



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

**Η ΥΙΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΝΕΦΟΥΣ (CLOUD COMPUTING)
ΣΤΗΝ ΤΟΠΙΚΗ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗ**

Διδακτορική Διατριβή

ΤΟΥ

Ιωάννη Νάνου

Θεσσαλονίκη, Ιανουάριος 2019

Η ΥΙΟΘΕΤΗΣΗ ΤΗΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΝΕΦΟΥΣ (CLOUD COMPUTING)

ΣΤΗΝ ΤΟΠΙΚΗ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗ

Ιωάννης Νάνος

Πτυχίο Τμήματος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής Πανεπιστημίου Μακεδονίας

MSc in Analysis, Design and Management of Information Systems,
London School of Economics

Διδακτορική Διατριβή

υποβαλλόμενη προς εκπλήρωση των απαιτήσεων για την απόκτηση

Διδακτορικού Διπλώματος στην Εφαρμοσμένη Πληροφορική

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια

Μάνθου Βασιλική

Καθηγήτρια, του Τμήματος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής της Σχολής Επιστημών Πληροφορίας, του Πανεπιστημίου Μακεδονίας

Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή

Μάνθου Βασιλική

Καθηγήτρια, του Τμήματος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής της Σχολής Επιστημών Πληροφορίας, του Πανεπιστημίου Μακεδονίας

Βλαχοπούλου Μαρία

Καθηγήτρια, του Τμήματος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής της Σχολής Επιστημών Πληροφορίας, του Πανεπιστημίου Μακεδονίας

Στειακάκης Εμμανουήλ

Αναπληρωτής Καθηγητής, του Τμήματος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής της Σχολής Επιστημών Πληροφορίας, του Πανεπιστημίου Μακεδονίας

Επταμελής Εξεταστική Επιτροπή

Μάνθου Βασιλική

Καθηγήτρια, του Τμήματος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής της Σχολής Επιστημών Πληροφορίας, του Πανεπιστημίου Μακεδονίας

Βλαχοπούλου Μαρία

Καθηγήτρια, του Τμήματος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής της Σχολής Επιστημών Πληροφορίας, του Πανεπιστημίου Μακεδονίας

Στειακάκης Εμμανουήλ

Αναπληρωτής Καθηγητής, του Τμήματος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής της Σχολής Επιστημών Πληροφορίας, του Πανεπιστημίου Μακεδονίας

Γεωργιάδης Χρήστος

Καθηγητής, του Τμήματος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής της Σχολής Επιστημών Πληροφορίας, του Πανεπιστημίου Μακεδονίας

Κίτσιος Φώτιος

Επίκουρος Καθηγητής, του Τμήματος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής της Σχολής Επιστημών Πληροφορίας, του Πανεπιστημίου Μακεδονίας

Φούσκας Κωνσταντίνος

Επίκουρος Καθηγητής, του Τμήματος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής της Σχολής Επιστημών Πληροφορίας, του Πανεπιστημίου Μακεδονίας

Πρωτόγερος Νικόλαος

Αναπληρωτής Καθηγητής, του Τμήματος Λογιστικής και Χρηματοοικονομικής της Σχολής Επιστημών Διοίκησης Επιχειρήσεων, του Πανεπιστημίου Μακεδονίας

Περίληψη

Η παρούσα διδακτορική διατριβή εντάσσεται στο θεματικό πεδίο των Πληροφοριακών Συστημάτων και αντικείμενό της είναι η μελέτη και η διερεύνηση της υιοθέτησης της υπολογιστικής νέφους (cloud computing) στην τοπική αυτοδιοίκηση. Αρχικά αναλύεται η έννοια του cloud computing, τα χαρακτηριστικά του και τα οφέλη από τη χρήση του, τα πλεονεκτήματα-μειονεκτήματά του, καθώς και τα μοντέλα με τα οποία παρέχεται (μοντέλα υπηρεσίας και μοντέλα ανάπτυξης). Στη συνέχεια, εξετάζεται το ζήτημα της υιοθέτησης του cloud computing στο δημόσιο τομέα, οι προκλήσεις που υπάρχουν αλλά και τα αναμενόμενα οφέλη, καθώς και ο ρόλος του cloud computing στον ανασχεδιασμό των υποδομών ΤΠΕ και στον ψηφιακό μετασχηματισμό του δημοσίου τομέα, ενώ αναλύεται και η διαδικασία της απόφασης για υιοθέτηση του cloud computing σε δημόσιους οργανισμούς. Επίσης, παρουσιάζονται ενδεικτικές πρωτοβουλίες για την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα, οι οποίες έχουν υλοποιηθεί τόσο στην Ελλάδα όσο και σε άλλες ευρωπαϊκές χώρες, και αντλούνται χρήσιμα συμπεράσματα. Ακολούθως, εντοπίζονται τα μοντέλα για τη μελέτη της υιοθέτησης του cloud computing που χρησιμοποιούνται στη βιβλιογραφία και κατηγοριοποιούνται σε μοντέλα που βασίζονται σε επίπεδα, σε μοντέλα που βασίζονται σε βήματα-στάδια, σε μοντέλα που βασίζονται σε συστατικά και σε εννοιολογικά-θεωρητικά μοντέλα. Στη συνέχεια, μέσω συστηματικής ανασκόπησης της βιβλιογραφίας (systematic literature review - SLR), συλλέγεται, κωδικοποιείται και αναλύεται η βιβλιογραφία που αναφέρεται στην υιοθέτηση του cloud computing με χρήση εννοιολογικών-θεωρητικών μοντέλων, τόσο στην τοπική αυτοδιοίκηση και τον ευρύτερο δημόσιο τομέα όσο και στον ιδιωτικό τομέα, με σκοπό την όσο το δυνατόν πληρέστερη εξαγωγή χρήσιμων και αξιοποιήσιμων συμπερασμάτων, καθώς οι μελέτες για υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα και ειδικότερα στην τοπική αυτοδιοίκηση είναι περιορισμένες. Μέσα από τη συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας εντοπίζονται κενά και περιοχές προς επέκταση στην υπάρχουσα βιβλιογραφία, ενώ παράλληλα αναπτύσσεται το κατάλληλο και τεκμηριωμένο θεωρητικό υπόβαθρο για το σχεδιασμό του μοντέλου της εμπειρικής έρευνας της διατριβής. Το μοντέλο αποτελεί ένα συνδυασμό των διεθνώς αναγνωρισμένων και καθιερωμένων μοντέλων TOE, DOI και TAM και περιλαμβάνει πλήθος παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στην τοπική αυτοδιοίκηση, καθώς και τις αντίστοιχες ερευνητικές υποθέσεις. Βάσει του προτεινόμενου μοντέλου, πραγματοποιήθηκε πρωτογενής έρευνα σε όλους τους Δήμους της Ελλάδας (325) μέσω ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου και το ποσοστό των απαντήσεων ανήλθε στο ιδιαιτέρως υψηλό ποσοστό του 65%. Η ανάλυση των αποτελεσμάτων της έρευνας πραγματοποιήθηκε σε δύο στάδια-επίπεδα: α) στην ανάλυση με χρήση περιγραφικής στατιστικής και β) στην ανάλυση με χρήση μοντελοποίησης διαρθρωτικών εξισώσεων (structural equation modeling – SEM) για τον έλεγχο της εγκυρότητας, της αξιοπιστίας και της εν γένει καταλληλότητας του μοντέλου, αλλά και τον έλεγχο των ερευνητικών υποθέσεων. Μέσω της ανάλυσης αυτής εξετάζονται οι παράγοντες που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στην τοπική αυτοδιοίκηση, ελέγχονται οι ερευνητικές υποθέσεις που τέθηκαν κατά το σχεδιασμό του μοντέλου και συγκρίνονται με αποτελέσματα άλλων ερευνών. Τέλος, με βάση τα συμπεράσματα από την ανασκόπηση και την ανάλυση της βιβλιογραφίας, αλλά και σύμφωνα με την ανάλυση των αποτελεσμάτων της εμπειρικής έρευνας, διατυπώνονται χρήσιμα συμπεράσματα και προτάσεις, τόσο για την περαιτέρω επιστημονική διερεύνηση του θέματος όσο και για την υιοθέτηση του cloud computing στην τοπική αυτοδιοίκηση και στους δήμους της Ελλάδας, αλλά και στον ευρύτερο δημόσιο τομέα.

Λέξεις Κλειδιά:

Υπολογιστική νέφους, cloud computing, υιοθέτηση cloud computing, δημόσια διοίκηση, τοπική αυτοδιοίκηση, πληροφοριακά συστήματα, τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών.

Abstract

This doctoral dissertation is placed within the scientific area of information systems and it focuses on the study and analysis of cloud computing adoption in local government authorities. The term of cloud computing is described, along with its characteristics, associated benefits - challenges and models that cloud services are provided. Also, the adoption of cloud computing in the public sector is analyzed, with focus on the challenges and anticipated benefits, as well as the decision making process of migrating to the cloud and the role of cloud computing towards the digital transformation of the public sector. Moreover, indicative initiatives of cloud computing adoption in the public sector are presented, both in Greece and in other European countries, and useful conclusions are drawn. Additionally, the models that are used in the literature for the examination of cloud computing adoption are identified and categorized into layer-based models, step-based models, component-based models and conceptual-theoretical models. Furthermore, a systematic literature review is performed in order to identify, code, classify and analyze the studies that are using conceptual-theoretical models for the examination of cloud computing adoption, both in the public sector and in the private sector, in order to extract as more useful conclusions as possible, due to the fact that studies that refer only to the public sector, and more specifically to local government, are limited. Through the systematic literature review, gaps and areas for improvement in the existing literature are identified, and the substantial theoretical background is developed, for the design of the model to be used in the empirical research. The proposed research model is a combination of the widely used TOE, DOI and TAM conceptual-theoretical models and it includes a number of factors that affect cloud computing adoption in local government, together with the research hypotheses. Based on the proposed model, an empirical research is performed in all the local government authorities in Greece (325) with the use of an electronic questionnaire. The participation to the research was very high (65%) and a valuable set of data was gathered. The analysis of the data is performed in two stages: a) analysis with the use of descriptive statistics and b) analysis with the use of structural equation modeling (SEM), for the verification of the validity, reliability and overall consistency of the model and for the testing of the research hypotheses. Through the analysis, the factors that affect cloud computing adoption in local government are examined and the research hypotheses are discussed and compared to the results of other studies found in the literature. Finally, from the review of the literature and according to the results of the empirical research, useful conclusions are drawn for the successful implementation of cloud computing, implications for local and central government are identified and suggestions for further research are provided.

Keywords:

Cloud computing, cloud computing adoption, public sector, local government authorities, information systems, information and communication technologies.

Πρόλογος – Ευχαριστίες

Στο σημείο αυτό θα ήθελα να ευχαριστήσω, μέσα από την καρδιά μου, όλες και όλους όσους με βοήθησαν στην εκπόνηση και επιτυχή ολοκλήρωση της παρούσας διατριβής.

Πιο συγκεκριμένα, ευχαριστώ την επιβλέπουσα καθηγήτρια, κυρία Μάνθου Βασιλική, για την απεριόριστη υπομονή και την αμέριστη υποστήριξη και συμπαράστασή της όλα αυτά τα χρόνια, τόσο σε ακαδημαϊκό όσο και σε ανθρώπινο επίπεδο. Η συνεργασία μαζί της με έκανε καλύτερο ως επιστήμονα και ως άνθρωπο.

Ακόμη, ευχαριστώ την κυρία Βλαχοπούλου Μαρία για την ιδιαίτερα εποικοδομητική μας συνεργασία όλα αυτά τα χρόνια, καθώς και για τις πάντα εύστοχες και “to the point” παρατηρήσεις και συμβουλές της.

Επίσης, ευχαριστώ:

- ✚ Το μέλος της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής, κύριο Στειακάκη Εμμανουήλ για τις πολύ χρήσιμες υποδείξεις και συμβουλές του και την εν γένει συνεργασία μας.
- ✚ Το μέλος της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής, κύριο Κίτσιο Φώτιο, για τις υπερ-πολύτιμες παρατηρήσεις και συμβουλές του και για το αμέριστο ενδιαφέρον του καθ’ όλη την πορεία εκπόνησης της διατριβής μου.
- ✚ Τα μέλη της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής, κυρίους Γεωργιάδη Χρήστο, Φούσκα Κωνσταντίνο και Πρωτόγερο Νικόλαο, για την εποικοδομητική τους κριτική και τα πολύτιμα σχόλια.

Επιπλέον, ευχαριστώ:

- ✚ Τους 211 Δήμους της Ελλάδας που ανταποκρίθηκαν στην έρευνα της παρούσας διατριβής.
- ✚ Τις φίλες και τους φίλους μου σε όλη την Ελλάδα που συνέβαλαν στην επιτυχή διεξαγωγή της έρευνας.
- ✚ Τους συναδέλφους μου, υποψήφιους διδάκτορες και νυν διδάκτορες, στο εργαστήριο Πληροφοριακών Συστημάτων και Ηλεκτρονικού Επιχειρείν (ISEB Lab) του Πανεπιστημίου Μακεδονίας, για τις πάντα δημιουργικές συζητήσεις μας και τη βοήθεια που μου προσέφεραν.
- ✚ Το ακαδημαϊκό προσωπικό (μέλη ΔΕΠ) και το διοικητικό-τεχνικό και λοιπό προσωπικό του Τμήματος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Μακεδονίας, για τη συνεργασία μας όλα αυτά τα χρόνια και τη βοήθειά τους όποτε τη χρειάστηκα.

Τέλος, ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ:

- ✚ Τη σύζυγό μου, Ευθυμία Ανδρούτσου, για την αγάπη, τη συμπαράσταση αλλά και την ανεκτίμητη συμβολή της στην εκπόνηση της παρούσας διατριβής.
- ✚ Τα παιδιά μου Βασίλη, Λάμπρο-Ηλία και Μαρία, για την υπομονή και την κατανόησή τους για το μεγάλο χρονικό διάστημα που δεν με είχαν τόσο κοντά τους όσο θα ήθελαν.
- ✚ Τη μητέρα μου, Βασιλεία Νάνου-Σακκαλή, για όλα όσα έχει κάνει και συνεχίζει να κάνει, για εμένα και την οικογένειά μου.



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.1. Σημαντικότητα θέματος	1
1.2. Σκοπός – στόχοι	5
1.3. Ερευνητικά ερωτήματα	5
1.4. Συνεισφορά	6
1.5. Διάρθρωση	7
1.6. Δημοσιεύσεις	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ	11
2.1. Εισαγωγή	11
2.2. Ιστορική αναδρομή, ορισμοί	11
2.3. Χαρακτηριστικά	13
2.4. Δομή	17
2.5. Μοντέλα cloud computing	19
2.5.1. Μοντέλα ανάπτυξης	19
2.5.2. Μοντέλα υπηρεσίας	21
2.6. Πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα	23
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΥΙΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ CLOUD COMPUTING ΣΤΟ ΔΗΜΟΣΙΟ ΤΟΜΕΑ	27
3.1. Εισαγωγή	27
3.2. Το cloud computing στο δημόσιο τομέα	28
3.2.1. Προκλήσεις και οφέλη	28
3.2.2. Η απόφαση για υιοθέτηση του cloud computing	31
3.2.3. Επιλογή του κατάλληλου μοντέλου	34
3.2.4. Μετάβαση στο cloud	35
3.3. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός του δημόσιου τομέα	39
3.3.1. Στάδια ψηφιακού μετασχηματισμού και επιδόσεις χωρών	39
3.3.2. Από την ηλεκτρονική διακυβέρνηση στην ψηφιακή διακυβέρνηση	43
3.3.3. Ο ρόλος του cloud computing	44
3.4. Πρωτοβουλίες για την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα	47
3.4.1. Παραδείγματα ευρωπαϊκών χωρών	47
3.4.2. Παραδείγματα στην Ελλάδα	51
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΜΟΝΤΕΛΑ ΥΙΟΘΕΤΗΣΗΣ CLOUD COMPUTING ΣΤΟ ΔΗΜΟΣΙΟ ΤΟΜΕΑ	65
4.1. Εισαγωγή	65
4.2. Κατηγοριοποίηση μοντέλων	65
4.2.1. Μοντέλα που βασίζονται σε επίπεδα	68
4.2.2. Μοντέλα που βασίζονται σε βήματα-στάδια	69
4.2.3. Μοντέλα που βασίζονται σε συστατικά	73
4.2.4. Εννοιολογικά-θεωρητικά μοντέλα	76
4.3. Συμπεράσματα	84
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ	87
5.1 Εισαγωγή	87
5.2. Σχεδιασμός	89

5.2.1. Σκοπός-στόχοι, προσέγγιση	89
5.2.2. Ερευνητικά ερωτήματα	90
5.2.3. Πρωτόκολλο έρευνας	90
5.3. Επιλογή.....	92
5.4. Εξαγωγή.....	92
5.5. Ανάλυση	93
5.5.1. Υιοθέτηση του cloud computing γενικά	94
5.5.2. Υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα.....	100
5.5.3. Υιοθέτηση του cloud computing στην τοπική αυτοδιοίκηση	103
5.6. Συμπεράσματα	105
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. ΜΟΝΤΕΛΟ ΕΡΕΥΝΑΣ	109
6.1. Εισαγωγή.....	109
6.2. Προτεινόμενο μοντέλο.....	109
6.3. Παράγοντες μοντέλου και ερευνητικές υποθέσεις	114
6.3.1. Τεχνολογία, διάχυση καινοτομιών	114
6.3.2. Οργανισμός.....	130
6.3.3. Περιβάλλον	137
6.3.4. Αποδοχή Τεχνολογίας.....	141
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7. ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ	155
7.1. Εισαγωγή.....	155
7.2. Σχεδιασμός έρευνας.....	155
7.3. Μεθοδολογία έρευνας.....	157
7.3.1. Καθορισμός δείγματος	158
7.3.2. Επιλογή εργαλείου έρευνας	159
7.3.3. Δομή εργαλείου έρευνας – ερωτηματολογίου.....	160
7.3.4. Δημιουργία ερωτηματολογίου	162
7.3.5. Πιλοτική εφαρμογή ερωτηματολογίου	164
7.3.6. Οριστικοποίηση και αποστολή ερωτηματολογίου	165
7.3.7. Συλλογή δεδομένων-απαντήσεων.....	165
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ	167
8.1. Εισαγωγή.....	167
8.2. Γεωγραφική κατανομή.....	167
8.3. Δημογραφικά στοιχεία.....	170
8.4. Ανάλυση υιοθέτησης του cloud computing.....	177
8.5. Ανάλυση χρήσης cloud computing.....	184
8.6. Λοιπά στοιχεία έρευνας.....	189
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9. ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΔΙΑΡΘΡΩΤΙΚΩΝ ΕΞΙΣΩΣΕΩΝ	193
9.1. Εισαγωγή.....	193
9.2. Προετοιμασία δεδομένων	194
9.2.1. Περιγραφική στατιστική ανάλυση των μεταβλητών	194
9.2.2. Μέγεθος δείγματος	199
9.2.3. Μη ολοκληρωμένα-ελλιπή δεδομένα	199

9.2.4. Πολυπαραγοντική κανονικότητα μοντέλου	200
9.3. Καθορισμός μοντέλου	200
9.3.1. Διερεύνηση καταλληλότητας παραγόντων	201
9.3.2. Συνολική Διερευνητική Ανάλυση Παραγόντων	219
9.4. Ταυτοποίηση μοντέλου	224
9.5. Εκτίμηση μοντέλου	224
9.6. Αξιολόγηση και τροποποίηση μοντέλου	225
9.6.1 Μοντέλο μετρήσεων	227
9.6.1.1 Αξιολόγηση συνολικού μοντέλου μετρήσεων και τροποποιήσεις	227
9.6.1.2. Αξιοπιστία και εγκυρότητα μοντέλου μετρήσεων	232
9.6.2. Δομικό μοντέλο	239
9.6.2.1. Αξιολόγηση δομικού μοντέλου	239
9.6.2.2. Τροποποίηση δομικού μοντέλου	241
9.7. Έλεγχος υποθέσεων	245
9.8. Σύγκριση με αποτελέσματα άλλων ερευνών	254
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10. ΕΠΙΛΟΓΟΣ	266
10.1. Εισαγωγή	266
10.2. Σύνοψη και συμπεράσματα	266
10.3. Προτάσεις	272
10.4. Όρια και περιορισμοί	277
10.5. Μελλοντικές επεκτάσεις	277
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 278	
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α. Πίνακας στοιχείων από τη συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας	303
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β. Ερωτηματολόγιο έρευνας	334
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ. Συνοδευτική επιστολή ερωτηματολογίου έρευνας	346
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ. Δικτυακός Τόπος (website) έρευνας	347
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε. Γεωγραφική κατανομή συμμετεχόντων στην έρευνα	353
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ. Γεωγραφική κατανομή υιοθέτησης του cloud computing από τους Δήμους της Ελλάδας	356

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1.1. Κατηγοριοποίηση εξεταζόμενων θεμάτων στη βιβλιογραφία σχετικά με το cloud computing (προσαρμογή από Senyo et al. (2018)).....	4
Πίνακας 2.1 Αποτύπωση-κατηγοριοποίηση ορισμών cloud computing.....	12
Πίνακας 2.2. Κατηγοριοποίηση χαρακτηριστικών cloud computing (προσαρμογή από Stieninger & Nedbal, 2014).....	16
Πίνακας 2.3. Χαρακτηριστικά και πλεονεκτήματα-μειονεκτήματα των μοντέλων ανάπτυξης του cloud computing (προσαρμογή από: Hamdaqa & Tahvildari, 2012; Rountree & Castrillo, 2013; Zwattendorfer & Tauber, 2013).....	20
Πίνακας 3.1. Οφέλη και ρίσκα από την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα (προσαρμογή από: Jones et al., 2017).....	31
Πίνακας 3.2. Παράγοντες που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα	33
Πίνακας 3.3. Σύγκριση των μοντέλων ανάπτυξης cloud για το δημόσιο τομέα (προσαρμογή από: Liang, 2012)	34
Πίνακας 3.4. Σύγκριση των μοντέλων υπηρεσίας cloud για το δημόσιο τομέα (προσαρμογή από: Liang, 2012)	35
Πίνακας 3.5. Χαρακτηριστικά ψηφιακής ωρίμανσης δημόσιων οργανισμών (Προσαρμογή από Eggers & Bellman, 2015).....	42
Πίνακας 3.6. Χαρακτηριστικά μετάβασης στην Ψηφιακή Διακυβέρνηση και στον Ψηφιακό Μετασχηματισμό (Προσαρμογή από OECD, 2016)	43
Πίνακας 3.7. Κατηγοριοποίηση χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης ανάλογα με την υιοθέτηση cloud computing στο δημόσιο τομέα (Πηγή: ENISA, 2013)	49
Πίνακας 3.8. Προκλήσεις σχετικά με την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα ευρωπαϊκών χωρών ...	51
Πίνακας 3.9. Ενδεικτικά πληροφοριακά συστήματα και εφαρμογές που φιλοξενούνται στο G-Cloud (προσαρμογή σύμφωνα με στοιχεία από τον δικτυακό τόπο http://www.gcloud.ktrpe.gr)	58
Πίνακας 4.1. Μοντέλα για την υιοθέτηση του cloud computing στη δημόσια διοίκηση, προσαρμογή και επέκταση από Mohammed and Ibrahim (2015)	66
Πίνακας 4.2. Παράγοντες και μεταβλητές ανά εννοιολογικό-θεωρητικό μοντέλο υιοθέτησης ΤΠΕ	85
Πίνακας 4.3. Κατηγοριοποίηση εννοιολογικών-θεωρητικών μοντέλων για την υιοθέτηση του cloud computing στη δημόσια διοίκηση.....	85
Πίνακας 5.1. Σύγκριση συστηματικής ανασκόπησης βιβλιογραφίας με την «παραδοσιακή» (προσαρμογή από Petticrew & Roberts, 2006)	87
Πίνακας 5.2. Συχνότητα χρήσης εννοιολογικών θεωρητικών μοντέλων για την υιοθέτηση του cloud computing	94
Πίνακας 5.3. Είδος χρήσης εννοιολογικών-θεωρητικών μοντέλων για την υιοθέτηση του cloud computing γενικά.....	95
Πίνακας 5.4. Μελέτες-έρευνες με συνδυαστική χρήση μοντέλων TOE, TAM, DOI μεταξύ τους αλλά και με άλλα μοντέλα.....	96
Πίνακας 5.5. Συχνότητα εμφάνισης παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing γενικά	97
Πίνακας 5.6. Χρήση μοντέλων για τη μελέτη υιοθέτησης cloud computing στο δημόσιο τομέα	100
Πίνακας 5.7. Συχνότητα χρήσης εννοιολογικών-θεωρητικών μοντέλων για την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα.....	100
Πίνακας 5.8. Είδος χρήσης εννοιολογικών-θεωρητικών μοντέλων όσον αφορά την υιοθέτηση του cloud computing.....	101
Πίνακας 5.9. Συχνότητα εμφάνισης παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing γενικά	101
Πίνακας 5.10. Συχνότητα εμφάνισης παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στην τοπική αυτοδιοίκηση	104
Πίνακας 5.11. Συγκριτικός πίνακας παραγόντων μελέτης υιοθέτησης cloud computing	106
Πίνακας 6.1. Υποθέσεις παράγοντα Σχετικό Πλεονέκτημα.....	115
Πίνακας 6.2. Υποθέσεις παράγοντα Πολυπλοκότητα	117
Πίνακας 6.3. Υποθέσεις παράγοντα Συμβατότητα.....	120

Πίνακας 6.4. Υποθέσεις παράγοντα Δυνατότητα Δοκιμαστικής Χρήσης	123
Πίνακας 6.5. Υποθέσεις παράγοντα Ασφάλεια	125
Πίνακας 6.6. Υποθέσεις παράγοντα Κόστος.....	128
Πίνακας 6.7. Υποθέσεις παράγοντα Τεχνολογική Ετοιμότητα	129
Πίνακας 6.8. Υποθέσεις παράγοντα Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης	131
Πίνακας 6.9. Υποθέσεις παράγοντα Μέγεθος Οργανισμού.....	134
Πίνακας 6.10. Υποθέσεις παράγοντα Γνώσεις-Εμπειρία.....	136
Πίνακας 6.11. Υποθέσεις παράγοντα Ρυθμιστικό Πλαίσιο	138
Πίνακας 6.12. Υποθέσεις παράγοντα Πίεση Εταίρων	139
Πίνακας 6.13. Υποθέσεις παράγοντα Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης.....	142
Πίνακας 6.14. Υποθέσεις παράγοντα Αντιληπτή Χρησιμότητα.....	146
Πίνακας 6.15. Παράγοντες και υποθέσεις του προτεινόμενου μοντέλου	150
Πίνακας 6.16. Παράγοντες και υποθέσεις μοντέλου	152
Πίνακας 7.1. Αποφάσεις σχεδιασμού έρευνας (πηγή: Recker, 2013).....	155
Πίνακας 7.2. Παράγοντες ερωτηματολογίου	161
Πίνακας 8.1. Γεωγραφική κατανομή δήμων που συμμετείχαν στην έρευνα (ανά περιφέρεια)	168
Πίνακας 8.2. Ποσοστό συμμετοχής των δήμων στην έρευνα ανάλογα με το μέγεθος	171
Πίνακας 8.3. Κατηγοριοποίηση δήμων ανάλογα με τον αριθμό των υπαλλήλων του τμήματος πληροφορικής	173
Πίνακας 9.1. Περιγραφικά χαρακτηριστικά μετρούμενων μεταβλητών	195
Πίνακας 9.2. Συσχετίσεις μεταβλητών παράγοντα Σχετικό Πλεονέκτημα	201
Πίνακας 9.3. Τροποποιημένος πίνακας συσχετίσεων και factor loadings παράγοντα Σχετικό Πλεονέκτημα.....	202
Πίνακας 9.4. Δείκτες Προσαρμογής ΚΜΟ και Bartlett's Test of Sphericity Παράγοντα Σχετικό Πλεονέκτημα	202
Πίνακας 9.5. Eigenvalue και συνολική επεξηγούμενη διακύμανση του παράγοντα Σχετικό Πλεονέκτημα.....	202
Πίνακας 9.6. Συσχετίσεις και factor loadings μεταβλητών παράγοντα Πολυπλοκότητα	203
Πίνακας 9.7. Δείκτες Προσαρμογής ΚΜΟ και Bartlett's Test of Sphericity Παράγοντα Πολυπλοκότητα.....	203
Πίνακας 9.8. Τιμή Eigenvalue και συνολική επεξηγούμενη διακύμανση του παράγοντα Πολυπλοκότητα.....	203
Πίνακας 9.9. Συσχετίσεις μεταβλητών του παράγοντα Συμβατότητα	204
Πίνακας 9.10. Τροποποιημένος πίνακας συσχετίσεων και factor loadings μεταβλητών παράγοντα Συμβατότητα.....	204
Πίνακας 9.11. Δείκτες Προσαρμογής ΚΜΟ και Bartlett's Test of Sphericity Παράγοντα Συμβατότητα	204
Πίνακας 9.12. Eigenvalue και συνολική επεξηγούμενη διακύμανση του παράγοντα Συμβατότητα	204
Πίνακας 9.13. Συσχετίσεις και factor loadings των μεταβλητών του παράγοντα Δοκιμαστική Χρήση	205
Πίνακας 9.14. Δείκτες Προσαρμογής ΚΜΟ και Bartlett's Test of Sphericity παράγοντα Δοκιμαστική Χρήση	205
Πίνακας 9.15. Eigenvalue και συνολική επεξηγούμενη διακύμανση του παράγοντα Δοκιμαστική Χρήση	205
Πίνακας 9.16. Συσχετίσεις και factor loadings των μεταβλητών του παράγοντα Ασφάλεια.....	206
Πίνακας 9.17. Δείκτες Προσαρμογής ΚΜΟ και Bartlett's Test of Sphericity Παράγοντα Ασφάλεια.....	206
Πίνακας 9.18. Eigenvalue και συνολική επεξηγούμενη διακύμανση του παράγοντα Ασφάλεια.....	206
Πίνακας 9.19. Συσχετίσεις και factor loadings των μεταβλητών του παράγοντα Κόστος	207
Πίνακας 9.20. Δείκτες Προσαρμογής ΚΜΟ και Bartlett's Test of Sphericity παράγοντα Κόστος	207
Πίνακας 9.21. Eigenvalue και συνολική επεξηγούμενη διακύμανση του παράγοντα Κόστος	207
Πίνακας 9.22. Συσχετίσεις και factor loadings των μεταβλητών του παράγοντα Τεχνολογική Ετοιμότητα.....	208

Πίνακας 9.23. Δείκτες Προσαρμογής ΚΜΟ και Bartlett's Test of Sphericity παράγοντα Τεχνολογική Ετοιμότητα.....	208
Πίνακας 9.24. Eigenvalue και συνολική επεξηγούμενη διακύμανση του παράγοντα Τεχνολογική Ετοιμότητα.....	208
Πίνακας 9.25. Συσχετίσεις και factor loadings των μεταβλητών του παράγοντα Μέγεθος Οργανισμού	209
Πίνακας 9.26. Δείκτες Προσαρμογής ΚΜΟ και Bartlett's Test of Sphericity παράγοντα Μέγεθος Οργανισμού	209
Πίνακας 9.27. Eigenvalue και συνολική επεξηγούμενη διακύμανση του παράγοντα Μέγεθος Οργανισμού	209
Πίνακας 9.28. Συσχετίσεις και factor loadings των μεταβλητών του παράγοντα Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης	210
Πίνακας 9.29. Δείκτες Προσαρμογής ΚΜΟ και Bartlett's Test of Sphericity παράγοντα Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης	210
Πίνακας 9.30. Eigenvalue και συνολική επεξηγούμενη διακύμανση του παράγοντα Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης	210
Πίνακας 9.31. Συσχετίσεις των μεταβλητών του παράγοντα Γνώσεις Εμπειρία	211
Πίνακας 9.32. Συσχετίσεις των μεταβλητών του παράγοντα Γνώσεις-Εμπειρία	211
Πίνακας 9.33. Τροποποιημένος πίνακας συσχετίσεων και factor loadings των μεταβλητών του παράγοντα Γνώσεις-Εμπειρία	212
Πίνακας 9.34. Δείκτες Προσαρμογής ΚΜΟ και Bartlett's Test of Sphericity παράγοντα Γνώσεις-Εμπειρία	212
Πίνακας 9.35. Eigenvalue και συνολική επεξηγούμενη διακύμανση του παράγοντα Γνώσεις-Εμπειρία	212
Πίνακας 9.36. Συσχετίσεις των μεταβλητών του παράγοντα Ρυθμιστικό πλαίσιο	213
Πίνακας 9.37. Τροποποιημένος πίνακας συσχετίσεων και φορτίσεων των μεταβλητών του παράγοντα Ρυθμιστικό πλαίσιο	213
Πίνακας 9.38. Δείκτες Προσαρμογής ΚΜΟ και Bartlett's Test of Sphericity παράγοντα Ρυθμιστικό Πλαίσιο	213
Πίνακας 9.39. Eigenvalue και συνολική επεξηγούμενη διακύμανση του παράγοντα Ρυθμιστικό Πλαίσιο	213
Πίνακας 9.40. Συσχετίσεις των μεταβλητών του παράγοντα Πίση Εταίρων.....	214
Πίνακας 9.41. Τροποποιημένος πίνακας συσχετίσεων και factor loadings των μεταβλητών του παράγοντα Πίση Εταίρων.....	214
Πίνακας 9.42. Δείκτες Προσαρμογής ΚΜΟ και Bartlett's Test of Sphericity παράγοντα Πίση Εταίρων	214
Πίνακας 9.43. Eigenvalue και συνολική επεξηγούμενη διακύμανση του παράγοντα Πίση Εταίρων	214
Πίνακας 9.44. Συσχετίσεις και factor loadings των μεταβλητών του παράγοντα Γραφειοκρατικό Περιβάλλον.....	215
Πίνακας 9.45. Δείκτες Προσαρμογής ΚΜΟ και Bartlett's Test of Sphericity παράγοντα Γραφειοκρατικό περιβάλλον	215
Πίνακας 9.46. Eigenvalue και συνολική επεξηγούμενη διακύμανση του παράγοντα Γραφειοκρατικό Περιβάλλον....	215
Πίνακας 9.47. Συσχετίσεις και factor loadings των μεταβλητών του παράγοντα Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης	216
Πίνακας 9.48. Δείκτες Προσαρμογής ΚΜΟ και Bartlett's Test of Sphericity παράγοντα Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης ..	216
Πίνακας 9.49. Eigenvalue και συνολική επεξηγούμενη διακύμανση του παράγοντα Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης	216
Πίνακας 9.50. Συσχετίσεις και factor loadings των μεταβλητών του παράγοντα Αντιληπτή Χρησιμότητα	217
Πίνακας 9.51. Δείκτες Προσαρμογής ΚΜΟ και Bartlett's Test of Sphericity παράγοντα Αντιληπτή Χρησιμότητα	217
Πίνακας 9.52. Eigenvalue και συνολική επεξηγούμενη διακύμανση του παράγοντα Αντιληπτή Χρησιμότητα	217
Πίνακας 9.53. Συσχετίσεις και factor loadings των μεταβλητών του παράγοντα Υιοθέτηση cloud computing	218
Πίνακας 9.54. Δείκτες Προσαρμογής ΚΜΟ και Bartlett's Test of Sphericity παράγοντα Υιοθέτηση Cloud computing.	218
Πίνακας 9.55. Eigenvalue και συνολική επεξηγούμενη διακύμανση του παράγοντα Υιοθέτηση Cloud computing.....	218
Πίνακας 9.56. Συνοπτικά αποτελέσματα διερευνητικής ανάλυσης παραγόντων του προτεινόμενου μοντέλου.....	219
Πίνακας 9.57. Αριθμός παραγόντων που προκύπτουν από την ανάλυση κύριων συνιστωσών με περιστροφή Promax	220
Πίνακας 9.58. Εταιρικότητα μεταβλητών μοντέλου	220

Πίνακας 9.59. Ανάλυση κύριων συνιστωσών με περιστροφή Promax των παραγόντων υιοθέτησης του cloud computing.....	221
Πίνακας 9.60. Δείκτες Προσαρμογής KMO και Bartlett's Test of Sphericity της Ανάλυση κύριων συνιστωσών με περιστροφή Promax των παραγόντων υιοθέτησης του cloud computing.....	224
Πίνακας 9.61. Προτεινόμενοι δείκτες καλής προσαρμογής μοντέλου	226
Πίνακας 9.62. Αποτελέσματα CFA αρχικής εκτίμησης συνολικού μοντέλου μέτρησης	228
Πίνακας 9.63. Αποτελέσματα CFA της εκτίμησης του τελικού συνολικού μοντέλου μέτρησης.....	231
Πίνακας 9.64. Διάρθρωση του μοντέλου και συντελεστής R2 των παρατηρούμενων μεταβλητών του μοντέλου, μετά την επιβεβαιωτική ανάλυση παραγόντων.	231
Πίνακας 9.65. Αποτελέσματα ανάλυση CFA συνολικού μοντέλου μέτρησης – έλεγχος αξιοπιστίας.....	234
Πίνακας 9.66. Αποτελέσματα CFA συνολικού μοντέλου μέτρησης- έλεγχος διακριτής εγκυρότητας μοντέλου	238
Πίνακας 9.67. Έλεγχος προσαρμογής αρχικού δομικού μοντέλου	240
Πίνακας 9.68. Βάρη παλινδρόμησης δομικού μοντέλου	240
Πίνακας 9.69. Έλεγχος προσαρμογής δομικού μοντέλου	242
Πίνακας 9.70. Βάρη παλινδρόμησης αναμορφωμένου δομικού μοντέλου	243
Πίνακας 9.71. Συντελεστής R2 των ενδογενών μεταβλητών	245
Πίνακας 9.72. Άμεσες και έμμεσες επιδράσεις των εξωγενών παραγόντων στους ενδογενείς παράγοντες Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης, Αντιληπτή Χρησιμότητα και Υιοθέτηση του cloud computing.....	246
Πίνακας 9.73. Περιληπτικός Έλεγχος Υποθέσεων	246

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 1.1. Δημόσιος Τομέας στην Ελλάδα (πηγή: Βικιπαίδεια, 2017).....	3
Σχήμα 2.1. Βασικά χαρακτηριστικά του cloud computing σύμφωνα με το NIST (Mell & Grance, 2009; 2011).....	14
Σχήμα 2.2. Επίπεδα cloud computing και αντίστοιχοι πόροι (Zhang et al., 2010)	18
Σχήμα 2.3. Μοντέλα ανάπτυξης cloud computing	19
Σχήμα 2.4. Μοντέλα υπηρεσίας cloud computing	21
Σχήμα 2.5. Σύγκριση μεταξύ του παραδοσιακού IT μοντέλου και των μοντέλων υπηρεσίας του cloud (Microsoft, 2010)	22
Σχήμα 2.6. Αρχιτεκτονική και μοντέλα cloud με παραδείγματα (Πηγή: Zhang et al, 2010)	23
Σχήμα 3.1. Πλαίσιο υιοθέτησης cloud computing (Πηγή: Khajeh-Hosseini et al., 2010)	35
Σχήμα 3.2. Roadmap about migration of public services into the cloud (Πηγή: http://www.storm-clouds.eu/services/resources/roadmap-intro/)	37
Σχήμα 3.3. Συμπληρωμένο υπόδειγμα πλάνου δράσης για την υιοθέτηση του cloud computing (πηγή: Amazon, 2017b).....	38
Σχήμα 3.4. Ομαδοποίηση των ευρωπαϊκών χωρών βάσει του δείκτη Digital Economy and Society Index, (Πηγή: Accenture & ΣΕΒ, 2017)	40
Σχήμα 3.5. Δείκτης ανάπτυξης ηλεκτρονικής διακυβέρνησης για την Ελλάδα (πηγή:(United Nations, 2017).....	41
Σχήμα 3.6. Στάδια ψηφιακού μετασχηματισμού δημόσιου τομέα (προσαρμογή από OECD, 2016)	43
Σχήμα 3.7. Οι κύριοι πυλώνες και τα χαρακτηριστικά του Cloud Government (Πηγή: Alonso et al., 2016)	46
Σχήμα 3.8. Μοντέλο ψηφιακού μετασχηματισμού της δημόσιας διοίκησης με χρήση cloud computing (Πηγή: Nanos et al., 2019)	46
Σχήμα 3.9. European Digital Economy and Society Index 2017 (Πηγή: European Commission, 2017b).....	52
Σχήμα 3.10. Χρήση υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης στην Ελλάδα, 2010-2017 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2017).....	53
Σχήμα 3.11. Διαδικτυακό διαχειριστικό σύστημα (web dashboard) του Novoville (Πηγή: http://novoville.com	56
Σχήμα 3.12. Virtual City Mall, Δήμος Θεσσαλονίκης (Πηγή: http://www.storm-clouds.eu/services/service/virtual-city-market/)	62
Σχήμα 4.1. Κατηγοριοποίηση μοντέλων υιοθέτησης cloud computing στο δημόσιο τομέα ανά κατηγορία μοντέλου (χρονική περίοδος: 2009-2017)	67
Σχήμα 4.2. Κατηγοριοποίηση μοντέλων υιοθέτησης cloud computing στο δημόσιο τομέα ανά έτος (Χρονική περίοδος: 2009-2017).....	68
Σχήμα 4.3. Μοντέλο υιοθέτησης cloud computing σε στάδια, για e-government G2G (Πηγή: Joshi et al., 2017).....	73
Σχήμα 5.1. Μεθοδολογία συστηματικής ανασκόπησης βιβλιογραφίας (πηγή: Okoli & Schabram, 2010)	88
Σχήμα 5.2. Μεθοδολογία συστηματικής ανασκόπησης βιβλιογραφίας (πηγή: Bandara et al., 2011)	89
Σχήμα 5.3. Προσέγγιση της συστηματικής ανασκόπησης βιβλιογραφίας στην παρούσα διατριβή	90
Σχήμα 5.4. Αριθμός άρθρων κατά τη διεξαγωγή της SLR με εφαρμογή των κριτηρίων αποκλεισμού.....	93
Σχήμα 5.5. Χρήση εννοιολογικών – θεωρητικών μοντέλων για την υιοθέτηση του cloud computing.....	95
Σχήμα 5.6. Είδος χρήσης εννοιολογικών-θεωρητικών μοντέλων όσον αφορά την υιοθέτηση του cloud computing	96
Σχήμα 5.7. Συχνότητα εμφάνισης των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing γενικά	99
Σχήμα 5.8. Συχνότητα εμφάνισης των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο	102
Σχήμα 5.9. Συχνότητα εμφάνισης των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στην τοπική αυτοδιοίκηση	105
Σχήμα 6.1. Δομή προτεινόμενου μοντέλου.....	110

Σχήμα 6.2. Προτεινόμενο θεωρητικό μοντέλο	111
Σχήμα 6.3. Ενδογενής παράγοντας 1 - Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης	112
Σχήμα 6.4. Ενδογενής παράγοντας 2 - Αντιληπτή Χρησιμότητα	112
Σχήμα 6.5. Ενδογενής παράγοντας 3: Υιοθέτηση Cloud computing.	113
Σχήμα 6.6. Συσχετίσεις μεταξύ όλων των παραγόντων του μοντέλου	113
Σχήμα 7.1. : Μοντέλο έρευνας	160
Σχήμα 7.2. Φάσεις συλλογής δεδομένων-απαντήσεων της έρευνας	165
Σχήμα 8.1. Αριθμητική κατανομή Δήμων που δεν απάντησαν (ανά αριθμό υπαλλήλων)	168
Σχήμα 8.2. Γεωγραφική κατανομή δήμων που συμμετείχαν στην έρευνα (ανά περιφέρεια)	169
Σχήμα 8.3. Γεωγραφική κατανομή δήμων που συμμετείχαν στην έρευνα (ανά περιφερειακή ενότητα)	169
Σχήμα 8.4. Χάρτης της Ελλάδας με τους Δήμους που συμμετείχαν στην έρευνα (ανά περιφερειακή ενότητα)	170
Σχήμα 8.5. Κατηγοριοποίηση των δήμων ανά αριθμό απασχολούμενου προσωπικού	171
Σχήμα 8.6. Ποσοστό συμμετοχής των δήμων και αναλογικότητα	172
Σχήμα 8.7. Ποσοστιαία κατανομή δήμων ανάλογα με τον αριθμό υπαλλήλων του τμήματος πληροφορικής	172
Σχήμα 8.8. Κατανομή αριθμού δήμων ανά περιφέρεια, ανάλογα με τον αριθμό προσωπικού του τμ. πληροφορικής	173
Σχήμα 8.9. Ποσοστιαία κατανομή δήμων ανάλογα με τον αριθμό του προσωπικού του τμήματος πληροφορικής και με το μέγεθος των δήμων (συνολικός αριθμός απασχολούμενου προσωπικού)	174
Σχήμα 8.10. Απαντήσεις ανά θέση/αντικείμενο εργασίας στο δήμο	175
Σχήμα 8.11. Επίπεδο εκπαίδευσης συμμετεχόντων στην έρευνα	175
Σχήμα 8.12. Προσωπικό Δήμων ανά επίπεδο εκπαίδευσης (πηγή: ΕΕΤΑΑ, 2017)	176
Σχήμα 8.13. Φύλο συμμετεχόντων στην έρευνα.....	176
Σχήμα 8.14. Κατανομή ανά φύλο και ανά θέση των εργαζομένων στο τμήμα πληροφορικής.....	176
Σχήμα 8.15. Ηλικιακή κατανομή των συμμετεχόντων στην έρευνα	177
Σχήμα 8.16. Στάδιο υιοθέτησης cloud computing.....	177
Σχήμα 8.17. Υιοθέτηση του cloud computing.....	178
Σχήμα 8.18. Γεωγραφική κατανομή (ανά περιφέρεια) της υιοθέτησης (ή μη) του cloud computing	178
Σχήμα 8.19. Χάρτης της Ελλάδας με τα ποσοστά υιοθέτησης του cloud computing από τους Δήμους (ανά περιφέρεια)	179
Σχήμα 8.20. Ποσοστιαία κατανομή υιοθέτησης ή μη του cloud computing ανάλογα με το μέγεθος των δήμων	180
Σχήμα 8.21. Ποσοστιαία κατανομή υιοθέτησης (ή μη) του cloud computing ανάλογα με τον αριθμό του προσωπικού στο τμήμα πληροφορικής.....	180
Σχήμα 8.22. Σύνδεση ερωτήσεων 8 και 9.....	181
Σχήμα 8.23. Χρονικό διάστημα υιοθέτησης-χρήσης cloud computing	182
Σχήμα 8.24. Κατηγοριοποίηση δήμων που δεν έχουν υιοθετήσει το cloud computing	182
Σχήμα 8.25. Στάδια υιοθέτησης cloud computing από τους Δήμους	182
Σχήμα 8.26. Εκτιμώμενο χρονικό διάστημα πιθανής υιοθέτησης του cloud computing.....	183
Σχήμα 8.27. Ανάλυση πιθανής υιοθέτησης του cloud computing	183
Σχήμα 8.28. Διάστημα υιοθέτησης-χρήσης cloud computing.....	184
Σχήμα 8.29. Χρησιμοποιούμενες υπηρεσίες cloud	185
Σχήμα 8.30. Μοντέλα υπηρεσίας cloud	185

Σχήμα 8.31. Μοντέλα ανάπτυξης cloud	185
Σχήμα 8.32. Λόγοι υιοθέτησης cloud computing	186
Σχήμα 8.33. Πρόθεση σύστασης χρήσης του cloud computing και σε άλλους δήμους.....	187
Σχήμα 8.34. Λόγοι μη υιοθέτησης cloud computing	188
Σχήμα 8.35. Επιθυμητές υπηρεσίες σε περίπτωση υιοθέτησης cloud.....	189
Σχήμα 8.36. Ύπαρξη κειμένου Ψηφιακής Στρατηγικής στο δήμο	189
Σχήμα 8.37. Συστατικά Ψηφιακής Στρατηγικής δήμων.....	190
Σχήμα 8.38. Εκτίμηση σχετικά με πιθανή ένταξη στο G-Cloud	191
Σχήμα 9.1. Βήματα υλοποίησης της SEM	193
Σχήμα 9.2. ScreePlot του παράγοντα Σχετικό Πλεονέκτημα	202
Σχήμα 9.3. ScreePlot του παράγοντα Πολυπλοκότητα	203
Σχήμα 9.4. ScreePlot του παράγοντα Συμβατότητα.....	205
Σχήμα 9.5. ScreePlot του παράγοντα Δοκιμαστική χρήση	206
Σχήμα 9.6. ScreePlot του παράγοντα Ασφάλεια	207
Σχήμα 9.7. ScreePlot του παράγοντα Κόστος.....	208
Σχήμα 9.8. ScreePlot του παράγοντα Τεχνολογική Ετοιμότητα	209
Σχήμα 9.9. ScreePlot του παράγοντα Μέγεθος Οργανισμού.....	210
Σχήμα 9.10. Screeplot του παράγοντα Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης	211
Σχήμα 9.11. Μετασχηματισμός της μεταβλητής GE4.....	211
Σχήμα 9.12. ScreePlot του νέου παράγοντα Γνώσεις- Εμπειρία	212
Σχήμα 9.13. ScreePlot του παράγοντα Ρυθμιστικό Πλαίσιο	213
Σχήμα 9.14. ScreePlot του παράγοντα Πίεση Εταίρων	215
Σχήμα 9.15. ScreePlot του παράγοντα Γραφειοκρατικό Περιβάλλον	216
Σχήμα 9.16. ScreePlot του παράγοντα Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης.....	217
Σχήμα 9.17. ScreePlot του παράγοντα Σχετικό Πλεονέκτημα	218
Σχήμα 9.18. ScreePlot του παράγοντα Υιοθέτηση cloud computing	219
Σχήμα 9.19. Μοντέλο Μέτρησεων - Αρχική Εκτίμηση Μοντέλου	228
Σχήμα 9.20. Μοντέλο Μέτρησεων - Εκτίμηση Μοντέλου μετά την ολοκλήρωση των τροποποιήσεων	230
Σχήμα 9.21. Υπόδειγμα συνολικού δομικού μοντέλου	239
Σχήμα 9.22. Εκτίμηση δομικού μοντέλου	240
Σχήμα 9.23. Αρχικό Περιεκτικό Δομικό Μοντέλο έρευνας.....	242
Σχήμα 9.24. Αναμορφωμένο Δομικό - Επαγωγικό Μοντέλο έρευνας	243
Σχήμα 9.25. Τελικό δομικό μοντέλο έρευνας.....	244
Σχήμα 9.26. Παράγοντες που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στους Δήμους της Ελλάδας.....	265

1.1. Σημαντικότητα θέματος

Το cloud computing (υπολογιστική νέφος στα Ελληνικά) είναι ένα σύγχρονο και καινοτόμο υπολογιστικό πρότυπο (Vaquero et al., 2008; Cegielski et al., 2012; Nayak & Yassir, 2012), το οποίο μεταβάλλει ριζικά τον τρόπο με τον οποίο παρέχονται οι υπηρεσίες πληροφορικής (Wang et al., 2016) και αναμένεται τα επόμενα χρόνια να μετασηματίσει τόσο τον κλάδο των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) όσο και τους υπόλοιπους κλάδους της οικονομίας (Castells, 2001), καθώς και να συμβάλει στον ψηφιακό μετασχηματισμό φορέων και οργανισμών του ιδιωτικού και του δημόσιου τομέα (Microsoft, 2017; Comptia, 2018).

Επιπλέον, το cloud computing θεωρείται (BSA, 2018) ως καταλυτικός παράγοντας για την αξιοποίηση τεχνολογιών αιχμής (cutting-edge technologies), οι οποίες θα επηρεάσουν την οικονομική και κοινωνική δραστηριότητα τα επόμενα χρόνια, όπως το διαδίκτυο των πραγμάτων (internet of things), η τεχνητή νοημοσύνη (artificial intelligence), το blockchain κλπ.

Ενδεικτική της σημασίας που αποδίδεται στο cloud computing είναι και η τοποθέτηση του Διευθυντή Εξωτερικών και Νομικών Υποθέσεων της Microsoft Europe στο 3ο Οικονομικό Φόρουμ των Δελφών που πραγματοποιήθηκε το 2018, ότι σε διάστημα 20 ετών οι υπηρεσίες cloud θα έχουν τόσο μεγάλη χρησιμότητα όσο η ηλεκτρική ενέργεια (ΣΕΠΕ, 2018).

Είναι προφανές πλέον ότι η αγορά του cloud computing διευρύνεται συνεχώς και θα συνεχίσει να διευρύνεται τα επόμενα χρόνια. Όπως χαρακτηριστικά αναφέρεται σε μελέτη της BSA (2018), μεταξύ 2012 και 2015 η ζήτηση για cloud computing αντιπροσώπευε το 70% της ανάπτυξης της αγοράς πληροφορικής παγκοσμίως, ενώ μέχρι το 2020 το αντίστοιχο ποσοστό θα είναι επίσης πολύ υψηλό (60%).

Ειδικά όσον αφορά την ευρωπαϊκή προοπτική, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή (European Commission, 2016a) παρουσιάζει το cloud computing ως μια από τις ανατρεπτικές τεχνολογίες (disruptive technologies) που τα επόμενα χρόνια θα συμβάλλουν αποφασιστικά στην ανάπτυξη της ψηφιακής οικονομίας και στην επίτευξη της Ενιαίας Ψηφιακής Αγοράς στην Ευρώπη (Digital Single Market for Europe), η οποία αποτελεί έναν από τους επτά πυλώνες της στρατηγικής για την ανάπτυξη της Ευρωπαϊκής Ένωσης έως το 2020.

Χαρακτηριστικά αναφέρεται (σε μελέτη της Deloitte που πραγματοποιήθηκε για λογαριασμό της Ευρωπαϊκής Επιτροπής) ότι η υιοθέτηση του cloud computing μπορεί να έχει ένα προσθετικό αποτέλεσμα στο ακαθάριστο εγχώριο προϊόν (ΑΕΠ) της Ευρωπαϊκής Ένωσης της τάξης των 449 δις ευρώ, με δημιουργία χιλιάδων νέων επιχειρήσεων και θέσεων απασχόλησης (Deloitte, 2016).

Ως εκ τούτου, το cloud computing καθίσταται ως ένας παράγοντας οικονομικής ανάπτυξης στην Ευρώπη, με σημαντική επίδραση στους χρήστες των υπηρεσιών cloud computing, στους παρόχους αυτών των υπηρεσιών και συνολικά στην ευρωπαϊκή κοινωνία (European Commission, 2017c), κάτι που αποτελεί σημαντικό λόγο για την υιοθέτησή του, τόσο στον ιδιωτικό όσο και στο δημόσιο τομέα.

Σύμφωνα μάλιστα με έκθεση του ΟΟΣΑ σχετικά με τις Στρατηγικές Ψηφιακής Διακυβέρνησης (OECD, 2014), οι ΤΠΕ γενικά (και το cloud computing ειδικότερα) δεν είναι απλά ένας στρατηγικός παράγοντας για τη βελτίωση της αποδοτικότητας του δημοσίου τομέα, αλλά επιπλέον μπορεί να υποστηρίξει και να αυξήσει σημαντικά την αποτελεσματικότητα του δημοσίου τομέα, καθώς και να θέσει τις βάσεις για τη δημιουργία περισσότερο ανοιχτών, διαφανών, καινοτόμων, συμμετοχικών και αξιόπιστων κυβερνήσεων, τόσο σε κεντρικό όσο και σε τοπικό επίπεδο.

Ειδικά μάλιστα σε τοπικό επίπεδο (δήμοι), όπου η επαφή με τους πολίτες είναι πιο άμεση και συχνή σε σχέση με την κεντρική κυβέρνηση (Wirtz et al. 2017), η υιοθέτηση καινοτόμων τεχνολογιών και εργαλείων ΤΠΕ (όπως το cloud computing), κρίνεται επιτακτική για τα επόμενα χρόνια (Zwattendorfer & Tauber, 2013).

Ήδη, σε ευρωπαϊκό αλλά και σε παγκόσμιο επίπεδο, φορείς τοπικής αυτοδιοίκησης έχουν ξεκινήσει να χρησιμοποιούν ή εξετάζουν την υιοθέτηση υπηρεσιών cloud computing (Government Technology, 2013; Zwattendorfer & Tauber, 2013) ως ένα μέσο για την επίτευξη των στόχων τους, τη μείωση του κόστους (δεδομένων των «σφικτών» και μειωμένων προϋπολογισμών) χωρίς όμως περικοπή σημαντικών υπηρεσιών, την βέλτιστη αξιοποίηση του ανθρώπινου δυναμικού (δεδομένης της υποστελέχωσης σε

αρκετές περιπτώσεις), την υψηλή διαθεσιμότητα συστημάτων και υπηρεσιών, την παροχή επιπλέον δυνατοτήτων στους εργαζομένους και τα στελέχη τους και την παροχή νέων υπηρεσιών προς τους πολίτες και επιχειρήσεις-οργανισμούς (Craig et al., 2009; Mukherjee & Sahoo 2010; Shin, 2013; Ali et al., 2014). Επιπρόσθετα, η υιοθέτηση του cloud computing μπορεί να συμβάλλει, μακροπρόθεσμα, στη μείωση του συνολικού κόστους ιδιοκτησίας (total cost of ownership – TCO), καθώς και στη μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος (Zissis & Lekkas, 2011). Χαρακτηριστικό είναι ότι στο Ηνωμένο Βασίλειο, στελέχη του δημόσιου τομέα υποστήριξαν ότι η υιοθέτηση του cloud computing σε τοπικό και περιφερειακό επίπεδο και η μετάβαση στο μοντέλο και στη φιλοσοφία “pay-as-you-go” (κατ’ αντιδιαστολή με τα παραδοσιακά πολύχρονα συμβόλαια πληροφορικής), μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την εξοικονόμηση εκατομμυρίων λιρών από τον κρατικό προϋπολογισμό (Wall, 2014).

Για τους παραπάνω λόγους, η υιοθέτηση του cloud computing κρίνεται όχι απλά αναγκαία, αλλά μονόδρομος (BSA, 2018). Ως εκ τούτου, ο δημόσιος τομέας γενικότερα αλλά και οι φορείς τοπικής αυτοδιοίκησης ειδικότερα θα πρέπει αφενός να κατανοήσουν τα πλεονεκτήματα και τις προκλήσεις του cloud computing και αφετέρου να εντοπίσουν και να αξιολογήσουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την υιοθέτησή του, έτσι ώστε να προχωρήσουν στη χάραξη της κατάλληλης στρατηγικής και στην υλοποίηση των αντίστοιχων δράσεων.

Στην Ελλάδα, η αναγνώριση (σε επίπεδο χώρας) της σημασίας των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών γενικότερα αλλά και του cloud computing ειδικότερα, αποτυπώνεται στην Εθνική Ψηφιακή Στρατηγική 2016-2021. Η Εθνική Ψηφιακή Στρατηγική «αποτελεί τον οδικό χάρτη και το πλαίσιο για την ψηφιακή ανάπτυξη της χώρας, θέτει το όραμα και εξειδικεύει τους τομείς παρέμβασης στους οποίους θα πρέπει να εστιάσει η προσπάθεια, έτσι ώστε η Ελλάδα, με ορίζοντα το 2021 να ενταχθεί με αξιώσεις στον ευρωπαϊκό ψηφιακό χάρτη» (Υπουργείο Ψηφιακής Πολιτικής, Τηλεπικοινωνιών και Ενημέρωσης, 2016).

Η Εθνική Ψηφιακή Στρατηγική αποτελείται από 7 άξονες (Υπουργείο Ψηφιακής Πολιτικής, Τηλεπικοινωνιών και Ενημέρωσης, 2016):

1. Ανάπτυξη εθνικών υποδομών συνδεσιμότητας νέας γενιάς
2. Επιτάχυνση της ψηφιοποίησης της οικονομίας
3. Ύψωση του κλάδου ΤΠΕ για την ανάπτυξη της ψηφιακής οικονομίας και απασχόλησης
4. Ενδυνάμωση του ανθρώπινου δυναμικού με ψηφιακές δεξιότητες
5. Ριζική αναθεώρηση του τρόπου παροχής ψηφιακών υπηρεσιών του δημοσίου
6. Άρση των αποκλεισμών και διάχυση των ωφελειών της ψηφιακής οικονομίας
7. Ενίσχυση ασφάλειας και εμπιστοσύνης

Στον άξονα 5 (Ριζική αναθεώρηση του τρόπου παροχής ψηφιακών υπηρεσιών του δημοσίου), μια από τις επτά συνολικά προτεραιότητες αφορά στην αξιοποίηση υποδομών νέφους (cloud). Όπως χαρακτηριστικά αναφέρεται στο κείμενο της Εθνικής Ψηφιακής Στρατηγικής, η καθυστερημένη (σε σχέση με άλλες ευρωπαϊκές χώρες) υλοποίηση υποδομών ΤΠΕ στη χώρα μας, είχε ως αποτέλεσμα το σχεδιασμό και την υλοποίηση του συνόλου σχεδόν των έργων να γίνει με τον «παραδοσιακό» τρόπο, όπου η κάθε εφαρμογή απαιτεί τον δικό της εξοπλισμό και το δικό της συστημικό λογισμικό.

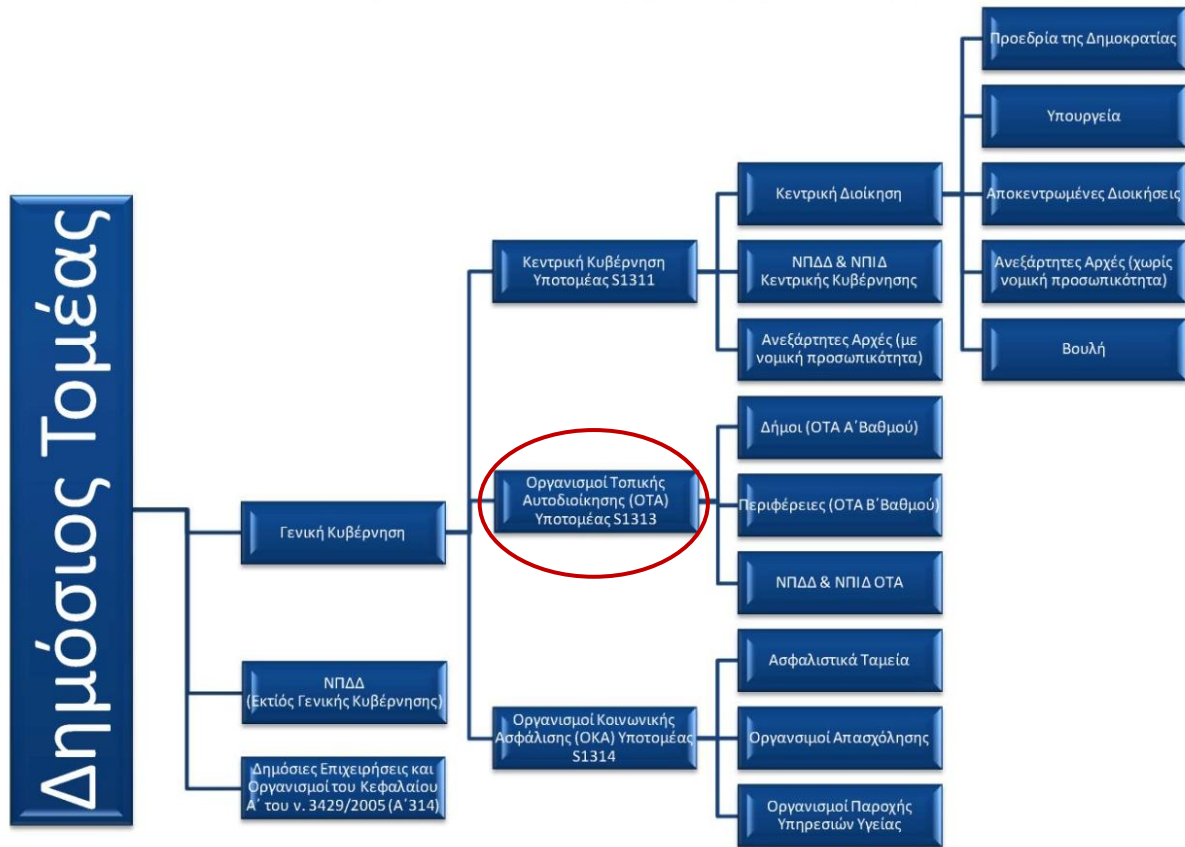
Με την υιοθέτηση του cloud computing τα επόμενα χρόνια θα αλλάξει ο τρόπος σχεδιασμού και υλοποίησης των έργων πληροφορικής και οι υποδομές των δημοσίων φορέων θα μεταβούν σταδιακά σε κεντρικές και κοινόχρηστες υποδομές. Αυτές μπορεί να αναπτυχθούν είτε από το δημόσιο είτε από τον ιδιωτικό τομέα, εντός της χώρας, κάτι που θα αποτελέσει μια αξιόπιστη και οικονομική εναλλακτική λύση για την προμήθεια υπολογιστικών πόρων από το δημόσιο τομέα (Υπουργείο Ψηφιακής Πολιτικής, Τηλεπικοινωνιών και Ενημέρωσης, 2016).

Στο πλαίσιο αυτό, έχει ξεκινήσει πρωτοβουλία για διαμόρφωση της εθνικής πολιτικής για την αξιοποίηση του cloud computing και την εκπόνηση σχετικού σχεδίου δράσης, το οποίο θα περιλαμβάνει θέματα όπως διαμόρφωση κανόνων και διαδικασιών για τη μετάπτωση των υφιστάμενων συστημάτων στο cloud, αδειοδότηση και πιστοποίηση υποδομών νέφους, παροχή οδηγίες προς τους δημόσιους φορείς που επιθυμούν να προχωρήσουν σε υιοθέτηση του cloud computing κλπ. (Γενική Γραμματεία Ψηφιακής Πολιτικής, 2018).

Από όλα τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι η σημασία του cloud computing, όχι μόνο σε Ευρωπαϊκό επίπεδο αλλά και στη χώρα μας, έχει γίνει πλήρως αντιληπτή και κατανοητή και έχει αποτυπωθεί στο υψηλότερο δυνατό επίπεδο (χάραξη στρατηγικής). Αναμένεται δε τα επόμενα χρόνια η υιοθέτηση του

cloud computing να προχωρήσει σημαντικά και να αλλάξει τον τρόπο λειτουργίας και τη φιλοσοφία του δημόσιου τομέα στο σύνολό του, καθώς και να συμβάλλει αποφασιστικά στον ψηφιακό μετασχηματισμό του (Microsoft, 2017).

Στην Ελλάδα, σημαντικό μέρος του δημόσιου τομέα αποτελεί η Τοπική Αυτοδιοίκηση, η οποία αποτελεί θεμελιώδη θεσμό του δημόσιου βίου των Ελλήνων, όπως αυτός κατοχυρώνεται από τις διατάξεις του Συντάγματος και του Ευρωπαϊκού Χάρτη Τοπικής Αυτονομίας (Υπουργείο Εσωτερικών, 2010).



Σχήμα 1.1. Δημόσιος Τομέας στην Ελλάδα (πηγή: Βικιπαίδεια, 2017).

Πιο συγκεκριμένα, η τοπική αυτοδιοίκηση στη χώρα μας αποτελείται από τους Δήμους και τις Περιφέρειες. Σύμφωνα με το άρθρο 1 του ν. 3852/2010 (Καλλικράτης), οι Δήμοι είναι αυτοδιοικούμενα κατά τόπο νομικά πρόσωπα δημοσίου δικαίου και αποτελούν τον πρώτο βαθμό τοπικής αυτοδιοίκησης, ενώ οι περιφέρειες αποτελούν το δεύτερο βαθμό τοπικής αυτοδιοίκησης. Μεταξύ των δύο βαθμών τοπικής αυτοδιοίκησης δεν υφίστανται σχέσεις ελέγχου και ιεραρχίας, αλλά συνεργασίας και συναλληλίας, οι οποίες αναπτύσσονται βάσει του νόμου, κοινών συμφωνιών, καθώς και με το συντονισμό κοινών δράσεων. (Υπουργείο Εσωτερικών, 2010).

Τα τελευταία χρόνια, λόγω της οικονομικής κρίσης και της δημοσιονομικής προσαρμογής, η χρηματοδότηση προς την τοπική αυτοδιοίκηση έχει μειωθεί κατά πολύ, ενώ παράλληλα αυξάνονται οι αρμοδιότητες, μειώνεται το μόνιμο προσωπικό χωρίς να υπάρχουν μεγάλες δυνατότητες για προσλήψεις νέου προσωπικού, ενώ παράλληλα η γραφειοκρατία αλλά και το νέο θεσμικό πλαίσιο (Κλεισθένης - Ν. 4555/2018) θέτουν επιπλέον εμπόδια (Τσουκνιδάς, 2018).

Μέσα σε αυτό το πλαίσιο, η τοπική αυτοδιοίκηση καλείται όχι μόνο να ξεπεράσει τα προβλήματα, αλλά και να λειτουργήσει καλύτερα, πιο αποτελεσματικά και πιο αποδοτικά, αντιμετωπίζοντας με επιτυχία τις προκλήσεις του ψηφιακού μετασχηματισμού και παρέχοντας καλύτερες υπηρεσίες προς τους πολίτες-δημότες. Άλλωστε, όπως χαρακτηριστικά ανέφερε και ο Υπουργός Ψηφιακής Πολιτικής, Τηλεπικοινωνιών και Ενημέρωσης, κ. Παππάς, «ψηφιακός μετασχηματισμός χωρίς τη συμμετοχή της Τοπικής Αυτοδιοίκησης δεν μπορεί να επιτευχθεί» (Ictplus.gr, 2017).

Επιπλέον, σύμφωνα και με το ψήφισμα του ετήσιου τακτικού συνεδρίου 2018 της Κεντρικής Ένωσης Δήμων Ελλάδας (ΚΕΔΕ, 2018β), «στο πλαίσιο μιας νέας διοικητικής μεταρρύθμισης, είναι αναγκαίο να καταστεί η πρωτοβάθμια και η δευτεροβάθμια Τοπική Αυτοδιοίκηση βασικός πυλώνας για την

παραγωγική ανασυγκρότηση και την ανάπτυξη της χώρας, αλλά και γνήσιος θεσμικός εκφραστής ενός νέου κράτους κοινωνικής αλληλεγγύης και συνοχής».

Με το πρόσφατο ψήφισμά της, η ΚΕΔΕ (2018β) προτείνει δέκα στρατηγικές επιλογές για τη διοικητική μεταρρύθμιση στη χώρα μας. Μια από αυτές, αφορά στην οργάνωση και στον λειτουργικό εκσυγχρονισμό των Δήμων, μέσω της βελτίωσης της λειτουργίας και αποτελεσματικότητας των υπηρεσιών τους, την αναδιοργάνωση των διοικητικών δομών τους, τον εξορθολογισμό των διαδικασιών, τη μείωση της γραφειοκρατίας, την ανάπτυξη ηλεκτρονικών υπηρεσιών εξυπηρέτησης πολιτών και επιχειρήσεων και την υλοποίηση υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Για την επίτευξη των παραπάνω, προτείνεται μια σειρά από δράσεις, στις οποίες περιλαμβάνεται και η υιοθέτηση και η αξιοποίηση του cloud computing.

Πέρα όμως από τη διαπιστωμένη αναγκαιότητα της υιοθέτησης του cloud computing σε επίπεδο τοπικής αυτοδιοίκησης, σε επίπεδο χώρας και σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, η σημαντικότητα του cloud computing και της υιοθέτησής του αναδεικνύεται και σε ακαδημαϊκό-ερευνητικό επίπεδο.

Οι Wang et al. (2016b) χαρακτηριστικά αναφέρουν ότι το cloud computing είναι το πιο ενδιαφέρον θέμα (hottest topic) στο πεδίο των πληροφοριακών συστημάτων, ενώ ταυτόχρονα η επιστημονική έρευνα για το θέμα αυτό βρίσκεται ακόμη σε αρχικό στάδιο. Μέσα από μελέτη 214 επιστημονικών άρθρων καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι τα επόμενα χρόνια, οι μελέτες για τη θεωρητική κατανόηση του cloud computing θα περιοριστούν, ενώ αντίθετα θα αυξηθούν οι μελέτες που θα εξετάζουν ουσιαστικά και εμπειρικά θέματα, όπως για παράδειγμα η υιοθέτηση (adoption) και η επίδραση (impact) του cloud computing.

Οι Senyo et al. (2018), μέσα από μελέτη 285 επιστημονικών άρθρων, εντόπισαν και κατηγοριοποίησαν τα ερευνητικά θέματα που σχετίζονται με το cloud computing και υπέδειξαν κατευθύνσεις για μελλοντική έρευνα. Πιο συγκεκριμένα, αναφέρουν ότι παρόλο τον αυξανόμενο αριθμό μελετών τα τελευταία χρόνια σχετικά με το cloud computing, υπάρχουν ακόμα κενά στη βιβλιογραφία και περιοχές-τομείς που χρειάζεται περαιτέρω διερεύνηση, όπως η χρήση θεωρητικών πλαισίων και μοντέλων, καθώς και η εστίαση σε γεωγραφικές περιοχές (geographical focus). Οι εν λόγω συγγραφείς προχώρησαν σε κατηγοριοποίηση της βιβλιογραφίας σχετικά με το cloud computing σε 4 κύριες κατηγορίες και 26 υποκατηγορίες, ενώ κατέγραψαν και τον αριθμό των άρθρων σε κάθε κατηγορία, με το αντίστοιχο ποσοστό επί του συνόλου.

Πίνακας 1.1. Κατηγοριοποίηση εξεταζόμενων θεμάτων στη βιβλιογραφία σχετικά με το cloud computing (προσαρμογή από Senyo et al. (2018))

Κατηγορίες	Υποκατηγορίες	Ποσοστό άρθρων
Business Issues	Cloud computing adoption, acceptance and implementation, privacy, legal and ethical issues, operational performance, trust, strategy, financial issues, service value	47,4%
Technology Issues	Performance, data center management, data management and analytics, security, cloud computing architecture, service and resource management, software development	31,9%
Conceptualization	Foundational and prediction	11,9%
Domains and Applications	E-science, e-government, education, health, mobile computing, knowledge management, open source software, social media	8,8%

Σύμφωνα με τους Senyo et al. (2018), η πλειονότητα (66,7%) των άρθρων μελετά-εξετάζει το cloud computing σε όλα τα επίπεδα και από γενικής απόψεως και δεν εστιάζει σε κάποιο συγκεκριμένο πεδίο (π.χ. επιχειρήσεις, χώρες κλπ.). Όσον αφορά τη γεωγραφική εστίαση (geographical focus), η συντριπτική πλειονότητα των άρθρων αναφέρεται σε παγκόσμιο επίπεδο (71,2%), με την Ευρώπη και Ασία να ακολουθούν με πολύ χαμηλότερα ποσοστά (8,4% και 7,4% αντίστοιχα), και τις υπόλοιπες ηπείρους με πολύ χαμηλότερα ποσοστά.

Ειδικότερα όσον αφορά τα άρθρα που εντάσσονται στην κατηγορία “Business Issues” του παραπάνω πίνακα, οι Senyo et al. (2018) υποστηρίζουν ότι αυτά εξετάζουν κατά κύριο λόγο την υιοθέτηση του cloud computing και πιο συγκεκριμένα τους παράγοντες που την επηρεάζουν. Παρόλα αυτά, ελάχιστες μελέτες εστιάζουν στην υιοθέτηση του cloud computing σε επίπεδο χώρας (country-level adoption).

Ολοκληρώνοντας, μέσα από τη μελέτη τους οι Senyo et al. (2018) καταλήγουν στο συμπέρασμα (μεταξύ άλλων) ότι χρειάζονται περισσότερες μελέτες σχετικά με τα business issues του cloud computing και πιο συγκεκριμένα σχετικά με τη χρήση θεωρητικών πλαισίων-μοντέλων, την υιοθέτηση και τους παράγοντες που την επηρεάζουν, καθώς και περισσότερη εστίαση σε επίπεδο χωρών.

Ακόμη, οι Jones et al. (2017) επισημαίνουν ότι η υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα είναι ένα ανερχόμενο πεδίο έρευνας (emerging area) και ως εκ τούτου θα απασχολήσει τους ερευνητές τα επόμενα χρόνια. Ειδικότερα, οι Liu & Kim (2018) αναφέρουν ότι, καθώς το cloud computing είναι ακόμη σε αρχικό στάδιο, οι κυβερνήσεις στην Αμερική και στην Ευρώπη συνεργάζονται με ακαδημαϊκούς για να κατανοήσουν τις προκλήσεις και τα οφέλη που μπορεί να επιφέρει το cloud computing στη σχέση κυβέρνησης-πολιτών αλλά και ευρύτερα στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση. Ειδικότερα όσον αφορά στην τοπική αυτοδιοίκηση, οι Jones et al. (2017) υποστηρίζουν ότι δεν υπάρχει ακόμα ικανός αριθμός καλών πρακτικών και τεκμηριωμένων απόψεων σχετικά με τα οφέλη, τα ρίσκα και τους κρίσιμους παράγοντες που συνοδεύουν την απόφαση ενός φορέα τοπικής αυτοδιοίκησης προκειμένου να πάρει την απόφαση και να προχωρήσει στην υιοθέτηση του cloud computing.

Από όλα τα παραπάνω, γίνεται εύκολα αντιληπτή η σημαντικότητα του θέματος που πραγματεύεται η παρούσα διατριβή, δηλαδή η μελέτη της υιοθέτησης της υπολογιστικής νέφους (cloud computing) στο δημόσιο τομέα και πιο συγκεκριμένα στην τοπική αυτοδιοίκηση.

1.2. Σκοπός – στόχοι

Ο σκοπός της παρούσας διατριβής είναι η μελέτη και η διερεύνηση της υιοθέτησης της υπολογιστικής νέφους (cloud computing) στην τοπική αυτοδιοίκηση, μέσω βιβλιογραφικής ανασκόπησης και εμπειρικής έρευνας στους δήμους της Ελλάδας.

Σύμφωνα με τους Huff & Munro (1985) και Wang & Qualls (2007), η υιοθέτηση εξηγείται ως «*οι οργανωτικές αρχές, οι στρατηγικές, οι διαδικασίες και τα καθήκοντα που αξιοποιούνται από έναν οργανισμό στις προσπάθειές του να εντοπίσει, να αποκτήσει και να διαδώσει την κατάλληλη τεχνολογία πληροφορικής*».

Στο πλαίσιο αυτό, οι στόχοι της διατριβής είναι οι εξής:

- Η κατανόηση του cloud computing, των χαρακτηριστικών του, της λειτουργίας του και των πλεονεκτημάτων-ωφελειών που μπορεί να προσφέρει, ειδικά στο δημόσιο τομέα και πιο συγκεκριμένα στην τοπική αυτοδιοίκηση.
- Η ανάδειξη της σημασίας της υιοθέτησης του cloud computing και της συμβολής του στη διαδικασία του ψηφιακού μετασχηματισμού.
- Η άντληση χρήσιμων συμπερασμάτων από πρωτοβουλίες υιοθέτησης του cloud computing στο δημόσιο τομέα και στην τοπική αυτοδιοίκηση, στην Ελλάδα και διεθνώς.
- Ο εντοπισμός των μοντέλων που χρησιμοποιούνται για τη μελέτη της υιοθέτησης του cloud computing και η αποτύπωση των παραγόντων που εξετάζονται σε αυτά τα μοντέλα.
- Η διαμόρφωση ενός κατάλληλου και επιστημονικά έγκυρου μοντέλου για τη μελέτη της υιοθέτησης του cloud computing στην τοπική αυτοδιοίκηση
- Η αποτύπωση της υιοθέτησης του cloud computing στους δήμους της Ελλάδας, μέσα από τη διεξαγωγή εμπειρικής έρευνας, καθώς και η διερεύνηση και ανάλυση των παραγόντων που την επηρεάζουν.
- Η άντληση χρήσιμων συμπερασμάτων από την έρευνα και η διατύπωση προτάσεων, τόσο σε επιστημονικό όσο και σε πρακτικό επίπεδο για την περαιτέρω διάδοση της υιοθέτησης του cloud computing, όχι μόνο στην τοπική αυτοδιοίκηση αλλά και στον ευρύτερο δημόσιο τομέα.
- Η συμβολή στην επιστημονική έρευνα μέσα από την κάλυψη κενών στην υπάρχουσα βιβλιογραφία.

1.3. Ερευνητικά ερωτήματα

Το κύριο ερευνητικό ερώτημα που τίθεται στην παρούσα διατριβή είναι το εξής:

Ποια είναι η σημασία της υιοθέτησης της υπολογιστικής νέφους (cloud computing) στην Τοπική Αυτοδιοίκηση και ποιοι είναι οι παράγοντες που την επηρεάζουν;

Για την απάντηση αυτού του ερωτήματος, διαμορφώνονται τα παρακάτω υπο-ερωτήματα:

- Ποια είναι η σημασία του cloud computing και ποια είναι τα οφέλη που μπορεί να επιφέρει η υιοθέτησή του στο δημόσιο τομέα και πιο συγκεκριμένα στην τοπική αυτοδιοίκηση;

- Σε τι βαθμό έχει μελετηθεί-εξεταστεί η υιοθέτηση του cloud computing;
- Ποια είναι τα ζητήματα και οι προκλήσεις που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα και στην τοπική αυτοδιοίκηση;
- Ποια είναι τα μοντέλα cloud (ανάπτυξης και υπηρεσίας) που μπορούν να υιοθετηθούν στην τοπική αυτοδιοίκηση και ποιες υπηρεσίες (cloud services) μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους δήμους;
- Ποια συμπεράσματα εξάγονται από τη μέχρι τώρα υλοποίηση πρωτοβουλιών υιοθέτησης cloud computing, στην Ελλάδα και σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης;
- Ποιες κατηγορίες μοντέλων χρησιμοποιούνται στη βιβλιογραφία για τη μελέτη της υιοθέτησης του cloud computing, ποια μοντέλα χρησιμοποιούνται περισσότερο και με ποιόν τρόπο;
- Μπορεί να δημιουργηθεί ένα κατάλληλο, έγκυρο και αξιόπιστο εννοιολογικό-θεωρητικό μοντέλο για την εξέταση της υιοθέτησης του cloud computing στην τοπική αυτοδιοίκηση και αν ναι, ποιους παράγοντες περιλαμβάνει;
- Ποιοί είναι οι παράγοντες που επηρεάζουν (άμεσα και έμμεσα, θετικά και αρνητικά) την υιοθέτηση του cloud computing στους Δήμους της Ελλάδας;
- Σε ποιο στάδιο βρίσκονται οι δήμοι της Ελλάδας αναφορικά με την υιοθέτηση του cloud computing;
- Ποια μοντέλα cloud (ανάπτυξης και υπηρεσίας) και ποιες υπηρεσίες (cloud services) χρησιμοποιούνται από τους Δήμους της Ελλάδας;
- Ποιοι είναι οι λόγοι που οδηγούν στην υιοθέτηση (ή μη) του cloud computing στους Δήμους της Ελλάδας;

Για την απάντηση των παραπάνω ερευνητικών ερωτημάτων πραγματοποιείται εκτεταμένη ανασκόπηση της βιβλιογραφίας και εμπειρική έρευνα με ερωτηματολόγιο στους Δήμους της Ελλάδας.

1.4. Συνεισφορά

Η διδακτορική διατριβή θεωρείται πρωτότυπη και συμβάλλει στην πρόοδο της επιστήμης και της κοινωνίας, καθώς αποτελεί το πρώτο ολοκληρωμένο ερευνητικό εγχείρημα μελέτης της υιοθέτησης του cloud computing στην τοπική αυτοδιοίκηση στην Ελλάδα και από τα λίγα διεθνώς. Παράλληλα, σε σύγκριση με τις (ελάχιστες) αντίστοιχες ερευνητικές προσπάθειες που αναφέρονται στη βιβλιογραφία σε διεθνές επίπεδο, η παρούσα έρευνα είναι πολύ πιο αναλυτική, λεπτομερής και εμπεριστατωμένη και καλύπτει ένα σημαντικό κενό στη βιβλιογραφία.

Συγκεκριμένα, η παρούσα διατριβή:

- Πραγματεύεται ένα θέμα (cloud computing) το οποίο έχει εμφανιστεί μόλις τα τελευταία χρόνια και δεν έχει ακόμη επαρκώς μελετηθεί, συνεπώς υπάρχει ανάγκη για περαιτέρω διερεύνησή του. Ειδικά όσον αφορά στην υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα, ο αριθμός των μέχρι τώρα μελετών-ερευνών είναι σχετικά μικρός (σε σύγκριση με τον αριθμό άρθρων-μελετών που αφορούν τον ιδιωτικό τομέα), ενώ όσον αφορά στην υιοθέτηση του cloud computing στην τοπική αυτοδιοίκηση είναι ελάχιστος.
- Συγκεντρώνει και αναλύει με συστηματικό και πολυεπίπεδο τρόπο την υπάρχουσα βιβλιογραφία σχετικά με την υιοθέτηση του cloud computing, καθώς επίσης παραθέτει και αναλύει τις κυριότερες ερευνητικές διαστάσεις της μελέτης του εξεταζόμενου θέματος.
- Προτείνει ένα πρωτότυπο εννοιολογικό-θεωρητικό μοντέλο για τη μελέτη της υιοθέτησης του cloud computing στο δημόσιο τομέα και ειδικότερα στην τοπική αυτοδιοίκηση, μέσα από συνδυασμό τριών μοντέλων (TOE, DOI και TAM), κάτι που δεν έχει επιχειρηθεί από άλλη αντίστοιχη έρευνα.
- Μέσω του προτεινόμενου μοντέλου, εξετάζει ένα μεγάλο αριθμό παραγόντων (16), περισσότερων από όλες τις αντίστοιχες έρευνες που εντοπίστηκαν στη βιβλιογραφία για τη μελέτη υιοθέτησης του cloud computing, τόσο στην τοπική αυτοδιοίκηση όσο και γενικότερα στο δημόσιο αλλά και στον ιδιωτικό τομέα.

- Πραγματοποιεί εμπειρική έρευνα σε όλους τους δήμους της Ελλάδας, με ιδιαίτερα υψηλό ποσοστό συμμετοχής, το οποίο αγγίζει το 65% (211 απαντήσεις, σε σύνολο 325 δήμων της χώρας).
- Αναλύει τα αποτελέσματα της έρευνας όχι μόνο με τη χρήση περιγραφικής αλλά και επαγωγικής στατιστικής, μέσω της μοντελοποίησης διαρθρωτικών εξισώσεων, ενώ παράλληλα εξετάζει και αναλύει τους παράγοντες που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στην τοπική αυτοδιοίκηση όχι μόνο ως προς την άμεση μεταξύ τους επίδραση αλλά και ως προς την έμμεση.
- Καταλήγει σε προτάσεις και συμπεράσματα τα οποία μπορούν να βοηθήσουν στην υιοθέτηση του cloud computing όχι μόνο στους δήμους της χώρας, αλλά και στον ευρύτερο δημόσιο τομέα. Παράλληλα, τα συμπεράσματα και οι προτάσεις της διατριβής δύνανται να συνεισφέρουν δημιουργικά στην προσπάθεια για τον ψηφιακό μετασχηματισμό της δημόσιας διοίκησης στη χώρα μας και να ληφθούν υπόψη για τη διαμόρφωση και αναμόρφωση της ψηφιακής στρατηγικής, τόσο σε επίπεδο τοπικής αυτοδιοίκησης-δήμων, όσο και σε εθνικό επίπεδο.

Τέλος, σε ακαδημαϊκό επίπεδο, η παρούσα διατριβή συμβάλλει στην κάλυψη κενών στην υπάρχουσα βιβλιογραφία και αποτελεί ένα χρήσιμο οδηγό για πιθανή μελλοντική επέκταση της επιστημονικής έρευνας στο πολύ ενδιαφέρον θέμα της υιοθέτησης του cloud computing στο δημόσιο τομέα και ειδικότερα στην τοπική αυτοδιοίκηση.

1.5. Διάρθρωση

Η παρούσα διατριβή αποτελείται από δέκα κεφάλαια.

Το **πρώτο κεφάλαιο** περιλαμβάνει την εισαγωγή της διατριβής, όπου αναλύεται η σημαντικότητα του θέματος τόσο σε πρακτικό όσο και σε επιστημονικό επίπεδο, ενώ διατυπώνονται ο σκοπός και οι στόχοι της διατριβής καθώς και τα ερευνητικά ερωτήματα και οι υποθέσεις. Επίσης τεκμηριώνεται η συνεισφορά-πρωτοτυπία της διατριβής, ενώ στο τέλος παρατίθενται οι επιστημονικές δημοσιεύσεις που έγιναν στο πλαίσιο εκπόνησης του διδακτορικού.

Στο **κεφάλαιο 2** παρουσιάζονται βασικές έννοιες σχετικά με το cloud computing, όπως οι ορισμοί και μια σύντομη ιστορική αναδρομή, τα χαρακτηριστικά και η δομή του, τα πλεονεκτήματα-μειονεκτήματα από τη χρήση του και τα μοντέλα με τα οποία παρέχεται (μοντέλα υπηρεσίας και μοντέλα ανάπτυξης).

Στο **κεφάλαιο 3** περιγράφονται οι προκλήσεις και τα οφέλη της υιοθέτησης του cloud computing στο δημόσιο τομέα. Στη συνέχεια αναλύεται η διαδικασία της απόφασης για υιοθέτηση του cloud computing, λαμβάνοντας υπόψη τους παράγοντες που επηρεάζουν την απόφαση αυτή, καθώς και τις ποιοτικές προδιαγραφές, τα κριτήρια επιλογής του κατάλληλου μοντέλου και τα βήματα-στάδια που πρέπει να ακολουθηθούν για την επιτυχή μετάβαση στο cloud. Επίσης, παρουσιάζεται η έννοια του ψηφιακού μετασχηματισμού του δημόσιου τομέα με τις επιδόσεις ευρωπαϊκών χωρών, μεταξύ των οποίων και η Ελλάδα, και τα στάδια μετάβασης από την ηλεκτρονική διακυβέρνηση στη ψηφιακή διακυβέρνηση. Ακόμη, αναδεικνύεται ο ρόλος του cloud computing στον ψηφιακό μετασχηματισμό του δημόσιου τομέα και προτείνεται ένα μοντέλο ψηφιακού μετασχηματισμού της δημόσιας διοίκησης που βασίζεται στο cloud computing. Τέλος, παρουσιάζονται ενδεικτικές πρωτοβουλίες-καλές πρακτικές σχετικά με την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα, στην Ελλάδα και σε άλλες Ευρωπαϊκές χώρες.

Στο **κεφάλαιο 4** αποτυπώνονται τα μοντέλα για τη μελέτη της υιοθέτησης του cloud computing που χρησιμοποιούνται στη βιβλιογραφία και κατηγοριοποιούνται σε: i) μοντέλα που βασίζονται σε επίπεδα, ii) μοντέλα που βασίζονται σε βήματα-στάδια, iii) μοντέλα που βασίζονται σε συστατικά και iv) εννοιολογικά-θεωρητικά μοντέλα, με σκοπό τη διαπίστωση των πιο συχνά χρησιμοποιούμενων κατηγοριών μοντέλων και την αποτύπωση των κύριων παραγόντων που αναφέρονται σε αυτά.

Στο **κεφάλαιο 5** πραγματοποιείται συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας (systematic literature review – SLR) με σκοπό τη συλλογή, την κωδικοποίηση και την ανάλυση της βιβλιογραφίας που αναφέρεται στην υιοθέτηση του cloud computing με χρήση εννοιολογικών-θεωρητικών μοντέλων, τόσο στην τοπική αυτοδιοίκηση και τον ευρύτερο δημόσιο τομέα όσο και στον ιδιωτικό τομέα. Μέσω της συστηματικής ανασκόπησης της βιβλιογραφίας εντοπίζονται κενά και περιοχές προς επέκταση στην υπάρχουσα βιβλιογραφία, ενώ αναπτύσσεται το κατάλληλο και τεκμηριωμένο θεωρητικό υπόβαθρο για το σχεδιασμό του μοντέλου της εμπειρικής έρευνας της διατριβής.

Στο **κεφάλαιο 6** περιγράφεται το προτεινόμενο μοντέλο για την εμπειρική έρευνα της παρούσας διατριβής και αναλύονται οι παράγοντες που περιλαμβάνονται σε αυτό. Για κάθε παράγοντα του μοντέλου εξετάζονται οι υποθέσεις που εντοπίστηκαν και αποτυπώθηκαν στο στάδιο της συστηματικής ανασκόπησης της βιβλιογραφίας, κατηγοριοποιημένες ανά πεδίο υιοθέτησης του cloud computing (ιδιωτικός τομέας και δημόσιος τομέας) και ανά παράγοντα. Σύμφωνα με τις υποθέσεις αυτές, αλλά και λαμβάνοντας υπόψη το προτεινόμενο μοντέλο και τις ανάγκες και ιδιαιτερότητες της έρευνας της παρούσας διατριβής, διατυπώνονται οι τελικές ερευνητικές υποθέσεις του προτεινόμενου μοντέλου.

Στο **κεφάλαιο 7** περιγράφεται ο σχεδιασμός της έρευνας (research design) και οι παράμετροι που λήφθηκαν υπόψη, με απώτερο σκοπό την απάντηση των ερευνητικών υποθέσεων και την επίτευξη των στόχων της παρούσας διατριβής. Επίσης, αναλύεται η μεθοδολογία που επιλέχθηκε για τη συγκεκριμένη έρευνα, καθώς και οι λόγοι για τους οποίους επιλέχθηκε η συγκεκριμένη μεθοδολογία έναντι άλλων. Ακολούθως, περιγράφονται τα επιμέρους στάδια της μεθοδολογίας όπως ο καθορισμός του δείγματος της έρευνας, η επιλογή και διαμόρφωση του εργαλείου έρευνας, η πιλοτική εφαρμογή του ερωτηματολογίου, η οριστικοποίηση και αποστολή του ερωτηματολογίου και η συλλογή των δεδομένων-απαντήσεων.

Στο **κεφάλαιο 8** παρουσιάζεται το πρώτο μέρος της ανάλυσης των αποτελεσμάτων της έρευνας και πιο συγκεκριμένα η γεωγραφική κατανομή των απαντήσεων, τα δημογραφικά στοιχεία (μέγεθος δήμων, αριθμός υπαλλήλων τμήματος πληροφορικής, προφίλ συμμετεχόντων), η υιοθέτηση και η χρήση του cloud computing στους δήμους της Ελλάδας καθώς και οι λόγοι για τους οποίους οι δήμοι έχουν προχωρήσει (ή όχι) σε αυτήν, καθώς και λοιπά ενδιαφέροντα στατιστικά στοιχεία της έρευνας.

Στο **κεφάλαιο 9** παρουσιάζεται το δεύτερο μέρος της ανάλυσης των αποτελεσμάτων της έρευνας και πιο συγκεκριμένα τα αποτελέσματα από τη χρήση της μοντελοποίησης διαρθρωτικών εξισώσεων (structural equation modeling – SEM) για τον έλεγχο της εγκυρότητας, της αξιοπιστίας και της εν γένει καταλληλότητας του μοντέλου, αλλά και τον έλεγχο των ερευνητικών υποθέσεων βάσει των δεδομένων-αποτελεσμάτων της έρευνας. Αρχικά αναλύεται η διαδικασία της προετοιμασίας των δεδομένων και γίνεται καθορισμός του μοντέλου, μετά από ανάλυση και διερεύνηση της καταλληλότητας των παραγόντων, τόσο μεμονωμένα όσο και συνολικά. Στη συνέχεια γίνεται η ταυτοποίηση, εκτίμηση και αξιολόγηση του μοντέλου, τόσο όσον αφορά το μοντέλο μετρήσεων όσο και το δομικό μοντέλο. Τέλος, πραγματοποιείται ο έλεγχος των ερευνητικών υποθέσεων, η σύγκριση των αποτελεσμάτων της έρευνας με τα ευρήματα άλλων ερευνών και η τελική διατύπωση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στους δήμους της Ελλάδας.

Στο **κεφάλαιο 10** γίνεται μια σύνοψη των συμπερασμάτων της διατριβής, προερχόμενη τόσο από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας όσο και από την εμπειρική έρευνα, ενώ διατυπώνονται συγκεκριμένες προτάσεις όσον αφορά την υιοθέτηση του cloud computing στην τοπική αυτοδιοίκηση, τόσο σε επίπεδο Δήμων όσο και σε επίπεδο κράτους. Επίσης, καθορίζονται τα όρια και οι περιορισμοί της παρούσας διατριβής και τέλος, διατυπώνονται προτάσεις για μελλοντική-παραπέρα έρευνα.

1.6. Δημοσιεύσεις

Κεφάλαια σε βιβλία-συλλογικούς τόμους

- i. **Nanos, I.**, Manthou, V., Androutsou, E. (2019). *Cloud Computing Adoption Decision in E-government*. In Sifaleras A., Petridis K. (eds) *Operational Research in the Digital Era – ICT Challenges*. Springer Proceedings in Business and Economics, Springer, Cham, Switzerland, pp. 125-145.

Διεθνή περιοδικά

- i. **Nanos, I.**, Papaioannou, E., Androutsou, E., Manthou, V. (in press - 2019). "The role of Cloud Computing and Citizens Relationship Management in Digital Government Transformation". *International Journal of Internet Marketing and Advertising*, ICCMI 2017: Special Issue on: "New Approaches for Innovative Business in the Era of Internet Marketing and Advertising".
- ii. Manthou V., Vlachopoulou M., **Nanos I.**, (2001). "EDI Implementation: The EDI Clusters Program in Greece". *Journal of Information Technology Impact (JITI)*, Vol. 2, No.2, pp. 71-82.

Επιστημονικά συνέδρια

- i. **Nanos, I.**, Androutsou, E., Papaioannou, E., Manthou, V. (2017). Cloud Computing and Citizens Relationship Management in E-Government. In: *Proceedings of the 5th International Conference on Contemporary Marketing Issues ICCMI*, June 21-23, 2017, Thessaloniki, Greece, pp. 198-204.
- ii. **Nanos, I.**, Misirlis, N., Manthou, V. (2017). Cloud Computing Adoption and E-government. In: Vlachopoulou M., Kitsios F. Kamariotou M. (eds) *Proceedings of the 6th International Symposium and 28th National Conference on Operational Research "OR in the digital era - ICT challenges"*, June 8-10, 2017, Thessaloniki, Greece, pp. 128-134.
- iii. Misirlis, N., **Nanos, I.**, Vlachopoulou, M. (2017). A Roadmap to Social Media Analytics. In: Vlachopoulou M., Kitsios F. Kamariotou M. (eds) *Proceedings of the 6th International Symposium and 28th National Conference on Operational Research "OR in the digital era - ICT challenges"*, June 8-10, 2017, Thessaloniki, Greece, pp. 57-61.
- iv. Κατσαρού, Α., **Νάνος Ι.** (2015). Υιοθέτηση του Cloud Computing από Δημόσιους Φορείς. *Πρακτικά 2ου Φοιτητικού Συνεδρίου του Τμήματος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής Πανεπιστημίου Μακεδονίας "Σύγχρονη Επιχειρηματικότητα & Τεχνολογίες Πληροφορικής"*, Δεκέμβριος 2, 2015, Θεσσαλονίκη, σελ. 343-355.
- v. Κυριακίδου, Ε., **Νάνος Ι.** (2015). Η υιοθέτηση του Cloud Computing από τις Μικρομεσαίες Επιχειρήσεις. *Πρακτικά 2ου Φοιτητικού Συνεδρίου του Τμήματος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής Πανεπιστημίου Μακεδονίας "Σύγχρονη Επιχειρηματικότητα & Τεχνολογίες Πληροφορικής"*, Δεκέμβριος 2, 2015, Θεσσαλονίκη, σελ. 330-342.
- vi. Κοροβίνη, Π., **Νάνος Ι.** (2015). Το Cloud Computing και η συνεισφορά του στο χώρο της υγείας. *Πρακτικά 2ου Φοιτητικού Συνεδρίου του Τμήματος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής Πανεπιστημίου Μακεδονίας "Σύγχρονη Επιχειρηματικότητα & Τεχνολογίες Πληροφορικής"*, Δεκέμβριος 2, 2015, Θεσσαλονίκη, σελ. 146-159.
- vii. Μακροβασίλη, Γ., **Νάνος, Ι.** (2015). Αναδιοργάνωση Διαδικασιών στην Εφοδιαστική Αλυσίδα της Υγείας. *Πρακτικά 2ου Φοιτητικού Συνεδρίου του Τμήματος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής Πανεπιστημίου Μακεδονίας "Σύγχρονη Επιχειρηματικότητα & Τεχνολογίες Πληροφορικής"*, Δεκέμβριος 2, 2015, Θεσσαλονίκη, σελ. 463-476.
- viii. Bozinis, A., Folinis, D., **Nanos, I.** (2005). Towards e-economic globalization. In: *9th International Conference on Marketing and Development, Aristotle University of Thessaloniki-School of Economics and International Society of Marketing and Development (ISMD)*, June 8-11, 2005, Thessaloniki, Greece.
- ix. **Nanos, I.**, Moshos, A., Bozinis, A. (2004). Η ενίσχυση της περιφερειακής ανάπτυξης στο περιβάλλον της Ψηφιακής Οικονομίας, με τη χρήση δομών και υπηρεσιών Ηλεκτρονικού Επιχειρείν και Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης. *Πρακτικά 2^{ου} Διεθνούς Επιστημονικού Συνεδρίου "Διευρυμένη Ευρώπη και Περιφερειακές Αισιότητες"*, Σχολή Διοίκησης και Οικονομίας, Τμήμα Λογιστικής, Ιούνιος 3-4, 2004, Πρέβεζα, Ελλάδα, σ. 548-560.

- x. **Nanos I.**, Vlachopoulou M., Manthou V., (2001). Modeling of Logistics in e-marketplaces. *In: Proceedings of the 17th International Logistics Congress, "Logistics from α to Ω - Strategies and Applications"*, SOLEUROPE - the International Society of Logistics, October 18-20, 2001, Thessaloniki, Greece, pp.179-189.
- xi. **Nanos, I.**, Manthou, V., Vlachopoulou, M., Ketikidis, P., (2000). E-Commerce in Greece: Implementing EDI to improve supply chain management. *In: 35th Annual International Conference and Exhibition, SOLE-The International Society of Logistics*, August 6-10, 2000, New Orleans, USA.
- xii. **Νάνος, Ι.**, Μάνθου, Β., Βλαχοπούλου, Μ., (1998). Η διείσδυση των Ελληνικών επιχειρήσεων στο Ηλεκτρονικό Εμπόριο: έρευνα στον κλάδο πληροφορικής. *12^ο Εθνικό Συνέδριο "Επιχείρηση και νέες τεχνολογίες: Σύγχρονα εργαλεία υποστήριξης διαχείρισης"*, Ελληνική Εταιρεία Επιχειρησιακών Ερευνών, Πυθαγόρειο Σάμου, Σεπτέμβριος 1998.

Λοιπές δημοσιεύσεις

- i. Μόσχος Α., Γκρος, Χ., **Νάνος Ι.** (2003). "Ο Κλάδος Εκπαιδευτικού και Πολιτιστικού Λογισμικού στην Ελλάδα: Ανάλυση υπάρχουσας κατάστασης, διαμόρφωση στρατηγικής και προοπτικές ανάπτυξης στη Νέα Οικονομία", *Επιθεώρηση Ελληνικής Ακαδημίας Διοίκησης Επιχειρήσεων (ΕΑΔΕ)*, Τεύχος Ι, Νο 2, σελ. 42-52.
- ii. Βλαχοπούλου, Μ., Μάνθου, Β., **Νάνος, Ι.**, (2002). "Ο Ρόλος των Logistics στις Ηλεκτρονικές Αγορές (e-Marketplaces)", *Plant Management Ανάπτυξη - Ετήσια Έκδοση 2001-2002*, σελ. 46-52.

2.1. Εισαγωγή

Πριν αναλυθούν τα ζητήματα που σχετίζονται με την υιοθέτηση του cloud computing, κρίνεται σκόπιμο να παρουσιαστούν κάποιες βασικές έννοιες σχετικά με το cloud computing, όπως οι ορισμοί και μια σύντομη ιστορική αναδρομή, τα χαρακτηριστικά του, τα πλεονεκτήματα-μειονεκτήματα από τη χρήση του και τα μοντέλα με τα οποία διατίθεται.

2.2. Ιστορική αναδρομή, ορισμοί

Κατ' αρχήν, η λέξη «νέφος» αλλά και το σύμβολο του σύννεφου που χρησιμοποιείται για τη σχηματική αναπαράσταση του cloud computing, έχουν τις ρίζες τους στο σύννεφο που χρησιμοποιείται για την απεικόνιση του ίδιου του διαδικτύου (Zaigham, 2011; Zisis & Lekkas, 2012, Hongwei et al. 2012).

Παρόλο που πρόκειται για μια σχετικά καινούρια έννοια, οι Armbrust et al. (2009) υποστηρίζουν ότι το cloud computing είναι μια παλαιότερη ιδέα της οποίας η ώρα επιτέλους έφτασε. Η ιδέα πίσω από την έννοια του cloud computing μπορεί να αναζητηθεί στις αρχές της δεκαετίας του 1960, όπου ο John McCarthy (εκ των θεμελιωτών της τεχνητής νοημοσύνης) σε ομιλία του στο Massachusetts Institute of Technology (MIT) είχε υποστηρίξει ότι στο μέλλον οι υποδομές και οι υπηρεσίες πληροφορικής θα παρέχονται με τη μορφή του μοντέλου υπηρεσιών κοινής ωφελείας, όπως για παράδειγμα ο ηλεκτρισμός, η ύδρευση, η τηλεφωνία κλπ. (Abelson, 1999; Regalado 2011).

Και άλλοι συγγραφείς όμως (Vaquero et al., 2008; Buyya et al., 2008; Geelan, 2009) υποστηρίζουν ότι το cloud computing προέρχεται από άλλα-παλαιότερα υποδείγματα της πληροφορικής τεχνολογίας, όπως μεταξύ άλλων utility computing, grid computing και αρχιτεκτονική συστημάτων προσανατολισμένη στις υπηρεσίες (service oriented architecture - SOA). Επιπλέον, σύμφωνα με τον Sultan (2011), η βασική ιδέα της παροχής υπηρεσιών μέσω δικτύου εμφανίστηκε πριν ακόμα εμπλακεί το διαδίκτυο και η παροχή υπηρεσιών - βοηθητικών εφαρμογών μέσω δικτύου ως μέσο της διαδικασίας υποστήριξης (Kleinrock, 2005; Cafaro & Aloisio, 2011).

Πρακτικά, ο όρος cloud computing άρχισε να χρησιμοποιείται (πέραν της ακαδημαϊκής κοινότητας) από το 2006 όταν ο Eric Schmidt, διευθύνων σύμβουλος της Google, τον χρησιμοποίησε για να περιγράψει ένα νέο επιχειρηματικό μοντέλο με το οποίο θα παρέχονταν πλέον υπηρεσίες μέσω του internet (Google Press Center, 2006; Regalado, 2011). Σύμφωνα με το μοντέλο αυτό, οι υπολογιστικοί και αποθηκευτικοί πόροι, αλλά και το λογισμικό παρέχονται ως υπηρεσία (Voorsluys et al., 2011), κάτι εντελώς διαφορετικό από τη μέχρι τότε φιλοσοφία και πρακτική.

Το 2007 αποτελεί ουσιαστικά την περίοδο που ξεκίνησε η χρήση και αξιοποίηση του cloud computing (Lohr, 2007; Stephen, 2007), κυρίως για την online αποθήκευση δεδομένων σε μισθωμένους διακομιστές (servers), βάσει των προβλέψεων αλλά και των μεταβαλλόμενων αναγκών των φορέων (επιχειρήσεων, οργανισμών κλπ.) (Regalado, 2011).

Παρά το γεγονός ότι στη βιβλιογραφία εντοπίζεται ένας μεγάλος αριθμός ορισμών για το cloud computing (Vaquero et al., 2009), είναι δύσκολο να βρεθεί ένας-μοναδικός ορισμός που να περιγράφει τον όρο με ακρίβεια (Mosa et al., 2015), κάτι που ενδεχομένως λειτουργεί εν μέρει αποτρεπτικά για την υιοθέτησή του (Lin & Chen, 2012).

Ένας από τους πρώτους ορισμούς προέρχεται από τον Chellara (1997), σύμφωνα με τον οποίο το cloud computing είναι *“ένα υπολογιστικό πρότυπο, όπου τα όρια της πληροφορικής (computing) καθορίζονται περισσότερο από την οικονομική λογική παρά αποκλειστικά από τα τεχνικά όρια και τους περιορισμούς”*.

Οι Foster et al. (2008) ορίζουν το cloud computing ως ένα μοντέλο πληροφορικής που βασίζεται σε οικονομίες κλίμακας, στο οποίο συγκεντρώνεται ένα μεγάλο εύρος πολλαπλασιαζόμενων, δυναμικών και ευέλικτων υπηρεσιών όπως υπολογιστική ισχύς, αποθηκευτική δυναμικότητα, πλατφόρμες και λουπές υπηρεσιών οι οποίες παρέχονται κατά απαίτηση σε εξωτερικούς πελάτες μέσω διαδικτύου.

Οι Wylid & Maurin (2009) υποστηρίζουν ότι η κεντρική ιδέα πίσω από το cloud computing είναι ότι αντί οι υπολογιστικές υπηρεσίες και εφαρμογές να βρίσκονται εγκατεστημένες σε τοπικούς διακομιστές-servers (της επιχείρησης ή του οργανισμού), η παροχή αυτών των υπηρεσιών και πόρων γίνεται μέσω διαδικτύου

και από μια απομακρυσμένη τοποθεσία. Η παροχή αυτή πραγματοποιείται κατόπιν αιτήματος και συνεργασίας με έναν πάροχο, με τον οποίο η επιχείρηση (ή ο οργανισμός) συνάπτει συμφωνία συνεργασίας. Η πρόσβαση στις υπηρεσίες, στους υπολογιστικούς πόρους και στις εφαρμογές καθορίζεται ανάλογα με τη χρήση και μπορεί να είναι είτε έναντι κάποιου χρηματικού αντιτίμου είτε δωρεάν.

Οι Vaquero et al. (2009) αξιολογώντας έντεκα σχετικούς ορισμούς, κατέληξαν στο ότι το cloud computing είναι ένα σύνολο διαθέσιμων και εύκολα προσβάσιμων εικονικών υπολογιστικών πόρων, (όπως υλικό, πλατφόρμες ανάπτυξης ή/και υπηρεσίες), οι οποίοι μπορούν να αναδιαμορφώνονται δυναμικά, να συνδυάζονται και να κλιμακώνονται ανάλογα με τη ζήτηση, επιτρέποντας έτσι τη βέλτιστη αξιοποίηση τους. Η παροχή των πόρων πραγματοποιείται με βάση το επιχειρηματικό μοντέλο «κόστος ανάλογα με τη χρήση» (pay-per-use), όπου οι όροι λειτουργίας, οι προϋποθέσεις και οι αντίστοιχες εγγυήσεις περιγράφονται και αποτυπώνονται σε συμφωνητικά επιπέδου υπηρεσιών (service level agreements – SLAs) τα οποία συνάπτονται μεταξύ του παρόχου των πόρων/υπηρεσιών (cloud provider) και του πελάτη-χρήστη (customer/user).

Η εταιρεία ερευνών και αναλύσεων Gartner αναφέρεται στο cloud computing ως «ένα είδος πληροφορικής τεχνολογίας, όπου διευρυμένες και κλιμακούμενες δυνατότητες IT παρέχονται ως υπηρεσία σε εξωτερικούς χρήστες – πελάτες αξιοποιώντας τις τεχνολογίες του διαδικτύου» (Cearley, 2010).

Οι Marston et al. (2010) θεωρούν ότι το cloud computing είναι ένα μοντέλο υπηρεσιών των τεχνολογιών πληροφορικής (IT), όπου οι υπηρεσίες (τόσο σε υλικό όσο σε λογισμικό) διατίθενται δικτυακά κατά απαίτηση στους πελάτες με μορφή self-service, ανεξάρτητα από τη συσκευή και την τοποθεσία του πελάτη που ζητά την υπηρεσία. Οι πόροι που απαιτούνται για να παρέχουν την απαιτούμενη ποιότητα των απαιτούμενων υπηρεσιών διαμοιράζονται από κοινού, είναι δυναμικά κλιμακούμενοι - επεκτάσιμοι, τροφοδοτούνται άμεσα και λειτουργούν σε εικονικό περιβάλλον, ενώ δεν απαιτείται ουσιαστική εμπλοκή του παρόχου. Οι χρήστες πληρώνουν για την υπηρεσία που λαμβάνουν σε επίπεδο λειτουργικών εξόδων, χωρίς να απαιτείται να κάνουν κάποια αρχική επένδυση. Με την χρήση των υπηρεσιών cloud αξιοποιείται ένα σύστημα μέτρησης που κατανέμει τους υπολογιστικούς πόρους στα κατάλληλα τμήματα.

Ο Sultan (2011) ορίζει το cloud computing ως ένα «μοντέλο παροχής υπηρεσιών εξ' αποστάσεως, μέσω του διαδικτύου ή μέσω μιας κατάλληλα διαμορφωμένου δικτυακού περιβάλλοντος», ορισμός με τον οποίο συμφωνούν σε μεγάλο βαθμό οι Yang & Tate (2012).

Ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την ασφάλεια δικτύων και πληροφοριών (ENISA - European Network and Information Security Agency) περιγράφει το cloud computing ως «ένα κατ' απαίτηση (on-demand) μοντέλο παροχής υπηρεσιών πληροφορικής τεχνολογίας, οι οποίες συχνά βασίζονται σε εικονικά περιβάλλοντα και κατανεμημένες τεχνολογίες πληροφορικής» (ENISA, 2011).

Ένας από τους ευρέως διαδεδομένους αλλά και πιο συχνά χρησιμοποιούμενους στη βιβλιογραφία ορισμούς, είναι αυτός που παρέχεται από το Εθνικό Ινστιτούτο Προτύπων και Τεχνολογιών των Η.Π.Α. (National Institute for Standards and Technology - NIST). Σύμφωνα με αυτόν λοιπόν, το cloud computing ορίζεται ως «ένα μοντέλο που επιτρέπει αδιάκοπη, ευέλικτη, κατ' απαίτηση δικτυακή πρόσβαση σε ένα κοινόχρηστο σύνολο παραμετροποιήσιμων υπολογιστικών πόρων (π.χ. δίκτυα, διακομιστές, αποθηκευτικοί χώροι, εφαρμογές και υπηρεσίες) το οποίο μπορεί να διατεθεί εύκολα και γρήγορα και με ελάχιστη προσπάθεια διαχείρισης και αλληλεπίδρασης από τον πάροχο των υπηρεσιών» (Mell & Grance, 2011; NIST, 2011).

Μελετώντας όλους τους ορισμούς που αναφέρθηκαν παραπάνω και ομαδοποιώντας τα κύρια στοιχεία στα οποία αναφέρεται ή/και τονίζει ο καθένας, καταλήγουμε στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 2.1 Αποτύπωση-κατηγοριοποίηση ορισμών cloud computing

	Οικονομική Διάσταση	Μοντέλο υπηρεσιών πληροφορικής	Αναλογία Με Υπηρεσίες Κοινής Ωφέλειας	Συνδυασμός πόρων	Κατ' Απαίτηση Χρήση Πόρων	Ευελιξία	Κλιμάκωση - Επεκτασιμότητα	Μοντέλο Pay per use
Chellapa (1997)	x							
Foster et al. (2008)	x	x		x	x	x	x	
Wyld & Maurin (2009)		x			x			x

Vaquero et al. (2009)		x		x	x	x	x	x
Cearley (2010)		x		x	x		x	
Marston et al. (2010)		x		x	x	x	x	x
Sultan (2011)		x						
ENISA (2011)		x			x		x	
Regalado (2011)		x	x					
NIST (2011)		x		x	x	x	x	
Buyya et al. (2011)		x	x	x				

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα, τα στοιχεία στα οποία φαίνεται να συγκλίνουν οι περισσότεροι ορισμοί για το cloud computing, είναι το ότι αποτελεί ένα μοντέλο υπηρεσιών πληροφορικής τεχνολογίας, το οποίο αναλαμβάνει να συνδυάσει ένα σύνολο πόρων πληροφορικής, οι οποίοι διατίθενται κατ' απαίτηση ανάλογα με τις ανάγκες χρήσης αυτών. Οι πόροι που απαιτούνται διαμοιράζονται, είναι δυναμικά κλιμακούμενοι και επεκτάσιμοι, ακολουθούν ευέλικτα σχήματα χρήσης με δυνατότητες κλιμάκωσης-επεκτασιμότητας, ενώ η τιμολόγηση πραγματοποιείται βάσει του μοντέλου pay-per-use.

Χωρίς αμφιβολία, η διάδοση του cloud computing τα τελευταία χρόνια έχει πυροδοτήσει το ενδιαφέρον διάφορων φορέων, κυρίως του ιδιωτικού αλλά και του δημόσιου τομέα. Το ενδιαφέρον αυτό τροφοδοτείται από το νέο υποσχόμενο οικονομικό μοντέλο που συνοδεύει το cloud computing, το οποίο καταδεικνύει μια μεταστροφή από επενδύσεις σε βαριά πληροφορική υποδομή η οποία αναπτύσσεται και διοικείται στο εσωτερικό του φορέα, σε λύσεις που κοστολογούνται με τη χρήση και αφορούν υποδομές που ανήκουν στον πάροχο των λύσεων.

2.3. Χαρακτηριστικά

Η φύση και τα χαρακτηριστικά του cloud computing συχνά συγκρίνονται με αυτά μιας παροχής κοινής ωφελείας, όπως ο ηλεκτρισμός, παρόλο που η σύγκριση του cloud computing με το μοντέλο του ηλεκτρισμού έχει αρκετούς περιορισμούς (Baltatescu, 2014). Σύμφωνα λοιπόν με τους Brynjolfsson et al. (2010) και Voorsluys et al. (2011), οι υπολογιστικοί πόροι παρέχονται με παρόμοιο τρόπο όπως παρέχεται και το ηλεκτρικό ρεύμα. Η ηλεκτρική ενέργεια είναι πάντα διαθέσιμη μέσω ενός διακόπτη - πρίζας, χωρίς ο καταναλωτής να χρειάζεται να γνωρίζει ή να φροντίζει για το πώς η ενέργεια παράγεται ή φτάνει στον διακόπτη. Ο ηλεκτρισμός αποτελεί μια υπηρεσία κοινής ωφέλειας και πίσω από αυτή υπάρχουν μεγάλες μονάδες παραγωγής ενέργειας και τεράστια δίκτυα διανομής. Με παρόμοιο τρόπο το μοντέλο του cloud computing προσφέρει υπολογιστικούς πόρους ως υπηρεσία, συνδυάζοντας πολλούς πόρους σε ένα σύστημα όπου η διανομή των υπηρεσιών πληροφορικής πραγματοποιείται με ένα πιο τυποποιημένο τρόπο (Buyya et al. 2011).

Παρόλο που το μοντέλο του ηλεκτρισμού είναι χρήσιμο για την κατανόηση αρκετών σημαντικών στοιχείων του cloud computing, υπάρχουν ουσιώδεις διαφορές ανάμεσα στα δυο μοντέλα. Μέσω του cloud computing παρέχονται πόροι και υπηρεσίες πολύ πιο σύνθετες από το ηλεκτρικό ρεύμα, όπως υπηρεσίες διαχείρισης και αποθήκευσης δεδομένων (Urquhart, 2009) και ως εκ τούτου, υπάρχουν επιπρόσθετα ζητήματα, όπως η ασφάλεια των πληροφοριών, νομικά ζητήματα αλλά και θέματα που αφορούν συμβάσεις συνεργασίας τα οποία δεν υφίστανται στο μοντέλο παροχής ηλεκτρικού ρεύματος.

Το cloud computing διαθέτει μια σειρά από χαρακτηριστικά που το διακρίνουν από άλλα υποδείγματα πληροφορικής. Αυτά τα χαρακτηριστικά μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως βασικά-πρωτεύοντα και δευτερεύοντα χαρακτηριστικά. Σύμφωνα με το NIST, τα βασικά-πρωτεύοντα χαρακτηριστικά του cloud computing είναι τα εξής (αναφέρονται στους Mell & Grance, 2009, 2011; Plummer et al., 2009; Kvitka, 2010; Rountree & Castrillo, 2013; Sosinski, 2011):



Σχήμα 2.1. Βασικά χαρακτηριστικά του cloud computing σύμφωνα με το NIST (Mell & Grance, 2009; 2011)

- **Κοινή διάθεση πόρων (Resource Pooling).** Οι φυσικοί και εικονικοί υπολογιστικοί πόροι του παρόχου έχουν τη δυνατότητα να εξυπηρετήσουν ταυτόχρονα πολλαπλούς πελάτες-χρήστες, ακολουθώντας το μοντέλο της πολλαπλής μίσθωσης (multi-tenancy). Οι πόροι διατίθενται δυναμικά και αναλόγως με τις ανάγκες και τη ζήτηση του κάθε πελάτη-μισθωτή. Υπάρχει δηλαδή μια κοινή «δεξαμενή», η οποία επιτρέπει τον συνδυασμό των διαθέσιμων υπολογιστικών πόρων (διακομιστές, εικονικές μηχανές, υπολογιστική ισχύς, εφαρμογές κλπ.), προκειμένου να εξυπηρετηθούν ταυτόχρονα πολλαπλοί πελάτες – χρήστες με βέλτιστο και ταυτόχρονα δυναμικό τρόπο. Η κοινή διάθεση πόρων βασίζεται στο γεγονός ότι όλοι οι πελάτες δεν έχουν διαρκή ανάγκη από όλους τους πόρους. Έτσι, όταν οι πόροι δεν χρησιμοποιούνται από έναν πελάτη και αντί να μένουν αδρανείς, μπορούν να χρησιμοποιηθούν από κάποιον άλλον. Με αυτόν τον τρόπο μπορεί να εξυπηρετηθεί μεγαλύτερος αριθμός πελατών. Η κοινή διάθεση πόρων συνήθως επιτυγχάνεται μέσω της εικονικοποίησης (virtualization) (Rountree & Castrillo, 2013).
- **Ευρεία πρόσβαση μέσω δικτύου (Broad Network Access).** Οι υπολογιστικοί πόροι είναι προσβάσιμοι μέσω του δικτύου, ανεξαρτήτως της τεχνολογικής πλατφόρμας του πελάτη-χρήστη, του τόπου εργασίας και της συσκευής με την οποία γίνεται η σύνδεση (σταθεροί/φορητοί υπολογιστές, σταθμοί εργασίας, κινητά τηλέφωνα, ταμπλέτες κλπ.). Το μόνο που απαιτείται από τους χρήστες είναι μια σύνδεση στο διαδίκτυο, αρκεί φυσικά η σύνδεση αυτή να χαρακτηρίζεται από ικανοποιητική ταχύτητα και αξιοπιστία.
- **Άμεση Ελαστικότητα (Rapid Elasticity).** Η άμεση ελαστικότητα περιγράφει την ικανότητα του περιβάλλοντος cloud να αναπτυχθεί εύκολα προκειμένου να ικανοποιήσει πλήρως τη μεταβαλλόμενη ζήτηση των χρηστών. Το χαρακτηριστικό αυτό επιτρέπει στις λειτουργίες και τους πόρους να ανατροφοδοτούνται με ταχύτητα και κλιμάκωση. Οι πόροι μπορούν να δεσμευτούν προς χρήση γρήγορα και ελαστικά, σε ορισμένες περιπτώσεις αυτόματα, έτσι ώστε να εμφανιστούν άμεσα ως μη διαθέσιμοι (scale out) και επίσης να αποδεσμευτούν γρήγορα για να εμφανιστούν ξανά ως διαθέσιμοι (scale in). Για τον πελάτη-χρήστη, οι διαθέσιμες δυνατότητες για δέσμευση και χρήση συχνά φαίνεται να είναι απεριόριστες και μπορούν να αγοραστούν ανά πάσα στιγμή και σε οποιαδήποτε ποσότητα. Οι εφαρμογές του cloud διαθέτουν την απαιτούμενη υποδομή έτσι ώστε να μπορούν να ανταποκριθούν στις εναλλαγές της ζήτησης και να εξυπηρετήσουν κάθε επιπλέον ανάγκη-απαιτήση. Για παράδειγμα, μια πανεπιστημιακή σχολή μπορεί να χρειάζεται ένα σύνολο εικονικών μηχανών για τις ιδιαίτερες ανάγκες ενός μαθήματος επιλογής που έχει σχέση π.χ. με ανάπτυξη εξειδικευμένων εφαρμογών, το οποίο μπορεί να επαναλαμβάνεται (ή όχι) κάθε χρόνο, και με διαφορετικό αριθμό φοιτητών. Ως εκ τούτου, στην έναρξη κάθε εξαμήνου και αναλόγως εάν δηλώνεται το μάθημα και πόσους φοιτητές έχει, ο υπεύθυνος του μαθήματος θα μπορεί να δεσμεύει μόνο τις εικονικές μηχανές που θα χρειαστεί σε κάθε εξάμηνο.
- **Μετρήσιμα επίπεδα παροχής υπηρεσιών (Measured Service).** Τα συστήματα διαχείρισης του cloud εποπτεύουν, ελέγχουν και βελτιστοποιούν τη χρήση των πόρων, την οποία αποτυπώνουν σε μορφή αναλυτικών αναφορών (reports), παρέχοντας διαφάνεια για τον πάροχο αλλά και για τον πελάτη-χρήστη. Με τα συστήματα αυτά γίνεται μέτρηση της χρήσης και της απόδοσης της κάθε υπηρεσίας, με σκοπό αφενός την ανάλογη τιμολόγηση και αφετέρου την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας της κάθε υπηρεσίας. Με βάση το ιστορικό χρήσης και αξιοποίησης της κάθε υπηρεσίας, γίνονται προβλέψεις για τυχόν αναβάθμιση του υφιστάμενου υλικού και εφαρμογών με σκοπό τη μείωση του κόστους της παροχής επιπρόσθετων πόρων.
- **Αυτοεξυπηρέτηση κατ' απαίτηση (On demand self service).** Ο χρήστης μπορεί, κατά το δοκούν, να χρησιμοποιήσει μια υπηρεσία ή να δεσμεύσει υπολογιστικούς πόρους (για παράδειγμα μονάδες

επεξεργασίας και αποθήκευσης) αυτόματα, χωρίς την παρέμβαση του παρόχου των υπηρεσιών (cloud provider).

Επιπλέον των παραπάνω χαρακτηριστικών που επισημαίνονται από το NIST, στη βιβλιογραφία αναφέρονται και άλλα, πρόσθετα, χαρακτηριστικά, τα οποία θα μπορούσαν να συμπληρώσουν τα βασικά-ουσιώδη χαρακτηριστικά και είναι τα παρακάτω (Vaquero et al., 2008; Vouk, 2008; Buyya et al., 2009; GNI, 2009; Linthicum, 2009; Reese, 2009; Mell & Grance 2011; Blaisdell, 2012; Matthews, 2013):

- **Επεκτασιμότητα (Scalability).** Οι πελάτες-χρήστες έχουν τη δυνατότητα να αυξάνουν ή να μειώνουν τους πόρους που χρησιμοποιούν, ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες και απαιτήσεις τους, εντός φυσικά ενός συγκεκριμένου ορίου δυνατοτήτων για αλλαγές στην υποδομή. Οι αλλαγές στην αρχιτεκτονική προκύπτουν ανάλογα με τη ζήτηση και κλιμακώνονται είτε κάθετα είτε οριζόντια. Για παράδειγμα ο πάροχος των υπηρεσιών cloud επιτρέπει στους χρήστες να διαχειρίζονται τις ανάγκες τους σε σχέση με τους υφιστάμενους υπολογιστικούς πόρους προκειμένου να εξυπηρετήσουν τις αυξημένες επιχειρησιακές ανάγκες τους. Με αυτό τον τρόπο ουσιαστικά το cloud λειτουργεί ως πυλώνας για την περαιτέρω επιχειρησιακή ανάπτυξη του φορέα χωρίς να απαιτείται ουσιαστική διαφοροποίηση στα υφιστάμενα συστήματά του.
- **Ευελιξία (Flexibility).** Οι χρήστες μπορούν να έχουν πρόσβαση σε υπολογιστικούς πόρους χωρίς να απαιτείται ανθρώπινη παρέμβαση. Διαφορετικές δυνατότητες μπορούν να διατεθούν άμεσα προκειμένου να αυξήσουν ή να μειώσουν την παραγωγικότητα ανάλογα με τις απαιτούμενες από τους χρήστες υπηρεσίες. Το cloud computing προσφέρει ευελιξία στους χρήστες έτσι ώστε να ολοκληρώσουν με επιτυχία τις εργασίες τους. Οι χρήστες του cloud computing έχουν τη δυνατότητα να έχουν πρόσβαση στα δεδομένα οπουδήποτε και οποτεδήποτε. Ο κάθε χρήστης είναι σε θέση να έχει πρόσβαση στα δεδομένα του, αρκεί να συνδεθεί εύκολα στο εικονικό δίκτυο που του προσφέρει το cloud.
- **Ανεξαρτησία (Independency).** Ο πελάτης έχει ελάχιστο έως και καθόλου έλεγχο στην τοποθεσία του προμηθευτή υπηρεσιών cloud, προσφέροντάς του ανεξαρτησία ως προς τον τόπο εγκατάστασης, τον οποίο μπορεί να γνωρίζει ή να αγνοεί ο πελάτης.
- **Άγνοια της χρησιμοποιούμενης υποδομής (Ignorance).** Τόσο η τοποθεσία όσο και ο τύπος των διακομιστών (servers) όπου φιλοξενούνται οι διαθέσιμες προς χρήση εφαρμογές και δυνατότητες του cloud είναι άγνωστα στον πελάτη-χρήστη. Παρ' όλα αυτά ο πάροχος των υπηρεσιών cloud προσφέρει στον πελάτη στατιστικά στοιχεία προκειμένου να αξιολογεί την απόδοση της χρήσης των υπηρεσιών που έχει χρησιμοποιήσει.
- **Αξιοπιστία (Reliability).** Η επικάλυψη των κρίσιμων στοιχείων ή λειτουργιών του συστήματος επιτρέπει τη συνέχιση της επιχειρηματικής δραστηριότητας του πελάτη-χρήστη στην περίπτωση οποιασδήποτε καταστροφής. Η υψηλή αξιοπιστία μετριέται με το χρονικό διάστημα κατά το οποίο το σύστημα βρίσκεται εκτός λειτουργίας (downtime) και οι υπηρεσίες (services) είναι αδρανείς ή/και μη διαθέσιμες (unavailable). Έτσι οι χρήστες και οι οργανισμοί μπορούν να επιλέξουν με ευκολία αξιόπιστες λύσεις που βασίζονται στη γρήγορη απόκριση του συστήματος και την φερεγγυότητα του υπολογιστικού συστήματος. Η αξιοπιστία του διαθέσιμου συστήματος αποτελεί βασικό συστατικό για την επιτυχία του cloud computing.
- **Αποδοτικότητα Κόστους (Cost Efficiency).** Ανεξάρτητα από το μοντέλο ανάπτυξης που ακολουθούν οι υλοποιήσεις του cloud (στο οποίο γίνεται αναφορά παρακάτω), το μεγαλύτερο πλεονέκτημα για τον πελάτη-χρήστη των υπηρεσιών cloud είναι ότι εξοικονομεί το κόστος που απαιτείται για την αγορά αλλά και για τη λειτουργία των υπολογιστικών πόρων, τους οποίους μάλιστα στις περισσότερες περιπτώσεις αξιοποιεί σε έναν πολύ χαμηλό βαθμό. Για παράδειγμα, αντί ο πελάτης-χρήστης να προβεί στην εφάπαξ καταβολή ενός σημαντικού ποσού για την προμήθεια και εγκατάσταση ενός data center (αποτελούμενου από διακομιστές, δικτυακό εξοπλισμό και εξοπλισμό ασφαλείας, εξοπλισμό ψύξης του χώρου κλπ.) και να επιβαρύνεται μηνιαίως με κάποιο ποσό (που ενδέχεται να μην είναι σταθερό όλο τον χρόνο συνέχεια) για τη λειτουργία και τη συντήρησή του (ενοικίαση χώρου, κόστος ρεύματος, κόστος προσωπικού, συντήρηση-αναβάθμιση κλπ.), μπορεί να χρησιμοποιήσει-ενοικιάσει μια παρόμοια (και σε πολλές περιπτώσεις καλύτερη) υποδομή από έναν πάροχο υπηρεσιών cloud έναντι σταθερού-περιοδικού τιμήματος (μηνιαίου, τριμηνιαίου, εξαμηνιαίου, ετήσιου) ή έναντι ενός τιμήματος το οποίο μπορεί

να διαμορφώνεται δυναμικά, αναλόγως με τη χρήση¹. Σε κάθε περίπτωση, ο πελάτης-χρήστης θα πληρώσει μόνο για την υποδομή που θα χρησιμοποιήσει, την οποία μάλιστα μπορεί να μεταβάλλει είτε προς τα πάνω (δηλαδή περισσότεροι πόροι) είτε προς τα κάτω (λιγότεροι πόροι), αναλόγως με τις ανάγκες του και έναντι ανάλογης χρέωσης (μοντέλο pay-as-you-go/use). Με τον τρόπο αυτό, ο πελάτης-χρήστης δεν χρειάζεται να δεσμεύσει εξ' αρχής σημαντικά χρηματικά κεφάλαια, ενώ έχει πλήρη έλεγχο του κόστους, σύμφωνα και με τη σύμβαση που έχει συναφθεί ανάμεσα σε αυτόν και στον πάροχο cloud. Όσον αφορά τους παρόχους, η δημιουργία των κατάλληλων υποδομών προϋποθέτει την υλοποίηση μεγάλων επενδύσεων και συνεπάγεται υψηλό λειτουργικό κόστος. Από την άλλη πλευρά όμως, το κόστος αυτό επιμερίζεται σε πολλούς επιμέρους πελάτες και συνεπώς οι πάροχοι επιτυγχάνουν οικονομίες κλίμακας. Για την περαιτέρω μείωση του κόστους τους, οι εγκαταστάσεις (data centers) των παρόχων cloud βρίσκονται κοντά σε σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, σε περιοχές με φθηνά ακίνητα και γενικά με χαμηλό κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας.

- **Βιωσιμότητα (Sustainability).** Η βιωσιμότητα επιτυγχάνεται με την καλύτερη αξιοποίηση των πόρων, την χρήση πιο αποδοτικών συστημάτων και τη μείωση του ενεργειακού αποτυπώματος (carbon footprint). Μέσω του cloud computing ένας φορέας (επιχείρηση, οργανισμός κλπ.) μπορεί να ελαχιστοποιήσει την ενέργεια που καταναλώνει για υπολογιστικούς πόρους, να μειώσει τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα και να βελτιώσει το περιβαλλοντικό του αποτύπωμα. Έρευνα της Google υποστηρίζει ότι οι επιχειρήσεις μπορούν να εξοικονομήσουν περίπου το 60% του ενεργειακού τους κόστους με το να στραφούν στην υιοθέτηση λύσεων cloud computing. Από την πλευρά των παρόχων, και επειδή οι ανάγκες ηλεκτροδότησης και ψύξης των εγκαταστάσεών τους είναι ιδιαίτερα υψηλές, υπάρχει η τάση να εγκαθίστανται σε περιοχές με σχετικά χαμηλές θερμοκρασίες και κοντά σε σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Ορισμένα data centers μάλιστα χρησιμοποιούν εναλλακτικές (και φθηνότερες) μεθόδους για τις ιδιαίτερα μεγάλες ανάγκες ψύξης των εγκαταστάσεών τους, μέσω χρησιμοποίησης και ανακύκλωσης ύδατος από ποτάμια ή/και λίμνες (Επιτελική Δομή ΕΣΠΑ, 2017β).

Οι Stieninger & Nedbal (2014), αφού μελέτησαν τα χαρακτηριστικά του cloud computing που αναφέρονται σε πλήθος επιστημονικών άρθρων, τα ομαδοποίησαν σε τέσσερις κατηγορίες: 1) Χρηματοοικονομικά χαρακτηριστικά, 2) Οργανωτικά χαρακτηριστικά, 3) Χαρακτηριστικά σχετικά με τους πόρους και 4) Οικολογικά χαρακτηριστικά.

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει την κατηγοριοποίηση των χαρακτηριστικών ανάλογα με το περιεχόμενό τους και τις πηγές όπου αναφέρονται.

Πίνακας 2.2. Κατηγοριοποίηση χαρακτηριστικών cloud computing (προσαρμογή από Stieninger & Nedbal, 2014)

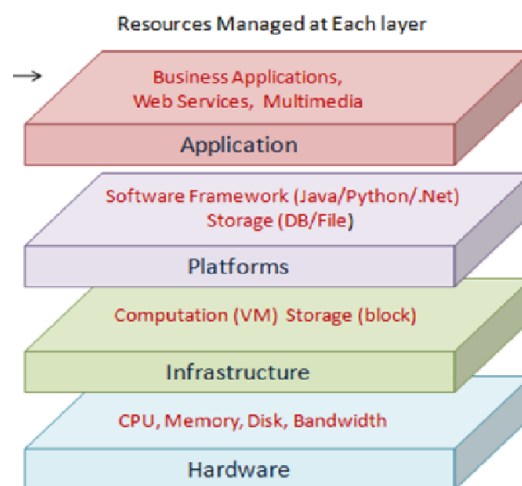
Κατηγορία	Χαρακτηριστικό	Πηγές
Χρηματοοικονομικά Χαρακτηριστικά	Στρατηγική Προμηθειών	Creeger (2009)
	Μοντέλο Πληρωμών	Armbrust et al. (2010); Son et al. (2011); Hoberg et al. (2012)
	Μοντέλο Τιμολόγησης ανάλογα με τη χρήση των υπηρεσιών πληροφορικής	Vaquero et al. (2008); Vouk (2008); Mell & Grance (2011)
	Μετατροπή των παγίων εξόδων (CAPEX) σε Λειτουργικά έξοδα (OPEX)	Creeger (2009)
	Αποτελεσματικότητα του κόστους (Cost Effectiveness)	Linthicum (2009)
	Μείωση γενικών εξόδων που αφορούν την πληροφορική και το διοικητικό προσωπικό.	Vaquero et al. (2008); Vouk (2008); Mell & Grance (2011)

¹ Υπάρχουν πάροχοι υπηρεσιών cloud, όπως για παράδειγμα η Amazon, όπου η χρέωση γίνεται με βάση τις ώρες χρήσης από τους πελάτες και διαφοροποιείται αναλόγως με τη ζήτηση ανά γεωγραφική περιοχή και τις χρησιμοποιούμενες υποδομές (λειτουργικά συστήματα, πλατφόρμες κλπ.). Τέλος, οι υπολογιστικοί πόροι μπορεί να γίνονται και αντικείμενο δημοπρασίας, όπου οι πελάτες υποβάλλουν προσφορές και αγοράζουν τη χρήση πλεοναζόντων (sparse) πόρων (δηλαδή πόρων που «περισσεύουν» από τη χρήση που κάνουν άλλοι πελάτες) σε πολύ χαμηλές τιμές (<https://aws.amazon.com/ec2/pricing/>)

Οργανωτικά Χαρακτηριστικά	Διαχείριση των αλλαγών στις διαδικασίες.	Repschlagel et al. (2010); Prohl et al. (2012)
	Καταλύτης Καινοτομίας	Brynjolfsson et al. (2010)
	Αυτοεξυπηρέτηση κατόπιν ζήτησης	Creeger (2009); Mell & Grance (2011); Hoberg et al. (2012)
	Διευρυμένη πρόσβαση στο διαδίκτυο	Buyya et al. (2009); Reese (2009); Mell & Grance (2011); Hoberg et al. (2012)
	Άμεση Ευελιξία και Επεκτασιμότητα	Buyya et al. (2009); Reese (2009); Blaisdell (2012); Mell & Grance (2011); Hoberg et al. (2012)
	Βιωσιμότητα	Buyya et al. (2009); Reese (2009); Matthews (2013)
	Μετρήσιμη υπηρεσία	Mell & Grance (2011); Hoberg et al. (2012)
	Επιπρόσθετες αρχές σχεδιασμού	Hoberg et al. (2012)
	Δομή Αγοράς	Hoberg et al. (2012)
	Αξιοπιστία	Buyya et al. (2009); Reese (2009)
Χαρακτηριστικά σχετικά με τους πόρους	Κοινή Διάθεση Πόρων	Mell & Grance (2011); Hoberg et al. (2012)
	Σχεδιασμός Πόρων	Son et al. (2011)
	Διανομή Πόρων	Son et al. (2011)
	Βελτιστοποιημένη χρήση πόρων	Armbrust et al. (2010); Cusumano (2010); Repschlagel et al. (2010); Son et al. (2011)
	Άγνοια της υποδομής που χρησιμοποιείται	Buyya et al. (2009); Reese (2009)
	Άγνοια τοποθεσίας	Iyer & Henderson (2010)
	Ανεξαρτησία	Buyya et al. (2009); Reese (2009)
	Ομοιογένεια	Vaquero et al. (2008), Vouk (2008); Mell & Grance (2011),
Οικολογικά χαρακτηριστικά	Ενεργειακή Απόδοση	Katz (2009)
	Βιωσιμότητα	Matthews (2013)

2.4. Δομή

Σύμφωνα με τους Zhang et al. (2010), η δομή-αρχιτεκτονική του cloud computing μπορεί να διαχωριστεί σε τέσσερα επίπεδα, ανάλογα με τους πόρους που διαχειρίζονται σε κάθε επίπεδο: i) το επίπεδο υλικού (hardware), ii) το επίπεδο υποδομής (infrastructure), iii) το επίπεδο πλατφόρμας (platform) και iv) το επίπεδο εφαρμογής (application).



Σχήμα 2.2. Επίπεδα cloud computing και αντίστοιχοι πόροι (Zhang et al., 2010)

- i. **Επίπεδο υλικού (hardware layer).** Στο επίπεδο του υλικού (hardware layer) γίνεται η διαχείριση των φυσικών πόρων του συστήματος cloud, όπως για παράδειγμα οι εξυπηρετητές (servers), τα αποθηκευτικά μέσα (storage devices) και οι συσκευές δικτύου (routers, switches κλπ.). Η διαχείριση των φυσικών πόρων γίνεται στα κέντρα δεδομένων (data centers), τα οποία είναι κτιριακές υποδομές στις οποίες είναι εγκατεστημένοι (μέσα σε ειδικές καμπίνες-racks) πολυάριθμοι εξυπηρετητές (servers) και συστήματα αποθήκευσης (storage systems), για την οργάνωση, αποθήκευση, διαχείριση και διανομή τεράστιου όγκου δεδομένων και πληροφοριών. Η κτιριακή υποδομή ενός datacenter περιλαμβάνει τις απαιτούμενες ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις και καλωδιώσεις για αδιάλειπτη παροχή ενέργειας και σύνδεση υψηλής ταχύτητας στο διαδίκτυο, εξοπλισμό για εξαερισμό και ψύξη-θέρμανση των εγκαταστάσεων, εξοπλισμό προστασίας-ασφάλειας του χώρου, εξοπλισμό τηλεπικοινωνιών και δικτύων (switches, routers, firewalls κλπ.) και ότι άλλο απαιτείται για την εύρυθμη λειτουργία του κέντρου δεδομένων (Rouse, 2017; Wikipedia, 2017). Τα θέματα που αφορούν το επίπεδο υλικού (hardware layer) είναι η διαμόρφωση και επαναδιαμόρφωση του υλικού για την αποτελεσματική κάλυψη των αναγκών των πελατών, η διαχείριση των κρίσεων σε περίπτωση αστοχίας υλικού και σφαλμάτων, η διαχείριση του φόρτου εργασίας και της επισκεψιμότητας, καθώς και η διαχείριση της ενέργειας και των συστημάτων ψύξης για την αποφυγή υπερθέρμανσης (Zhang et al., 2010).
- ii. **Επίπεδο υποδομής (infrastructure layer).** Το επίπεδο της υποδομής (infrastructure layer) περιλαμβάνει μια «δεξαμενή» υπολογιστικών και αποθηκευτικών πόρων (computing και storage resources), η οποία ομαδοποιεί τους φυσικούς πόρους του επιπέδου υλικού (hardware layer) με χρήση τεχνολογιών εικονικοποίησης (virtualization-virtual machines) (Jadeja & Modi, 2012).
- iii. **Επίπεδο πλατφόρμας (platform layer).** Το επίπεδο πλατφόρμας περιλαμβάνει τα λειτουργικά συστήματα (operating systems), καθώς και τα περιβάλλοντα ανάπτυξης εφαρμογών (application frameworks) και ανάπτυξης-διαχείρισης βάσεων δεδομένων (databases). Ο σκοπός αυτού του επιπέδου είναι η αποφυγή ανάπτυξης εφαρμογών απευθείας πάνω στους πόρους του προηγούμενου επιπέδου (infrastructure level) με απώτερο σκοπό τη μεγαλύτερη ευελιξία και βέλτιστη χρήση των πόρων των κατώτερων επιπέδων (Zhang et al, 2010)
- iv. **Επίπεδο εφαρμογής (application layer).** Το επίπεδο εφαρμογής βρίσκεται στο ανώτερο επίπεδο της ιεραρχίας και αποτελείται από τις εφαρμογές (applications) του cloud που χρησιμοποιούν οι πελάτες-χρήστες για την επίτευξη αποδοτικότητας, διαθεσιμότητας αλλά και χαμηλότερου κόστους λειτουργίας (Zhang et al., 2010). Οι εφαρμογές σε αυτό το επίπεδο περιλαμβάνουν από τις πιο απλές (όπως για παράδειγμα μια εφαρμογή ηλεκτρονικής αλληλογραφίας) μέχρι τις πιο σύνθετες (όπως ένα σύστημα CRM ή ERP) αλλά και μέχρι τις υπηρεσίες ενός ολόκληρου κοινωνικού δικτύου (όπως το Facebook).

Ουσιαστικά τα τρία πρώτα επίπεδα (υλικού, υποδομής και πλατφόρμας) αφορούν το λεγόμενο back-end, δηλαδή αυτό που σχετίζεται με την υποδομή και τις προσφερόμενες υπηρεσίες του παρόχου, ενώ το επίπεδο εφαρμογής αφορά το front-end, δηλαδή αυτό που βλέπει και χρησιμοποιεί ο πελάτης-χρήστης,

μέσα από τις διάφορες συσκευές που μπορεί να χρησιμοποιεί (διακομιστές, σταθεροί και φορητοί ηλεκτρονικοί υπολογιστές, tablets, smartphones κλπ.) (Jadeja & Modi, 2012; Botta et al., 2016).

2.5. Μοντέλα cloud computing

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, τα μοντέλα του cloud computing μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε δύο κύριες κατηγορίες: α) μοντέλα ανάπτυξης, τα οποία αναφέρονται στη δομή και την ιδιοκτησία του νέφους, στα χαρακτηριστικά του και στους χρήστες που (μπορούν να) έχουν πρόσβαση σε αυτό και β) μοντέλα υπηρεσιών, τα οποία αναφέρονται στο είδος των υπηρεσιών που προσφέρονται (Höfer & Karagiannis 2011; Sosinski, 2011; Hsu et al., 2014).

2.5.1. Μοντέλα ανάπτυξης

Τα μοντέλα ανάπτυξης (deployment models) του cloud computing διακρίνονται σε δημόσιο, ιδιωτικό, κοινότητας και υβριδικό (Mell & Grance, 2011; Robinson et al., 2011; Swindon, 2012; Hsu et al., 2014):



Σχήμα 2.3. Μοντέλα ανάπτυξης cloud computing

- i. **Δημόσιο νέφος (Public cloud).** Στο μοντέλο αυτό, οι υπηρεσίες νέφους είναι δημόσια διαθέσιμες μέσω του διαδικτύου και απευθύνονται σε οποιονδήποτε επιθυμεί να έχει πρόσβαση σε αυτές, αναλόγως με τη χρήση πόρων που θα δεσμεύσει-χρησιμοποιήσει. Η πρόσβαση στο νέφος και στους πόρους του μπορεί να είναι είτε δωρεάν είτε επί πληρωμή. Το νέφος ανήκει στην ιδιοκτησία κάποιου ιδιωτικού ή δημόσιου φορέα-παρόχου, ο οποίος είναι και αρμόδιος για τη διαχείριση και τη διοίκησή του. Υπάρχει και η περίπτωση όπου η διαχείριση ή/και η διοίκησή του μπορεί να γίνεται από διαφορετικό φορέα: για παράδειγμα, μπορεί ένα δημόσιο νέφος να ανήκει στην ιδιοκτησία ενός κρατικού φορέα, αλλά τη διαχείριση/διοίκηση να την ασκεί ένας ιδιωτικός φορέας ή ένας άλλος κρατικός φορέας. Η υποδομή του νέφους βρίσκεται στις εγκαταστάσεις του παρόχου, δηλαδή εκτός των εγκαταστάσεων του πελάτη-χρήστη.
- ii. **Ιδιωτικό νέφος (Private cloud).** Σε αυτό το μοντέλο, οι υπηρεσίες του νέφους είναι διαθέσιμες αποκλειστικά σε έναν οργανισμό (είτε δημόσιο είτε ιδιωτικό) και μπορούν να χρησιμοποιούνται είτε από μεμονωμένους χρήστες-στελέχη του οργανισμού είτε από ολόκληρα τμήματα ή/και το σύνολο του οργανισμού, με τήρηση των απαραίτητων συνθηκών ασφαλείας για τη σωστή και ασφαλή λειτουργία του. Οι υπηρεσίες παρέχονται είτε μέσω του διαδικτύου είτε μέσω ενός ιδιωτικού δικτύου, με εξουσιοδοτημένη πρόσβαση των χρηστών και με δικλίδες και συνθήκες ασφαλείας για την σωστή και ασφαλή λειτουργία του νέφους. Τα ιδιωτικά νέφη ανήκουν στην ιδιοκτησία ενός φορέα, είτε δημόσιου είτε ιδιωτικού και οι υποδομές του νέφους βρίσκονται (συνήθως) στις εγκαταστάσεις του φορέα. Η διαχείριση γίνεται συνήθως από τον φορέα ιδιοκτησίας του νέφους, υπάρχει όμως και η περίπτωση της ανάθεσης σε τρίτο-εξωτερικό φορέα.
- iii. **Νέφος κοινότητας (Community cloud).** Στο μοντέλο κοινότητας, οι υπηρεσίες του νέφους απευθύνονται σε συγκεκριμένες ομάδες-κοινότητες χρηστών, με κοινά θέματα-ενδιαφέροντα και παρόμοιες ανάγκες-απαιτήσεις σε θέματα ασφάλειας, πολιτικής πρόσβασης και χρήσης κλπ. Το νέφος ανήκει στην κοινή ιδιοκτησία του συνόλου των μελών της κοινότητας, είτε ισομερώς είτε με διαφορετικά ποσοστά αναλόγως μεγέθους, βαρύτητας κλπ. και κατόπιν κοινής συμφωνίας. Οι υποδομές του νέφους βρίσκονται είτε στις εγκαταστάσεις της κοινότητας (εφόσον υπάρχουν) είτε στις εγκαταστάσεις κάποιου από τα μέλη της. Η διαχείριση του νέφους μπορεί να γίνεται είτε κεντρικά (από την κοινότητα) είτε από κάποιο μέλος της είτε από κάποιον τρίτο-εξωτερικό φορέα.
- iv. **Υβριδικό νέφος (Hybrid cloud).** Το μοντέλο αυτό αποτελεί συνδυασμό δύο ή περισσότερων μοντέλων νέφους (δημόσιο, ιδιωτικό, κοινότητας) τα οποία συνυπάρχουν ως αυτόνομα νέφη αλλά συνεργάζονται την ίδια στιγμή. Στην ουσία, υπάρχουν διαφορετικού είδους οντότητες-χρήστες, οι

οποίοι χρησιμοποιούν και μοιράζονται την ίδια δεδομένη τεχνολογία και κοινούς υπολογιστικούς πόρους. Το μοντέλο αυτό επιτρέπει τη δυνατότητα μεταφοράς ή/και διαμοιρασμού των εφαρμογών και των δεδομένων από π.χ. το ιδιωτικό στο δημόσιο νέφος και αντίστροφα (για παράδειγμα, μπορεί ανά πάσα στιγμή κάποια δεδομένα ή/και εφαρμογές του ιδιωτικού νέφους να κριθεί απαραίτητο να γίνουν διαθέσιμα και στο δημόσιο νέφος). Η ιδιοκτησία του δημόσιου νέφους ανήκει στον πάροχο του νέφους, ενώ η ιδιοκτησία του ιδιωτικού νέφους ανήκει στον πελάτη-χρήστη του νέφους.

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία (Hamdaqa & Tahvildari, 2012; Rountree & Castrillo, 2013; Zwattendorfer & Tauber, 2013) το καθένα από τα παραπάνω μοντέλα έχει τα δικά του ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, καθώς και πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά των μοντέλων ανάπτυξης με τα αντίστοιχα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα του καθενός.

Πίνακας 2.3. Χαρακτηριστικά και πλεονεκτήματα-μειονεκτήματα των μοντέλων ανάπτυξης του cloud computing (προσαρμογή από: Hamdaqa & Tahvildari, 2012; Rountree & Castrillo, 2013; Zwattendorfer & Tauber, 2013)

Χαρακτηριστικό	Public Cloud	Private Cloud	Community Cloud	Hybrid Cloud
Κόστος κατασκευής του data center (Κόστος Παγίων)	Χωρίς αρχικό κόστος	Υψηλό αρχικό κόστος	Ποικίλει ανάλογα με τον αριθμό των συμμετεχόντων	Μεσαίο αρχικό κόστος
Κόστος λειτουργίας και συντήρησης του datacenter (Λειτουργικά Έξοδα)	Ελάχιστο κόστος σε σχέση με το μέγεθος του data center	Υψηλό κόστος σε σχέση με το μέγεθος του data center	Ίδιο με το κόστος των ιδιωτικών cloud αλλά το κόστος επιμερίζεται στον αριθμό των συμμετεχόντων	Μέσο κόστος ανάλογα με το ποσοστό συμμετοχής ιδιωτικού και δημόσιου cloud
Βαθμός ελέγχου και ευελιξίας των υποδομών	Περιορισμένη προσαρμογή - διαμόρφωση, έλεγχος	Πλήρης έλεγχος σε επίπεδο hardware, software	Υψηλός βαθμός ελέγχου, αλλά περιορισμένος σε ότι αφορά τις αρχές της κοινότητας	Πλήρης έλεγχος σε ότι αφορά το κομμάτι του private cloud και περιορισμένος σε ότι αφορά το public cloud
Επίπεδο εμπιστοσύνης	Το χαμηλότερο	Το υψηλότερο δυνατό	Υψηλό	Μεσαίο επίπεδο
Τοποθεσία υποδομής	Εκτός εγκαταστάσεων πελάτη-χρήστη	Εντός (συνήθως) και εκτός εγκαταστάσεων πελάτη-χρήστη	Εντός των εγκαταστάσεων της κοινότητας	Εντός και εκτός εγκαταστάσεων
Ιδιοκτήτης υποδομής	Ο πάροχος	Ο ίδιος ο πελάτης	Η ιδιότητα της ιδιοκτησίας διαμοιράζεται μεταξύ των συμμετεχόντων	Ο πάροχος είναι ιδιοκτήτης του public cloud ενώ ο πελάτης του private cloud
Πλεονεκτήματα	+ Υψηλή διαθεσιμότητα + Κλιμακούμενη αρχιτεκτονική + Προσβασιμότητα + Χαμηλό κόστος	+ Καλύτερος έλεγχος + Αμεσότερη επίλυση προβλημάτων + Πλήρης συμμόρφωση με νομικό πλαίσιο	+ Επιμερισμός κόστους + Οικονομίες κλίμακας + Καλύτερος έλεγχος	+ Ευελιξία + Καλύτερος έλεγχος + Εναλλαγή μεταξύ μοντέλων όταν υπάρξει ανάγκη
Μειονεκτήματα	- Συμμόρφωση με νομικό πλαίσιο - Περιορισμένος έλεγχος - Εξάρτηση από πάροχο - Ασφάλεια συστημάτων και δεδομένων	- Υψηλό κόστος - Χαμηλή ελαστικότητα - Ανάγκη ύπαρξης εξειδικευμένου προσωπικού - Ύπαρξη ενός συγκεκριμένου σημείου για επίθεση	- Ιδιοκτησιακό καθεστώς - Μη ακριβής πρόβλεψη των πόρων που θα χρειαστούν - Διαμοιρασμός υποχρεώσεων, νομική ευθύνη - Ύπαρξη ενός συγκεκριμένου σημείου για επίθεση	- Πολυπλοκότητα - Συμβατότητα συστημάτων - Ασφάλεια, έλεγχος - Διαχωρισμός συστημάτων και δεδομένων (ποια θα φιλοξενοούνται στο public cloud και ποια στο private cloud)

2.5.2. Μοντέλα υπηρεσίας

Τα μοντέλα υπηρεσίας (service models) του cloud computing διακρίνονται ανάλογα με το είδος των παρεχόμενων υπηρεσιών, στις εξής κατηγορίες (Furht & Escalante, 2010; Velte et al, 2010; Mell & Grance, 2011; Robinson, 2011; Sosinski, 2011; Hsu et al., 2014):

- Infrastructure as a Service (IaaS) – υποδομή ως υπηρεσία
- Platform as a Service (PaaS) – πλατφόρμα ως υπηρεσία και
- Software as a Service (SaaS) – λογισμικό ως υπηρεσία.

Ειδικά ο Sosinski (2011) χαρακτηρίζει τις παραπάνω κατηγορίες μοντέλων ως μια, με το ακρωνύμιο SPI (Software, Platform, Infrastructure).



Σχήμα 2.4. Μοντέλα υπηρεσίας cloud computing

- i. **Infrastructure as a Service (IaaS) - υποδομή ως υπηρεσία.** Η παροχή υποδομής (infrastructure) όπως δικτύωση (networking), αποθηκευτικά μέσα (storage), διακομιστές (servers), εικονικές μηχανές (virtual machines) και ενδεχομένως λειτουργικά συστήματα (operating systems) στον πελάτη-χρήστη. Βασιζόμενος σε αυτήν την υποδομή, ο πελάτης-χρήστης είναι σε θέση να εγκαταστήσει τα δικά του λειτουργικά συστήματα και να αναπτύξει, να εκτελέσει και να λειτουργήσει οποιοδήποτε λογισμικό και εφαρμογές (Höfer & Karagiannis, 2011). Ο πελάτης-χρήστης δεν ελέγχει ούτε διαχειρίζεται την κεντρική υποδομή cloud, αλλά έχει τον έλεγχο των αποθηκευτικών μέσων, των εφαρμογών που έχουν αναπτυχθεί με σκοπό να εξυπηρετήσουν τις ανάγκες του, αλλά και πιθανά του λειτουργικού συστήματος και ορισμένων μηχανισμών όπως τα τείχη ασφαλείας (firewalls) (Mell & Grance, 2011).

Τα κύρια χαρακτηριστικά του μοντέλου αυτού είναι:

- Η δέσμευση υπολογιστικών συσκευών και πόρων
- Η απεριόριστη χρήση πόρων

- ii. **Platform as a Service (PaaS) - πλατφόρμα ως υπηρεσία.** Στο μοντέλο αυτό παρέχεται, επιπλέον της υποδομής που παρέχεται με το μοντέλο IaaS, η απαιτούμενη υποδομή όπως περιβάλλοντα και γλώσσες προγραμματισμού, βιβλιοθήκες λογισμικού, υπηρεσίες (services), βάσεις δεδομένων και διάφορα άλλα εργαλεία, προκειμένου ο πελάτης-χρήστης να σχεδιάσει, να αναπτύξει, να εκτελέσει και να λειτουργήσει τις εφαρμογές που επιθυμεί. Ο πελάτης-χρήστης δεν ελέγχει-διαχειρίζεται την υφιστάμενη υποδομή η οποία περιλαμβάνει δίκτυα, διακομιστές, λειτουργικά συστήματα ή αποθηκευτικά μέσα, αλλά έχει τον έλεγχο της δικής του εφαρμογής και ενδεχομένως κάποιες επιπλέον δυνατότητες παραμετροποίησης του περιβάλλοντος που «φιλοξενεί» την εφαρμογή του (Mell & Grance, 2011). Μέσω αυτού του μοντέλου, ο χρήστης μπορεί να εγκαταστήσει και να εκτελέσει δικές του εφαρμογές, συμβατές με την πλατφόρμα ή να αναπτύξει και να εκτελέσει ο ίδιος εφαρμογές μέσα στην ίδια την πλατφόρμα (Marston et al., 2011).

Το μοντέλο αυτό έχει τα ακόλουθα κύρια χαρακτηριστικά:

- Παροχή πλατφόρμας για ανάπτυξη λογισμικού
- Πλατφόρμα αποτελούμενη από ένα λειτουργικό σύστημα, ένα περιβάλλον προγραμματισμού, μια βάση δεδομένων και έναν web server.

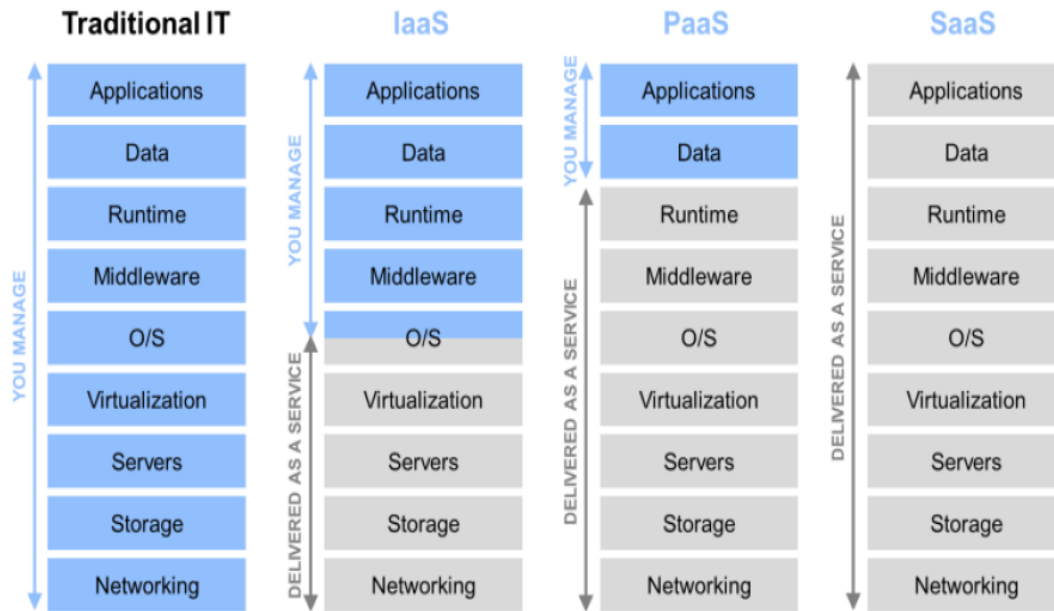
- iii. **Software as a Service (SaaS)- λογισμικό ως υπηρεσία.** Βάσει αυτού του μοντέλου, παρέχεται η δυνατότητα στον πελάτη απλά να χρησιμοποιήσει, ως χρήστης, τις εφαρμογές που προσφέρει ο πάροχος cloud, είτε πρόκειται για απλές εφαρμογές διαχείρισης ηλεκτρονικής αλληλογραφίας είτε για πιο σύνθετες εφαρμογές και πληροφοριακά συστήματα τύπου ERP και CRM. Οι εφαρμογές αυτές είναι προσβάσιμες, μέσω του διαδικτύου, από διάφορες συσκευές (σταθερούς και φορητούς υπολογιστές, tablets, smartphones κλπ.) και ανεξαρτήτως του λειτουργικού συστήματος που «τρέχει» η κάθε συσκευή. Οι χρήστες δεν χρειάζεται να εγκαταστήσουν τίποτε στον υπολογιστή τους, απλά να διαθέτουν μια σύνδεση στο Internet. Επιπλέον, ενδέχεται να έχουν δυνατότητες πρόσβασης σε συγκεκριμένες ρυθμίσεις και δυνατότητες παραμετροποίησης των

εφαρμογών (Iosup, 2011; Mell & Grance, 2011).

Τα κύρια χαρακτηριστικά αυτού του μοντέλου είναι:

- Ενοίκιαση λογισμικού από έναν πάροχο υπηρεσιών, αντί της αγοράς άδειας χρήσης
- Πρόσβαση σε εφαρμογές και βάσεις δεδομένων μέσω του Διαδικτύου
- Διαχείριση του συνόλου της υποδομής, συντήρηση και αναβάθμιση από τον πάροχο.

Οι διαφορές ανάμεσα στα τρία παραπάνω μοντέλα υπηρεσίας του cloud computing, αλλά και σε σύγκριση με το «παραδοσιακό» μοντέλο πληροφορικής, αποτυπώνονται στο παρακάτω σχήμα:



Σχήμα 2.5. Σύγκριση μεταξύ του παραδοσιακού IT μοντέλου και των μοντέλων υπηρεσίας του cloud (Microsoft, 2010)

Στην πρώτη στήλη από αριστερά (“Traditional IT”) όπου αποτυπώνεται η κατάσταση σύμφωνα με το «παραδοσιακό» μοντέλο πληροφορικής, όλο το σύνολο των πόρων, από τους διακομιστές μέχρι τις εφαρμογές, ανήκει στην ιδιοκτησία του χρήστη, ο οποίος είναι υπεύθυνος για τη συντήρηση-διαχείρισή τους.

Στη δεύτερη στήλη και σύμφωνα με το μοντέλο IaaS, οι τηλεπικοινωνιακές υποδομές, τα αποθηκευτικά μέσα, οι διακομιστές, οι εικονικές μηχανές και ενδεχομένως τα λειτουργικά συστήματα παρέχονται ως υπηρεσία στον χρήστη από τον πάροχο. Στη συνέχεια ο χρήστης επιλέγει σε ποια λειτουργικά συστήματα και σε ποιες πλατφόρμες θα αναπτύξει τις εφαρμογές του, καθώς και ποια εργαλεία θα χρησιμοποιήσει (τα οποία και ανήκουν στην ιδιοκτησία του).

Στο μοντέλο PaaS, επιπλέον των όσων παρέχονται με το μοντέλο IaaS, παρέχονται στο χρήστη με τη μορφή υπηρεσίας τα λειτουργικά συστήματα, τα περιβάλλοντα και τα εργαλεία για την ανάπτυξη εφαρμογών (πλατφόρμες, βιβλιοθήκες κλπ.). Ο χρήστης απλά αναπτύσσει τις εφαρμογές του με βάση τις υποδομές που του παρέχονται και έχει απευθείας πρόσβαση στα δεδομένα του.

Στο τελευταίο μοντέλο (SaaS), τα πάντα παρέχονται ως υπηρεσία στον χρήστη. Ο χρήστης δεν έχει τίποτε στην ιδιοκτησία του, δεν διαχειρίζεται κανέναν από τους πόρους που διαχειριζόταν στο «παραδοσιακό» μοντέλο πληροφορικής και απλά χρησιμοποιεί κάποια εφαρμογή, χωρίς να γνωρίζει την υποδομή και χωρίς να έχει απευθείας πρόσβαση στα δεδομένα του. Στο μοντέλο αυτό, το μόνο που βρίσκεται στην ιδιοκτησία του χρήστη είναι τα δεδομένα του, τα οποία (θεωρητικά) μπορεί να μεταφέρει από τον έναν πάροχο υπηρεσιών cloud στον άλλον.

Θα πρέπει να επισημανθεί ότι στη βιβλιογραφία (Prakash et al. 2012; Firdhous, 2014) αναφέρονται και άλλα μοντέλα cloud computing, τα περισσότερα εκ των οποίων επεκτείνουν-εξειδικεύουν τα προαναφερθέντα μοντέλα, όπως για παράδειγμα τα παρακάτω:

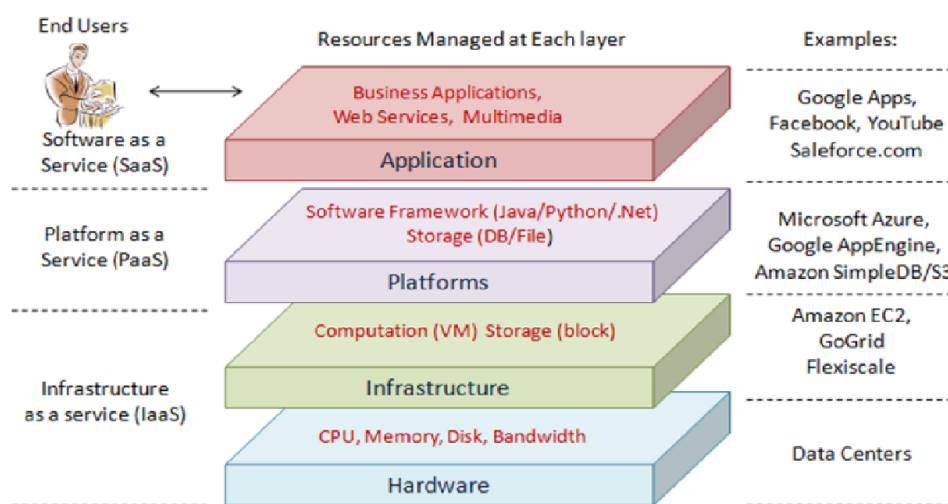
- **Hardware as a Service (HaaS).** Το μοντέλο αυτό περιλαμβάνει την παροχή υπηρεσιών που σχετίζονται αποκλειστικά με το υλικό (hardware), όπως λειτουργία, διαχείριση και αναβάθμιση του υλικού (Stanik et al., 2012).

- **Disaster Recovery as a Service (DRaaS).** Το μοντέλο αυτό περιλαμβάνει τη χρήση υποδομών και υπηρεσιών cloud για τη λήψη αντιγράφων ασφαλείας και την επαναφορά λειτουργίας σε περίπτωση καταστροφής. (TechTarget, 2017).
- **Everything as a Service (XaaS).** Το μοντέλο XaaS (με το γράμμα «X» εννοούνται τα πάντα) είναι ένας όρος που αναφέρεται σε μια σειρά από πράγματα, όπως "X ως υπηρεσία» ή «τα πάντα ως υπηρεσία» (Pallis, 2010; Mladenow et al., 2012). Το ακρωνύμιο αυτό αναφέρεται σε έναν αυξανόμενο αριθμό των υπηρεσιών όπως υποδομή IT, πλατφόρμες, λογισμικό, βάσεις δεδομένων και άλλους πόρους πληροφοριακής τεχνολογίας που παρέχονται μέσω του διαδικτύου και μπορούν να προσπελαστούν εξ' αποστάσεως (Winkler, 2011). Το XaaS αποτελεί την ουσία του cloud computing (Busch et al., 2014).

Τέλος, ορισμένοι εξειδικεύουν-διαχωρίζουν το μοντέλο IaaS (Infrastructure as a Service) ως εξής:

- **Infrastructure as a Service (IaaS),** το οποίο στην προκειμένη περίπτωση και σε αντίθεση με τον ορισμό που διατυπώθηκε παραπάνω, αφορά τη χρήση αποκλειστικά υπολογιστικών πόρων.
- **Data as a Service (DaaS),** όπου περιλαμβάνονται υπηρεσίες αποκλειστικά για την αποθήκευση, διαχείριση και ανάκτηση δεδομένων (για παράδειγμα Amazon S3) (https://en.wikipedia.org/wiki/Data_as_a_service)
- **Communication as a Service (CaaS),** όπου περιλαμβάνονται υπηρεσίες σχετικά με τις τηλεπικοινωνίες (λύσεις Voice over IP – VOIP, videoconferencing, messaging κλπ.) (<http://whatis.techtarget.com/definition/Communications-as-a-Service-CaaS>)

Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζεται με τον καλύτερο δυνατό τρόπο η αρχιτεκτονική του cloud computing με τα τέσσερα επίπεδα (Hardware, Infrastructure, Platforms, Application) και τους αντίστοιχους πόρους, τα τρία κύρια μοντέλα υπηρεσίας του cloud (IaaS, PaaS, SaaS) και από την άλλη πλευρά συγκεκριμένα παραδείγματα εφαρμογών και λύσεων εταιριών που αναφέρονται στα αντίστοιχα επίπεδα και μοντέλα.



Σχήμα 2.6. Αρχιτεκτονική και μοντέλα cloud με παραδείγματα (Πηγή: Zhang et al, 2010)

2.6. Πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα

Η ανάγκη για το cloud computing έχει προκύψει (κατά κύριο λόγο) από την απαίτηση (και την πρόκληση) για χρήση σύγχρονων υπολογιστικών πόρων, με όσο το δυνατόν χαμηλότερο κόστος και με όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ευελιξία αλλά και διατήρηση του ελέγχου των κέντρων δεδομένων.

Το cloud computing αποτελεί μια προσιτή, ευέλικτη και αποτελεσματική λύση, τόσο για τις επιχειρήσεις όλων των οικονομικών δραστηριοτήτων όσο και για ιδιωτικούς και δημόσιους οργανισμούς αλλά και κυβερνητικούς ή άλλους φορείς (Sultan, 2011; Nayak & Yassir, 2012).

Η χρήση του cloud computing από επιχειρήσεις και οργανισμούς δεν απαιτεί την ύπαρξη υπαλλήλων με εξειδικευμένες γνώσεις² (Luftman & Zadeh, 2011). Ο έλεγχος και η συντήρηση των συστημάτων αποτελεί αρμοδιότητα των παρόχων οι οποίοι λαμβάνουν συστηματικά αντίγραφα ασφαλείας των δεδομένων, ενημερώνουν τα συστήματα και τις εφαρμογές καθώς και όποια άλλη εργασία έχουν αναλάβει, μέσω του συμβολαίου παροχής υπηρεσιών που έχουν συνάψει με τους πελάτες τους (Lawrence 2011).

Επιπλέον, ενώ μέχρι σήμερα και με το «παραδοσιακό» μοντέλο IT οι δαπάνες για προμήθεια εξοπλισμού και λογισμικού θεωρούνταν ως επενδύσεις και πιο συγκεκριμένα ως δαπάνες παγίων, πλέον με τη λύση του cloud θεωρούνται ως λειτουργικά έξοδα (Nikolon, 2011; Nayak & Yassir, 2012).

Αναλυτικά, τα **πλεονεκτήματα** του cloud computing είναι τα παρακάτω:

- + **Αποδοτικότητα του κόστους.** Το cloud computing είναι ίσως η πιο οικονομικά αποδοτική μέθοδος που μπορεί να αξιοποιήσει μια επιχείρηση ή/και ένας οργανισμός προκειμένου να διατηρήσει ή να αναβαθμίσει τους υπολογιστικούς πόρους, τα πληροφοριακά συστήματα και τις εφαρμογές που χρησιμοποιεί. Στην «παραδοσιακή» λύση IT, η επιχείρηση/οργανισμός που επιθυμεί να προχωρήσει σε αγορά εξοπλισμού και λογισμικού θα πρέπει να δεσμεύσει και να δαπανήσει – εφάπαξ- ένα ποσό, το ύψος του οποίου διαφέρει αναλόγως με τις ανάγκες, το μέγεθος αλλά και τους διαθέσιμους χρηματικούς πόρους. Παρατηρείται δε το φαινόμενο η χρήση των υπολογιστικών πόρων να μην φτάνει στο μέγιστο δυνατό βαθμό, κάτι γεγονός που καθιστά την αποδοτικότητα της επένδυσης αμφίβολη. Από την άλλη πλευρά, με τη λύση του cloud computing η επιχείρηση/οργανισμός δεν χρειάζεται να δεσμεύσει και να δαπανήσει ένα εφάπαξ ποσό, αλλά τιμολογείται και πληρώνει αναλόγως με τη χρήση (pay-as-you-go/use). Αυτό σημαίνει ότι, κατ' αντιδιαστολή με το παραδοσιακό μοντέλο, η επιχείρηση/οργανισμός δεν προπληρώνει για υπολογιστικούς πόρους (που ενδέχεται να μην χρησιμοποιήσει) και δεν δεσμεύει χρηματικά κεφάλαια, τα οποία θα μπορούσαν ενδεχομένως να διοχετευθούν σε άλλες ενέργειες. Επιπλέον, σε περίπτωση που κριθεί σκόπιμο (π.χ. αύξηση ή μείωση απασχολούμενου προσωπικού) η επιχείρηση/οργανισμός έχει τη δυνατότητα να προσθέσει ή να αφαιρέσει υπολογιστικούς πόρους, κάτι που στην περίπτωση του παραδοσιακού μοντέλου δεν μπορεί να γίνει εύκολα (ειδικά όσον αφορά στη μείωση των πόρων). Τα παραπάνω είναι πολύ σημαντικά, ειδικά για μικρομεσαίες επιχειρήσεις και οργανισμούς που δεν έχουν τη δυνατότητα να επενδύσουν σε πολύπλοκες και δαπανηρές υποδομές (Marston et al., 2011; Apostu et al, 2013; Avram, 2014).
- + **Αποθήκευση χωρίς περιορισμούς.** Καθώς η αποθήκευση δεδομένων δεν γίνεται πλέον στην επιχείρηση/οργανισμό, αλλά στις υποδομές του παρόχου του cloud, παρέχεται (θεωρητικά) απεριόριστη δυνατότητα αποθήκευσης.
- + **Δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας και επαναφοράς.** Το γεγονός ότι όλα τα δεδομένα αποθηκεύονται στα αποθηκευτικά μέσα του cloud καθιστά τη δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας (backup) και επαναφοράς (recovery) ευκολότερη απ' ό,τι στην περίπτωση που τα αντίγραφα θα αποθηκεύονταν στις εγκαταστάσεις της επιχείρησης/οργανισμού. Το γεγονός ότι το σύνολο των παρόχων έχουν αναπτύξει αυτόματες λειτουργίες λήψης αντιγράφων ασφαλείας και μάλιστα σε πολλαπλά αποθηκευτικά μέσα, καθιστά ασφαλή την αποθήκευση των δεδομένων των οργανισμών και τη διαδικασία λήψης αντιγράφων ευκολότερη από ποτέ (Apostu et al., 2013).
- + **Αυτόματη ολοκλήρωση λογισμικού.** Οι χρήστες του cloud δεν χρειάζεται να κάνουν κάτι συγκεκριμένο έτσι ώστε να προσαρμόσουν, στις δικές τους ανάγκες, τις εφαρμογές που χρησιμοποιούν. Η δυνατότητα αυτή προσφέρεται (συνήθως) αυτόματα από το cloud (Apostu et al., 2013).
- + **Εύκολη πρόσβαση στα δεδομένα.** Εφόσον οι χρήστες συνδεθούν στο cloud, μπορούν να έχουν πρόσβαση στα δεδομένα τους από παντού και από οποιαδήποτε συσκευή (σταθεροί και φορητοί υπολογιστές, tablets, smartphones κλπ.), αρκεί να διαθέτουν σύνδεση στο διαδίκτυο (Jackson, 2011). Το χαρακτηριστικό αυτό επιτρέπει στους χρήστες να ξεπεράσουν οποιοδήποτε εμπόδιο αφορά τη γεωγραφική θέση και να εργαστούν ακόμα και εξ' αποστάσεως (Apostu et al, 2013).
- + **Γρήγορη ανάπτυξη.** Το cloud computing προσδίδει το πλεονέκτημα της γρήγορης ανάπτυξης. Από τη στιγμή που ο οργανισμός επιλέξει να μεταβεί στα συστήματα cloud η μετάβαση στη νέα

² Εκτός από την περίπτωση του ιδιωτικού νέφους.

- κατάσταση απαιτεί πολύ μικρό χρονικό διάστημα μέχρι η μετάβαση του συστήματος να ολοκληρωθεί και να λειτουργεί πλέον πλήρως. (Apostu et al, 2013).
- + **Εύκολη κλιμάκωση των υπηρεσιών.** Οι πάροχοι των υπηρεσιών Cloud μπορούν εύκολα να κλιμακώσουν τις υπηρεσίες-λειτουργίες που προσφέρουν στους χρήστες ανάλογα με τη ζήτηση και τις ανάγκες των χρηστών. (Apostu et al, 2013). Καθώς οι πόροι του συστήματος διαχειρίζονται μέσω λογισμικού, ο πάροχος μπορεί εύκολα να προσφέρει περισσότερες υπηρεσίες όταν προκύψει ανάγκη. Ουσιαστικά ο στόχος του cloud computing είναι να αυξομειώνει τις υπηρεσίες που προσφέρει μέσω ειδικών μονάδων λογισμικού (APIs) ανάλογα με τη χρήση του χρήστη χωρίς ιδιαίτερη εμπλοκή του (Avram, 2014; Marston et al. 2011).
 - + **Δημιουργία νέων εφαρμογών – λειτουργιών.** Η χρήση των cloud συστημάτων καθιστά ιδιαίτερα εύκολη τη δημιουργία νέων εφαρμογών που προκύπτουν από τις ανάγκες των χρηστών και από τη επιθυμία για νέες βελτιωμένες πρακτικές που έχουν ως στόχο την πλήρη εξυπηρέτηση των πελατών. (Apostu et al, 2013). Οι νέες αυτές εφαρμογές μπορεί να περιλαμβάνουν για παράδειγμα (Marston et al. 2011; Avram, 2014):
 - Ειδικές εφαρμογές για φορητές συσκευές που αλληλεπιδρούν με το κεντρικό σύστημα σε πραγματικό χρόνο μέσω της παρέμβασης του χρήστη ή από ειδικούς αισθητήρες (π.χ. αισθητήρας υγρασίας μέσα σε ένα φορτίο μεταφοράς) ή ακόμα και από ανεξάρτητες εφαρμογές (δεδομένα παγκόσμιων μετεωρολογικών σταθμών)
 - Συστήματα παράλληλης επεξεργασίας τα οποία προσφέρουν στους χρήστες τεράστιες υπολογιστικές δυνατότητες (ταυτόχρονη επεξεργασία δεδομένων που μπορεί να φτάνουν σε όγκο και μέγεθος terrabytes) σε πολύ μικρό χρόνο. Ενώ ο χρήστης μπορεί να διαχειριστεί τεράστιο όγκο δεδομένων, δεν γνωρίζει ότι για να συμβεί αυτό μπορεί να απασχολούνται εκατοντάδες υπολογιστικές μονάδες σε ένα διαφανές περιβάλλον.
 - Εφαρμογές που προσφέρουν στατιστικά στοιχεία και μελέτη συμπεριφοράς λαμβάνοντας προς επεξεργασία μεγάλο όγκο δεδομένων.
 - Εφαρμογές επέκτασης που μεταφέρουν τα προς εκτέλεση δεδομένα στο cloud κρατώντας στην εφαρμογή μόνο το αποτέλεσμα των επεξεργασμένων δεδομένων. Ανάλογα με το εύρος ζώνης του δικτύου επιτυγχάνεται άμεση διαθεσιμότητα των πόρων μειώνοντας την πιθανή καθυστέρηση.

Βέβαια, το cloud computing, εκτός από τα πλεονεκτήματα, έχει όπως είναι φυσικό, και **μειονεκτήματα**. Τα κυριότερα από αυτά είναι τα εξής:

- **Επιχειρηματική συνέχεια και διαθεσιμότητα υπηρεσιών.** Οι οργανισμοί ανησυχούν για το κατά πόσο οι υπηρεσίες που διατίθενται μέσω cloud θα έχουν πάντα επαρκή διαθεσιμότητα και αυτό δημιουργεί επιφυλάξεις σχετικά με το cloud computing (Armbrust et al., 2010). Παρόλο που οι πάροχοι των συστημάτων cloud φροντίζουν έτσι ώστε τα συστήματά τους να είναι πάντα σε λειτουργία και ακολουθούν ειδικά ισχυρά πρότυπα λήψεις αντιγράφων ασφαλείας και επαναφοράς, υπάρχουν κάποιες στιγμές που μπορεί να υπάρξουν αστοχίες και το cloud να εμφανίσει δυσλειτουργία με αποτέλεσμα οι χρήστες να μην μπορούν να έχουν πρόσβαση (Seshachala, 2015).
- **Κλειδώμα δεδομένων (data lock – in).** Παρόλο που τα συστήματα έχουν βελτιώσει σημαντικά τη διαλειτουργικότητά τους μεταξύ των πλατφορμών ανάπτυξης και αποθήκευσης, δεν έχουν φτάσει ακόμα στο σημείο εκείνο που θα επιτρέπει την εξαγωγή των δεδομένων των πελατών σε μορφή άμεσα προσπελάσιμη από άλλες πλατφόρμες. Έτσι υπάρχει πάντα ο κίνδυνος κλειδώματος και απώλειας των δεδομένων των επιχειρήσεων – πελατών του cloud computing (Armbrust et al., 2010).
- **Πιθανό πρόβλημα στη χρήση του διαδικτύου.** Το cloud computing δημιουργεί εξάρτηση των μικρών επιχειρήσεων από το διαδίκτυο. Μια πιθανή βλάβη της γραμμής διαδικτύου θα έχει ως αποτέλεσμα την αδυναμία της επιχείρησης να λειτουργήσει. Αν και υπάρχουν πάροχοι που υπόσχονται αδιάλειπτη λειτουργία και προστασία από διακοπές στην παροχή των υπηρεσιών τους, αυτό δεν είναι πάντα εφικτό καθώς τα συστήματα του cloud είναι διαδικτυακά και ως εκ τούτου η χρήση των υπηρεσιών βασίζεται στην λειτουργία της δικτυακής γραμμής που μπορεί να υπάρξουν στιγμές που να είναι εκτός λειτουργίας. (Seshachala, 2015).
- **Ασφάλεια στο cloud.** Ένα πολύ σημαντικό θέμα του cloud είναι η ασφάλεια (Armbrust et al, 2010).

Οι οργανισμοί θα πρέπει εκ των προτέρων να γνωρίζουν ότι πολύ ευαίσθητα δεδομένα της επιχείρησης – οργανισμού βρίσκονται στη διάθεση του παρόχου υπηρεσιών cloud (Nayak & Yassir, 2012). Για το λόγο αυτό οι οργανισμοί – επιχειρήσεις θα πρέπει να επιλέγουν τον πιο φερέγγυο πάροχο, ο οποίος θα φροντίζει για την ασφάλεια των επιχειρηματικών δεδομένων (Apostu et al, 2013). Ωστόσο, πάντα θα υπάρχει ο κίνδυνος ενδεχόμενης υποκλοπής και απώλειας δεδομένων, από τη στιγμή που η διαχείριση των ψηφιακών δεδομένων γίνεται από τρίτους. Πλέον θα πρέπει να γίνεται αντιληπτό ότι καθώς οι χρήστες απολαμβάνουν υπηρεσίες cloud μέσω τρίτων, αυτοί δεν έχουν ουσιαστικό έλεγχο και καμία ιδιοκτησία πάνω στο υλικό και στο λογισμικό που χρησιμοποιούν (Tsagklis, 2013).

- **Στόχοι κυβερνοεπιθέσεων.** Η αποθήκευση δεδομένων στο cloud πολλές φορές καθιστά τις επιχειρήσεις ευάλωτες σε απειλές και πιθανές επιθέσεις hacking. Η ευπάθεια ως προς τις επιθέσεις θα μπορούσε να θεωρηθεί και ως τεχνικό μειονέκτημα του cloud computing καθώς κάθε συστατικό είναι προσβάσιμο μέσω διαδικτύου (Seshachala, 2015). Δεν υπάρχει τίποτα που να είναι συνδεδεμένο στο διαδίκτυο και να είναι απόλυτα ασφαλές και μη επιρρεπές στις επιθέσεις. Δεδομένου ότι η φιλοσοφία του cloud computing διαμορφώνεται ως ένα περιβάλλον όπου υπάρχει κοινή πρόσβαση σε υπηρεσίες, δεν μπορεί να υπάρχει καμία εγγύηση ως προς την εξασφάλιση της ασφάλειας του περιβάλλοντος αυτού (Tsagklis, 2013).
- **Κόστος.** Παρόλο που το cloud computing υπόσχεται μειωμένο κόστος σε σχέση με ανάπτυξη και διαχείριση πόρων εντός επιχείρησης, υπάρχουν περιπτώσεις όπου οι πελάτες-χρήστες τελικά δεν έχουν τις διευκολύνσεις που θα έπρεπε να είχαν, ενώ μπορεί να υπολείπονται απαραίτητων υπηρεσιών από τις εφαρμογές του cloud (Seshachala, 2015). Οι επιχειρήσεις θα πρέπει να υπογράφουν ξεκάθαρα συμβόλαια επιπέδου παροχής υπηρεσιών (Service Level Agreements – SLAs) με τους παρόχους, έτσι ώστε να αναγράφεται με ακρίβεια το πλήρες κόστος και το σύνολο των προσφερόμενων από τον πάροχο υπηρεσιών, χωρίς κρυφές χρεώσεις και ενδεχόμενες ανακρίβειες.
- **Απουσία ευελιξίας.** Η επιλογή ενός παρόχου υπηρεσιών cloud σημαίνει ορισμένες φορές και δέσμευση της επιχείρησης στο να χρησιμοποιεί αποκλειστικά τις εφαρμογές του παρόχου cloud (Swarnangini Sinha et al., 2014). Στην περίπτωση αυτή μάλιστα είναι ιδιαίτερα δύσκολο για την επιχείρηση να αλλάξει πάροχο cloud, καθώς η διαδικασία μεταφοράς του όγκου δεδομένων από τον παλιό πάροχο στο νέο μπορεί να είναι ιδιαίτερα περίπλοκη και χρονοβόρα (Tsagklis, 2013). Συνεπώς, ο χρήστης-πελάτης θα πρέπει να είναι σε θέση να χρησιμοποιεί και τις δικές του εφαρμογές, πέρα από αυτές που του παρέχει ο πάροχος.

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, το cloud computing μπορεί να χρησιμοποιηθεί με επιτυχία, τόσο στον ιδιωτικό όσο και στο δημόσιο τομέα. Για τις ανάγκες της παρούσας διατριβής, στο επόμενο κεφάλαιο θα αναλυθεί η υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα, οι προκλήσεις που αυτό συνεπάγεται, και η συμβολή του cloud computing στον ψηφιακό μετασχηματισμό του δημοσίου τομέα.

3.1. Εισαγωγή

Όπως αναλύθηκε διεξοδικά παραπάνω, η υιοθέτηση του cloud computing μπορεί να επιφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα. Η εξέλιξη και η διαρκώς αυξανόμενη υιοθέτηση του cloud computing από φορείς του ιδιωτικού τομέα έχει δημιουργήσει το ερώτημα εάν το cloud computing μπορεί να εφαρμοστεί με την ίδια επιτυχία και στο δημόσιο τομέα (Condon, 2009).

Παρόλα αυτά, ο δημόσιος τομέας υπολείπεται σε μεγάλο βαθμό του ιδιωτικού σε ότι αφορά την υιοθέτηση των υπηρεσιών του cloud computing (Baldwin, 2012; Hawkins, 2013). Οι Krogstie & Veld (2015), μέσα από ανασκόπηση της βιβλιογραφίας αλλά και από εμπειρική έρευνα σε οργανισμούς στη Νορβηγία, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι υφίσταται σημαντική διαφοροποίηση στο βαθμό υιοθέτησης του cloud computing μεταξύ ιδιωτικού και δημοσίου τομέα, καθώς οι φορείς του ιδιωτικού τομέα φαίνονται πιο ικανοί και πιθανοί (σε σχέση με τους δημόσιους φορείς) στο να υιοθετήσουν επιτυχώς νέες και καινοτόμες τεχνολογίες και πρακτικές, οι οποίες μπορούν να επιφέρουν πρόσθετη αξία (value-added).

Η υστέρηση αυτή οφείλεται σε τρεις κυρίως λόγους (El-Gazzar & Wahid, 2015):

1. Το νόημα του cloud computing δεν είναι ακόμη πλήρως ξεκάθαρο, παρόλο που στη βιβλιογραφία αναλύεται τόσο το περιεχόμενό του όσο και η διαφοροποίησή του από τα προηγούμενα μοντέλα ΤΠΕ (πχ grid computing, utility computing κ.ά. - Buyya et al., 2009) αλλά και από τα επιχειρηματικά μοντέλα (πχ. outsourcing - Schneider & Sunyaev, 2014).
2. Τα θέματα που αφορούν την ασφάλεια των δεδομένων των πολιτών είναι ιδιαίτερα σημαντικά και απαιτούν συνεπείς και κατάλληλες προσεγγίσεις διαχείρισης κινδύνου (Paquette et al., 2010), προκειμένου να εξασφαλιστεί η εμπιστευτικότητα και η ακεραιότητα των δεδομένων, καθώς και θέματα που αφορούν την ασφάλεια, την πρόσβαση, την ανωνυμία, την ευρυζωνική χωρητικότητα, το κυβερνοέγκλημα, τη διαχείριση των δεδομένων, την αξιοπιστία, την ευθύνη και άλλα (Jaeger et al., 2008; Zissis & Lekkas 2011; Shin 2013). Σε αυτόν τον τομέα προτείνονται μοντέλα υιοθέτησης των κατάλληλων υπηρεσιών cloud βασιζόμενα τόσο σε οικονομικά όσο και τεχνολογικά κριτήρια (Broberg et al., 2009; Garg et al., 2013).
3. Υπάρχουν αρκετοί νόμοι και κανονισμοί οι οποίοι σχετίζονται με την προστασία των δεδομένων και της ιδιωτικής ζωής και περιορίζουν την ανταλλαγή των δημόσιων δεδομένων σε ιδιαίτερα ευαίσθητους τομείς όπως η υγειονομική περίθαλψη, οι υπηρεσίες δημοτικής κατάστασης κλπ., γεγονός που δρα ανασταλτικά στη λήψη απόφασης για υιοθέτηση του cloud (Schneider & Sunyaev, 2014). Αυτοί οι κανονισμοί θέτουν προκλήσεις στους δημόσιους λειτουργούς σχετικά με τον τρόπο που θα προχωρήσει η υιοθέτηση του cloud στο δημόσιο τομέα και τον τρόπο με τον οποίο θα γίνει (και θα τηρηθεί) η διάκριση των αρμοδιοτήτων των δημόσιων φορέων και των παρόχων cloud (Wyld, 2009; Seddon & Currie, 2013). Η συμμόρφωση στους κανονισμούς αυτούς προϋποθέτει και απαιτεί τη συνεργασία τόσο των δημόσιων φορέων όσο και των παρόχων των cloud υπηρεσιών (Wyld, 2009).

Επιπλέον λόγοι για τους οποίους οι δημόσιοι φορείς δεν έχουν προχωρήσει ακόμα στην υιοθέτηση του cloud computing είναι ότι το cloud computing ως έννοια είναι ακόμα σχετικά πρόσφατη και όχι επαρκώς δοκιμασμένη, η ελλιπής γνώση και ενημέρωση σχετικά με τις δυνατότητες που αυτό προσφέρει, η έλλειψη προτύπων τα οποία θα διασφαλίσουν τη συμβατότητα και τη συμμόρφωση με τα υπάρχοντα πληροφοριακά συστήματα, η διαθεσιμότητα και η ταχύτητα σύνδεσης με το διαδίκτυο, ο φόβος για απώλεια του ελέγχου στις υποδομές πληροφορικής, το κόστος εναλλαγής (switching cost), η περιορισμένη (και σχετικά ανώριμη ακόμα) αγορά παρόχων υπηρεσιών cloud και το συνεπαγόμενο ρίσκο στην επιλογή αξιόπιστου παρόχου cloud, καθώς και η ανησυχία σχετικά με την απρόσκοπτη συνέχεια σε συστήματα και διαδικασίες (operations and systems continuity) (Buyya et al., 2009; Paquette et al., 2010, Zissis & Lekkas, 2011; Alshomrani & Qamar, 2013; Shin 2013).

Πέρα όμως από τη διαφοροποίηση στην υιοθέτηση του cloud μεταξύ δημοσίου και ιδιωτικού τομέα, παρόμοια διαφοροποίηση εντοπίζεται και στα διάφορα επίπεδα της διακυβέρνησης. Πιο συγκεκριμένα, και σύμφωνα με στοιχεία από την υπηρεσία GDS (Governmental Digital Service) του Ηνωμένου Βασιλείου, ο βαθμός υιοθέτησης σε επίπεδο τοπικής αυτοδιοίκησης (local government) είναι σημαντικά χαμηλότερος

σε σχέση με αυτόν της κεντρικής κυβέρνησης. Ένας από τους λόγους για τους οποίους συμβαίνει αυτό, είναι ότι οι φορείς της κεντρικής κυβέρνησης (π.χ. Υπουργεία) υποχρεώνονται να προχωρήσουν στην υιοθέτηση του cloud computing, σε αντίθεση με τον ευρύτερο δημόσιο τομέα και την τοπική αυτοδιοίκηση, η οποία έχει έναν βαθμό αυτονομίας και ακολουθεί, σε αρκετές περιπτώσεις, τη δική της στρατηγική όσον αφορά τις ΤΠΕ (Donnelly, 2017). Επιπλέον, δεν υπάρχει ακόμα ικανός αριθμός καλών πρακτικών και τεκμηριωμένων απόψεων σχετικά με τα οφέλη και τα ρίσκα που συνοδεύουν την απόφαση ενός φορέα τοπικής αυτοδιοίκησης προκειμένου να πάρει την απόφαση και να προχωρήσει στην υιοθέτηση του cloud computing (Jones et al., 2017).

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφονται οι προκλήσεις και τα οφέλη της υιοθέτησης του cloud computing στο δημόσιο τομέα. Στη συνέχεια αναλύεται η διαδικασία της απόφασης για υιοθέτηση του cloud computing, λαμβάνοντας υπόψη τους παράγοντες που επηρεάζουν την απόφαση αυτή, καθώς και τις ποιοτικές προδιαγραφές, τα κριτήρια επιλογής του κατάλληλου μοντέλου και τα βήματα-στάδια που πρέπει να ακολουθηθούν για την επιτυχή μετάβαση στο cloud. Επίσης, παρουσιάζεται η έννοια του ψηφιακού μετασχηματισμού του δημόσιου τομέα με τις επιδόσεις ευρωπαϊκών χωρών, μεταξύ των οποίων και η Ελλάδα, και τα στάδια μετάβασης από την ηλεκτρονική διακυβέρνηση στη ψηφιακή διακυβέρνηση. Ακόμη, αναδεικνύεται ο ρόλος του cloud computing στον ψηφιακό μετασχηματισμό του δημόσιου τομέα και προτείνεται ένα μοντέλο ψηφιακού μετασχηματισμού της δημόσιας διοίκησης που βασίζεται στο cloud computing. Τέλος, παρουσιάζονται ενδεικτικές πρωτοβουλίες-καλές πρακτικές σχετικά με την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα, στην Ελλάδα και στο εξωτερικό.

3.2. Το cloud computing στο δημόσιο τομέα

Παρόλη την έλλειψη ευελιξίας, τη γραφειοκρατία και το χαμηλό βαθμό υιοθέτησης καινοτομιών, οι κυβερνήσεις και ο δημόσιος τομέας γενικότερα έχουν ξεκινήσει ή σχεδιάζουν να ξεκινήσουν τη χρήση υπηρεσιών cloud computing τα επόμενα χρόνια (Zwattendorfer & Tauber, 2013). Βέβαια, η υιοθέτηση του cloud computing δεν συνοδεύεται μόνο από οφέλη, αλλά και από προκλήσεις και ρίσκα, τα οποία αναλύονται παρακάτω.

3.2.1. Προκλήσεις και οφέλη

Όπως συμβαίνει με κάθε νέα και καινοτόμα τεχνολογία, έτσι και το cloud computing συνοδεύεται τόσο από οφέλη, αλλά και από προκλήσεις, οι οποίες ενδεχομένως να μετατραπούν σε μειονεκτήματα. Πολλές μάλιστα από τις προκλήσεις σχετίζονται με το γεγονός ότι το cloud computing είναι μια σχετικά καινούρια έννοια, ενώ και η αγορά στον τομέα των υπηρεσιών cloud δεν είναι ακόμα επαρκώς ανεπτυγμένη (Mohammed & Ibrahim, 2015).

Οι κυριότερες προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι δημόσιοι φορείς κατά την υιοθέτηση του cloud computing και τη μεταφορά των συστημάτων τους σε αυτό, είναι οι ακόλουθες:

- **Ανοικτά πρότυπα.** Υπάρχει μια σχετική έλλειψη προτύπων κατά την εφαρμογή και υλοποίηση υπηρεσιών cloud computing, έτσι ώστε οι χρήστες να είναι σε θέση να αλλάζουν παρόχους υπηρεσιών cloud με ελάχιστο κίνδυνο και κόστος. Για λόγο αυτό, οι κυβερνήσεις θα πρέπει να θεσπίσουν πολιτικές ανοιχτών προτύπων για το cloud (ATSE, 2010). Πολλές κυβερνήσεις και οργανισμοί τοπικής αυτοδιοίκησης αποφάσισαν να χρησιμοποιήσουν συστήματα ΤΠΕ τα οποία ακολουθούν ανοικτά πρότυπα, προκειμένου να μειώσουν το κόστος ή ότι άλλο συνεπάγεται η χρήση συστημάτων που δεν ακολουθούν ανοιχτά πρότυπα (Yeh et al., 2010; Liang, 2012; Almarabeh et al., 2016).
- **Διαλειτουργικότητα.** Για την υιοθέτηση του cloud computing απαιτείται η ύπαρξη συμβατότητας και διασυνδεσιμότητας μεταξύ των υφιστάμενων υποδομών πληροφορικής και των υποδομών και συστημάτων που (θα) λειτουργούν στο cloud (Kim, 2009; Hofmann & Woods, 2010).
- **Ασφάλεια και προστασία των δεδομένων.** Η ασφάλεια και το απόρρητο των δεδομένων που τηρούνται σε περιβάλλοντα cloud αποτελούν μία περιοχή σημαντικής ανησυχίας για τη δημόσια διοίκηση. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην επεξεργασία των πληροφοριών που είναι ζωτικής σημασίας για τη δημόσια διοίκηση, τη διατήρηση της εμπιστοσύνης των πολιτών στη διακυβέρνηση είτε σε τοπικό επίπεδο είτε σε επίπεδο κυβέρνησης ή για τη διαχείριση των κρίσιμων λειτουργιών

λήψης αποφάσεων (Paquette et al. 2010; Yeh, et al., 2010; Subashini & Kavitha, 2011; Liang, 2012; Sahu & Tiwari, 2012; Alshomrani & Qamar, 2013; Ali et al., 2014; Almarabeh et al., 2016).

- **Επιχειρηματική Συνέχεια.** Ο αυξανόμενος κίνδυνος απώλειας δεδομένων ως αποτέλεσμα της κακής λήψης αντιγράφων ασφαλείας ή οι πιθανές αστοχίες του συστήματος αποτελούν θέματα που δεν εξαρτώνται απευθείας από τον χρήστη. Το γεγονός αυτό καθιστά την εξασφάλιση της επιχειρηματικής συνέχειας των φορέων ως μια άλλη πρόκληση για την οποία θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα. Οι φορείς διακυβέρνησης αφενός θα πρέπει να κατανοήσουν τους κινδύνους της επιχειρηματικής τους συνέχειας και αφετέρου να συνάπτουν ισχυρές συμβάσεις που αφορούν την αποκατάσταση των συστημάτων, αποτελεσματικά και ισχυρά συμφωνητικά συνεργασίας (Service Level Agreements – SLAs), τα οποία αποτελούν τη χάρτα των ενεργειών που πρέπει να πραγματοποιούνται προκειμένου να υπάρχει πάντα επιχειρηματική συνέχεια χωρίς παρεμβολές (Craig et al., 2009; Liang, 2012; Sahu & Tiwari, 2012; Alshomrani & Qamar, 2013).
- **Διαδικτυακή Εξάρτηση.** Καθώς οι υπηρεσίες του cloud computing βασίζονται εξολοκλήρου στην διαθεσιμότητα και την ταχύτητα του διαδικτύου (ως μέσο ανάμεσα στο χρήστη και στον πάροχο των υπηρεσιών), η ταχύτητα και η διαθεσιμότητα της γραμμής του internet αποτελούν θέματα ζωτικής σημασίας (Sahu & Tiwari, 2012).
- **Απώλεια ελέγχου.** Η έλλειψη ελέγχου και κυριότητας από τους χρήστες αποτελούν σημαντικά ζητήματα σε ότι αφορά την εμπιστοσύνη. Στα συστήματα ηλεκτρονικής διακυβέρνησης που βασίζονται σε cloud τα δεδομένα αποθηκεύονται σε κέντρα δεδομένων τρίτων, συνεπώς τίθεται θέμα ελέγχου των δεδομένων και επιπέδου πρόσβασης σε ευαίσθητα δεδομένα. Σε μια τέτοια περίπτωση, η προστασία της πνευματικής ιδιοκτησίας και των προσωπικών δεδομένων είναι πολύ σημαντική (Alshomrani & Qamar, 2013).
- **Διαρροή Δεδομένων.** Η διαρροή δεδομένων επηρεάζει την εμπιστοσύνη των πολιτών αλλά και την εμπιστοσύνη της διοίκησης στο χρησιμοποιούμενο σύστημα που φιλοξενείται στο cloud. Όλα τα πληροφοριακά συστήματα των δημόσιων φορέων και της τοπικής αυτοδιοίκησης παρέχουν και διαχειρίζονται ευαίσθητα δεδομένα και πληροφορίες σχετικά με τους χρήστες, τους πολίτες είτε σαν φυσικά πρόσωπα είτε ως νομικά, ως εκ τούτου η ασφάλεια των ευαίσθητων δεδομένων είναι σημαντική. Μια διαρροή δεδομένων μπορεί να είναι επίσης η κύρια πηγή αποθάρρυνσης για έναν φορέα προκειμένου να υιοθετήσει μια λύση cloud για τα συστήματα που χρησιμοποιεί (Alshomrani & Qamar, 2013).
- **Παύση λειτουργίας συστήματος.** Η αποτυχία λειτουργίας του συστήματος επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό την εμπιστοσύνη στο cloud computing. Υπάρχουν υπηρεσίες της δημόσιας διοίκησης οι οποίες πρέπει να λειτουργούν σε συνεχή βάση (24/7) και ως εκ τούτου, ενδεχόμενη παύση λειτουργίας του συστήματος για χρονικό διάστημα κάποιων ωρών ή ημερών, θα δημιουργήσει μείζον θέμα.
- **Λοιπές προκλήσεις.** Αυτές αφορούν στην ηγεσία, στην έλλειψη εξειδικευμένων τεχνικών γνώσεων στην δημόσια διοίκηση αλλά και στους πολίτες (Paquette et al., 2010), καθώς και την ανάγκη ανάπτυξης στρατηγικών και θεσμοθέτησης κανονισμών και αρχών και πολιτικών που σχετίζονται με την λειτουργία των εφαρμογών της δημόσιας διοίκησης στο cloud (Mohammed & Ibrahim, 2015).

Αντιμετωπίζοντας με επιτυχία τις παραπάνω προκλήσεις και σύμφωνα με τους Smitha et al. (2012), το cloud computing μπορεί να αποτελέσει ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο για τον εκσυγχρονισμό του δημόσιου τομέα και την αποτελεσματικότερη και αποδοτικότερη ηλεκτρονική διακυβέρνηση, παρέχοντας μια σειρά από οφέλη-πλεονεκτήματα τα οποία μπορούν να συνοψιστούν στα παρακάτω:

- **Εύκολη πρόσβαση στις δυνατότητες της πληροφορικής τεχνολογίας.** Το cloud computing επιτρέπει στους οργανισμούς της δημόσιας διοίκησης και ειδικότερα τους μικρότερους (όπως π.χ. τους οργανισμούς τοπικής αυτοδιοίκησης) να έχουν πρόσβαση σε ισχυρά συστήματα υλικού, λογισμικού καθώς και σε πλήρως εξειδικευμένο προσωπικό πληροφορικής χωρίς να απαιτείται η εκ των προτέρων απόκτησή τους με τον «παραδοσιακό» τρόπο της αγοράς-προμήθειας (Kshetri, 2010; Zissis & Lekkas, 2011; Bansal et al., 2012; Liang, 2012; Bellamy, 2013; Zwattendorfer & Tauber, 2013).
- **Προστασία και τεχνική υποστήριξη.** Οι πάροχοι υπηρεσιών του cloud computing παρέχουν πρόσβαση σε εφαρμογές και υπηρεσίες δεδομένων. Η χρησιμότητα των συστημάτων cloud computing που σχετίζονται με τις εφαρμογές που χρησιμοποιούνται από δημόσιους φορείς - φορείς της τοπικής αυτοδιοίκησης έγκειται στο γεγονός ότι το cloud computing είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για

την επίλυση θεμάτων των οργανισμών αυτοδιοίκησης κυρίως σε ότι έχει σχέση με την αδυναμία των οργανισμών για την πρόσληψη προσωπικού πληροφορικής με υψηλή εξειδίκευση (Cellary & Strykowski, 2009). Δεδομένου ότι στους περισσότερους οργανισμούς τοπικής αυτοδιοίκησης απασχολείται μικρός αριθμός υπαλλήλων πληροφορικής, οι οποίοι επωμίζονται όλο το βάρος της συντήρησης των συστημάτων των οργανισμών αλλά και της υποστήριξης των χρηστών σε όλα τα θέματα που προκύπτουν, είναι ιδιαίτερα σημαντικό το ότι οι πάροχοι του cloud computing είναι υπεύθυνοι για τη λειτουργία των συστημάτων, τις αναβαθμίσεις και τη γενικότερη τεχνική υποστήριξη (Ali et al., 2014). Η αναβάθμιση των εφαρμογών λογισμικού είναι ευκολότερη όταν αυτά φιλοξενούνται σε ένα σύστημα και αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση της τεχνολογίας του cloud (Marks & Lozano, 2010; Bayga et al. 2011), ενώ παράλληλα επιτυγχάνεται σημαντική εξοικονόμηση πόρων και μείωση του κόστους (Cellary & Strykowski, 2009; Rastogi, 2010, Tripathi & Parihar, 2011, Hashemi et al., 2013).

- **Αναδιάταξη προσωπικού πληροφορικής και εστίαση σε κρίσιμα ζητήματα.** Με το cloud computing ο οργανισμός μπορεί εύκολα να απαλλάξει μέρος του προσωπικού πληροφορικής από λειτουργίες που αφορούν την λειτουργία του κέντρου δεδομένων, τη λήψη αντιγράφων ασφαλείας, την ανάπτυξη και διαχείριση εφαρμογών λογισμικού κλπ. (Yeh et al., 2010; Kundra, 2010; Sharma et al., 2011). Οι χρήστες μπορούν να ασχοληθούν αποκλειστικά με την διεκπεραίωση της εργασίας τους χρησιμοποιώντας τους πόρους, τις εφαρμογές και την αποθηκευτική δυναμικότητα του cloud, χωρίς να απαιτείται καμία γνώση σχετικά με τον τρόπο που λειτουργούν οι εφαρμογές, το πως είναι οργανωμένη η υποδομή που χρησιμοποιούν ή τον τόπο που αποθηκεύονται πραγματικά τα δεδομένα τους (Mujinga & Chipangura, 2011). Έτσι οι οργανισμοί έχουν την ευκαιρία να επικεντρωθούν σε κρίσιμα ζητήματα, όπως η αναπτυξιακή πολιτική, ο σχεδιασμός δημόσιων πολιτικών και η υλοποίησή τους (Kundra, 2010; Yeh et al., 2010; Sharma et al., 2011).
- **Κλιμάκωση των δεδομένων.** Οι εφαρμογές που αφορούν τον δημόσιο τομέα διαχειρίζονται τεράστιο όγκο πληροφοριών σε βάθος χρόνου, οι οποίες θα πρέπει να είναι κλιμακούμενες και επεκτάσιμες. Οι σχεσιακές βάσεις δεδομένων εξασφαλίζουν την ακεραιότητα των δεδομένων στο χαμηλότερο επίπεδο, ειδικά οι βάσεις δεδομένων του cloud μπορεί να είναι επεκτάσιμες σε οποιοδήποτε επίπεδο και να χρησιμοποιούνται από τις εφαρμογές της δημόσιας διοίκησης (Nasr et al., 2012; Smitha et al., 2012).
- **Αξιοποίηση συστημάτων disaster recovery.** Η χρήση συστημάτων και διαδικασιών disaster recovery (επιανάφορα σε περίπτωση καταστροφής) γίνεται πλέον ουσιαστικής, καθώς ο οργανισμός είναι σε θέση να παίρνει και να διατηρεί αρχεία ασφαλείας του server με αυτοματοποιημένο τρόπο, χρησιμοποιώντας ένα σύστημα cloud σε ημερήσια βάση και να το αποθηκεύει σε διαφορετική τοποθεσία (είτε χωρική- σε άλλη γεωγραφική θέση, είτε σε άλλη αποθηκευτική μονάδα) με την αξιοποίηση των δυνατοτήτων που προσφέρουν οι πάροχοι των cloud υπηρεσιών (Hashemi et al., 2013). Τα συστήματα επιανάφορας στο cloud computing αποτελούν καλύτερη επιλογή σε σχέση με τις παραδοσιακές λύσεις επιανάφορας συστημάτων, καθώς η αποκατάσταση των δεδομένων μπορεί να πραγματοποιηθεί με άμεσο τρόπο, χωρίς καθυστέρηση (Bayga et al., 2011; Ali et al., 2015) και χωρίς κανένα επιπλέον κόστος (Hashemi et al., 2013).
- **Αντικατάσταση παλαιών τεχνολογιών και μετάβαση νέες σύγχρονες λύσεις.** Ορισμένες από τις λειτουργίες των κέντρων δεδομένων συστημάτων διοίκησης λειτουργιών της δημόσιας διοίκησης περιλαμβάνουν την ικανότητα εφαρμογής διαφορετικών εκδόσεων λογισμικού, προγραμμάτων και εφαρμογών ασφάλειας (Hashemi et al., 2013). Αλλά η μετάβαση από ένα σύστημα παλιάς τεχνολογίας σε ένα σύγχρονο και εξελιγμένο αποτελεί μια ιδιαίτερα δύσκολη και περίπλοκη διαδικασία (Pokharel & Park, 2009). Αντίθετα, η χρήση των λύσεων cloud computing δεν απαιτεί την αναβάθμιση από μια έκδοση σε άλλη, καθώς πολλαπλές εκδόσεις ενός λογισμικού μπορούν να λειτουργούν ταυτόχρονα. Επομένως αυτό το σύστημα μπορεί να προσφέρει μεγαλύτερη ευελιξία και αποτελεσματικότητα (Cellary & Strykowski, 2009; Pokharel & Park 2009) για τις εφαρμογές της δημόσιας διοίκησης.
- **Διαχείριση πολιτικών – κανονισμών.** Οι εφαρμογές που αφορούν την δημόσια διοίκηση πρέπει να λειτουργούν και να ενσωματώνουν τις αρχές καθώς και την εκάστοτε νομολογία η οποία αφορά τις λειτουργίες της δημόσιας διοίκησης (Pokharel & Park, 2009). Για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας και της καθημερινής λειτουργίας, αυτές οι αρχές και οι κανονισμοί πρέπει να συνδυάζονται αρμονικά με την υποδομή και τα κέντρα δεδομένων. Οι αρχιτεκτονικές cloud

μπορούν να συνεισφέρουν στη συμμόρφωση των κέντρων δεδομένων με τους θεσμοθετημένους κανονισμούς (Pokharel & Park, 2009; Clemons & Chen, 2011; Tripathi & Parihar, 2011; Hashemi et al., 2013). Επιπλέον, οι κανονισμοί που αφορούν στην ασφάλεια των προσωπικών δεδομένων μπορούν να σχεδιάζονται μέσω εφαρμογών και να εκτελούνται απευθείας στο κέντρο δεδομένων (Clemons & Chen, 2011; Tripathi & Parihar, 2011).

- **Πρώθηση της ανάπτυξης των οργανισμών.** Η χρήση του cloud computing μπορεί να προσφέρει σημαντικά πλεονεκτήματα σε σχέση με την επιχειρηματική ανάπτυξη καθώς μειώνεται σημαντικά το κόστος που απαιτείται για την απόκτηση των απαραίτητων υποδομών πληροφορικής (Pokharel & Park 2009; Salleh et al., 2012). Έτσι οι οργανισμοί μπορούν να καταναείμουν τους πόρους τους σε άλλες δράσεις, όπως για παράδειγμα την κοινωνική πολιτική.
- **Μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος:** Η εφαρμογή του cloud computing στη δημόσια διοίκηση συνεισφέρει στην προστασία του περιβάλλοντος καθώς απαιτούνται σαφέστερα λιγότεροι πόροι για την λειτουργία των συστημάτων των οργανισμών. Με τον τρόπο αυτό απαιτείται πολύ λιγότερη κατανάλωση ενέργειας και επιτυγχάνεται μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος (Kundra, 2010; Das et al., 2011; Zisis & Lekkas, 2011; Bansal et al., 2012).

Μια ενδιαφέρουσα καταγραφή των ωφελειών (rewards) αλλά και των ρίσκων (risks) από την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα, παρέχεται από τους Jones et al. (2017), οι οποίοι κατηγοριοποιούν τα οφέλη και τα ρίσκα σε στρατηγικά, τακτικά και λειτουργικά.

Πίνακας 3.1. Οφέλη και ρίσκα από την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα (προσαρμογή από: Jones et al., 2017)

	Οφέλη	Ρίσκα
Στρατηγικά	<ul style="list-style-type: none"> • Συγκέντρωση-κεντροποίηση της υποδομής ΠΣ/ΠΤ • Αυξημένη ελαστικότητα • Ανεξαρτησία από τόπο και είδος συσκευών • Απελευθέρωση πόρων ΠΣ/ΠΤ • Καλύτερες υπηρεσίες προς τους πολίτες • Πράσινη τεχνολογία 	<ul style="list-style-type: none"> • Μη αποδεδειγμένα απτά χρηματοοικονομικά οφέλη • Απώλεια ελέγχου • Έλλειψη εμπιστοσύνης σε παρόχους • Ασφάλεια και ιδιωτικότητα.
Τακτικά	<ul style="list-style-type: none"> • Διασφάλιση της επιχειρησιακής συνέχειας (business continuity) και της αποκατάστασης μετά από καταστροφή (disaster recovery) • Ευελιξία και ενδυνάμωση χρηστών (users empowerment) • Γρήγορη υλοποίηση • Αυξημένη ασφάλεια • Επεκτασιμότητα (scalability) • Εύκολη ενσωμάτωση εφαρμογών (application migration) 	<ul style="list-style-type: none"> • Περιορισμοί φορητότητας (portability restrictions) • Έλλειψη ιδιοκτησίας δεδομένων • Περιορισμοί στην ολοκλήρωση συστημάτων και εφαρμογών (integration restrictions)
Λειτουργικά	<ul style="list-style-type: none"> • Μείωση λειτουργικού κόστους • Μείωση συντήρησης και υποστήριξης • Ευελιξία στο χώρο εργασίας • Κοινές-διαμοιραζόμενες υπηρεσίες • Αυξημένη απόδοση σε συνθήκες φόρτου (peak-load capacity) 	<ul style="list-style-type: none"> • Χαμηλή απόδοση • Χρηματοοικονομικές πιέσεις (financial pressures) • Απώλεια ελέγχου • Έλλιπης ενημέρωση σχετικά με την τοποθεσία όπου είναι αποθηκευμένα τα δεδομένα • Έλλειψη διαθεσιμότητας υπηρεσιών • Δυσκολία παραμετροποίησης (customization)

3.2.2. Η απόφαση για υιοθέτηση του cloud computing

Με βάση τα παραπάνω, η μετάβαση των συστημάτων του δημόσιου τομέα σε περιβάλλον cloud αναδεικνύεται πλέον σε άμεση πρόκληση και στόχο που πρέπει να επιτευχθεί, καθώς η υιοθέτηση του cloud computing μπορεί να οδηγήσει σε σημαντικά οφέλη, τόσο για τη δημόσια διοίκηση όσο και τους ίδιους τους εμπλεκόμενους φορείς (James & Chung, 2015).

Ωστόσο, η μετάβαση στο cloud θα πρέπει να συμβαδίζει με τις ιδιαίτερες απαιτήσεις λειτουργίας του δημόσιου τομέα και των ευαίσθητων δεδομένων που αυτός διαχειρίζεται, τόσο όσον αφορά τεχνικά θέματα (όπως ενσωμάτωση μηχανισμών κρυπτογράφησης και χρήση συγκεκριμένων προτύπων) όσο και θέματα ορθής χρήσης των δεδομένων του εκάστοτε δημόσιου οργανισμού (Gongolidis et al., 2016).

Για το λόγο αυτό, οι δημόσιοι φορείς θα πρέπει να διερευνήσουν, εκτός από τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να υιοθετήσουν το cloud computing και το κατάλληλο μοντέλο που μπορεί να εφαρμοστεί (μοντέλο ανάπτυξης, μοντέλο υπηρεσίας). Επιπλέον, απαιτείται ανάλυση των απαιτήσεων και των προτεραιοτήτων του εκάστοτε δημόσιου φορέα, καθώς και αποτύπωση του φόρτου εργασίας ΤΠΕ (IT workload) και των πολιτικών backup & recovery (Wang & Feeney, 2016). Ακόμη, θα πρέπει να εξεταστούν και να επιλυθούν τα θέματα ασφάλειας και ακεραιότητας δεδομένων και συστημάτων, καθώς και η συμμόρφωση με την ισχύουσα νομοθεσία (ENISA, 2011). Επιπροσθέτως, η επιλογή του προμηθευτή-παρόχου υπηρεσιών cloud (ή των προμηθευτών-παρόχων, στην περίπτωση που ο δημόσιος φορέας δεν συνεργάζεται με έναν προμηθευτή που να παρέχει όλες τις υπηρεσίες ή στην περίπτωση που συνεργάζονται με περισσότερους του ενός για διαφορετικές υπηρεσίες) είναι ιδιαίτερης σημασίας, και ανάλογα συμφωνητικά συνεργασίας (Service Level Agreements – SLAs) θα πρέπει να υπογράφονται και να τηρούνται.

Σε κάθε περίπτωση, οι δημόσιοι φορείς σε όλα τα επίπεδα (κεντρικό, περιφερειακό, τοπικό) πριν τη λήψη απόφασης σχετικά με τη μετάβασή τους σε περιβάλλον cloud και την ενσωμάτωση των δυνατοτήτων του στις καθημερινές λειτουργίες τους, θα πρέπει να διαμορφώσουν μια ψηφιακή στρατηγική όπου το cloud computing θα έχει κυρίαρχη θέση. Επιπλέον, θα πρέπει να καταρτίσουν μια λεπτομερή και τεκμηριωμένη ανάλυση κόστους-ωφελειών (cost-benefit analysis), καθώς και ένα σχέδιο δράσης (action plan) για την επιλογή των υπηρεσιών που θα μεταφερθούν στο cloud, την ομαλή μετάβαση στο cloud και την ευθυγράμμιση των δυνατοτήτων και των λειτουργιών του cloud με τις υπάρχουσες λειτουργίες αλλά και την κουλτούρα του κάθε δημόσιου φορέα (Wang et al., 2016).

Όσον αφορά τις ποιοτικές προδιαγραφές για τη μετάβαση σε περιβάλλον cloud, αυτές είναι (NIST, 2011; Dekker, 2012; Gondolidis et al., 2016):

- **Διαλειτουργικότητα** (Interoperability). Η αξιοποίηση υφιστάμενων ή η δημιουργία επαναχρησιμοποιούμενων υπηρεσιών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από διαφορετικές οντότητες. Θα μπορούσε να περιγραφεί ως ένα μέσο που συνδέει τις πληροφορίες και τα συστήματα πληροφορικής εντός οργανισμού αλλά και με άλλους οργανισμούς, πολίτες, επιχειρήσεις κτλ.
- **Ενσωμάτωση** (Inclusion). Αναφέρεται στο κομμάτι που αφορά την παροχή υπηρεσιών που μπορούν εύκολα να χρησιμοποιηθούν και να υιοθετηθούν από κάθε διαφορετικό τμήμα της κοινωνίας ανεξάρτητα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους.
- **Προσβασιμότητα** (Accessibility). Αναφέρεται στους τεχνολογικούς φραγμούς που μπορεί να προκύψουν από οποιαδήποτε υλοποιούμενη υπηρεσία. Σύμφωνα με την αρχή της προσβασιμότητας κάθε παρεχόμενη υπηρεσία θα πρέπει να χρησιμοποιείται εύκολα από οποιονδήποτε, ανεξάρτητα από την υποδομή που κατέχει.
- **Τρόπος εγγραφής χρήστη/ενιαία σύνδεση**. Αναφέρεται στον εμπεριστατωμένο τρόπο με τον οποίο οι χρήστες μπορούν να χρησιμοποιήσουν την υπηρεσία προκειμένου να αποκτήσουν πρόσβαση σε αυτήν. Ενώ, στην περίπτωση προσθήκης μιας νέας υπηρεσίας σε ένα ήδη καθορισμένο πλαίσιο, η νέα υπηρεσία πρέπει να χρησιμοποιεί την ήδη καθορισμένη μέθοδο και να μην απαιτείται νέα διαφορετική μέθοδος.
- **Διαφάνεια** (Transparency). Αναφέρεται στη διαδικασία όπου οι αποφάσεις και οι ενέργειες μιας κυβερνητικής οντότητας είναι ανοιχτά προσβάσιμες και αναζητήσιμες³. Οι τέσσερις διαφορετικές πτυχές της διαφάνειας περιλαμβάνουν τη δημοσίευση, την υποβολή εκθέσεων, τη μετάβαση στα ανοιχτά δεδομένα και τη λογοδοσία.
- **Προσαρμοστικότητα** (Adaptability). Αναφέρεται στη δυνατότητα πραγματοποίησης δυναμικών αλλαγών και της εύκολης προσαρμογής σε αυτές. Οι μεταβολές αυτές θα μπορούσαν να αφορούν δραστικές αλλαγές πχ στην νομοθεσία. Η εφαρμογή στατικών και μη εύκολα προσαρμόσιμων υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης δεν συνίσταται.
- **Χρήση προτύπων/πρωτοτύπων** (Use of Standards/Prototypes). Αναφέρεται στην αξιοποίηση προκαθορισμένων προτύπων που σχετίζονται με την προτεινόμενη υπηρεσία.

³ Παράδειγμα στην Ελλάδα: η δημοσίευση αποφάσεων δημοσίων φορέων στο portal <http://diavgeia.gov.gr>.

- **Κλιμάκωση της υποδομής (Infrastructure Scaling).** Αναφέρεται στην ικανότητα του φορέα παροχής υπηρεσιών cloud να επεκτείνει ή να μειώνει με ευκολία την τρέχουσα χρήση του υλικού – υποδομής, ώστε να μπορεί εύκολα να παρέχει καλύτερη ποιότητα υπηρεσιών σε διαφορετικό αριθμό ενδιαφερομένων χρηστών με το χαμηλότερο δυνατό οικονομικό κόστος.
- **Διαθεσιμότητα Συστήματος/Υπηρεσίας (System/Service Availability).** Αναφέρεται στο γεγονός ότι όλα τα συστήματα ή υπηρεσίες πρέπει να είναι διαθέσιμα στους χρήστες χωρίς να απαιτείται καμία αλληλεπίδραση με τον πάροχο.
- **Ανοχή σε σφάλματα/έλεγχος (Fault Tolerance/Auditing).** Η καταγραφή και ο έλεγχος με σκοπό την πρόληψη αναφέρεται στο γεγονός ότι όλα τα συστήματα που διατίθενται προς χρήση πρέπει να παρέχουν διαδικασίες ανάκαμψης από τις καταστάσεις βλάβης.
- **Συντήρηση/αναβάθμιση (Maintenance/Update).** Όλα τα προς διάθεση συστήματα ή/και οι υπηρεσίες πρέπει να συντηρούνται και να αναβαθμίζονται εύκολα, όταν αυτό απαιτείται, χωρίς να εμπλέκεται ο πάροχος και ο χρήστης.
- **Σωστή χρήση των δεδομένων των πολιτών (Proper use of citizen data).** Σχετίζεται με τη χρήση εμπιστευτικών δεδομένων για την παροχή υπηρεσιών. Οι πολίτες θα πρέπει να ενημερώνονται για τον τρόπο με τον οποίο χρησιμοποιούνται τα προσωπικά τους δεδομένα και πρέπει να είναι σαφώς ενημερωμένοι σχετικά με τη νομοθεσία που ακολουθεί η κάθε υπηρεσία σχετικά με το αντικείμενο της προστασίας των προσωπικών δεδομένων.
- **Ορθή χρήση της νομοθεσίας (Proper use of legislation).** Αναφέρεται στην πιθανότητα ότι διαφορετικές πτυχές της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης ενδεχομένως να υπόκεινται σε διαφορετική νομοθεσία. Συνεπώς, είναι αναγκαία η συμμόρφωση με τις ανάλογες νομοθετικές ρυθμίσεις ανά περίπτωση.

Τέλος, όσον αφορά τους παράγοντες που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα, αυτοί αναφέρονται σε μια σειρά πηγών στη βιβλιογραφία⁴ (ενδεικτικά: Buyya et al., 2009; Paquette et al., 2010; ENISA, 2011; Zissis & Lekkas, 2011; Alshomrani & Qamar, 2013; Shin, 2013; Deloitte, 2015; Krogstie & Veld, 2015) και μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε τεχνολογικούς, οργανωσιακούς, ανθρώπινους και λοιπούς (πολιτικούς, νομικούς, κοινωνικούς κλπ.), σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 3.2. Παράγοντες που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα

Τεχνολογικοί παράγοντες	Ανθρώπινοι παράγοντες
<ul style="list-style-type: none"> • Ασυμβατότητα μεταξύ cloud και υφιστάμενων συστημάτων και υποδομών ΤΠΕ • Πολυπλοκότητα της τεχνολογίας • Έλλειψη προτύπων για τη διασφάλιση της συμμόρφωσης και συμβατότητας των υπηρεσιών cloud με τα υπάρχοντα συστήματα • Διαθεσιμότητα και ταχύτητα σύνδεσης στο διαδίκτυο • Ασφάλεια και προστασία συστημάτων και δεδομένων • Χρηματοοικονομικό κόστος 	<ul style="list-style-type: none"> • Έλλειψη γνώσης και ενημέρωσης σχετικά με το cloud computing • Φόβος απώλειας ελέγχου των πόρων-υποδομών ΤΠΕ • Ζητήματα απόδοσης ευθύνης (“ποιος είναι υπεύθυνος”) • Αδράνεια λόγω γραφειοκρατίας
Οργανωσιακοί παράγοντες	Λοιποί παράγοντες (πολιτικοί, νομικοί, κοινωνικοί κλπ)
<ul style="list-style-type: none"> • Έλλειψη επαρκούς επικοινωνίας, συνεργασίας και συντονισμού, είτε μεταξύ διαφορετικών δημοσίων φορέων είτε μέσα στους ίδιους τους δημόσιους φορείς. • Γραφειοκρατικά εμπόδια και καθυστερήσεις • Αναδιάρθρωση αρμοδιοτήτων του προσωπικού, αντίδραση στην αλλαγή, πιθανή δημιουργία νέων τμημάτων ή/και κατάργηση άλλων • Ζήτηση για νέες δεξιότητες και ρόλους εργασίας • Μετασχηματισμός του ρόλου των παραδοσιακών τμημάτων πληροφορικής των δημοσίων φορέων 	<ul style="list-style-type: none"> • Περιορισμοί λόγω προϋπολογισμού • Ύπαρξη (ή απουσία) ψηφιακής στρατηγικής και συμπεριληψη του cloud computing ως ένα από τα στοιχεία αυτής της στρατηγικής • Συμμόρφωση με νομικό και θεσμικό πλαίσιο, ειδικά όσον αφορά τα θέματα διαχείρισης ευαίσθητων προσωπικών δεδομένων⁵ • Ανώριμη εγχώρια αγορά παρόχων cloud υπηρεσιών και ρίσκο στην επιλογή του κατάλληλου προμηθευτή • Ψηφιακό χάσμα, όχι μόνο μεταξύ διαφορετικών περιφερειών και δήμων, αλλά και μεταξύ διαφορετικών περιοχών και ομάδων πολιτών (citizen groups).

⁴ Επισημαίνεται ότι, ειδικά για τους παράγοντες που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing γίνεται εκτενής αναφορά σε επόμενο κεφάλαιο της παρούσας διατριβής

⁵ Για παράδειγμα, ο νέος κανονισμός General Data Protection Regulation (GDPR) της Ευρωπαϊκής Ένωσης, που τέθηκε σε ισχύ από τις 25 Μαΐου 2018 (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EL/TXT/?uri=celex%3A32016R0679>)

3.2.3. Επιλογή του κατάλληλου μοντέλου

Όσον αφορά την απόφαση για επιλογή του κατάλληλου μοντέλου cloud, αυτή αφορά την επιλογή μοντέλου ανάπτυξης (deployment model) και μοντέλου υπηρεσίας (service model). Σύμφωνα με τους El-Gazzar & Wahid (2015) και τους Schneider & Sunyaev (2016), η απόφαση για υιοθέτηση του cloud computing στη δημόσια διοίκηση προϋποθέτει μια εκτενή και συστηματική ανάλυση σχετικά με το μοντέλο ανάπτυξης και το μοντέλο υπηρεσίας που θα επιλεγεί, λαμβάνοντας υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του κάθε μοντέλου.

Όσον αφορά την επιλογή του μοντέλου ανάπτυξης, ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός για την Ασφάλεια Δικτύων και Πληροφοριών (ENISA, 2011) και οι Zwattendorfer & Tauber (2013) υποστηρίζουν ότι για το δημόσιο τομέα τα μοντέλα που ενδείκνυνται είναι τα private και community cloud, καθώς αυτά επιτρέπουν μεγαλύτερο έλεγχο και διαθέτουν πιο ενισχυμένα μέτρα ασφάλειας και προστασίας σε σχέση με τα άλλα μοντέλα. Σύμφωνα μάλιστα με τους Zwattendorfer & Tauber (2013), η ασφάλεια και ο έλεγχος είναι οι λόγοι για τους οποίους στις περισσότερες περιπτώσεις υιοθέτησης του cloud computing από δημόσιους φορείς προτιμάται το private cloud.

Παρόλα αυτά όμως, οι ίδιοι συγγραφείς Zwattendorfer & Tauber (2013) αναφέρουν ότι δεν πρέπει να αποκλείεται και η λύση του public cloud, καθώς έχει το χαμηλότερο κόστος, ενώ ταυτόχρονα συνοδεύεται από υψηλή διαθεσιμότητα και ελάχιστη δέσμευση πόρων για συντήρηση. Ειδικά σε περιπτώσεις δημοσίων οργανισμών (π.χ. δήμων) με μικρό μέγεθος, οι οποίοι δεν έχουν ιδιαίτερα μεγάλες απαιτήσεις υποδομών ΤΠΕ, το οικονομικό πλεονέκτημα από τη χρήση ενός public cloud είναι κατά πολύ υψηλότερο από αυτό της χρήσης private cloud (Zwattendorfer & Tauber, 2013). Οι υπολογιστικοί πόροι διατίθενται κατ' απαίτηση και βάσει της ανάγκης-ζήτησης, η συντήρηση και οι αναβαθμίσεις γίνονται από τον πάροχο του public cloud, ενώ η υψηλή διαθεσιμότητα εξασφαλίζεται ακόμη και σε καταστάσεις υψηλού φόρτου (peak times). Από την άλλη πλευρά βέβαια, τίθεται το θέμα της συμμόρφωσης με το εκάστοτε νομικό πλαίσιο, ειδικά στην περίπτωση που ο πάροχος του public cloud έχει τις εγκαταστάσεις του σε άλλη χώρα ή ακόμη και σε άλλη ήπειρο. Άλλα μειονεκτήματα του public cloud όσον αφορά τη χρήση του στο δημόσιο τομέα, είναι ο χαμηλός βαθμός ελέγχου, η έλλειψη κοινών προτύπων ανάμεσα στους παρόχους υπηρεσιών public cloud, το κόστος της παραμετροποίησης των υπηρεσιών cloud (αν χρειαστεί, φυσικά), η δέσμευση και εξάρτηση από τον πάροχο και το κόστος αλλαγής παρόχου. Σε γενικές γραμμές πάντως και παρόλα τα μειονεκτήματά του, το public cloud μπορεί υπό προϋποθέσεις να αποτελέσει μια καλή και οικονομική επιλογή για φορείς του δημόσιου τομέα, ιδιαίτερα στην περίπτωση που δεν υπάρχουν ευαίσθητα δεδομένα και οι εφαρμογές είναι χαμηλού κόστους και χαμηλού ρίσκου, καθώς και στην περίπτωση που ο δημόσιος φορέας χρησιμοποιεί και διαθέτει ανοιχτά δεδομένων (open data) (Gongolidis et al., 2016).

Το υβριδικό-hybrid μοντέλο (δηλαδή συνδυασμός ιδιωτικού και δημοσίου cloud) μπορεί επίσης να υιοθετηθεί από δημόσιους οργανισμούς, συνήθως όμως προϋποθέτει διαχωρισμό των δεδομένων. Δηλαδή τα ευαίσθητα συστήματα και δεδομένα να φιλοξενοούνται σε private cloud και τα υπόλοιπα σε public cloud.

Τέλος, μια ειδική κατηγορία που συναντάται ολοένα και περισσότερο τα τελευταία χρόνια είναι το αποκαλούμενο G-Cloud (Governmental Cloud). Το μοντέλο αυτό είναι συνδυασμός των μοντέλων private και community και έχει μεγαλύτερες πιθανότητες συμμόρφωσης με την ισχύουσα νομοθεσία, συγκρινόμενο με τα δημόσια cloud (Zwattendorfer & Tauber, 2013).

Ο Liang (2012) προχώρησε σε μια σύγκριση των μοντέλων ανάπτυξης cloud για το δημόσιο τομέα, η οποία παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 3.3. Σύγκριση των μοντέλων ανάπτυξης cloud για το δημόσιο τομέα (προσαρμογή από: Liang, 2012)

Μοντέλο	Χαρακτηριστικά	Κόστος	Επίπεδο ασφάλειας	Πού απευθύνεται
Public	Δημόσια-ευρεία χρήση, δωρεάν ή (συνήθως) επί πληρωμή. Λειτουργία είτε από κάποια επιχείρηση είτε από κάποιον κυβερνητικό οργανισμό είτε από κάποιον εκπαιδευτικό-ερευνητικό φορέα είτε από συνδυασμό των παραπάνω.	Χαμηλό	Χαμηλό	Σε οργανισμούς που παρέχουν απευθείας δημόσιες υπηρεσίες στους πολίτες
Private	Αποκλειστική χρήση και λειτουργία από έναν οργανισμό, με πολλούς χρήστες.	Υψηλό	Υψηλό	Σε οργανισμούς που διαχειρίζονται ευαίσθητα δεδομένα και συστήματα

Community	Χρήση από ομάδες δημοσίων οργανισμών (π.χ. Υπουργεία, Περιφέρειες, Δήμοι κλπ.)	Μεσαίο	Μεσαίο	Σε οργανισμούς που έχουν κοινά θέματα-προβλήματα και απαιτείται συνεργασία μεταξύ τους
Hybrid	Συνδυασμός των υπολοίπων μοντέλων	Εξαρτάται	Εξαρτάται	Σε μεγάλους οργανισμούς

Όσον αφορά την επιλογή μοντέλου υπηρεσίας (IaaS, PaaS, SaaS), οι Zwattendorfer & Tauber (2013) υποστηρίζουν ότι όλα τα μοντέλα είναι αποδεκτά. Για παράδειγμα, το μοντέλο IaaS μπορεί να επιλεγεί για την αποθήκευση και το backup των δεδομένων και των συστημάτων των δημοσίων φορέων. Το PaaS μοντέλο μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την ανάπτυξη εξειδικευμένων εφαρμογών στο cloud, με τον εκάστοτε δημόσιο φορέα να ενσωματώνει-περιλαμβάνει ειδικές ρυθμίσεις που μπορεί να ισχύουν για τον συγκεκριμένο φορέα σε μια συγκεκριμένη γεωγραφική περιοχή. Τέλος, το μοντέλο SaaS μπορεί να χρησιμοποιηθεί για εφαρμογές διαχείρισης ροής εργασίας (workflow management), σε εφαρμογές επικοινωνίας, διαχείρισης-ανταλλαγής εγγράφων, αυτοματισμού γραφείου κλπ.

Ο Liang (2012) προχώρησε σε μια σύγκριση των μοντέλων υπηρεσίας cloud για το δημόσιο τομέα, η οποία παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα.

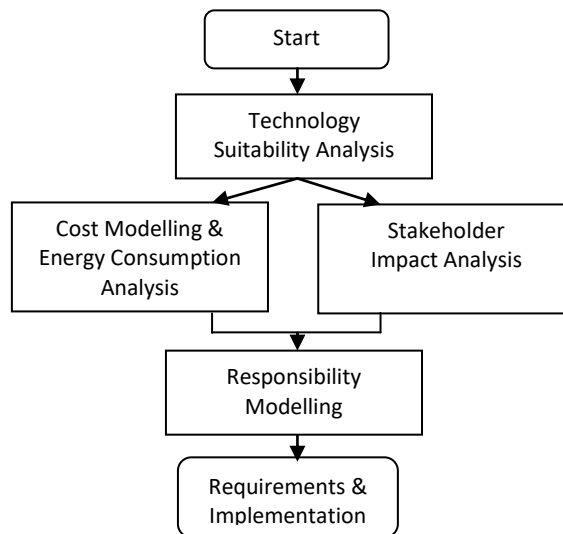
Πίνακας 3.4. Σύγκριση των μοντέλων υπηρεσίας cloud για το δημόσιο τομέα (προσαρμογή από: Liang, 2012)

Μοντέλο	Χαρακτηριστικά	Πού απευθύνεται
SaaS	Χρήση συστημάτων-εφαρμογών που παρέχονται ως υπηρεσία, μέσα από έναν browser ή μέσω ενός thin client interface	Σε πολίτες (π.χ. χρήση on-line υπηρεσιών που μπορεί να απευθύνονται στους πολίτες μέσω του site του δημόσιου οργανισμού ή μέσω κάποιας mobile εφαρμογής), και σε υπαλλήλους του δημόσιου οργανισμού (π.χ. χρήση εφαρμογών αυτοματισμού γραφείου, διαμοιρασμού αρχείων, συνεργασίας, διοικητικής πληροφόρησης)
PaaS	Ανάπτυξη και λειτουργία συστημάτων-εφαρμογών μέσω παρεχόμενης πλατφόρμας και middleware, διαχείριση βάσεων δεδομένων.	Σε στελέχη του τμήματος πληροφορικής του δημόσιου οργανισμού ή σε στελέχη άλλων τμημάτων τα οποία αναπτύσσουν εφαρμογές.
IaaS	Διαχείριση-έλεγχος λειτουργικών συστημάτων, εφαρμογών και δεδομένων, διαχείριση δικτύων, υπολογιστικών και αποθηκευτικών μέσων.	Σε στελέχη του τμήματος πληροφορικής του δημόσιου οργανισμού που επιθυμούν πλήρη έλεγχο και διαχείριση των διαθέσιμων υποδομών.

3.2.4. Μετάβαση στο cloud

Όπως διαπιστώνεται από τα παραπάνω, η υιοθέτηση του cloud computing δεν είναι κάτι απλό, καθώς εξαρτάται από πολλούς παράγοντες και επηρεάζεται από πολλές παραμέτρους, ειδικά στην περίπτωση ενός δημόσιου φορέα, όπως για παράδειγμα ένας δήμος.

Οι Khajeh-Hosseini et al. (2010) προτείνουν ένα πλαίσιο, το οποίο αποτελείται από 4 κύρια στάδια-βήματα με σκοπό την υποβοήθηση της λήψης απόφασης για την υιοθέτηση και μετάβαση στο cloud.



Σχήμα 3.1. Πλαίσιο υιοθέτησης cloud computing (Πηγή: Khajeh-Hosseini et al., 2010)

1. *Ανάλυση τεχνολογικής συμβατότητας.* Σκοπός αυτού του σταδίου είναι η διαπίστωση εάν το cloud computing από τεχνολογικής απόψεως ταιριάζει με τις ανάγκες του οργανισμού αλλά και με τις ιδιαίτερες συνθήκες λειτουργίας του. Τα θέματα που εξετάζονται είναι: η ελαστικότητα των υπάρχοντων συστημάτων και αν θα μπορέσουν να λειτουργήσουν σε περιβάλλον cloud, η τηλεπικοινωνιακή υποδομή και η ύπαρξη (ή μη) υψηλών ταχυτήτων σύνδεσης με το cloud, το είδος των τεχνολογικών πόρων (hardware) που διαθέτει ο πάροχος cloud και αν αυτοί επαρκούν για τις ανάγκες του οργανισμού, τα πρωτόκολλα και οι μηχανισμοί ασφαλείας που ακολουθεί ο cloud provider και αν αυτά καλύπτουν τον οργανισμό και η ύπαρξη σαφών και λεπτομερών συμφωνητικών συνεργασίας με τον πάροχο (SLA).

2. *Ανάλυση κόστους και κατανάλωσης ενέργειας.* Σκοπός αυτού του σταδίου είναι ο υπολογισμός του κόστους που θα έχει η υιοθέτηση του cloud και η λειτουργία σε αυτό, καθώς και ο υπολογισμός της μείωσης της καταναλισκόμενης ενέργειας που θα επιφέρει η μετάβαση στο cloud. Όσον αφορά το κόστος υιοθέτησης του cloud computing, περιλαμβάνει το κόστος αγοράς-προμήθειας των υπηρεσιών cloud, το κόστος μετάβασης των υπάρχοντων συστημάτων στο cloud, το κόστος ανάπτυξης νέων συστημάτων στο cloud, το κόστος ενδεχόμενης αλλαγής προμηθευτή-παρόχου, το πραγματικό κόστος της λειτουργίας των υποδομών πληροφορικής πριν τη μετάβαση στο cloud και το εκτιμώμενο κόστος μετά τη μετάβαση στο cloud.

3. *Ανάλυση επίδρασης των εταίρων/ενδιαφερομένων.* Σκοπός αυτού του σταδίου είναι η διαπίστωση της εφικτότητας και της χρησιμότητας υιοθέτησης του cloud computing όχι με τεχνολογικά και οικονομικά κριτήρια, αλλά με κοινωνικο-πολιτικά, όπως για παράδειγμα η αντιληπτή χρησιμότητα που έχουν οι χρήστες για το cloud computing, η επίδραση του cloud computing στον τρόπο εργασίας των χρηστών αλλά του οργανισμού συνολικά, τα οφέλη και ρίσκα που είναι πιο δύσκολο να μετρηθούν (όπως για παράδειγμα η ικανοποίηση των χρηστών, η αντίδραση στην αλλαγή κλπ.).

4. *Μοντελοποίηση αρμοδιοτήτων.* Σκοπός αυτού του σταδίου είναι η διαπίστωση της λειτουργικής βιωσιμότητας της υιοθέτησης του cloud computing και πιο συγκεκριμένα όσον αφορά τον τρόπο λειτουργίας, διαχείρισης και συντήρησης των υποδομών που θα λειτουργούν στο cloud, των ατόμων που θα είναι υπεύθυνα για αυτό κλπ.

Αφού γίνει η ανάλυση των παραπάνω βημάτων, ο οργανισμός είναι έτοιμος να περάσει στην καταγραφή των απαιτήσεων-προδιαγραφών και στην υλοποίηση μετάβασης στο cloud (requirements & implementation).

Όσον αφορά το τελευταίο κομμάτι, δηλαδή του καθορισμού των προδιαγραφών και των πιο πρακτικών θεμάτων που σχετίζονται με τη μετάβαση στο cloud, στο πλαίσιο της πρωτοβουλίας Storm Clouds (που περιγράφεται στη συνέχεια στην ενότητα: *Πρωτοβουλίες για την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα*) αναπτύχθηκε ένας χρήσιμος και ενδιαφέρων οδηγός (roadmap). Ο οδηγός αυτός με τίτλο "Roadmap about migration of public services into the cloud" παρατίθεται στον δικτυακό τόπο του έργου (<http://storm-clouds.eu>) και έχει ως σκοπό την υποβοήθηση δημοσίων φορέων να σχεδιάσουν, να προγραμματίσουν και να υλοποιήσουν τη μετάβαση στο cloud.

Ο οδηγός αυτός αποτελείται από πέντε στάδια, καθένα από τα οποία εμπεριέχει βήματα, καθώς και από δύο παράλληλες διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα ανεξαρτήτως σταδίου. Τα στάδια με τα επιμέρους βήματα και οι παράλληλες διαδικασίες αποτυπώνονται στο παρακάτω σχήμα:



Σχήμα 3.2. Roadmap about migration of public services into the cloud
(Πηγή: <http://www.storm-clouds.eu/services/resources/roadmap-intro/>)

Στάδιο 1 (Services & Apps): επιλογή των υπηρεσιών και των εφαρμογών που θα μεταφερθούν στο cloud, καθώς και καθορισμός των ενδιαφερομένων μερών (stakeholders).

Στάδιο 2 (Cloud Environment): επιλογή μοντέλου υπηρεσίας cloud (IaaS, PaaS, SaaS) και μοντέλου ανάπτυξης cloud (public, private, hybrid, community), καθώς και επιλογή των προμηθευτών/παρόχων.

Στάδιο 3 (Migration of Apps): καθορισμός τεχνικών και λειτουργικών προδιαγραφών, προσαρμογή των εφαρμογών, εγκατάσταση, έλεγχος.

Στάδιο 4 (Administration): διαχείριση του cloud, συλλογή-επεξεργασία και ανάλυση δεδομένων (data analytics), λήψη αντιγράφων ασφαλείας (backup) και διαλειτουργικότητα μεταξύ των πληροφοριακών συστημάτων και των εφαρμογών.

Στάδιο 5 (Data Management): ηθικά ζητήματα τα οποία σχετίζονται με τον έλεγχο των δεδομένων (τα δεδομένα αποθηκεύονται σε μηχανήματα και σε σημεία που δεν είναι άμεσα προσβάσιμα από τους ιδιοκτήτες των δεδομένων), την ευθύνη (ειδικά σε περίπτωση που κάτι δεν πάει καλά και είναι δύσκολη η διαπίστωση και η απόδοση ευθυνών), την ιδιοκτησία (ποιος είναι ο “ιδιοκτήτης” των δεδομένων) και την πρόσβαση στα δεδομένα (ποιος έχει πρόσβαση σε αυτά και για ποιόν λόγο), την εξάρτηση από προμηθευτή (στην περίπτωση που ένας περιορισμένος αριθμός εταιρειών-παρόχων λύσεων cloud κυριαρχήσει στην αγορά και «επιβάλλει» τους δικούς του όρους), την εγγύηση δυνατότητας μεταφοράς δεδομένων σε άλλο πάροχο ή ακόμα επιστροφής δεδομένων και εφαρμογών στο εσωτερικό περιβάλλον του οργανισμού (όπως πριν το cloud δηλαδή), νομικά ζητήματα (η ισχύουσα νομοθεσία στην κάθε χώρα), ιδιωτικότητα (πρόσβαση σε προσωπικά δεδομένα, αποτροπή δυνατότητας απόκτησης ή υποκλοπής δεδομένων από άλλους χρήστες).

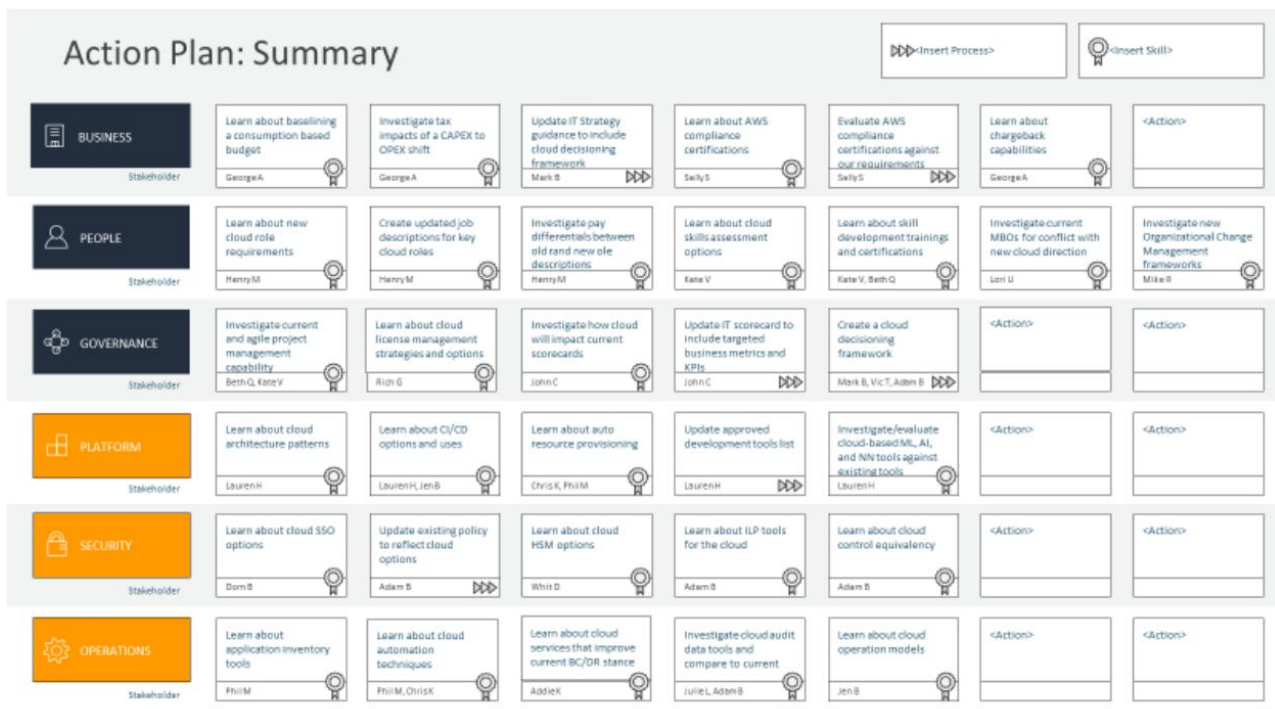
Οι δύο επιμέρους-παράλληλες διαδικασίες αφορούν:

- Στην ασφάλεια (τόσο στην πλευρά του «ιδιοκτήτη» όσο και στην πλευρά του παρόχου υπηρεσιών cloud και
- Στον έλεγχο (monitoring) και επικύρωση (validation) της επιτυχούς μετάβασης στο cloud των υπηρεσιών και των εφαρμογών.

Οι Beagrie et al. (2014), μέσα από την ανάλυση περιπτώσεων υιοθέτησης cloud computing σε δημόσιους φορείς της Αγγλίας, προτείνουν τη σταδιακή μετάβαση στο cloud (step-by-step approach), ξεκινώντας από πιλοτικές υλοποιήσεις, συνεχίζοντας με non-critical εφαρμογές και προσθέτοντας στην πορεία τα υπόλοιπα συστήματα. Επίσης προτείνουν τη διενέργεια μελέτης εκτίμησης ρίσκου, στην οποία θα

καταγράφονται αφενός τα ρίσκα με τον υφιστάμενο τρόπο λειτουργίας του οργανισμού και αφετέρου τα ρίσκα μετά τη μετάβαση στο cloud. Ακόμη, προτείνουν τη διαμόρφωση στρατηγικής εξόδου (exit strategy), σε περίπτωση που ο φορέας επιθυμεί είτε να διακόψει τη χρήση του cloud είτε να συνεργαστεί με κάποιον άλλον πάροχο. Και τέλος, τη σύναψη λεπτομερών συμφωνητικών συνεργασίας (Service Level Agreements) όπου θα καλύπτονται θέματα όπως η διαχείριση και συντήρηση των συστημάτων στο cloud, τα δικαιώματα χρήσης και τα δικαιώματα πνευματικής ιδιοκτησίας, η πρόσβαση στα δεδομένα, η μεταφορά των δεδομένων, η διαθεσιμότητα των υπηρεσιών (uptime), η απόδοση των συστημάτων, η γεωγραφική τοποθεσία αποθήκευσης των δεδομένων, η πολιτική disaster recovery, η γενικότερη τεχνική υποστήριξη, η δυνατότητα μεταφοράς δεδομένων σε άλλο πάροχο, η δυνατότητα πλήρους διαγραφής των δεδομένων αλλά και άλλα θέματα σε περίπτωση διακοπής συνεργασίας, και φυσικά το κόστος παροχής των υπηρεσιών.

Επίσης, η Amazon που είναι ένας από τους μεγαλύτερους παρόχους cloud υπηρεσιών παγκοσμίως, υποστηρίζει ότι η υιοθέτηση του cloud computing στηρίζεται σε έξι κύριους άξονες (Amazon, 2017): business, people, governance, platform, security και operations. Για καθέναν από τους άξονες αυτούς, υπάρχουν συγκεκριμένοι ρόλοι, αρμοδιότητες και καθήκοντα, τα οποία πρέπει να επιτελέσουν οι διάφοροι εμπλεκόμενοι (stakeholders) για την επιτυχή υιοθέτηση του cloud computing. Αφού διαπιστωθεί ποιοι stakeholders είναι κρίσιμοι για την υιοθέτηση του cloud computing και ποια θέματα-ζητήματα μπορεί να τους επηρεάζουν αρνητικά, θα πρέπει να ετοιμαστεί και να ακολουθηθεί ένα πλάνο δράσης (action plan) για την αντιμετώπιση των διαφόρων ζητημάτων ανά άξονα και ανά stakeholder, με απώτερο σκοπό την επιτυχή υιοθέτηση του cloud computing. Παρακάτω παρατίθεται ένα συμπληρωμένο υπόδειγμα πλάνου δράσης για την υιοθέτηση του cloud computing, με συγκεκριμένες διαδικασίες και αρμοδιότητες ανά άξονα και ανά εμπλεκόμενο άτομο (Amazon, 2017b).



Σχήμα 3.3. Συμπληρωμένο υπόδειγμα πλάνου δράσης για την υιοθέτηση του cloud computing (πηγή: Amazon, 2017b)

Τέλος, θα πρέπει να επισημανθεί ότι ένας σημαντικός παράγοντας για την επιτυχή υιοθέτηση του cloud computing και τη μετάβαση σε αυτό εφαρμογών της δημόσιας διοίκησης, αποτελεί η συμμετοχή των χρηστών-πολιτών, ειδικά όταν οι εφαρμογές αναφέρονται στο πεδίο Κράτος-προς-Πολίτες (Government-to-Citizens, G2C) (Panori et al., 2016).

Μόνο όταν οι χρήστες-πολίτες αναλάβουν ενεργό ρόλο στην τεχνολογική εξέλιξη της πόλης (και του δήμου τους), τότε θα κατανοήσουν ότι και η πόλη (και ο δήμος) τους ενδιαφέρει και προσπαθεί προκειμένου να καλύψει τις ανάγκες και τις απαιτήσεις τους με τον καλύτερο δυνατό τρόπο.

3.3. Ο ψηφιακός μετασχηματισμός του δημόσιου τομέα

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, το 2016 η Ευρωπαϊκή Επιτροπή ανακοίνωσε το πλάνο δράσης της Ευρωπαϊκής Ένωσης για την ηλεκτρονική διακυβέρνηση την περίοδο 2016-2020 (EU eGovernment Action Plan 2016-2020). Σύμφωνα με το πλάνο αυτό, μέχρι το 2020 οι δημόσιες διοικήσεις στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης θα πρέπει να είναι ανοιχτές, αποτελεσματικές και συμμετοχικές, παρέχοντας προσωποποιημένες και φιλικές προς χρήση δημόσιες υπηρεσίες, χωρίς γεωγραφικούς περιορισμούς, σε όλους τους πολίτες και στις επιχειρήσεις εντός της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Για το λόγο αυτό, ενθαρρύνεται η χρήση καινοτόμων προσεγγίσεων για το σχεδιασμό και την υλοποίηση υπηρεσιών που θα ανταποκρίνονται στις ανάγκες και στις απαιτήσεις των πολιτών και των επιχειρήσεων, ενώ οι φορείς δημόσιας διοίκησης θα πρέπει να αξιοποιήσουν τις δυνατότητες που παρέχονται μέσω του σύγχρονου ψηφιακού περιβάλλοντος, έτσι ώστε να επιτύχουν όλα τα παραπάνω (European Commission, 2016b).

Ως εκ τούτου, για τα επόμενα χρόνια προκύπτει η αναγκαιότητα αλλαγής της φιλοσοφίας του δημόσιου τομέα, η αναδιοργάνωση των διαδικασιών του καθώς επίσης η υιοθέτηση νέων και καινοτόμων τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών (ΤΠΕ), όπως το cloud computing.

Γενικά, από τα τέλη του 1990, όταν και εισήχθη η έννοια της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης (e-government) μέχρι και σήμερα, ο ρόλος και η σημασία των ΤΠΕ στο δημόσιο τομέα έχουν αυξηθεί σημαντικά, στο βαθμό που να θεωρείται πλέον ότι οι ΤΠΕ όχι μόνο συνδέονται (ή/και προϋποθέτουν) με την αναδιοργάνωση του δημόσιου τομέα, αλλά μπορούν να συμβάλλουν ή ακόμα και να οδηγήσουν στον ψηφιακό μετασχηματισμό του.

Η σχέση μεταξύ των ΤΠΕ και του μετασχηματισμού του δημόσιου τομέα αποτελεί αντικείμενο μελέτης ολοένα και περισσότερων ερευνητών. Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με τους Nograšek & Vintar (2014) η βιβλιογραφία σχετικά με το ρόλο των ΤΠΕ στο μετασχηματισμό του δημόσιου τομέα μπορεί να κατηγοριοποιηθεί σε δύο “ομάδες”, αναλόγως με την προσέγγιση που υιοθετείται: στην πρώτη “ομάδα” συμπεριλαμβάνονται οι συγγραφείς που υποστηρίζουν ότι οι ΤΠΕ έχουν την δυνατότητα να οδηγήσουν σε ριζικές οργανωτικές αλλαγές και συνεπώς σε μετασχηματισμό (Bellamy & Taylor, 1998; O'Donnell et al., 2003; Trautmueller & Wimmer, 2004; Kim et al., 2007; Pollitt, 2010; Weerakkody et al., 2011). Από την άλλη πλευρά, οι συγγραφείς της δεύτερης “ομάδας” υποστηρίζουν ότι οι ΤΠΕ αποτελούν ένα από τα στοιχεία ενός οργανισμού, το οποίο συνδέεται αμοιβαία με άλλα στοιχεία εντός και εκτός του οργανισμού και μόνο μια κατάλληλη αλληλεπίδραση μεταξύ τους επιτρέπει την αξιοποίηση των πραγματικών δυνατοτήτων των ΤΠΕ και εν τέλει το μετασχηματισμό (Lazer, 2002; Fountain, 2004; Scholl, 2005; Kraemer & King, 2006).

Συμπερασματικά, οι συγγραφείς της πρώτης ομάδας αναγνωρίζουν τις ΤΠΕ ως τον κύριο παράγοντα (περισσότερο ή λιγότερο εξαρτημένο) που οδηγεί στο μετασχηματισμό του δημόσιου τομέα. Αντίθετα, οι συγγραφείς της δεύτερης ομάδας αντιμετωπίζουν τις ΤΠΕ ως έναν από τους πολλούς παράγοντες (όπως για παράδειγμα οι άνθρωποι, οι δομές, οι διαδικασίες κλπ.) που επηρεάζουν ισομερώς το μετασχηματισμό του δημόσιου τομέα (Nograšek & Vintar, 2014).

3.3.1. Στάδια ψηφιακού μετασχηματισμού και επιδόσεις χωρών

Σε γενικές γραμμές, διαφαίνεται ότι ο δημόσιος τομέας σε όλο τον κόσμο βρίσκεται σε φάση διερεύνησης της διαδικασίας μετασχηματισμού της λειτουργίας του και μετάβασης από τα παλιά-παραδοσιακά μοντέλα, στα νεότερα-ψηφιακά (Kokkinakos et al., 2016).

Πολλές χώρες έχουν πραγματοποιήσει ή σχεδιάζουν την πραγματοποίηση επενδύσεων προς την κατεύθυνση του ψηφιακού μετασχηματισμού, γενικά με επίκεντρο τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας των διοικητικών υπηρεσιών που υποστηρίζουν την παροχή υπηρεσιών πρώτης γραμμής και ορισμένες έχουν κάνει θετικές κινήσεις προς την ηλεκτρονική διακυβέρνηση αναπτύσσοντας περισσότερες υπηρεσίες επικεντρωμένες στους χρήστες προηγμένων ψηφιακών τεχνολογιών. Ένας μικρότερος αριθμός χωρών έχει προχωρήσει προς την κατεύθυνση της πλήρους ψηφιακής κυβέρνησης με επενδύσεις σε ορισμένους τομείς παροχής υπηρεσιών, ιδίως στους τομείς των υπηρεσιών κοινωνικής πρόνοιας, που επικεντρώνονται στην ανταπόκριση στις απαιτήσεις και τις προοπτικές των χρηστών και αναζητούν καινοτόμες αλλαγές στον σχεδιασμό και την παροχή των υπηρεσιών.

Σύμφωνα όμως με μελέτες του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών (United Nations, 2014; United Nations, 2016) και της Deloitte (Eggers & Bellman, 2015) οι διάφορες χώρες βρίσκονται σε πολύ διαφορετικά στάδια-επίπεδα ωριμότητας σε ότι αφορά τον ψηφιακό μετασχηματισμό του δημοσίου τους τομέα.

Ειδικότερα σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, σύμφωνα με μελέτη της Accenture και του ΣΕΒ (2017) προκύπτει σαφής διαχωρισμός μεταξύ των διαφόρων χωρών σε τρεις κατηγορίες, όσον αφορά τις ψηφιακές τους επιδόσεις: τους ψηφιακά πρωτοπόρους, τους ψηφιακά ώριμους και τους ψηφιακά ουραγούς.



Σχήμα 3.4. Ομαδοποίηση των ευρωπαϊκών χωρών βάσει του δείκτη Digital Economy and Society Index, (Πηγή: Accenture & ΣΕΒ, 2017)

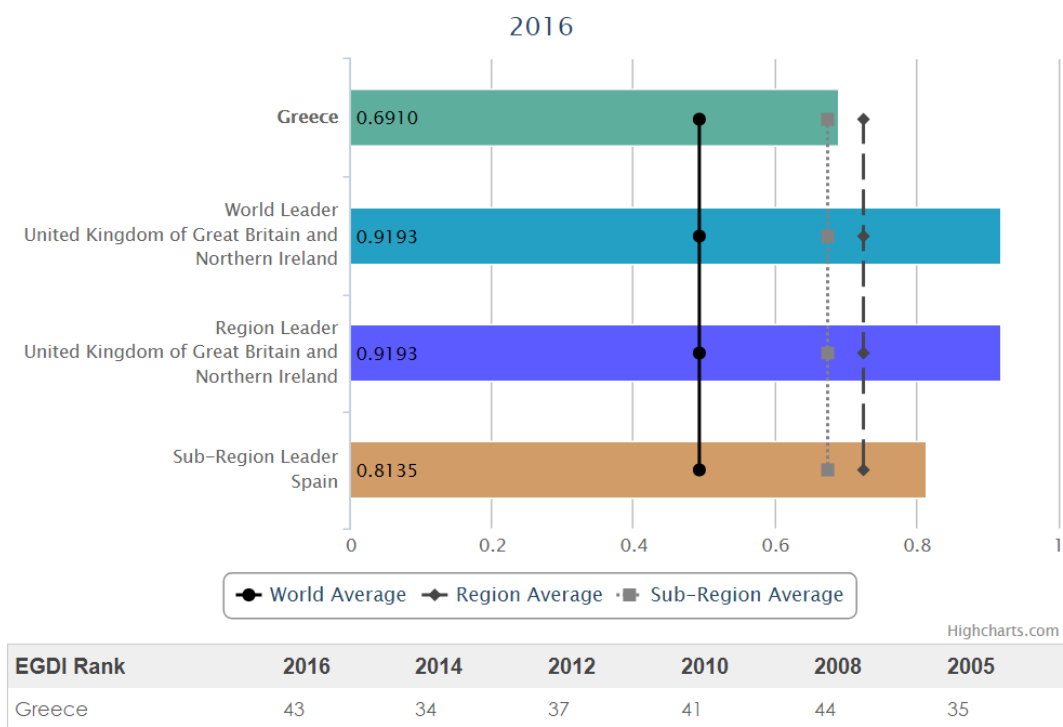
Η ομάδα των «ψηφιακά πρωτοπόρων» αποτελείται από χώρες που παρουσιάζουν προηγμένες ψηφιακές επιδόσεις. Την ομάδα απαρτίζουν οι Σκανδιναβικές χώρες (Δανία, Φινλανδία, Σουηδία) και η Ολλανδία, οι οποίες έχουν ξεκινήσει πριν από αρκετά χρόνια τον ψηφιακό μετασχηματισμό τους και έχουν ήδη προχωρήσει σε σχέση με τις ψηφιακές τους επιδόσεις. Η ομάδα αυτή περιέχει επίσης το Ηνωμένο Βασίλειο και την Ιρλανδία, το Βέλγιο και το Λουξεμβούργο. Το τελευταίο μέλος αυτής της ομάδας είναι η Εσθονία, μία ευρωπαϊκή χώρα που κατά τα τελευταία χρόνια πρωτοπορεί στην ψηφιακή καινοτομία.

Η ομάδα των «ψηφιακά ώριμων» βρίσκεται από πλευράς επιδόσεων στο ψηφιακό μέσο του Ευρωπαϊκού συνόλου και περιλαμβάνει τρεις διαφορετικές υποομάδες: i) χώρες της Δυτικής Ευρώπης (Αυστρία, Γερμανία και Γαλλία), οι οποίες έχουν ήδη υιοθετήσει σε μεγάλο βαθμό τις ψηφιακές τεχνολογίες και συνεχίζουν να εξελίσσονται, ii) ψηφιακά προηγμένες χώρες του Νότου (Ισπανία, Μάλτα και Πορτογαλία), οι οποίες παρά τις αντίξοες χρηματοοικονομικές συνθήκες έχουν ξεκινήσει την εφαρμογή μέτρων για την ψηφιακοποίησή τους και iii) χώρες από την Ανατολική Ευρώπη, οι οποίες έχουν σημειώσει σημαντική πρόοδο τα τελευταία χρόνια (Τσεχία, Σλοβενία, Λετονία και Σλοβακία). Μάλιστα δύο από αυτές (Σλοβενία και Σλοβακία) σημείωσαν το μεγαλύτερο άλμα προόδου στο δείκτη DESI για το 2017, με αύξηση άνω των 7 εκατοστιαίων μονάδων κατά το τελευταίο έτος.

Τέλος, η ομάδα των «ψηφιακά ουραγών» επιδεικνύει τη χαμηλότερη ψηφιακή βαθμολογία και περιλαμβάνει χώρες της Κεντρικής Ευρώπης και χώρες του Νότου (Ουγγαρία, Κύπρος, Πολωνία, Κροατία, Ιταλία, Ελλάδα, Βουλγαρία και Ρουμανία).

Ειδικότερα όσον αφορά την Ελλάδα, κατατάσσεται 26η μεταξύ των 28 χωρών στον δείκτη DESI και βρίσκεται στο κατώτατο άκρο της ομάδας των «ψηφιακά ουραγών». Επιπλέον, σύμφωνα με τον δείκτη ανάπτυξης ηλεκτρονικής διακυβέρνησης (E-government Development Index – EGD) των Ηνωμένων Εθνών (United Nations, 2017), η Ελλάδα για το έτος 2016 κατέλαβε την 43^η θέση σε σύνολο 193 χωρών, υποχωρώντας κατά 9 θέσεις σε σχέση με το 2014 (όταν είχε καταλάβει την 34^η θέση).

Στο παρακάτω σχήμα αποτυπώνεται η επίδοση της Ελλάδας όσον αφορά το δείκτη ανάπτυξης ηλεκτρονικής διακυβέρνησης σε σχέση με χώρες που πρωτοπορούν σε παγκόσμιο και ευρωπαϊκό επίπεδο (όπως το Ηνωμένο Βασίλειο και η Ιρλανδία), καθώς με χώρες που πρωτοπορούν σε επίπεδο περιοχής (ευρωπαϊκός νότος), όπως η Ισπανία.



Σχήμα 3.5. Δείκτης ανάπτυξης ηλεκτρονικής διακυβέρνησης για την Ελλάδα (πηγή: (United Nations, 2017))

Από το παραπάνω σχήμα εξάγεται το συμπέρασμα ότι η επίδοση της Ελλάδας είναι: α) αρκετά υψηλότερη από τον παγκόσμιο μέσο όρο (world average), β) σχεδόν ίση με το μέσο όρο των χωρών της περιοχής της νότιας Ευρώπης και της Μεσογείου (sub-region average) και γ) υπολείπεται από το μέσο όρο του συνόλου των ευρωπαϊκών χωρών. Τέλος, επισημαίνεται ότι ο δείκτης ανάπτυξης ηλεκτρονικής διακυβέρνησης ενώ για το χρονικό διάστημα 2010-2014 βελτιωνόταν συνεχώς, το 2016 υποχώρησε αισθητά και πλέον κυμαίνεται στα επίπεδα του 2008. Η υποχώρηση του δείκτη μπορεί να σημαίνει ότι στην Ελλάδα, κατά τα έτη 2015-2016, είτε δεν αναπτύχθηκε περαιτέρω η ηλεκτρονική διακυβέρνηση είτε ότι η ανάπτυξή της ήταν συγκριτικά χαμηλότερη σε σχέση με των υπολοίπων χωρών.

Ειδικότερα όσον αφορά την τοπική αυτοδιοίκηση στην Ελλάδα, σε στοιχεία που προέκυψαν από συνεργασία του Πανεπιστημίου Αιγαίου με την Κεντρική Ένωση Δήμων Ελλάδος, διαπιστώθηκε ότι μόλις 14 από τους συνολικά 325 δήμους της χώρας που αξιολογήθηκαν ως προς τις επιδόσεις τους στον ψηφιακό ανασχηματισμό και την ηλεκτρονική διακυβέρνηση, κατάφεραν να συγκεντρώσουν βαθμολογία από 6 έως 7 με άριστα το 10, σύμφωνα με τις σχετικές προδιαγραφές της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Επίσης, περίπου 150 με 160 δήμοι, που διαθέτουν μάλιστα αρκετό προσωπικό, επιθυμούν να αναβαθμίσουν τις υπηρεσίες τους, ωστόσο χρειάζονται άμεσα βοήθεια και υποστήριξη. Από την άλλη πλευρά, 85 μικροί δήμοι, μικρά νησιά και ορεινοί δήμοι δεν διαθέτουν υποδομές, ούτε προσωπικό και αντιμετωπίζουν τεράστια προβλήματα ως προς την απορρόφηση ευρωπαϊκών κονδυλίων, την ίδια στιγμή που έχουν σωρεία άλλων προβλημάτων να επιλύσουν (Aftodioikisi.gr, 2018).

Εκτός όμως από μελέτες και δείκτες που αναφέρονται σε επίπεδο χωρών, υπάρχουν και αρκετές μελέτες που αναφέρονται σε επίπεδο κυβερνήσεων και δημοσίων οργανισμών. Πιο συγκεκριμένα, στη μελέτη της Deloitte (Eggers & Bellman, 2015) υιοθετείται ένα πλαίσιο αξιολόγησης του επιπέδου ψηφιακής ωριμότητας ενός δημόσιου φορέα προκειμένου να προχωρήσει σε ψηφιακό μετασχηματισμό. Το πλαίσιο αυτό, με την ονομασία Digital Maturity Framework, αποτελείται από τρεις άξονες: α) το ανθρώπινο δυναμικό (people), β) τις διαδικασίες (processes) και γ) την ετοιμότητα (preparedness) και εξετάζει τους παρακάτω παράγοντες που διαμορφώνουν την πορεία προς τον ψηφιακό μετασχηματισμό:

- Στρατηγική (strategy): ύπαρξη ψηφιακής στρατηγικής με ξεκάθαρους στόχους και δείκτες, ύπαρξη ατόμου ή ομάδας υπεύθυνου για την υλοποίηση της ψηφιακής στρατηγικής
- Ηγεσία (leadership): ικανότητα ηγεσίας, παρακίνηση ανθρώπινου δυναμικού, βαθμός κατανόησης των νέων ψηφιακών τεχνολογιών, επαρκείς γνώσεις και ψηφιακές δεξιότητες.
- Ανάπτυξη ανθρώπινου δυναμικού (workforce development): εντοπισμός και αξιοποίηση ταλέντων, επένδυση σε εκπαίδευση προσωπικού στις νέες τεχνολογίες, γεφύρωση χάσματος δεξιοτήτων.

- Επικέντρωση στο χρήστη (user focus): ύπαρξη διαδικασιών με τους οποίους οι χρήστες και οι πολίτες συμμετέχουν ενεργά στον ψηφιακό μετασχηματισμό.
- Κουλτούρα (culture): υιοθέτηση και χρήση καινοτόμων ΤΠΕ (μεταξύ των οποίων και το cloud computing), προσαρμογή της διαδικασίας προμηθειών για περισσότερη ευελιξία, περιορισμό των χρονικών καθυστερήσεων αλλά και του πιθανού κινδύνου εξάρτησης από συγκεκριμένους προμηθευτές, δεδομένων και των ραγδαίων αλλαγών στο χώρο των ΤΠΕ.

Σύμφωνα με το παραπάνω πλαίσιο, προσδιορίζονται τρία στάδια-επίπεδα ωριμότητας όσον αφορά τον ψηφιακό μετασχηματισμό ενός δημόσιου φορέα:

1. Το πρώιμο-αρχικό στάδιο (early stage)
2. Το στάδιο ανάπτυξης (developing stage)
3. Το στάδιο ωρίμανσης (maturing stage)

Στον παρακάτω πίνακα αποτυπώνονται τα χαρακτηριστικά της ψηφιακής ωρίμανσης των δημόσιων οργανισμών, κατηγοριοποιημένα ανά στάδιο ψηφιακής ωριμότητας και ανά παράγοντα που την επηρεάζει.

Πίνακας 3.5. Χαρακτηριστικά ψηφιακής ωρίμανσης δημόσιων οργανισμών (Προσαρμογή από Eggert & Bellman, 2015)

	Πρώιμο στάδιο	Στάδιο Ανάπτυξης	Στάδιο Ωρίμανσης
Στρατηγική	Στόχευση στη μείωση του κόστους	Στόχευση στη βελτίωση της εμπειρίας του πολίτη και στη διαδικασία λήψης αποφάσεων	Στόχευση στο μετασχηματισμό των διαδικασιών
Ηγεσία	Έλλειψη γνώσεων και δεξιοτήτων	Επαρκείς γνώσεις και ψηφιακές δεξιότητες	Προχωρημένες γνώσεις και ψηφιακές δεξιότητες
Ανάπτυξη ανθρώπινου δυναμικού	Ελλιπής επένδυση	Μέση επένδυση	Επαρκής επένδυση
Επικέντρωση στο χρήστη	Απουσία	Κερδίζει έδαφος	Κεντρικό στοιχείο
Κουλτούρα	Αποστροφή στην ανάληψη ρίσκου	Ανεκτικότητα στην ανάληψη ρίσκου, υιοθέτηση καινοτομίας και συνεργασίας	Δεκτικότητα στην ανάληψη ρίσκου, ενίσχυση καινοτομίας και συνεργασίας

Με βάση το παραπάνω πλαίσιο, η Deloitte πραγματοποίησε έρευνα σχετικά με τον ψηφιακό μετασχηματισμό (Eggert & Bellman, 2015) στην οποία συμμετείχαν 1.200 δημόσιοι υπάλληλοι από 70 χώρες. Σύμφωνα με τις απαντήσεις και τα αποτελέσματα της έρευνας, οι ψηφιακές τεχνολογίες (digital technologies) έχουν πολύ σημαντικό αντίκτυπο στην κυβέρνηση. Πιο συγκεκριμένα, σε ποσοστό 76% οι ερωτηθέντες δήλωσαν ότι οι ψηφιακές τεχνολογίες αναδιαμορφώνουν ριζικά (disrupt) τον δημόσιο τομέα, ενώ σχεδόν στο σύνολό τους (96%) χαρακτήρισαν τον αντίκτυπο των ψηφιακών τεχνολογιών στον τομέα τους ως σημαντικό.

Ένα άλλο σημαντικό εύρημα της έρευνας είναι οι αιτίες που οδηγούν στον ψηφιακό μετασχηματισμό του δημόσιου τομέα. Σύμφωνα με τις απαντήσεις των ερωτηθέντων, οι πιέσεις από τη μείωση του διαθέσιμου προϋπολογισμού και την ανάγκη για μείωση του κόστους, σε συνδυασμό με τις απαιτήσεις των πολιτών, είναι οι κυριότερες αιτίες, σε ποσοστό (αθροιστικά) 75% επί των απαντήσεων (38% αναφέρεται σε πίεση κόστους και προϋπολογισμού, ενώ 37% αναφέρεται στις απαιτήσεις των πολιτών). Αντίθετα, οι κυβερνητικές κατευθύνσεις-πολιτικές αναφέρονται ως κύρια αιτία μόνο στο 14% των απαντήσεων. Επισημαίνεται βέβαια η μεγάλη διαφοροποίηση στα αποτελέσματα μεταξύ διαφορετικών χωρών: για παράδειγμα, ενώ στο Ηνωμένο Βασίλειο η πίεση του κόστους και του προϋπολογισμού είναι ο κύριος παράγοντας που οδηγεί στον ψηφιακό μετασχηματισμό (σε ποσοστό 56%), στον Καναδά ο κυριότερος παράγοντας (σε ποσοστό 64%) είναι οι απαιτήσεις-ανάγκες των πολιτών.

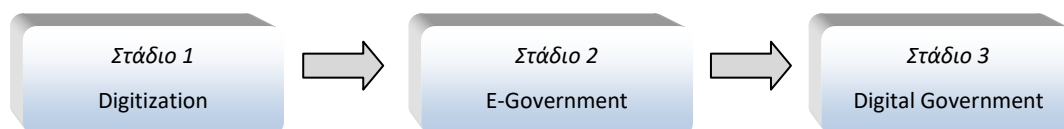
Όσον αφορά τα εμπόδια και τις προκλήσεις για τον ψηφιακό μετασχηματισμό, σύμφωνα με την έρευνα της Deloitte είναι τα εξής (Eggert & Bellman, 2015):

- Ύπαρξη πολλών και ανταγωνιστικών προτεραιοτήτων, 41%
- Ελλιπής χρηματοδότηση, 37%
- Ζητήματα ασφάλειας, 32%
- Έλλειψη στρατηγικής, 31%
- Έλλειψη οργανωσιακής ευελιξίας, 27%

- Ελλιπείς τεχνολογικές δεξιότητες, 23%
- Έλλειψη επιχειρηματικού πνεύματος και προθυμίας ανάληψης ρίσκου, 19%
- Έλλειψη κατανόησης, 19%
- Έλλειψη πνεύματος συνεργασίας, 13%
- Νομικοί και θεσμικοί περιορισμοί, 11%

3.3.2. Από την ηλεκτρονική διακυβέρνηση στην ψηφιακή διακυβέρνηση

Σύμφωνα με τον ΟΟΣΑ (OECD, 2016), για την επίτευξη του ψηφιακού μετασχηματισμού του δημόσιου τομέα απαιτείται η μετάβαση από το στάδιο της ψηφιοποίησης (digitization) στο στάδιο της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης (e-government) και τελικά στο στάδιο της ψηφιακής διακυβέρνησης (digital government).



Σχήμα 3.6. Στάδια ψηφιακού μετασχηματισμού δημόσιου τομέα (προσαρμογή από OECD, 2016)

Σε κάθε στάδιο, αλλάζουν-μετασχηματίζονται οι υπηρεσίες που παρέχονται από τους δημόσιους φορείς (public services), οι οποίες διακρίνονται σε υπηρεσίες που αφορούν εσωτερικές-διοικητικές διαδικασίες (administrative services) και σε υπηρεσίες που αφορούν άμεσα τους πολίτες αλλά και την εκπλήρωση των δημοσίων πολιτικών (direct personal services).

Πιο συγκεκριμένα, στο στάδιο της ψηφιοποίησης, οι υπηρεσίες τυποποιούνται, αυτοματοποιούνται και βελτιώνονται, ενώ υποστηρίζονται μέσω ανεξάρτητων (individual) πληροφοριακών συστημάτων και εφαρμογών. Στο στάδιο της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης υιοθετούνται καινοτομίες που αλλάζουν τις υπηρεσίες, ενώ παράλληλα υπάρχει ολοκλήρωση και συνεργασία μεταξύ των πληροφοριακών συστημάτων και εφαρμογών. Στο στάδιο της ψηφιακής διακυβέρνησης οι υπηρεσίες μετασχηματίζονται ριζικά και υιοθετούνται τεχνολογικές καινοτομίες για την παροχή εξατομικευμένων λύσεων. Παράλληλα, χρησιμοποιούνται κοινές πλατφόρμες διαχείρισης πληροφοριακών συστημάτων και εφαρμογών, ο διαμοιρασμός αλλά και η ανάλυση των πληροφοριών γίνεται πιο εύκολα και αποτελεσματικά, ενώ διευρύνεται ακόμα περισσότερο η συνεργασία με άλλες υπηρεσίες αλλά και η συμμετοχή των πολιτών. Η εξέλιξη αυτή αποτυπώνεται στον παρακάτω πίνακα :

Πίνακας 3.6. Χαρακτηριστικά μετάβασης στην Ψηφιακή Διακυβέρνηση και στον Ψηφιακό Μετασχηματισμό (Προσαρμογή από OECD, 2016)

	Στάδια		
	Ψηφιοποίηση (digitization)	Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση (e-government)	Ψηφιακή Διακυβέρνηση (digital government)
Σκοπός	Αύξηση χρήσης ψηφιακών τεχνολογιών για την βελτίωση των διαδικασιών και τη διαχείριση δεδομένων-πληροφοριών	Χρήση internet και ψηφιακών τεχνολογιών για καλύτερη και διακυβέρνηση.	Συνδυασμός ψηφιακών τεχνολογιών και προτιμήσεων των χρηστών για τον σχεδιασμό των υπηρεσιών, τον εκσυγχρονισμό και τη μεταρρύθμιση της διακυβέρνησης και τη δημιουργία δημόσιας αξίας.
Εστίαση	Αποδοτικότητα και παραγωγικότητα	Αποδοτικότητα και παραγωγικότητα για την παροχή εξατομικευμένων υπηρεσιών	Ανοιχτή διακυβέρνηση, διαφάνεια, δέσμευση και εμπιστοσύνη στην κυβέρνηση, καθώς επίσης αποτελεσματικότητα και παραγωγικότητα
Συμμετοχή	Οι χρήστες και οι πολίτες είναι παθητικοί δέκτες των υπηρεσιών	Οι χρήστες και οι πολίτες συμμετέχουν στη διαδικασία υλοποίησης των υπηρεσιών	Οι χρήστες και οι πολίτες εκφράζουν τα αιτήματά τους και τις ανάγκες τους, συμβάλλουν στη διαμόρφωση της ατζέντας και του περιεχομένου των υπηρεσιών.

Υπηρεσίες που παρέχονται από το δημόσιο			
Διοικητικές υπηρεσίες Εσωτερικές λειτουργίες του δημόσιου τομέα και διαδικασίες που υποστηρίζουν την εκτέλεση των υπηρεσιών	<ul style="list-style-type: none"> Βελτίωση των εσωτερικών λειτουργιών και διαδικασιών Υποστήριξη παροχής άμεσων προσωπικών υπηρεσιών 	<ul style="list-style-type: none"> Καινοτόμες αλλαγές στις εσωτερικές διαδικασίες Καινοτομίες στον τρόπο παροχής των υπηρεσιών 	<ul style="list-style-type: none"> Μετασχηματισμός εσωτερικών διαδικασιών Μετασχηματισμός του σχεδιασμού και του τρόπου παροχής των υπηρεσιών
Άμεσες προσωπικές υπηρεσίες Υπηρεσίες που αφορούν στη βελτίωση της ποιότητας ζωής των πολιτών και την εκπλήρωση των δημόσιων πολιτικών	<ul style="list-style-type: none"> Ξεχωριστά πληροφοριακά συστήματα και βάσεις δεδομένων Τυποποιημένες διαδικασίες και παρεχόμενες υπηρεσίες 	<ul style="list-style-type: none"> Ενοποίηση πληροφοριακών συστημάτων και βάσεων δεδομένων Συνεργασία 24/7 online υπηρεσίες 	<ul style="list-style-type: none"> Ανάλυση και διαμοιρασμός δεδομένων Συνδεδεμένες δημόσιες υπηρεσίες και κοινές πλατφόρμες ΤΠΕ για κοινή χρήση συστημάτων και διαμοιρασμό πληροφοριών, υπηρεσιών και την ενίσχυση της συνεργατικότητας. Καινοτόμες υπηρεσίες προσαρμοσμένες στις ανάγκες του κάθε πολίτη που παρέχονται με οποιονδήποτε τρόπο (mobile government)
Ψηφιακός Μετασχηματισμός			

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να επισημανθεί ότι για τον όρο «Ψηφιακή Διακυβέρνηση» εμφανίζονται διάφορες ερμηνείες και χρήσεις στη βιβλιογραφία. Ο Gottschalk (2009) ορίζει τη ψηφιακή διακυβέρνηση και την ηλεκτρονική διακυβέρνηση ως συνώνυμα, καθώς αμφότερα αναφέρονται στη χρήση των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών σε κυβερνητικούς οργανισμούς. Όμως, στις περισσότερες μελέτες των τελευταίων ετών κυριαρχεί η άποψη ότι η ψηφιακή διακυβέρνηση και η ηλεκτρονική διακυβέρνηση είναι διαφορετικές έννοιες. Συγκεκριμένα, η ψηφιακή διακυβέρνηση αναφέρεται στη χρήση τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ) από κυβερνητικούς και δημόσιους οργανισμούς για την παροχή καλύτερων δημόσιων υπηρεσιών, τη βελτίωση των σχέσεων με τους πολίτες, τον ιδιωτικό τομέα και την κοινωνία γενικότερα και την επίτευξη βιώσιμης ανάπτυξης (Veiga, 2016). Αντιθέτως, η ηλεκτρονική διακυβέρνηση επικεντρώνεται στη βελτίωση της αποτελεσματικότητας των εσωτερικών διοικητικών διαδικασιών του δημοσίου τομέα μέσω της χρήσης τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών (Kim & Park 2016). Επίσης, σύμφωνα με τους Jun & Chung (2016), η ψηφιακή κυβέρνηση αξιοποιεί καινοτόμες τεχνολογίες και πρωτοποριακές πρωτοβουλίες για διασύνδεση με δημόσιους οργανισμούς οι οποίοι διαμοιράζονται ανοιχτά δεδομένα (open data) με πολίτες, δημόσιους φορείς και επιχειρήσεις, ανάλογα με τις ανάγκες και τις χρήσεις, με απώτερο σκοπό την ικανοποίηση των πολιτών και τη βελτίωση της ποιότητας ζωής τους.

Επιπλέον, σύμφωνα με τους Katsonis & Botros (2015) και τους Haini et al. (2017) η ηλεκτρονική διακυβέρνηση περιγράφεται ως μια σχέση μονής κατεύθυνσης που παρέχει υπηρεσίες και πληροφορίες στους πολίτες, κυρίως μέσω δικτυακών τόπων δημοσίων οργανισμών. Αντίθετα, η ψηφιακή διακυβέρνηση αποτελεί μια αμφίδρομη σχέση μεταξύ δημοσίου τομέα και πολιτών, η οποία περιλαμβάνει πολλαπλά κανάλια παροχής υπηρεσιών και πληροφοριών και αφορά την πλειονότητα των δημοσίων υπηρεσιών.

Τέλος, μια διαφορετική ερμηνεία, τόσο για την ψηφιακή διακυβέρνηση όσο και για την ηλεκτρονική διακυβέρνηση παρέχεται από τον ΟΟΣΑ (OECD, 2014). Στην ψηφιακή διακυβέρνηση οι ψηφιακές τεχνολογίες αποτελούν ενιαίο και αναπόσπαστο μέρος της στρατηγικής εκσυγχρονισμού και μετασχηματισμού του δημοσίου τομέα, ειδικά όσον αφορά τη δημιουργία δημόσιας αξίας (public value). Από την άλλη πλευρά, η ηλεκτρονική διακυβέρνηση χρησιμοποιεί τις τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών και το διαδίκτυο ως εργαλεία για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας και αποδοτικότητας της δημόσιας διοίκησης (Katsonis & Botros, 2015; Haini et al., 2017).

3.3.3. Ο ρόλος του cloud computing

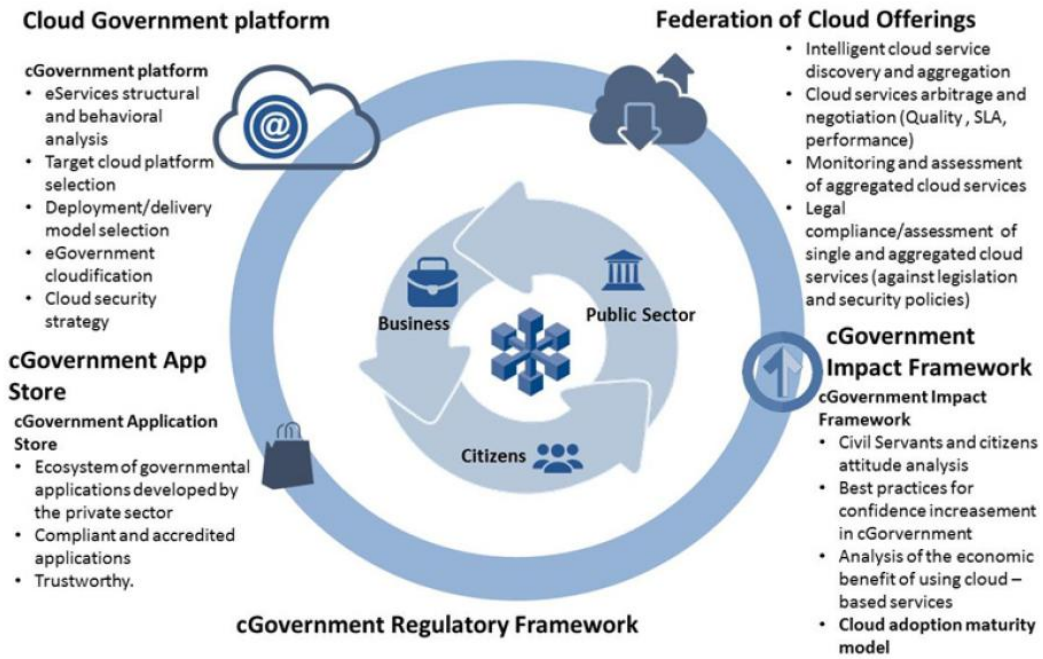
Το cloud computing, ως καινοτόμο και σύγχρονο μοντέλο παροχής και χρήσης τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στον ψηφιακό μετασχηματισμό του δημοσίου τομέα. Η υιοθέτησή του θα έχει αντίκτυπο τόσο στην τεχνολογική διάσταση των δημοσίων οργανισμών

(υποδομές πληροφορικής), όσο και στην οργανωτική (διαδικασίες, υπηρεσίες, κανονισμοί) αλλά και στη διάσταση του περιβάλλοντος και του πλαισίου λειτουργίας των δημόσιων οργανισμών.

Οι Alonso et al. (2016) προχωρούν παραπέρα, υποστηρίζοντας ότι η υιοθέτηση του cloud computing μπορεί να συντελέσει στο μετασχηματισμό της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης σε ψηφιακή διακυβέρνηση, σε βαθμό τέτοιο που να μιλάμε για cloud government (c-government). Οι συγγραφείς ορίζουν το μετασχηματισμό αυτό ως μια διαδικασία ριζικής αλλαγής του δημόσιου τομέα, η οποία βασίζεται στο cloud computing, καθοδηγείται από τις ανάγκες των πολιτών και των επιχειρήσεων και επιτυγχάνει σημαντικές και μετασχηματιστικές επιπτώσεις στην αποτελεσματικότητα και την αποδοτικότητα του δημόσιου τομέα (Alonso et al., 2016).

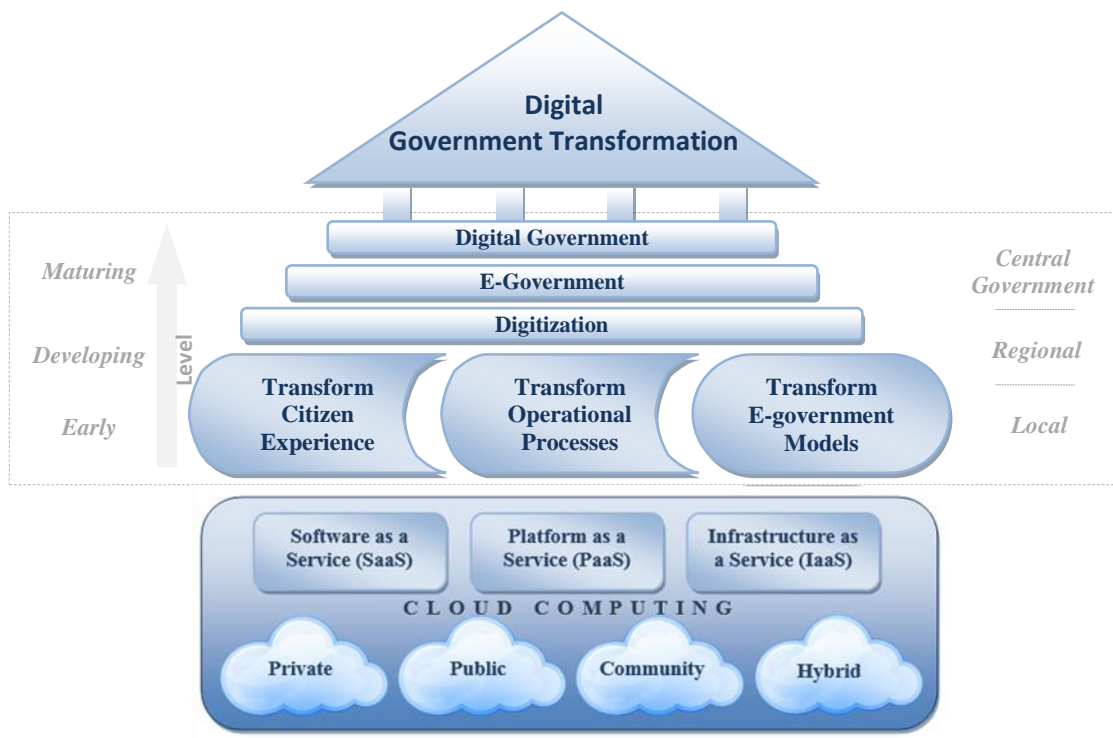
Η διαδικασία μετασχηματισμού μπορεί να πραγματοποιηθεί μέσω της ανάπτυξης και της διάθεσης ενός συνόλου εργαλείων και στοιχείων για τη βελτίωση του επιπέδου ωριμότητας της υιοθέτησης του cloud computing στη δημόσια διοίκηση και αποτελείται από πέντε κύριους άξονες-πυλώνες με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά, όπως αυτά αποτυπώνονται στο παρακάτω σχήμα:

1. **Λειτουργία πλατφόρμας cloud government (cloud government platform).** Περιλαμβάνει την ανάλυση των ηλεκτρονικών υπηρεσιών, την επιλογή των συστημάτων και εφαρμογών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης για μετάβαση στο cloud, την επιλογή του κατάλληλου μοντέλου υπηρεσίας και ανάπτυξης cloud και το σχεδιασμό στρατηγικής ασφάλειας στο cloud.
2. **Διάθεση εφαρμογών cloud government (cGovernment App Store).** Περιλαμβάνει τη δημιουργία ενός οικοσυστήματος διάθεσης των εφαρμογών e-government (e-gov app store), οι οποίες αναπτύσσονται από τον ιδιωτικό τομέα σύμφωνα με τα καθορισμένα πρότυπα εφαρμογών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης και διαθέτουν τις ανάλογες πιστοποιήσεις.
3. **Διαμόρφωση θεσμικού και κανονιστικού πλαισίου (cGovernment Regulatory Framework).** Περιλαμβάνει το σύνολο των όρων και προϋποθέσεων για την παροχή και τη χρήση υπηρεσιών cloud από δημόσιους φορείς.
4. **Διαμόρφωση πλαισίου αξιολόγησης της επίδρασης του cloud government (cGovernment Impact Framework).** Περιλαμβάνει την ανάλυση των αποτελεσμάτων χρήσης των υπηρεσιών cloud από τους δημόσιους λειτουργούς και από τους πολίτες, την ανάδειξη βέλτιστων πρακτικών, την ανάλυση και αξιολόγηση του οικονομικού οφέλους από τη χρήση υπηρεσιών που λειτουργούν στο cloud και τη δημιουργία ενός μοντέλου αξιολόγησης της ωριμότητας της υιοθέτησης του cloud.
5. **Συγκέντρωση και ομαδοποίηση παροχών cloud (Federation of Cloud Offerings).** Περιλαμβάνει τον έξυπνο συνδυασμό υπηρεσιών cloud, τη διευθέτηση θεμάτων διαμεσολάβησης και διαπραγμάτευσης (ποιότητα, απόδοση, συμβόλαια επιπέδου χρήσης), την παρακολούθηση και την αξιολόγηση των συνδυασμένων υπηρεσιών cloud, τον έλεγχο της συμβατότητας, από νομικής απόψεως, των μεμονωμένων και ομαδοποιημένων υπηρεσιών cloud σε σχέση με την ισχύουσα νομοθεσία και τις πολιτικές ασφάλειας.



Σχήμα 3.7. Οι κύριοι πυλώνες και τα χαρακτηριστικά του Cloud Government (Πηγή: Alonso et al., 2016)

Βασιζόμενοι στο πλαίσιο του ψηφιακού μετασχηματισμού των επιχειρήσεων που αναπτύχθηκε από το MIT Center for Digital Business και την εταιρεία Capgemini Consulting (2011), οι Nanos et al. (2019) προτείνουν το παρακάτω μοντέλο ψηφιακού μετασχηματισμού της δημόσιας διοίκησης που βασίζεται στο cloud computing.



Σχήμα 3.8. Μοντέλο ψηφιακού μετασχηματισμού της δημόσιας διοίκησης με χρήση cloud computing (Πηγή: Nanos et al., 2019)

Σύμφωνα με το μοντέλο αυτό, ο ψηφιακός μετασχηματισμός της δημόσιας διοίκησης βασίζεται στην υιοθέτηση και χρήση υπηρεσιών cloud computing, οι οποίες θα παρέχονται μέσα από τον κατάλληλο συνδυασμό μοντέλων ανάπτυξης (private, public, community, hybrid) και μοντέλων υπηρεσίας (SaaS, PaaS, IaaS).

Ο ψηφιακός μετασχηματισμός πραγματοποιείται σε όλα τα επίπεδα της δημόσιας διοίκησης (κεντρικό επίπεδο – central government, επίπεδο περιφερειών – regional government, επίπεδο δήμων – local government), αναλόγως με το επίπεδο ωριμότητας-ετοιμότητας σε κάθε περίπτωση (πρώιμο στάδιο - early, στάδιο ανάπτυξης - developing, στάδιο ωρίμανσης – maturing) και περιλαμβάνει:

- Το μετασχηματισμό των μοντέλων ηλεκτρονικής διακυβέρνησης (e-government models) σε πιο καινοτόμα και συμμετοχικά, τα οποία τελικά θα οδηγήσουν στη δημιουργία του μοντέλου «Κυβέρνηση-Ως-Υπηρεσία / Government-as-a-Service» και τη μετάβαση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης σε μια νέα εποχή
- Το μετασχηματισμό των εσωτερικών διαδικασιών και λειτουργιών της δημόσιας διοίκησης (operational processes) σε πιο σύγχρονες και αποτελεσματικές
- Το μετασχηματισμό της εμπειρίας των πολιτών (citizen experience) και του τρόπου με τον οποίο αλληλεπιδρούν με τη δημόσια διοίκηση.

Η όλη διαδικασία του ψηφιακού μετασχηματισμού θα οδηγήσει τη δημόσια διοίκηση από το στάδιο της ψηφιοποίησης (digitization) στο στάδιο της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης (e-government) και τελικά στο στάδιο της ψηφιακής διακυβέρνησης (digital government).

Στη συνέχεια παρουσιάζονται ορισμένες ενδεικτικές πρωτοβουλίες για την υιοθέτηση του cloud computing οι οποίες έλαβαν χώρα σε διάφορες χώρες.

3.4. Πρωτοβουλίες για την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα

Μέσω του Ευρωπαϊκού Σχεδίου Δράσης για την Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση (European Commission eGovernment Action plan), της Ψηφιακής Ατζέντας για την Ευρώπη (Digital Agenda for Europe) και της Ευρωπαϊκής Στρατηγικής Cloud Computing (European Cloud Computing Strategy), η Ευρώπη έχει θέσει την αποτελεσματική αξιοποίηση των πλεονεκτημάτων των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) ως έναν από τους κύριους άξονες της ευρύτερης στρατηγικής για Ψηφιακή και Ενιαία αγορά στην Ευρώπη (Digital Single Market Strategy for Europe), η οποία αποσκοπεί στη διάνοιξη ψηφιακών ευκαιριών για πολίτες και επιχειρήσεις και στην ενδυνάμωση της θέσης της Ευρώπης ως παγκόσμιου ηγέτη στην ψηφιακή οικονομία (European Commission 2012b).

Ειδικότερα όσον αφορά το cloud computing, η σημασία της υιοθέτησής του στην Ευρωπαϊκή Ένωση έχει αποτυπωθεί ήδη από τις 27/09/2012 με την επίσημη ανακοίνωση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (European Commission 2012a) η οποία φέρει τον τίτλο “Unleashing the Potential of Cloud Computing in Europe”, και όπου διατυπώνεται η ανάγκη για επιτάχυνση και αύξηση της υιοθέτησης του cloud computing στην Ευρώπη.

Για το λόγο αυτό, η Ευρωπαϊκή Ένωση προωθεί-ενθαρρύνει την υιοθέτηση του cloud computing με σκοπό τη δημιουργία πιο ευέλικτων, αποτελεσματικών και διαφανών δημόσιων υπηρεσιών.

Πιο συγκεκριμένα, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή διέκρινε τρεις κύριες πρωτοβουλίες-δράσεις για την επιτάχυνση της διάδοσης και υιοθέτησης του cloud computing στην Ευρώπη:

- Ανάπτυξη ενός ασφαλούς και δίκαιου μοντέλου, με όρους και προϋποθέσεις
- Ανάπτυξη ενός πλαισίου προτυποποίησης, το οποίο θα διασφαλίζει τη διαλειτουργικότητα και τη δυνατότητα απρόσκοπτης μεταφοράς και ανταλλαγής δεδομένων
- Διαμόρφωση μιας Ευρωπαϊκής Συμμαχίας Cloud (European Cloud Partnership) η οποία θα φέρει κοντά τον ιδιωτικό και τον δημόσιο τομέα με σκοπό τη διαμόρφωση κοινών απαιτήσεων σχετικά με το cloud computing και την υποβολή των Ευρωπαϊκών δημόσιων φορέων να υιοθετήσουν προϊόντα και υπηρεσίες cloud.

3.4.1. Παραδείγματα ευρωπαϊκών χωρών

Αρκετές Ευρωπαϊκές χώρες έχουν ενσωματώσει την υιοθέτηση του cloud computing στην ψηφιακή στρατηγική τους, τόσο σε κεντρικό όσο και σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο και ήδη χρησιμοποιούν ή σκοπεύουν να χρησιμοποιήσουν στο εγγύς μέλλον κάποιας μορφής υπηρεσία cloud computing.

Για παράδειγμα, στη **Γερμανία**, υπάρχει πλάνο για την επιτάχυνση της υιοθέτησης υπηρεσιών cloud computing τόσο στον ιδιωτικό όσο και στο δημόσιο τομέα (BMWi, 2010), παρ’ όλες τις ενστάσεις ότι κάτι

τέτοιο θα αυξήσει την τεχνολογική εξάρτηση από παγκόσμιους (εκτός Γερμανίας και Ευρώπης) παρόχους υπηρεσιών πληροφορικής (Federal Ministry for Economic Affairs and Energy, 2014). Για το λόγο αυτό, η υιοθέτηση του cloud computing θα υλοποιηθεί μέσω της αξιοποίησης της καινοτομίας και της δυναμικής της αγοράς, της παροχής επαρκούς πληροφόρησης και καθοδήγησης και της δημιουργίας κατάλληλου και κατανοητού θεσμικού πλαισίου για την ασφάλεια και ιδιωτικότητα των δεδομένων, καθώς και την προτυποποίηση και διαλειτουργικότητα (BMWi, 2010; Federal Ministry for Economic Affairs and Energy, 2014). Μια πολύ ενδιαφέρουσα πρωτοβουλία υλοποίησης cloud computing αναφέρεται στο Ινστιτούτο Μελέτης Αστικοποίησης (The Urban Institute), όπου με χρήση της πλατφόρμας Microsoft Azure και των Microsoft Enterprise Services αναπτύχθηκε μια cloud-based εφαρμογή η οποία συλλέγει δεδομένα από διάφορα σημεία (π.χ. φωτεινούς σηματοδότες, φωτιστικά σώματα στους δρόμους), τα αναλύει και τα διαθέτει σε πραγματικό χρόνο στους ενδιαφερόμενους (πολίτες και δημόσιες υπηρεσίες). Με τον τρόπο αυτό, οι πολίτες μπορούν για παράδειγμα να έχουν άμεση ενημέρωση σχετικά με την κίνηση και τις εναλλακτικές διαδρομές που μπορούν να ακολουθήσουν, ενώ οι δημόσιες υπηρεσίες (π.χ. δήμοι) μπορούν να μειώσουν το κόστος λειτουργίας και το περιβαλλοντικό αποτύπωμα με την αυτόματη μείωση ή αύξηση του φωτισμού στους δρόμους, ανάλογα με την κίνηση (Microsoft, 2015). Ενδιαφέρον ακόμη παρουσιάζει και η χρήση της πλατφόρμας ανοιχτού κώδικα Nextcloud (<https://nextcloud.com/>) από την ομοσπονδιακή κυβέρνηση της Γερμανίας, η οποία θα αποκτήσει τη δική της cloud πλατφόρμα για ανταλλαγή και συγχρονισμό αρχείων μεταξύ χιλιάδων χρηστών σε υπουργεία και σε άλλες ομοσπονδιακές υπηρεσίες (Ομάδα εργασίας για την ηλεκτρονική διακυβέρνηση, 2018).

Στην **Αυστρία** δεν υπάρχει ξεκάθαρα διαμορφωμένη στρατηγική cloud. Παρόλα αυτά, σε τοπικό επίπεδο και σε συγκεκριμένους κλάδους έχουν ήδη προχωρήσει κάποιες πρωτοβουλίες υιοθέτησης cloud computing και έχουν υλοποιηθεί ορισμένα έργα (ENISA, 2014).

Στην **Ελβετία**, στο πλαίσιο της εθνικής στρατηγικής ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, υλοποιήθηκε το έργο SwissTopo, το οποίο αφορούσε στην υιοθέτηση λύσεων cloud computing (με χρήση του μοντέλου υπηρεσίας IaaS) για τη διαχείριση γεωγραφικών δεδομένων και τη διάθεσή τους μέσω ειδικού portal (<https://www.geo.admin.ch/>) σε κάθε ενδιαφερόμενο (πολίτες, επιχειρήσεις, δημόσιους φορείς) (Swiss Academy of Engineering Sciences, 2013).

Στις χώρες της **Σκανδιναβίας** (Δανία, Φινλανδία, Νορβηγία, Σουηδία), η στρατηγική cloud έχει ήδη διαμορφωθεί και ευθυγραμμιστεί με την ευρωπαϊκή και διαφαίνονται μεγάλες προοπτικές αξιοποίησης του cloud computing στο δημόσιο τομέα. Η **Δανία** θεωρείται ως μια χώρα-ηγέτης στην υιοθέτηση του cloud computing και ήδη από το 2012 έχει προχωρήσει σε σύνταξη ενός οδηγού σχετικά με το cloud computing και το νομικό πλαίσιο (<https://digitaliser.dk/resource/2368677>). Στη χώρα αυτή μέχρι στιγμής έχουν προχωρήσει αρκετές πρωτοβουλίες, τόσο σε κεντρικό όσο και σε τοπικό επίπεδο. Για παράδειγμα, ένας δημόσιος φορέας με αντικείμενο τις προμήθειες προχώρησε στη μετάβαση των υπηρεσιών προμηθειών στο cloud, ενώ ορισμένοι δήμοι χρησιμοποιούν υπηρεσίες της Google (Google Apps Services) όπως ημερολόγιο και ηλεκτρονικό ταχυδρομείο για τις υπηρεσίες τους που σχετίζονται με τα σχολεία (ENISA, 2014). Στη **Φινλανδία** έχει υλοποιηθεί μια πρωτοποριακή πρωτοβουλία με τον τίτλο "Forge Service Lab". Πρόκειται για ένα εργαστήριο έρευνας και ανάπτυξης υπηρεσιών cloud, όπου λογισμικό και υπηρεσίες ελέγχονται, μαζί με τους πελάτες, στα εμπορικά περιβάλλοντα των παρόχων cloud, πριν τη διάθεσή τους στην αγορά και υπό τον συντονισμό ενός μη κυβερνητικού φορέα που αποτελεί σύμπραξη ιδιωτικών επιχειρήσεων, πανεπιστημίων και δημόσιων φορέων (ENISA, 2014).

Στη **Ιταλία** δεν υπάρχει κάποια σαφής εθνική στρατηγική σχετικά με το cloud. Παρόλα αυτά έχουν υλοποιηθεί ορισμένες ενδιαφέρουσες πρωτοβουλίες, όπως αυτή του Τμήματος Ταμειακών Ροών του Υπουργείου Οικονομικών που λειτουργεί μια πλατφόρμα cloud για την παροχή υπηρεσιών και πληροφοριών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν τόσο εσωτερικά (στο ίδιο τμήμα αλλά και στο Υπουργείο που εντάσσεται) όσο και εξωτερικά (σε άλλες δημόσιες υπηρεσίες-Υπουργεία). Επίσης, στο Υπουργείο Εξωτερικών έχει αναπτυχθεί ένα ιδιωτικό cloud για την παροχή υπηρεσιών σε Ιταλούς υπηκόους που ζουν στο εξωτερικό. Σε τοπικό επίπεδο, στην περιφέρεια της Τοσκάνης έχει δημιουργηθεί ένα cloud data centre για την παροχή υπηρεσιών IaaS, PaaS και SaaS σε δήμους της συγκεκριμένης περιφέρειας (Strategic, 2014).

Στη **Γαλλία** έχει αναπτυχθεί ένα κυβερνητικό cloud (G-Cloud) σε κεντρικό επίπεδο, το οποίο βασίζεται στο μοντέλο υπηρεσίας IaaS. Κύριος σκοπός αυτού του εγχειρήματος (με το όνομα Ανδρομέδα) είναι η

επίτευξη συμμόρφωσης όλων των κυβερνητικών φορέων με την εθνική νομοθεσία, όσον αφορά την προστασία και την ασφάλεια των δεδομένων (ENISA, 2014).

Στην **Ισπανία** η νομοθεσία που αφορά το cloud έχει συμμορφωθεί με τα Ευρωπαϊκά δεδομένα και έχει υλοποιηθεί ένα ιδιωτικό κυβερνητικό cloud (με την επωνυμία Red Sara), για τη διασύνδεση και συνεργασία δημόσιων φορέων. Μέσω του Red Sara διασυνδέονται 16 Υπουργεία, 17 αυτόνομες κοινότητες, 2 αυτόνομες πόλεις, και πάνω από 3.700 τοπικές οντότητες (Zaharia-Rădulescu & Radu, 2017). Μια άλλη, ενδιαφέρουσα πρωτοβουλία σε τοπικό επίπεδο, αφορά την περιφέρεια Castilla-La Mancha, η οποία περιλαμβάνει 919 δήμους και πάνω από 70.000 υπαλλήλους. Με την υλοποίηση στρατηγικής cloud, η συγκεκριμένη περιφέρεια επιδιώκει τη διεύρυνση των υπηρεσιών της και την επιτάχυνση υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, σε τομείς που αφορούν τις συντάξεις, τους φόρους, την καταχώρηση και διαχείριση οχημάτων, καθώς και την έκδοση διαβατηρίων, αδειών οδήγησης κλπ. Παράλληλα, έχει προχωρήσει η υλοποίηση ενός καινοτόμου portal με την επωνυμία Parás 2.0, για τη διασύνδεση πάνω από 100 εκπαιδευτικών κέντρων και την παροχή online εκπαιδευτικών εργαλείων και υπηρεσιών εικονικών τάξεων (virtual classroom services) (VCE, 2011).

Στην **Κύπρο**, παρά την ύπαρξη εθνικής ψηφιακής στρατηγικής (από το 2012), μέχρι τώρα δεν έχει διαμορφωθεί μια ξεκάθαρη στρατηγική cloud και δεν έχει αναφερθεί η υλοποίηση πρωτοβουλιών για την υιοθέτηση cloud computing σε δημόσιους φορείς (ENISA, 2014).

Στο **Ηνωμένο Βασίλειο**, που αποκαλείται ως «*πρωταθλητής στην Ευρώπη στη χρήση ΤΠΕ για την αύξηση της αποδοτικότητας των δημοσίων υπηρεσιών*» σύμφωνα με τους Zaharia-Rădulescu & Radu (2017), υπάρχει εδώ και χρόνια εθνική στρατηγική cloud και αρκετές πρωτοβουλίες και έργα υιοθέτησης cloud έχουν υλοποιηθεί με επιτυχία, τόσο σε κεντρικό όσο και σε τοπικό επίπεδο. Η πιο σημαντική πρωτοβουλία είναι το κυβερνητικό cloud (G-Cloud), ο σκοπός του οποίου είναι η εισαγωγή και χρήση υπηρεσιών cloud από κυβερνητικούς φορείς, τοπικούς δημόσιους φορείς και φορείς του ευρύτερου δημόσιου τομέα (ENISA, 2014). Η πλατφόρμα του G-Cloud περιλαμβάνει έναν αριθμό από έτοιμα-προκαθορισμένα πλαίσια συνεργασίας με προμηθευτές, καθένα από τα οποία περιέχει συγκεκριμένες υπηρεσίες cloud. Οι δημόσιοι φορείς μπορούν να επιλέξουν όποιο πλαίσιο συνεργασίας επιθυμούν κάθε φορά, χωρίς να απαιτείται η διενέργεια διαγωνισμού για την προμήθεια της εκάστοτε υπηρεσίας. Η επιλογή και η προμήθεια των πλαισίων συνεργασίας και των υπηρεσιών cloud γίνεται μέσα από ένα online «κατάστημα»-ψηφιακή αγορά (marketplace) με την επωνυμία "CloudStore" ή "Government Application Store" (Strategic, 2014). Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα υιοθέτησης cloud computing αναφέρεται σε έργα ψηφιοποίησης και αποθήκευσης αρχείων διάφορων φορέων (από φορείς τοπικής αυτοδιοίκησης και τη βουλή, μέχρι πανεπιστήμια και μουσεία) σε δομές cloud storage, με σκοπό τη διατήρηση και διαφύλαξή τους (Beagrie et al., 2014).

Ακολουθώντας το παράδειγμα του marketplace του Ηνωμένου Βασιλείου, η **Ολλανδία** και η **Πορτογαλία** υλοποιούν παρόμοιες πρωτοβουλίες. Ειδικά στην Ολλανδία υπάρχει ξεκάθαρα διατυπωμένη στρατηγική, η οποία ενσωματώνεται στη γενικότερη ψηφιακή στρατηγική της χώρας.

Όπως διαφαίνεται από τα παραπάνω, η υιοθέτηση του cloud computing στις Ευρωπαϊκές χώρες είναι ανομοιογενής και διαφοροποιημένη μεταξύ των χωρών. Σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Δικτύων και Ασφάλειας Πληροφοριών (ENISA, 2013), οι ευρωπαϊκές χώρες μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε τέσσερις κύριες κατηγορίες-ομάδες ανάλογα με: α) την ύπαρξη υποβάθρου πολιτικής/στρατηγικής για την υποστήριξη της υιοθέτησης του cloud computing, π.χ. ύπαρξη εθνικής στρατηγικής cloud ή εθνικής ψηφιακής στρατηγικής και β) το στάδιο υλοποίησης πρωτοβουλιών cloud σε δημόσιους φορείς (σχεδιασμός, υλοποίηση, έργα που είναι σε εξέλιξη κλπ.). Σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση αυτή, προκύπτει ο παρακάτω πίνακας:

Πίνακας 3.7. Κατηγοριοποίηση χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης ανάλογα με την υιοθέτηση cloud computing στο δημόσιο τομέα (Πηγή: ENISA, 2013)

Κατηγορία	Χώρες	Χαρακτηριστικά
Early adopters	Ηνωμένο Βασίλειο, Ισπανία, Γαλλία	<ul style="list-style-type: none">• Ύπαρξη στρατηγικής cloud.• Συγκεκριμένες αποφάσεις για την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα.• Αριθμός πρωτοβουλιών που έχουν ήδη υλοποιηθεί
Well-informed	Ολλανδία, Γερμανία, Μολδαβία, Νορβηγία, Ιρλανδία, Φινλανδία, Σλοβακία, Βέλγιο, Ελλάδα,	<ul style="list-style-type: none">• Ύπαρξη στρατηγικής cloud.• Η υλοποίηση είναι ακόμα στο στάδιο του σχεδιασμού ή του πρωτοτύπου (prototype).

	Σουηδία, Δανία.	<ul style="list-style-type: none"> • Σχεδιασμός για την μαζική υιοθέτηση cloud τα επόμενα χρόνια.
<i>Innovators</i>	Ιταλία, Αυστρία, Σλοβενία, Πορτογαλία.	<ul style="list-style-type: none"> • Δεν υπάρχει ξεκάθαρα διαμορφωμένη στρατηγική σε ανώτατο επίπεδο • Κάποιες πρωτοβουλίες υιοθέτησης cloud έχουν ήδη υλοποιηθεί. • Η υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα αναμένεται σύντομα.
<i>Hesitants</i>	Μάλτα, Ρουμανία, Κύπρος, Πολωνία.	<ul style="list-style-type: none"> • Δεν υπάρχει στρατηγική cloud. • Δεν υπάρχουν προς το παρόν πρωτοβουλίες ή ανάλογες εμπειρίες υιοθέτησης cloud στο δημόσιο τομέα. • Πλάνο για υιοθέτηση cloud computing στο μέλλον.

Μια πιο πρόσφατη μελέτη του ίδιου οργανισμού (ENISA, 2015) αναφέρει ότι σε σχέση με την μελέτη του 2013 δεν σημειώνονται ιδιαίτερες μεταβολές και το επίπεδο υιοθέτησης του cloud computing σε κυβερνητικό-δημόσιο επίπεδο βρίσκεται σε αρχικό στάδιο (με την εξαίρεση φυσικά ορισμένων χωρών). Οι λόγοι του χαμηλού βαθμού (σε γενικές γραμμές) υιοθέτησης του cloud computing στις Ευρωπαϊκές χώρες, αφορούν στην ασφάλεια και στην ιδιωτικότητα συστημάτων και δεδομένων, στη συμμόρφωση με εθνικούς και ευρωπαϊκούς κανονισμούς, στη διαλειτουργικότητα και δυνατότητα μεταφοράς δεδομένων μεταξύ διαφορετικών παρόχων, στη διαχείριση πρόσβασης στα δεδομένα και στη διαχείριση ρίσκου, καθώς και στην προσαρμοστικότητα και στην διαθεσιμότητα (ENISA, 2015). Άλλοι παράγοντες που δρουν ανασχετικά ως προς την υιοθέτηση του cloud computing στις ευρωπαϊκές χώρες είναι το κόστος της μετάβασης από τις υπάρχουσες υποδομές στο cloud, ο κίνδυνος απώλειας της εθνικής κυριαρχίας στα δεδομένα στην περίπτωση που αυτά μεταφερθούν εκτός συνόρων (και εκτός Ευρώπης), η ύπαρξη (ή η ανυπαρξία) γρήγορης, αξιόπιστης και σταθερής πρόσβασης στο internet, καθώς και η οργανωσιακή ετοιμότητα (readiness) των δημοσίων φορέων που σχεδιάζουν να υιοθετήσουν το cloud computing (Tweneboah-Koduah et al., 2014).

Ειδικότερα όσον αφορά την ασφάλεια και την προστασία των δεδομένων και τη συμμόρφωση με το ευρωπαϊκό και εθνικό θεσμικό πλαίσιο, που όπως αναφέρθηκε παραπάνω είναι παράγοντες που επηρεάζουν σημαντικά την απόφαση για υιοθέτηση του cloud computing, έχει αναπτυχθεί ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης: το “ Cloud Privacy Check and Data Privacy Compliance in the Cloud”, το οποίο έχει αναπτυχθεί από το Eurocloud, έναν ανεξάρτητο μη κερδοσκοπικό οργανισμό που ασχολείται με τη διάχυση της πληροφορίας για την ανάπτυξη και τη διάδοση του cloud computing στην Ευρωπαϊκή Ένωση. Μέσα από τον δικτυακό τόπο <https://cloudprivacycheck.eu>, ο καθένας μπορεί να ενημερωθεί σχετικά με τη νομοθεσία για την προστασία των δεδομένων σε κάθε μια από τις 33 ευρωπαϊκές χώρες, καθώς και να προβεί σε συγκρίσεις μεταξύ διαφορετικών χωρών. Με τον τρόπο αυτό, ο οποιοσδήποτε μπορεί να ελέγξει τη νομιμότητα της χρήσης μιας συγκεκριμένης λύσης-υπηρεσίας cloud και να διαπιστώσει τις ανάλογες ενέργειες που απαιτούνται σύμφωνα με τους ισχύοντες νόμους και κανονισμούς.

Όσον αφορά τα κυριότερα προβλήματα-προκλήσεις που πιθανώς να αντιμετωπίσει κάποια χώρα κατά την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα, αυτά περιγράφονται σε μελέτη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (European Commission, 2013), η οποία εξέτασε συγκεκριμένες μελέτες περίπτωσης υιοθέτησης του cloud computing στο δημόσιο τομέα 10 Ευρωπαϊκών χωρών. Σύμφωνα με τη μελέτη, τα προβλήματα-προκλήσεις που εντοπίζονται είναι τα εξής:

- Προβληματισμοί σχετικά με την ασφάλεια και ιδιωτικότητα συστημάτων και δεδομένων
- Θέματα σχετικά με το ρυθμιστικό πλαίσιο, όπως για παράδειγμα η ύπαρξη νομοθεσίας που απαγορεύει το διαμοιρασμό υπηρεσιών μεταξύ διαφορετικών οντοτήτων της δημόσιας διοίκησης, καθώς και νομοθεσίας που απαγορεύει την αποθήκευση δεδομένων του δημόσιου τομέα σε υποδομές εκτός των συνόρων της χώρας
- Χρηματοοικονομικά θέματα, όπως για παράδειγμα η ακριβής αποτύπωση του κόστους και των αναμενόμενων ωφελειών από την υιοθέτηση του cloud computing σε σύγκριση με τον «παραδοσιακό» τρόπο παροχής-χρήσης υπηρεσιών ΤΠΕ
- Τεχνικά θέματα, όπως για παράδειγμα η διασυνδεσιμότητα-διαλειτουργικότητα μεταξύ των συστημάτων, η τεχνολογική ωριμότητα των λύσεων cloud και η αξιοπιστία τους κλπ.
- Θέματα συνεργασίας με τους παρόχους cloud, όπως για παράδειγμα η σύναψη συμφωνητικών συνεργασίας (SLAs) τα οποία πρέπει να εξειδικεύονται για κάθε περίπτωση και να λαμβάνουν υπόψη τις ιδιαίτερες ανάγκες και απαιτήσεις κάθε δημόσιου φορέα. Τα θέματα αυτά

περιπλέκονται στην περίπτωση που ο πάροχος cloud αναθέτει μέρος του έργου σε υπεργολάβους (subcontractors).

- Αλλαγές σε διαδικασίες, περιγράμματα θέσεων εργασίας και δεξιότητες και ανάγκη για αναδιοργάνωση
- Συνεργασία μεταξύ διαφορετικών τμημάτων αλλά και φορέων, κάτι που είναι δύσκολο καθώς σε πολλές περιπτώσεις παρατηρείται το φαινόμενο τα διάφορα τμήματα και οι φορείς να χρησιμοποιούν τα δικά τους συστήματα και να μην συνεργάζονται-επικοινωνούν με τα συστήματα των άλλων τμημάτων-φορέων.
- Αντιλήψεις χρηστών και φορέων της δημόσιας διοίκησης για το αν το cloud computing θα είναι όντως χρήσιμο και αν όντως θα χρησιμοποιηθεί, λαμβάνοντας μάλιστα υπόψη την έλλειψη σχετικής εμπειρίας.

Οι παραπάνω παράγοντες-προκλήσεις αποτυπώνονται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 3.8. Προκλήσεις σχετικά με την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα ευρωπαϊκών χωρών

Χώρα	Ασφάλεια και ιδιωτικότητα	Ρυθμιστικό πλαίσιο	Χρηματοοικονομικά	Τεχνικά θέματα	Συνεργασία με παρόχους	Αλλαγές σε διαδικασίες και ρόλους	Συνεργασία	Αντιλήψεις
Αγγλία	✓	✓		✓		✓	✓	✓
Ιταλία	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓
Ολλανδία	✓	✓	✓	✓	✓			
Γαλλία	✓			✓		✓		✓
Δανία	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
Γερμανία	✓	✓					✓	
Ισπανία				✓	✓			✓
Πορτογαλία	✓				✓		✓	✓
Βέλγιο	✓	✓		✓	✓			
Αυστρία	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓

Από τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι τα κυριότερα θέματα-προκλήσεις που έπρεπε να αντιμετωπιστούν σχετίζονταν με την ασφάλεια και την ιδιωτικότητα, το ρυθμιστικό πλαίσιο, τα τεχνικά θέματα και τις αντιλήψεις σχετικά με το cloud computing, ενώ ακολουθούν τα θέματα που σχετίζονται με αλλαγές σε διαδικασίες και ρόλους, θέματα που αφορούν τη συνεργασία μεταξύ τμημάτων και φορέων, θέματα που αφορούν στη συνεργασία με τους παρόχους υπηρεσιών cloud και τέλος, τα χρηματοοικονομικά θέματα.

Ακόμη, επισημαίνεται ότι στη μελέτη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (European Commission, 2013) και στις περιπτώσεις που εξετάστηκαν στις Ευρωπαϊκές χώρες, δεν προτιμήθηκε μόνο η επιλογή του private cloud, αλλά και του public cloud σε αρκετές περιπτώσεις, με παρόχους που δεν ανήκουν στο δημόσιο τομέα, αλλά είναι ιδιωτικές εταιρείες.

Ειδικά πάντως όσον αφορά το θέμα της ασφάλειας, το οποίο είναι πιο έντονο στην περίπτωση του public cloud, η Microsoft προχώρησε στην ανάπτυξη του Azure Government Secret Cloud, μιας ειδικής υποδομής cloud που απευθύνεται σε δημόσιους φορείς σε όλα τα επίπεδα (κεντρικό, περιφερειακό, τοπικό) και αφορά τη διαχείριση συστημάτων και δεδομένων που είναι χαρακτηρισμένα ως μυστικά και ως εκ τούτου απαιτούν υψηλό επίπεδο ασφάλειας (Taft, 2017).

Τέλος, όσον αφορά τις εφαρμογές που λειτουργούν στο cloud, σύμφωνα με τη μελέτη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στις ευρωπαϊκές χώρες (European Commission, 2013), αυτές καλύπτουν ένα μεγάλο εύρος επιλογών, που περιλαμβάνουν (ενδεικτικά): φιλοξενία ιστοσελίδων και μέσων κοινωνικής δικτύωσης, εφαρμογές αυτοματοποίησης γραφείου και επικοινωνίας, αποθήκευσης και διαμοιρασμού αρχείων, δημοτολογίου, φορολογίας, ανθρωπίνων πόρων, χρηματοοικονομικές εφαρμογές, συστήματα CRM και ERP, συστήματα που σχετίζονται με την υγεία και τις κοινωνικές παροχές κλπ. Αυτό σημαίνει ότι το cloud computing μπορεί να καλύψει με επιτυχία το μεγαλύτερο (αν όχι όλο) το φάσμα των δραστηριοτήτων και εφαρμογών του δημόσιου τομέα.

3.4.2. Παραδείγματα στην Ελλάδα

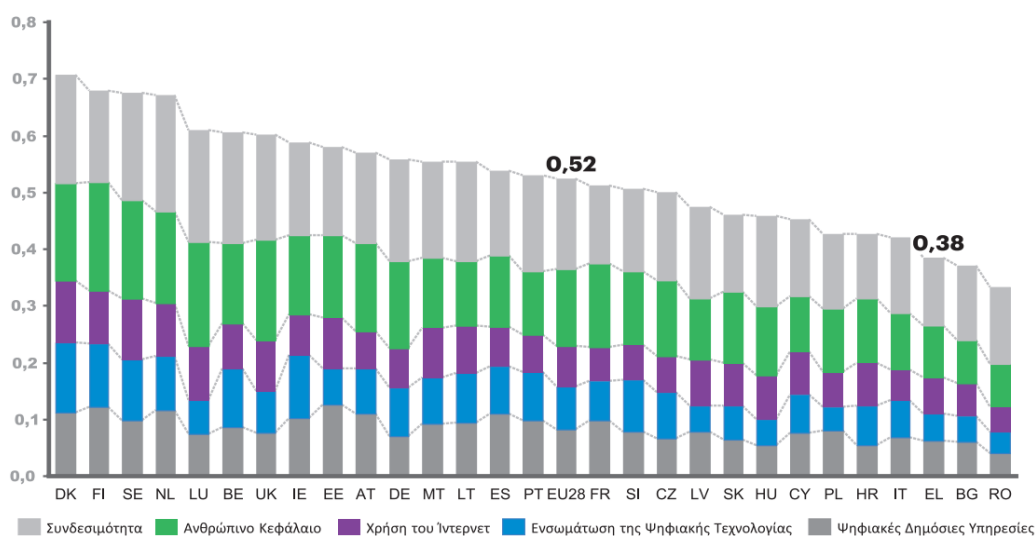
Η Ελλάδα, ως κράτος - μέλος της Ευρωπαϊκής Ένωσης, ακολουθεί το γενικότερο πλαίσιο που έχει διαμορφωθεί σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης και στη συνέχεια διαμορφώνει τη δική της στρατηγική, καθώς και τις επιμέρους πρωτοβουλίες για την υιοθέτηση του cloud computing.

Έτσι λοιπόν, έχει εκπονηθεί η Εθνική Ψηφιακή Στρατηγική 2016-2021, η οποία «αποτελεί τον οδικό χάρτη και το πλαίσιο για την ψηφιακή ανάπτυξη της χώρας, θέτει το όραμα και εξειδικεύει τους τομείς παρέμβασης στους οποίους θα πρέπει να εστιάσει η προσπάθεια, έτσι ώστε η Ελλάδα, με ορίζοντα το 2021 να ενταχθεί με αξιώσεις στον ευρωπαϊκό ψηφιακό χάρτη» (Υπουργείο Ψηφιακής Πολιτικής, Τηλεπικοινωνιών και Ενημέρωσης, 2016).

Όσον αφορά την υπολογιστική νέφους, στην Εθνική Στρατηγική αναγνωρίζεται ότι μαζί με την κινητή επικοινωνία και τα κοινωνικά δίκτυα «μετασχηματίζουν ριζικά τον τρόπο χρήσης και πρόσληψης των ΤΠΕ και αποτελούν σύνθετες προκλήσεις που απαιτούν δημιουργικές λύσεις». Για το λόγο αυτό, σε έναν από τους 7 άξονες της Εθνικής Ψηφιακής Στρατηγικής (και πιο συγκεκριμένα στον άξονα 5 - ριζική αναθεώρηση του τρόπου παροχής ψηφιακών υπηρεσιών του δημοσίου), γίνεται σαφής αναφορά στην ανάγκη αξιοποίησης υποδομών cloud.

Σύμφωνα με το πλάνο δράσης για την ηλεκτρονική διακυβέρνηση, τα μοντέλα cloud computing που θεωρούνται πιο σημαντικά και προωθούνται για υιοθέτηση, είναι αυτά του IaaS και SaaS, με σκοπό τη μέγιστη δυνατή αξιοποίηση του προσφάτως υλοποιηθέντος κυβερνητικού νέφους (Governmental Cloud / G-Cloud) και μέσα από την επιτυχή ολοκλήρωση λοιπών έργων για περαιτέρω υιοθέτηση και αξιοποίηση του cloud computing (European Commission 2017a).

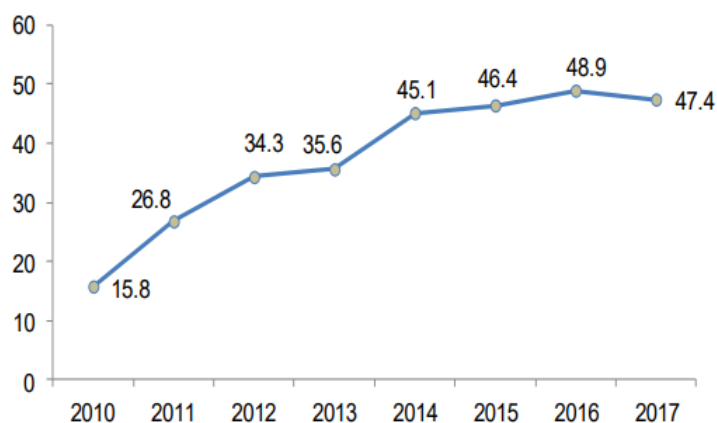
Παρόλα αυτά και σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Δείκτη Ψηφιακής Οικονομίας και Κοινωνίας (European Digital Economy and Society Index) για το 2017 (European Commission, 2017b), ο οποίος μετρά και αποτυπώνει την πρόοδο των κρατών-μελών σε θέματα διασυνδεσιμότητας στο διαδίκτυο, ανθρωπίνου δυναμικού, χρήσης του διαδικτύου, ενσωμάτωσης ψηφιακών τεχνολογιών και ψηφιακών δημόσιων υπηρεσιών (e-government), η Ελλάδα καταλαμβάνει την 26^η θέση και δεν έχει κάνει ιδιαίτερη πρόοδο συγκρινόμενη με άλλα κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ειδικά στον τομέα των Ψηφιακών Δημόσιων Υπηρεσιών, η Ελλάδα έχει σημειώσει κάποια μικρή πρόοδο, αλλά ακόμη υπολείπεται σημαντικά των περισσότερων ευρωπαϊκών χωρών.



Σχήμα 3.9. European Digital Economy and Society Index 2017
(Πηγή: European Commission, 2017b)

Πιο συγκεκριμένα, μελέτη της Ελληνικής Στατιστικής Υπηρεσίας (ΕΛΣΤΑΤ) που δημοσιεύτηκε το Νοέμβριο του 2017 δείχνει ότι, αν και το ποσοστό του πληθυσμού (άτομα 16-74 ετών) που χρησιμοποιούν υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης⁶ έχει αυξηθεί σημαντικά στη χρονική περίοδο 2010-2016, κατά το έτος 2017 το ποσοστό αυτό μειώθηκε κατά 3,1% (ΕΛΣΤΑΤ, 2017).

⁶ Οι υπηρεσίες της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης περιλαμβάνουν κάθε συναλλαγή των πολιτών με δημόσιες υπηρεσίες μέσω του διαδικτύου, για προσωπική χρήση. Ειδικότερα, συναλλαγές αναφορικά με υποχρεώσεις των πολιτών (φορολογική δήλωση κλπ.), επίσημα έγγραφα (αστυνομική ταυτότητα, πιστοποιητικό γέννησης κλπ.), υπηρεσίες εκπαίδευσης (δημόσιες βιβλιοθήκες, πληροφόρηση και εγγραφή σε σχολεία ή ανώτατα και ανώτερα εκπαιδευτικά ιδρύματα), υπηρεσίες δημόσιας υγείας (προγραμματισμός ραντεβού, χορήγηση ιατρικών βεβαιώσεων, πιστοποιητικά νοσηλείας ή εξέτασης ασθενούς κλπ.) (ΕΛΣΤΑΤ, 2017).



Σχήμα 3.10. Χρήση υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης στην Ελλάδα, 2010-2017 (Πηγή: ΕΛΣΤΑΤ, 2017)

Γενικά και σε σύγκριση με άλλες ευρωπαϊκές χώρες, η Ελλάδα παρουσιάζει σχετικά χαμηλό βαθμό ψηφιακής ωριμότητας, κάτι που έχει ως αποτέλεσμα την κατάταξή της στην κατηγορία «Ψηφιακοί Ουραγοί», σύμφωνα με την ομαδοποίηση των ευρωπαϊκών χωρών βάσει του δείκτη Digital Economy and Society Index (Accenture & ΣΕΒ, 2017).

Η υστέρηση αυτή της Ελλάδας οφείλεται σε μια σειρά εμποδίων που δρουν ανασχετικά στην αποτελεσματική υλοποίηση ΤΠΕ δράσεων στη χώρα. Σύμφωνα με μελέτες που εκπονήθηκαν από το Ίδρυμα Οικονομικών & Βιομηχανικών Ερευνών (ΙΟΒΕ, 2014), καθώς και από την Accenture και τον Σύνδεσμο Επιχειρήσεων και Βιομηχανιών (ΣΕΒ) (Accenture & ΣΕΒ, 2017), τα εμπόδια αυτά μπορούν να κατηγοριοποιηθούν στα εξής:

Περιορισμοί πολιτικής (policy-driven limitations)

- Έλλειψη εθνικής στρατηγικής και περιορισμένη πολιτική βούληση για αύξηση της ψηφιακής ανάπτυξης και της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης
- Ανεπαρκείς μηχανισμοί για υλοποίηση οριζόντιων κυβερνητικών δράσεων
- Ασυνέχεια στην υλοποίηση των εφαρμοζόμενων πολιτικών, αλλαγές σε κάθε κυβερνητική αλλαγή (όχι μόνο σε περίπτωση αλλαγής ολόκληρης της κυβέρνησης, αλλά ακόμη και σε περίπτωση αλλαγής ορισμένων Υπουργών)
- Καθυστέρηση στην εξειδίκευση της εθνικής στρατηγικής ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, με διατύπωση ξεκάθαρων τακτικών, δεικτών (metrics) και πλαίσια παρακολούθησης και ελέγχου.
- Ξεπερασμένη και αναχρονιστική (σε πολλές περιπτώσεις) νομοθεσία σχετικά με την προστασία των δεδομένων, που δεν ακολουθεί τους ταχείς ρυθμούς της τεχνολογικής αλλαγής.

Αδυναμίες σχετικά με τον τεχνικό σχεδιασμό και τον προγραμματισμό

- Έλλειψη διαλειτουργικότητας και διασύνδεσης μεταξύ των πληροφοριακών συστημάτων του δημόσιου τομέα.
- Έλλειψη μιας κοινής-ενιαίας υπολογιστικής αρχιτεκτονικής στο δημόσιο τομέα, απουσία κοινών προτύπων και κοινών πολιτικών συμμόρφωσης σχετικά με τη χρήση ΤΠΕ.
- Έλλειψη απλοποίησης του σχετικού θεσμικού (νομικού και λοιπού κανονιστικού) πλαισίου.

Εμπόδια για την αποτελεσματική υιοθέτηση ΤΠΕ

- Χρονοβόρες διαδικασίες προμηθειών (εξαιτίας μεγάλων καθυστερήσεων ανάμεσα στα στάδια της προκήρυξης, της διενέργειας των διαγωνισμών, της ανάδειξης των αναδόχων, της συμβασιοποίησης των έργων κλπ.), οι οποίες ενδέχεται να ξεπεράσουν ακόμα και το χρόνο ζωής των προϊόντων και υπηρεσιών ΤΠΕ και να έχουν ως τελικό αποτέλεσμα την προμήθεια ξεπερασμένων τεχνολογικά λύσεων.
- Έλλειψη αποτελεσματικής παρακολούθησης, αξιολόγησης και ανάδρασης των έργων και δραστηριοτήτων ΤΠΕ
- Έλλειψη κινήτρων στους δημόσιους λειτουργούς οι οποίοι υπηρετούν σε πόστα ΤΠΕ, ούτως ώστε να δραστηριοποιηθούν και να αναλάβουν ενεργό ρόλο στην όλη διαδικασία της υιοθέτησης νέων και καινοτόμων ΤΠΕ.

Όσον αφορά πιο συγκεκριμένα την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα στην Ελλάδα, παρακάτω παρουσιάζονται ορισμένες από τις κυριότερες πρωτοβουλίες που έχουν υλοποιηθεί μέχρι στιγμής.

OpenGov

Το 2010, από την Ομάδα Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης του γραφείου του Προέδρου και του Αντιπροέδρου της Ελληνικής Κυβέρνησης, αναπτύχθηκε ένα ιδιωτικό (private) cloud, βασισμένο στο μοντέλο IaaS για τη φιλοξενία και τη διαχείριση κυβερνητικών ιστοτόπων πληροφοριακών συστημάτων και εφαρμογών, με σκοπό τη μείωση του κόστους από τη χρήση υπολογιστικών δομών και πόρων (servers), οι οποίοι μέχρι τότε (στις περισσότερες περιπτώσεις) χρησιμοποιούσαν όχι περισσότερο από το 5% της ισχύς τους. Η υλοποιηθείσα λύση αφορούσε τη δημιουργία ενός περιβάλλοντος εικονικοποίησης (virtualization) που αποτελούνταν από 144 εικονικές μηχανές σε 20 διακομιστές-servers που διατέθηκαν για το σκοπό αυτό από το Εθνικό Δίκτυο Έρευνας & Τεχνολογίας (ΕΔΕΤ). Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την αύξηση της χρήσης των διακομιστών από 5% σε 90%, την καλύτερη αποδοτικότητα της καταναλισκόμενης ενέργειας, τη γρήγορη ανάπτυξη νέων υπηρεσιών, την καλύτερη διαχείριση διαδικασιών disaster recovery και τη διευρυμένη διάθεση υπολογιστικών πόρων σύμφωνα με τις ανάγκες (Ομάδα Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης & Τεχνολογιών Πληροφορικής & Επικοινωνιών, 2012).

Το ιδιωτικό cloud φιλοξένησε συνολικά 45 ιστότοπους και πληροφοριακά συστήματα-εφαρμογές⁷. Ορισμένοι από τους ιστότοπους που φιλοξενήθηκαν ήταν αυτός της Προεδρίας της Δημοκρατίας, του Γραφείου Πρωθυπουργού, του Υπουργείου Διοικητικής Μεταρρύθμισης και Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης, του Υπουργείου Οικονομικών, του Υπουργείου Ανάπτυξης, Ανταγωνιστικότητας και Ναυτιλίας κλπ., ενώ ορισμένα από τα πληροφοριακά συστήματα και εφαρμογές ήταν το πληροφοριακό σύστημα για το πρόγραμμα ΔΙΑΥΓΕΙΑ, το μητρώο μισθοδοτούμενων ελληνικού δημοσίου, καθώς και επιμέρους διαδικτυακές εφαρμογές της Γενικής Γραμματείας Εμπορίου κλπ.

Όλα τα προαναφερθέντα συστήματα υποστηρίχθηκαν μέχρι τον Ιούνιο του 2012, οπότε και η Ομάδα Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης που υλοποίησε και υποστήριζε το έργο, σταμάτησε τη λειτουργία της.

ΗΔΙΚΑ

Η Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση Κοινωνικής Ασφάλισης (ΗΔΙΚΑ Α.Ε.) είναι δημόσια επιχείρηση, η οποία παρέχει υπηρεσίες ΤΠΕ στον τομέα της κοινωνικής ασφάλισης αλλά και της υγείας. Ενδεικτικές υπηρεσίες που προσφέρονται μέσω cloud: ηλεκτρονική συνταγογράφηση, ηλεκτρονικό ραντεβού σε κέντρα υγείας κλπ. (ΗΔΙΚΑ, 2017).

Γενική Γραμματεία Πληροφοριακών Συστημάτων (ΓΓΠΣ)

Αποτελεί οργανικό κομμάτι του Υπουργείου Οικονομικών και αποστολή της είναι ο σχεδιασμός, η ανάπτυξη, η παραγωγική λειτουργία και η αξιοποίηση των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών στις υπηρεσίες του Υπουργείου Οικονομικών και της Δημόσιας Διοίκησης. Η ΓΓΠΣ διαχειρίζεται τα πληροφοριακά συστήματα όλων των υπηρεσιών του Υπουργείου Οικονομικών και φιλοξενεί τα συστήματα της Ανεξάρτητης Αρχής Δημοσίων Εσόδων (ΑΑΔΕ), καθώς και άλλων φορέων της Δημόσιας Διοίκησης σε συνεργασία με αυτούς (Υπουργείο Οικονομικών (2017).

ΕΔΕΤ – παροχή υπηρεσιών Cloud Computing

Το Εθνικό Δίκτυο Έρευνας και Τεχνολογίας (ΕΔΕΤ) είναι φορέας που υπάγεται στο Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας & Θρησκευμάτων και αποτελεί πάροχο υποδομών και υπηρεσιών δικτύου (networking), υπολογιστικού νέφους (cloud computing) και πληροφορικής (IT), εξυπηρετώντας σε καθημερινή βάση εκατοντάδες χιλιάδες χρήστες στους τομείς της Έρευνας, της Εκπαίδευσης, της Υγείας και του Πολιτισμού (ΕΔΕΤ, 2016). Από το 2011 το ΕΔΕΤ προσφέρει υπηρεσίες cloud computing (εικονικές μηχανές κατ' απαίτηση, αποθηκευτικό χώρο, εργαλεία συγχρονισμού) για όλα τα μέλη της ελληνικής ερευνητικής και

⁷ Ο πλήρης κατάλογος ιστότοπων και εφαρμογών υπάρχει διαθέσιμος στη διεύθυνση https://docs.google.com/document/d/1ZV7LSE1YCRZ3yFivvR_8ySXuYXk3GwGM_PkITUbawfs/edit

εκπαιδευτικής κοινότητας. Οι υπηρεσίες διατίθενται με τη μορφή του μοντέλου IaaS (Infrastructure as a Service), με την ονομασία *~okeanos*. Μέσω του *~okeanos*, οποιοσδήποτε ακαδημαϊκός χρήστης μπορεί να δημιουργήσει μια πολυ-επίπεδη εικονική υποδομή, συνδυάζοντας απλούστερα εικονικά δομικά στοιχεία. Πιο συγκεκριμένα, είναι σε θέση να ενεργοποιήσει σε μερικά δευτερόλεπτα εκατοντάδες εικονικές μηχανές, διασυνδεδεμένες μέσω εικονικών δικτύων σε τυχαίες τοπολογίες και με δυνατότητα αποθήκευσης δεδομένων είτε σε εικονικούς δίσκους είτε σε εικονικό αποθηκευτικό χώρο στο cloud (ΕΔΕΤ, 2017).

Επισημαίνεται ότι η υπηρεσία *~okeanos* του ΕΔΕΤ ήταν η πρώτη σε επίπεδο φορέα χώρας ευρωπαϊκής ένωσης.

Τα οφέλη από τη λειτουργία της υπηρεσίας *~okeanos* και την ενεργοποίηση των υπηρεσιών cloud computing σε κεντρικό επίπεδο είναι (Επιτελική Δομή ΕΣΠΑ, 2017α):

- Οικονομίες στις προμήθειες διακομιστών (servers) στα εκπαιδευτικά ιδρύματα της χώρας, τα οποία έχουν τη δυνατότητα αξιοποίησης των κεντρικών υποδομών του ΕΔΕΤ (με την μορφή εικονικών μηχανών) για τις δικές τους εφαρμογές, ενώ ταυτόχρονα επίτευξη μείωσης του ετήσιου λειτουργικού κόστους της ελληνικής ακαδημαϊκής κοινότητας, το οποίο θα ξεπερνούσε τα 6.000.000 ευρώ για την προμήθεια 5.800 εικονικών μηχανών.
- Δυνατότητα ανάπτυξης καινοτόμων εφαρμογών με τη διαχείριση μεγάλων όγκων δεδομένων (big data), δεδομένου ότι η δημιουργία υπολογιστικών κόμβων (computational clusters) μέσω του *~okeanos* πραγματοποιείται μέσα σε δευτερόλεπτα ή λίγα λεπτά.
- Διασφάλιση της αδιάλειπτης λειτουργίας της υποδομής και της διαθεσιμότητας των αποθηκευμένων δεδομένων μέσω της διαρκούς επίβλεψης της υποδομής του *~okeanos* από το κέντρο λειτουργίας δικτύου (Network Operations Centre) και κέντρο λειτουργίας υπηρεσιών (Service Operations Centre) του ΕΔΕΤ και παράλληλη εξοικονόμηση διαχειριστικού κόστους, λόγω της κεντρικής διαχείρισης του συνόλου της υποδομής.

Ο συνολικός προϋπολογισμός του έργου ανήλθε στο ποσό των 4.300.110,00 ευρώ και χρηματοδοτήθηκε από συγχρηματοδοτούμενο πρόγραμμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Επιτελική Δομή ΕΣΠΑ, 2017α).

Επιπρόσθετα, αξίζει να σημειωθεί ότι ένα από τα κέντρα δεδομένων (data centers) του ΕΔΕΤ βρίσκεται εγκατεστημένο στις όχθες του ποταμού Λούρου, στην περιοχή της Φιλιπιάδας, δίπλα στο τεχνητό υδροηλεκτρικό φράγμα του σταθμού της ΔΕΗ⁸. Λόγω του οικολογικού του σχεδιασμού, το συγκεκριμένο κέντρο δεδομένων χαρακτηρίζεται ως «πράσινο» (green data center), καθώς η συνολική κατανάλωση ενέργειας, συγκριτικά με εκείνη που χρησιμοποιείται συνήθως από τα συμβατικά κέντρα δεδομένων, μειώθηκε σε ποσοστό μεγαλύτερο από 50 %, γεγονός το οποίο έχει θετικό αντίκτυπο στο περιβάλλον και την οικονομία. Η καινοτομία του πράσινου κέντρου δεδομένων συνίσταται στο γεγονός ότι από μελέτης κατασκευής, η λειτουργία του συστήματος κλιματισμού του και η ψύξη συστημάτων Πληροφορικής δεν βασίζεται σε συμβατικούς ψύκτες παραγωγής κρύου νερού, οι οποίοι καταναλώνουν περισσότερη ενέργεια για την ψύξη παρά για τη λειτουργία τους, αλλά τροφοδοτείται από φυσικούς πόρους, με τη άντληση κρύου νερού από τον ποταμό Λούρο, μέθοδος που εφαρμόζεται για πρώτη φορά στην Ελλάδα. Παράλληλα, έχουν προβλεφθεί δυνατότητες γεωτρήσεων άντλησης υπόγειων υδάτων που θα λειτουργήσουν υποστηρικτικά, σε περίπτωση έλλειψης δυναμικής του υδροφόρου ορίζοντα της περιοχής κυρίως κατά τους θερινούς μήνες, ώστε να υπάρχει η απαιτούμενη εφεδρεία. Το κόστος του έργου για τη δημιουργία του πράσινου κέντρου δεδομένων ανήλθε στο ποσό των 8.347.900 ευρώ και

⁸ Το κέντρο δεδομένων έχει αναπτυχθεί πλήρως σε έξι προκατασκευασμένα κτίρια τα οποία στεγάζουν τον εξοπλισμό ΤΠΕ, το σύστημα ηλεκτροδότησης και τα συστήματα αδιάλειπτης ισχύος (UPS), έναν υποσταθμό μέσης τάσης, το σύστημα ψύξης, μια εφεδρική γεννήτρια ρεύματος και ένα γραφείο προσωπικού. Είναι εξοπλισμένο με όλα τα απαραίτητα συστήματα απομακρυσμένου ελέγχου πρόσβασης, ασφάλειας, πυροπροστασίας και παρακολούθησης της κατάστασης των διάφορων υποσυστημάτων που φιλοξενεί. Επιπλέον διαθέτει πλήρη εφεδρική κάλυψη ισχύος και ψύξης σε όλα τα ενεργά μέρη της υποδομής, η οποία παρακολουθείται σε 24ωρη βάση για την άμεση αντιμετώπιση τυχόν προβλημάτων, σε πραγματικό χρόνο. Στην παρούσα φάση, με την φιλοξενία 200 διακομιστών υπολογιστών τελευταίας γενιάς, το πράσινο κέντρο δεδομένων προσφέρει προηγμένες υπηρεσίες υπολογιστικού νέφους στους χρήστες της Ακαδημαϊκής και Ερευνητικής Κοινότητας. Επιπλέον, λειτουργεί ως κέντρο αποκατάστασης καταστροφών στο βασικό Κέντρο Υπολογιστικών Δεδομένων του ΕΔΕΤ που βρίσκεται στην Αθήνα (Επιτελική Δομή ΕΣΠΑ, 2017β).

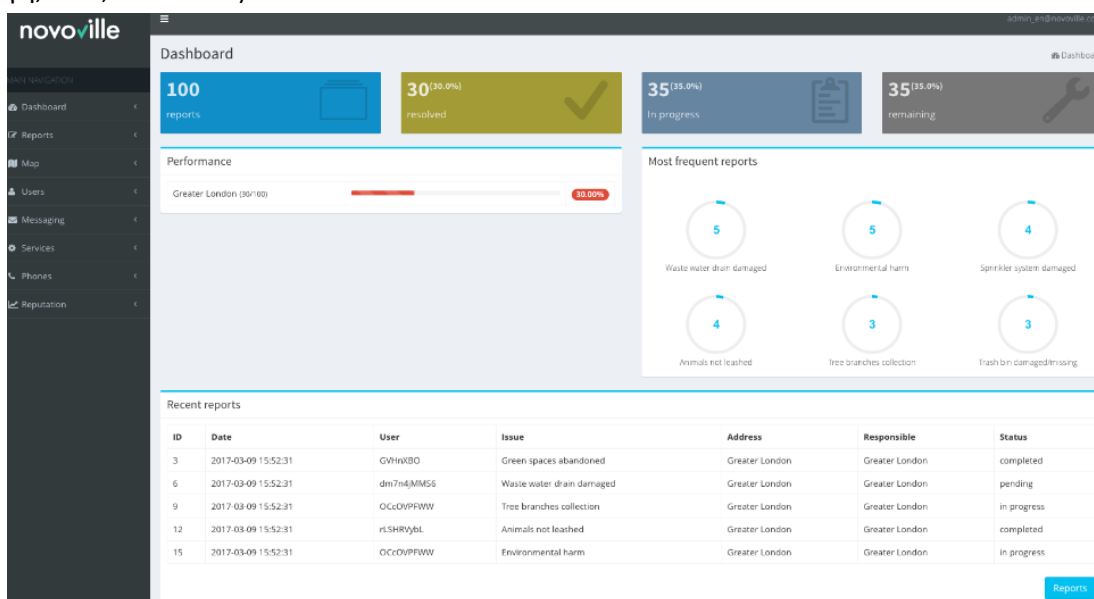
χρηματοδοτήθηκε από συγχρηματοδοτούμενο πρόγραμμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Επιτελική Δομή ΕΣΠΑ, 2017β).

Novoville

Το Novoville (<http://novoville.com>) είναι μια καινοτόμα πλατφόρμα διαχείρισης προβλημάτων δημοσίου ενδιαφέροντος, επικοινωνίας και διάδρασης μεταξύ δήμου και δημότη που λειτουργεί σύμφωνα με το μοντέλο Software-as-a-Service (SaaS).

Όσον αφορά τον δημότη, περιλαμβάνει μια δωρεάν εφαρμογή (application) για έξυπνα κινητά τηλέφωνα (smartphones), η οποία επιτρέπει στο δημότη να αναφέρει (με φωτογραφία από το κινητό του) σε πραγματικό χρόνο τα προβλήματα καθημερινότητας που αντιμετωπίζει (σχετικά με σκουπίδια, φωτισμό, λακκούβες στους δρόμους κλπ.), να λαμβάνει ενημερώσεις για την πορεία εξέλιξης του προβλήματος που ανέφερε σε πραγματικό χρόνο, να ενημερώνεται για σημαντικά γεγονότα και δρώμενα του δήμου του, να βλέπει στο χάρτη σημαντικά σημεία ενδιαφέροντος (φαρμακεία, ΚΕΠ κλπ.), να έχει πρόσβαση απευθείας σε τμήματα ή υπηρεσίες του δήμου και να εκφράζει την άποψη του για θέματα του δήμου του μέσα από σύντομες δημοσκοπήσεις.

Όσον αφορά τον Δήμο, υπάρχει πρόσβαση σε ένα διαδικτυακό διαχειριστικό σύστημα (web dashboard) μέσα από το οποίο τα αρμόδια στελέχη είναι σε θέση να επιβλέπουν και να διαχειρίζονται ζωντανά τα ζητήματα που αναφέρουν οι δημότες (και τα οποία απεικονίζονται σε διαδραστικούς χάρτες), καθώς και να επικοινωνούν με τους δημότες μέσα από πολλαπλά κανάλια επικοινωνίας (μηνύματα μέσα από την εφαρμογή, SMS, email κλπ.)



Σχήμα 3.11. Διαδικτυακό διαχειριστικό σύστημα (web dashboard) του Novoville (Πηγή: <http://novoville.com>)

Σύμφωνα με τα στοιχεία που αναφέρονται στον δικτυακό τόπο της εταιρείας (<http://novoville.com>), 35 δήμοι αξιοποιούν ήδη το novoville με εντυπωσιακά αποτελέσματα. Πιο συγκεκριμένα, η συμμετοχή των πολιτών ανέρχεται στο 77%, το 91% των απεσταλμένων αναφορών έχει επιλυθεί, ενώ το 78% των προβλημάτων επιλύονται σε λιγότερο από μια εβδομάδα. Τέλος, τα προβλήματα που αναφέρονται πιο συχνά από τους πολίτες είναι κατά σειρά προτεραιότητας: α) τα σκουπίδια, β) ο φωτισμός και γ) οι λακκούβες στους δρόμους⁹.

G-Cloud (Government Cloud)

Το G-Cloud είναι ένα «πρωτοποριακό και καινοτόμο για τα ευρωπαϊκά δεδομένα εγχείρημα της ελληνικής Δημόσιας Διοίκησης, που αποσκοπεί στην κοινή χρήση υπολογιστικών υποδομών από τους Φορείς της

⁹ Επισημαίνεται, ωστόσο, ότι όλα αυτά τα στατιστικά στοιχεία εμφανίζονται αμετάβλητα (είτε προς τα πάνω είτε προς τα κάτω) για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα (περίοδος παρατήρησης: από Μάιο 2017 έως Οκτώβριο 2018), σύμφωνα πάντα με τα στοιχεία στο δικτυακό τόπο της εταιρείας.

Δημόσιας Διοίκησης, με αποτέλεσμα τη μείωση του κόστους κτήσης, συντήρησης και υποστήριξης τους, και την αύξηση του βαθμού ευελιξίας και ασφάλειάς τους» (G-Cloud, 2017).

Λειτουργεί υπό την ευθύνη της Κοινωνίας της Πληροφορίας (ΚτΠ Α.Ε.), η οποία είναι δημόσια επιχείρηση με αποστολή την εφαρμογή της Εθνικής Ψηφιακής Στρατηγικής και την υποστήριξη των φορέων της δημόσιας διοίκησης για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητάς της με σύγχρονες μεθόδους και «εργαλεία» πληροφορικής και επικοινωνιών, πάντα με γνώμονα την εξασφάλιση του δημοσίου συμφέροντος (ΚτΠ, 2017).

Το G-Cloud είναι ένα έργο για το οποίο υποβλήθηκε πρόταση χρηματοδότησης από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης (ΕΤΠΑ) το Μάιο του 2011, με αρχικό προϋπολογισμό 6,14 εκατομμύρια ευρώ (Επιτελική Δομή ΕΣΠΑ, 2015). Ο διαγωνισμός για την εύρεση αναδόχου που θα υλοποιούσε το έργο πραγματοποιήθηκε ένα χρόνο αργότερα (Ιούνιο του 2012), ενώ ο προϋπολογισμός αυξήθηκε στα 14,71 εκατομμύρια ευρώ (ΚτΠ Α.Ε., 2012). Η οριστική ανάδειξη του αναδόχου και η υπογραφή της σύμβασης έγινε το 2013 και η υλοποίηση του έργου ξεκίνησε το 2014. Τον Μάρτιο του 2016 έγινε η έναρξη δοκιμαστικής λειτουργίας του G-Cloud, τον Οκτώβριο του 2016 εντάχθηκε το πρώτο πληροφοριακό σύστημα, ενώ τον Μάρτιο του 2017 ολοκληρώθηκε η εγκατάσταση του συνόλου του εξοπλισμού και τέθηκε σε πλήρη λειτουργία το G-Cloud (G-Cloud, 2017). Η τελική ημερομηνία ολοκλήρωσης του έργου είναι η 31^η Δεκεμβρίου 2019, ενώ ο συνολικός τελικός προϋπολογισμός του έργου θα ανέλθει στο ποσό των 17,39 εκατομμυρίων ευρώ περίπου (ΕΠΑνΕΚ, 2018).

Σκοπός του G-Cloud είναι να εξυπηρετήσει τους φορείς της Κεντρικής και της Γενικής Κυβέρνησης, καθώς και κάθε άλλο νομικό πρόσωπο δημοσίου ή ιδιωτικού δικαίου, εποπτευόμενο από το Δημόσιο. Οι βασικοί του στόχοι είναι οι εξής (G-Cloud, 2017):

- Η επίτευξη αποδοτικότερης εκμετάλλευσης και διαχείρισης των υφιστάμενων υπολογιστικών πόρων
- Η δημιουργία οικονομικών κλίμακας στην προμήθεια νέων ηλεκτρομηχανολογικών και υπολογιστικών πόρων και στο κόστος συντήρησης αυτών
- Η παροχή αναβαθμισμένων και ασφαλέστερων ψηφιακών υπηρεσιών.

Το μοντέλο ανάπτυξης του G-Cloud είναι ένας συνδυασμός ιδιωτικού νέφους (private cloud) και νέφους κοινότητας (community cloud), cloud, ενώ τα μοντέλα υπηρεσιών που προσφέρει είναι τα εξής (G-Cloud, 2017):

- *Υποδομή ως υπηρεσία (IaaS)*: διάθεση υπολογιστικών (virtual machines) και δικτυακών πόρων ως υπηρεσία μέσω διαδικτύου, για εξυπηρέτηση πληροφοριακών συστημάτων του δημοσίου, ανεξαρτήτως απαιτήσεων σε υπολογιστικούς πόρους.
- *Λογισμικό ως υπηρεσία (SaaS)*: διάθεση συγκεκριμένων πακέτων λογισμικού του G-Cloud ως υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας προς δημόσιους φορείς, μέσω διαδικτύου, όπως: σύστημα διαχείρισης αιτημάτων χρηστών, σύστημα παρακολούθησης αδειών λογισμικού και εξοπλισμού, σύστημα παρακολούθησης διαθεσιμότητας & παραγωγικότητας υποδομών και εφαρμογών και σύστημα διοικητικής πληροφόρησης (MIS) & επιχειρηματικής ευφυΐας (business intelligence - BI).

Στο μέλλον εξετάζεται και η παροχή υπηρεσιών *πλατφόρμα ως υπηρεσία (PaaS)*, η οποία θα αφορά στη διάθεση υπολογιστικών (virtual machines) και δικτυακών πόρων καθώς και των απαραίτητων λογισμικών υποδομής (π.χ. λειτουργικό σύστημα, database server, application server κλπ), ως υπηρεσία μέσω διαδικτύου, προκειμένου ο ενδιαφερόμενος δημόσιος φορέας να αναπτύσσει και να διαχειρίζεται πλήρως τις εφαρμογές του.

Ο χώρος που βρίσκεται το κέντρο δεδομένων (data center) του G-Cloud πληροί όλες τις υψηλές διεθνείς προδιαγραφές λειτουργίας¹⁰ και ασφάλειας (ελεγχόμενη πρόσβαση τριών επιπέδων, ηλεκτρική παροχή, κλιματισμός, πυροπροστασία και πυρόσβεση, δικτυακή υποδομή και συνδεσιμότητα με πολύ υψηλές

¹⁰ Ορισμένα από τα στοιχεία της υπολογιστικής υποδομής του data center του G-Cloud είναι τα εξής:

- 11.000 εικονικοί πυρήνες επεξεργαστή (virtual cores) / 2.780 φυσικοί πυρήνες επεξεργαστή (physical cores)
- 35 TB μνήμη RAM για τους εξυπηρετητές
- 325 TB αποθηκευτικός χώρος (σχεδιάζεται επέκταση χωρητικότητας κατά άλλα 325 TB)
- Διαθεσιμότητα 99,75%
- Υλοποίηση ασφάλειας σύμφωνα με το πρότυπο ISO 27001:2013.

ταχύτητας), ενώ βρίσκεται σε στάδιο προετοιμασίας για συμμόρφωση με το νέο Γενικό Κανονισμό Προστασίας Προσωπικών Δεδομένων (GDPR) της Ευρωπαϊκής Ένωσης (G-Cloud, 2017).

Όσον αφορά τα προβλεπόμενα επίπεδα υπηρεσιών είναι κλιμακούμενα σε τρία (3) επίπεδα (Gold, platinum & VIP). Για συστήματα δημοσίων φορέων με μεγαλύτερες απαιτήσεις σε υπολογιστική ισχύ, αποθηκευτικό χώρο, πρόσβαση καθώς και απαιτήσεις για δυνατότητα ελέγχου και παραμετροποίησης του συστήματος από τον ίδιο τον δημόσιο φορέα, τα παραπάνω προσφερόμενα επίπεδα (πακέτα) υπηρεσιών μπορούν να επαυξάνονται με πρόσθετους πόρους υπολογιστικής ισχύος ή / και αποθηκευτικής υποδομής. Για την ένταξη ενός δημόσιου φορέα στο G-Cloud, υπάρχουν ορισμένες θεσμικές και τεχνικές προϋποθέσεις, που είναι οι εξής:

Τεχνικές προϋποθέσεις – το προς φιλοξενία πληροφοριακό σύστημα θα πρέπει:

- Να είναι cloud-enabled, δηλαδή να λειτουργεί ή να σχεδιάζεται να λειτουργήσει σε περιβάλλον εικονικοποίησης και να έχει σχεδιαστεί κατάλληλα ή εναλλακτικά να έχει αρχιτεκτονική κατάλληλη για μεταφορά σε περιβάλλον υπολογιστικού νέφους (cloud) από φυσικές μηχανές (εφόσον λειτουργεί σε αυτές) και επίσης να είναι συμβατό με το περιβάλλον εικονικοποίησης του G-Cloud (χρήση λογισμικού εικονικοποίησης VMware)
- Να έχει σαφώς καθορισμένες τις απαιτήσεις του σε ασφάλεια, επιχειρησιακή κρισιμότητα, δικτυακή κίνηση και ταχύτητα απόκρισης, αποθηκευτικό χώρο, backup και λοιπές συνοδευτικές υπηρεσίες, ώστε να καταταχθεί σε κάποιο από τα προσφερόμενα επίπεδα υπηρεσιών
- Να έχει ρυθμισμένα τα θέματα αδειοδότησης των εφαρμογών και των δομικών του στοιχείων ώστε να είναι δυνατή η νόμιμη λειτουργία του.

Θεσμικές προϋποθέσεις:

- Για την ανάληψη της φιλοξενίας ενός πληροφοριακού συστήματος στο G-Cloud, θα πρέπει, σύμφωνα με νόμο του 2007 (Ν.3614/2007) να έχει υπογραφεί Κοινή Υπουργική Απόφαση (ΚΥΑ) εκχώρησης της αρμοδιότητας αυτής μεταξύ του κύριου του πληροφοριακού συστήματος (δηλαδή του δημόσιου φορέα) και του δημόσιου φορέα που διαχειρίζεται το G-Cloud (Κοινωνία της Πληροφορίας – ΚτΠ Α.Ε.). Στη συνέχεια, θα πρέπει να υπογραφεί μια προγραμματική συμφωνία μεταξύ του κύριου του πληροφοριακού συστήματος και της ΚτΠ Α.Ε., όπου θα περιγράφονται όλα τα θέματα και οι υποχρεώσεις των συμβαλλομένων πλευρών σχετικά με τις παρεχόμενες υπηρεσίες (ουσιαστικά δηλαδή ένα Service Level Agreement).

Μέχρι στιγμής και σύμφωνα με τα στοιχεία που αναφέρονται στον δικτυακό τόπο του έργου , οι φορείς και οι υπηρεσίες που έχουν μεταβεί στο cloud μέχρι και τον Αύγουστο του 2018 είναι οι εξής:

Πίνακας 3.9. Ενδεικτικά πληροφοριακά συστήματα και εφαρμογές που φιλοξενούνται στο G-Cloud (προσαρμογή σύμφωνα με στοιχεία από τον δικτυακό τόπο <http://www.gcloud.ktpae.gr>)

Δικτυακός τόπος / Πληροφοριακό Σύστημα	Φορέας	Παρεχόμενες υπηρεσίες/Λειτουργίες
Web Site http://www.minadmin.gov.gr/	Υπουργείο Διοικητικής Ανασυγκρότησης	Ενημερωτικό website του Υπουργείου
Web site “Καθημερινότητα” https://www.kathimerinotita.gov.gr/	Υπουργείο Επικρατείας	Διαδικτυακή πλατφόρμα που διευκολύνει τους πολίτες να γνωστοποιούν τα θέματα καθημερινότητας που τους απασχολούν στη δομή για την εξυπηρέτηση της καθημερινότητας που έχει συγκροτηθεί από τον αρμόδιο υπουργό.
Πληροφοριακό Σύστημα απλοποίησης των διαδικασιών	Υπουργείο Πολιτισμού & Αθλητισμού / Γενική Γραμματεία Πολιτισμού	<ul style="list-style-type: none"> • Ηλεκτρονική κατάθεση αιτήματος & δικαιολογητικών. • Παρακολούθηση αιτήματος • Ενημέρωση για την κατάσταση του αιτήματος • Σχόλια – Ενέργειες που έγιναν ή που εκκρεμούν • Έγγραφα που αφορούν το συγκεκριμένο αίτημα Πρόσβαση σε προσωπική ηλεκτρονική θυρίδα του χρήστη που περιέχει όλα τα έγγραφα που έχουν αποσταλεί προς και από το Υπουργείο. • Πληροφοριακό υλικό για τις ηλεκτρονικές διαδικασίες, δηλαδή την διαδικασία που ακολουθείται για την υποβολή όσο και τα αντίστοιχα δικαιολογητικά που είναι απαραίτητα για την διεκπεραίωση του αιτήματος

ΟΠΣΝΑ Υγείας/Πρόνοιας	Υπουργείο Εργασίας, Κοινωνικής Ασφάλισης και Κοινωνικής Αλληλεγγύης	<ul style="list-style-type: none"> Χορήγηση Πρόνοιακών Επιδομάτων Αναθεώρηση και παράταση επιδομάτων Διακοπή επιδομάτων Συνέχιση παροχής επιδομάτων σε άλλο Δήμο Πληρωμή Επιδομάτων
Πληροφοριακό Σύστημα «ΑΣΚΛΗΠΙΟΣ»	Κέντρο Κοινωνικής Πρόνοιας Περιφέρειας Αττικής (ΚΚΠΠΑ)	Πληροφοριακό σύστημα διαχείρισης διοικητικών και οικονομικών λειτουργιών
Κεντρικό Ηλεκτρονικό Σύστημα Κληρώσεων για τις απ' ευθείας αναθέσεις έργων και μελετών	Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών	<ul style="list-style-type: none"> Εγγραφή των τελικών χρηστών των αναθετουσών αρχών. Κατάρτιση καταλόγων οικονομικών φορέων από τις αναθέτουσες αρχές με υποψηφίους αναδόχους έργων και μελετών. Διενέργεια κληρώσεων μέσω του συστήματος από τις αναθέτουσες αρχές. Δημόσια σελίδα κληρώσεων (ανοιχτή πρόσβαση χωρίς σύνδεση με το ΠΣ).
Πληροφοριακό Σύστημα υπολογισμού χιλιομετρικής απόστασης μεταξύ οικισμών της χώρας και κατά μήκος του θεσμοθετημένου οδικού δικτύου.	Υπουργείο Υποδομών και Μεταφορών	<ul style="list-style-type: none"> Δυνατότητα υπολογισμού (μέσω ιστοσελίδας γεωγραφικού περιεχομένου) της χιλιομετρικής απόστασης μεταξύ σημείου αφετηρίας και προορισμού της επιλογής του χρήστη. Χρήση για έκδοση βεβαιώσεων χιλιομετρικών αποστάσεων, που απαιτούνται για διάφορους σκοπούς υπαλλήλων ή υπηρεσιών.
Πληροφοριακό Σύστημα «Εθνική Βάση Δεδομένων Δημοσίων Συμβάσεων» για συγκέντρωση δεδομένων και εξαγωγή στατιστικών στον τομέα των Δημοσίων Συμβάσεων.	ΕΑΑΔΗΣΥ	<p>Η λειτουργία της ΕΒΔΔΗΣΥ θα αποτελείται από τρία υποσυστήματα:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Υποσύστημα Βάσης Δεδομένων στο οποίο α) θα συγκεντρώνονται δεδομένα από τα πληροφοριακά συστήματα με τα οποία θα διαλειτουργεί η ΕΒΔΔΗΣΥ και β) αφού φιλτραριστούν και ελεγχθεί η αξιοπιστία τους θα αποθηκεύονται για τη μετέπειτα χρήση τους 2) Υποσύστημα επιχειρηματικής ευφυίας (business intelligence (BI) το οποίο με την κατάλληλη διαμόρφωση θα εξάγει στατιστικές αναφορές 3) Υποσύστημα ανάλυσης κινδύνων (risk analysis, RA) το οποίο θα αποτελεί την πλατφόρμα πρόσβασης των ελεγκτικών μηχανισμών στα δεδομένα της ΕΒΔΔΗΣΥ.
Πληροφοριακό Σύστημα «Διαύγεια» https://diavgeia.gov.gr/	Υπουργείο Διοικητικής Μεταρρύθμισης και Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης	Ανάρτηση στο διαδίκτυο αποφάσεων πράξεων κυβερνητικών και διοικητικών οργάνων από 3.660 φορείς του στενού και ευρύτερου δημόσιου τομέα και των Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης Α και Β βαθμού
Ολοκληρωμένο Πληροφοριακό Σύστημα Περιφερειακών Αυτοδιοικήσεων Πολεοδομία Ι (e-ropoleodomia).	Πολεοδομικές Υπηρεσίες της χώρας	Πληροφοριακό Σύστημα για την έκδοση και τον έλεγχο πολεοδομικών αδειών, καθώς επίσης και έλεγχο αυθαιρέτων και επικίνδυνων κατασκευών. Είχε υλοποιηθεί το 2009 και λειτουργούσε σε εξοπλισμό παλαιάς τεχνολογίας, χωρίς ενεργό συμβόλαιο συντήρησης, ενώ τον τελευταίο καιρό όλο και συχνότερα εμφάνιζε σημαντικά προβλήματα στην λειτουργία του, καθώς και διαστήματα πλήρους διακοπής αυτής, με κρίσιμες επιπτώσεις στη λειτουργία των Πολεοδομικών Υπηρεσιών και κατ' επέκταση της εξυπηρέτησης των πολιτών.
Πληροφοριακό Σύστημα REDMINE	Υπουργείο Οικονομίας και Ανάπτυξης	Διαδικτυακή εφαρμογή παρακολούθησης και διαχείρισης Προγραμμάτων Επενδύσεων (Project Management Tool). Η εφαρμογή αποτελεί ένα χρήσιμο συνεργατικό διαδικτυακό εργαλείο για τη παρακολούθηση των Επενδύσεων από την αντίστοιχη επιτροπή που έχει συσταθεί, προκειμένου να ενημερώνεται για την πορεία των προγραμμάτων, ενώ θα υπάρχει και η δυνατότητα ανταλλαγής αρχείων και επικοινωνίας μεταξύ των χρηστών.
Γεωπύλη INSPIRE	Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας	Το σύστημα θα αποτελέσει το εθνικό εστιακό σημείο (Inspire Geoport) για την διάθεση γεωχωρικών δεδομένων (διανυσματικά και raster) και θα υλοποιεί υπηρεσίες σύμφωνα με τα πρότυπα της ευρωπαϊκής και εθνικής νομοθεσίας.

Από τα παραπάνω, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η περίπτωση του Ολοκληρωμένου Πληροφοριακού Συστήματος των Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων Υγείας/Πρόνοιας (ΟΠΣΝΑ Υγείας/Πρόνοιας) του

Υπουργείου Εργασίας, Κοινωνικής Ασφάλισης και Κοινωνικής Αλληλεγγύης. Σύμφωνα με το Business News (2017), το συγκεκριμένο πληροφοριακό σύστημα λειτουργούσε σε παρωχημένο εξοπλισμό (του 2009) και αντιμετώπιζε σοβαρά καθημερινά προβλήματα που καθιστούσαν επιτακτική την ανάγκη μεταφοράς του σε νέο εξοπλισμό, προκειμένου να αποφευχθεί ο κίνδυνος της διακοπής λειτουργίας του. Το ΟΠΣΝΑ Υγείας/Πρόνοιας υποστηρίζει περισσότερους από 1.400 ενεργούς χρήστες (Δήμους & Περιφέρειες), οι οποίοι εξυπηρετούν περί τους 200.000 δικαιούχους προνοιακών επιδομάτων και διανέμουν επιδόματα της τάξης των 680 εκατ. € ετησίως. Με τη μετάπτωσή του στο G-Cloud, ο κίνδυνος διακοπής λειτουργίας του εξαλείφθηκε και ταυτόχρονα οι χρήστες του παρατηρούν ταχύτατη απόκριση της εφαρμογής, γεγονός που διευκολύνει σημαντικά το καθημερινό τους έργο, αναβαθμίζοντας ταυτόχρονα την ποιότητα της παρεχόμενης υπηρεσίας προς τους πολίτες (Business News, 2017).

Παρομοίως, το σύστημα e-rolodomia είχε υλοποιηθεί το 2009 και λειτουργούσε σε εξοπλισμό παλαιάς τεχνολογίας, χωρίς ενεργό συμβόλαιο συντήρησης, ενώ τον τελευταίο καιρό όλο και συχνότερα εμφάνιζε σημαντικά προβλήματα στην λειτουργία του, καθώς και διαστήματα πλήρους διακοπής αυτής, με κρίσιμες επιπτώσεις στη λειτουργία των Πολεοδομικών Υπηρεσιών και κατ' επέκταση της εξυπηρέτησης των πολιτών. Με τη μετάβαση στο G-Cloud λύθηκαν τα προβλήματα αυτά.

Για το 2019 σχεδιάζεται η φιλοξενία στο G-Cloud του σχεδιαζόμενου Συστήματος Διαχείρισης Ανθρώπινου Δυναμικού (ΣΔΑΔ), που αφορά στην κεντρική και με ενιαίο τρόπο διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού όλων των φορέων του δημοσίου τομέα. Το σύστημα θα διαλειτουργεί με συστήματα φορέων που έχουν οριζόντια αρμοδιότητα σε διαδικασίες διαχείρισης ανθρώπινου δυναμικού (ΑΣΕΠ, ΕΚΔΔΑ κλπ.), θα επικαιροποιείται σε πραγματικό χρόνο, ενώ σχεδιάζεται να αποτελέσει τη μόνη πηγή της σχετικής πληροφόρησης σε όλη τη δημόσια διοίκηση. Το σύστημα αυτό θα παρέχει διττή λειτουργικότητα: α) με τη λειτουργία μητρώου για όσους φορείς δεν διαθέτουν σύστημα διαχείρισης ανθρώπινου δυναμικού και β) με διαμοιραζόμενη υπηρεσία για όσους διαθέτουν σύστημα διαχείρισης ανθρώπινου δυναμικού και επιθυμούν να διαλειτουργούν με το ΣΔΑΔ (Γενική Γραμματεία Ψηφιακής Πολιτικής, 2018).

Ειδικότερα όσον αφορά την τοπική αυτοδιοίκηση και πιο συγκεκριμένα τους δήμους, μέχρι στιγμής αναφέρονται οι εξής υλοποιήσεις έργων στο G-Cloud (σύμφωνα με στοιχεία από το <https://www.gcloud.ktpae.gr> μέχρι και τον Αύγουστο 2018):

- **Δήμος Καρδίτσας.** Υποσύστημα διαχείρισης χρηστών, Υποσύστημα Ηλεκτρονικών Πληρωμών και Υποσύστημα διαχείρισης αποφάσεων συλλογικών οργάνων.
- **Δήμος Αρταίων.** Σύστημα Ηλεκτρονικής Πρωτοκόλλησης και Ηλεκτρονικής Διακίνησης Εγγράφων. Πρόκειται για ένα κεντρικό ηλεκτρονικό σύστημα, που δίνει τη δυνατότητα αποθήκευσης και διακίνησης εγγράφων σε ψηφιακή μορφή. Κάθε έγγραφο ψηφιοποιείται και αποθηκεύεται στο σύστημα, ώστε στη συνέχεια μέσα από αυτό, να διακινηθεί στους αρμόδιους για την ηλεκτρονική διεκπεραίωσή του. Η κίνηση των εγγράφων αποτυπώνεται ψηφιακά συμβάλλοντας έτσι στον άμεσο έλεγχο της πορείας κάθε εγγράφου με διαφάνεια και ασφάλεια, ενώ ο εντοπισμός τους θα γίνεται με ταχύτητα, αποκλείοντας κάθε περίπτωση απώλειάς τους.
- **Δήμος Χαλκιδίων,** ο οποίος τον Απρίλιο του 2018 έγινε ο πρώτος δήμος της χώρας που λαμβάνει υπηρεσίες Infrastructure as a Service (IaaS) μέσω του G-cloud. Πιο συγκεκριμένα, αρχικά μεταφέρθηκαν και λειτουργούν εφαρμογές και υποσυστήματα του Δήμου που παρέχουν πρωτίστως ηλεκτρονικές υπηρεσίες στους δημότες / επισκέπτες, όπως διαδικτυακή πύλη, υποσύστημα ηλεκτρονικών πληρωμών σε πιστοποιημένους χρήστες (με δυνατότητα προβολής βεβαιωμένων οφειλών, ιστορικότητας πληρωμών και πληρωμή βεβαιωμένων οφειλών μέσω πιστωτικής / χρεωστικής κάρτας), υποσύστημα διαχείρισης αποφάσεων συλλογικών οργάνων του Δήμου (Δημοτικό Συμβούλιο, Οικονομική Επιτροπή, κ.α.) και υποσύστημα διαχείρισης χρηστών των ηλεκτρονικών υπηρεσιών που παρέχονται από τον Δήμο. Σε επόμενη φάση προγραμματίζεται να μεταφερθούν στο G-Cloud και τα υποσυστήματα Διαχείρισης Νομικών Υποθέσεων, Ηλεκτρονικού Πρωτοκόλλου και διακίνησης εγγράφων και Αιτήσεων πολιτών του Δήμου Χαλκιδίων.

Αναμφισβήτητα, το G-Cloud αποτελεί μια καινοτόμα πρωτοβουλία που συμμορφώνεται πλήρως με την εθνική νομοθεσία και τις απαιτήσεις της δημόσιας διοίκησης για ασφάλεια και προστασία των δεδομένων, είναι εγκατεστημένο στην Ελλάδα (και συνεπώς δεν υπάρχει θέμα αποθήκευσης των δεδομένων σε άλλη χώρα), λειτουργεί υπό την ευθύνη ενός δημόσιου φορέα και παρέχεται δωρεάν στους χρήστες-δημόσιους φορείς. Ως εκ τούτου, αναμένεται να επιλύσει αρκετά προβλήματα και να συμβάλει

στον εκσυγχρονισμό φορέων της δημόσιας διοίκησης στη χώρα μας. Παρόλα αυτά, επισημαίνονται ορισμένα θέματα τα οποία μπορεί να λειτουργήσουν αρνητικά και να επηρεάσουν τη λειτουργία του G-Cloud και την υιοθέτησή του από τους δημόσιους φορείς.

Για παράδειγμα, όσον αφορά τις τεχνικές προϋποθέσεις για ένταξη ενός δημόσιου φορέα στο G-Cloud, ειδικά η πρώτη (το προς φιλοξενία σύστημα να είναι cloud enabled) φαντάζει αρκετά δύσκολη, ειδικά για φορείς με ελάχιστο ή καθόλου προσωπικό πληροφορικής, καθώς προϋποθέτει τεχνογνωσία αλλά και σημαντική προεργασία από πλευράς του φορέα που επιθυμεί να μεταβεί στο G-Cloud ή συνεργασία με κατάλληλους εξωτερικούς συνεργάτες-προμηθευτές λογισμικού. Επίσης, όσον αφορά την προϋπόθεση περί αδειοδότησης των εφαρμογών, ενδέχεται να δημιουργήσει ένα επιπλέον κώλυμα, σε περιπτώσεις που μπορεί οι σχετικές άδειες χρήσης να έχουν λήξει.

Όσον αφορά τις θεσμικές προϋποθέσεις, εκτιμάται ότι η διαδικασία που απαιτείται είναι αρκετά περίπλοκη, έχει πολλούς εμπλεκόμενους και εμπιέχει πολλά στάδια και ενέργειες που ενδέχεται να δημιουργήσουν μεγάλες χρονικές καθυστερήσεις, όπως για παράδειγμα η υπογραφή κοινής υπουργικής απόφασης (ΚΥΑ) από έναν αριθμό συναρμόδιων υπουργών.

Επίσης, το G-Cloud βασίζεται και χρησιμοποιεί την τηλεπικοινωνιακή υποδομή του Σύζευξις, το οποίο είναι ήδη πεπαλαιωμένο και παρουσιάζει αρκετά προβλήματα, με πιο πρόσφατο αυτό της διακοπής λειτουργίας του G-Cloud για περίπου 1 ώρα σε μια πλήρως εργάσιμη μέρα (G-Cloud, 2018). Η αναβάθμιση του δικτύου Σύζευξις σχεδιάζεται εδώ και πολλά χρόνια και μόλις πρόσφατα προχώρησε η ολοκλήρωση της μελέτης του από Ελληνικής πλευράς, αλλά και η έγκριση (τον Δεκέμβριο του 2018) από το ειδικό όργανο της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Jaspers) για τις επενδυτικές προτάσεις υψηλής κλίμακας (ΚτΠ, 2018). Αυτή ακριβώς η μεγάλη καθυστέρηση στην υλοποίηση έργων τέτοιου μεγέθους είναι που δημιουργεί αμφιβολίες εάν και αρκετά χρόνια μετά, η υποδομή του Σύζευξις II θα θεωρείται και αυτή ξεπερασμένη και θα υπάρχει αναμονή ετών για τη σχεδίαση και υλοποίηση της επόμενης λύσης.

Επιπροσθέτως, από τη στιγμή που το G-Cloud λειτουργεί και χρηματοδοτείται από τον δημόσιο τομέα, υπάρχει πάντα το ρίσκο της υπο-χρηματοδότησής του (όπως σε πολλές περιπτώσεις δημοσίων φορέων στη χώρα μας), καθώς και της υποστελέχωσής του με εξειδικευμένο προσωπικό, ειδικά αν για την πρόσληψη του προσωπικού ακολουθούνται οι χρονοβόρες διαδικασίες του υπόλοιπου δημόσιου τομέα.

Ακόμη, ένα μειονέκτημα του G-Cloud είναι ότι λειτουργεί σε ένα μόνο γεωγραφικό σημείο, στο Μοσχάτο Αττικής, και ως εκ τούτου αποτελεί ένα μοναδικό σημείο πιθανής επίθεσης (single point of attack), ενώ παράλληλα ενέχει όλα τα ρίσκα σε περίπτωση φυσικής καταστροφής (π.χ. σεισμός) στο συγκεκριμένο σημείο.

Τέλος, τα οφέλη από τη χρήση του G-Cloud θα πρέπει να εξεταστούν σε αντιπαραβολή με το μέχρι τώρα κόστος για τη δημιουργία του (περίπου 17,5 εκ. ευρώ, όπως αναφέρθηκε παραπάνω), αλλά και το κόστος λειτουργίας του μέχρι τώρα αλλά και για τα επόμενα χρόνια (λειτουργικά έξοδα, κατανάλωση ρεύματος, αμοιβές προσωπικού, αποσβέσεις ηλεκτρομηχανολογικού και τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού, αγορά νέου εξοπλισμού κλπ.), έτσι ώστε να διαπιστωθεί αν η επένδυση αυτή είναι επωφελής και εξοικονομεί χρήματα από τον προϋπολογισμό του ελληνικού δημοσίου, καθώς και το πόσοι δημόσιοι φορείς απαιτείται να ενταχθούν σε αυτό προκειμένου κάποια στιγμή να επιτευχθεί η απόσβεση της επένδυσης.

Storm Clouds

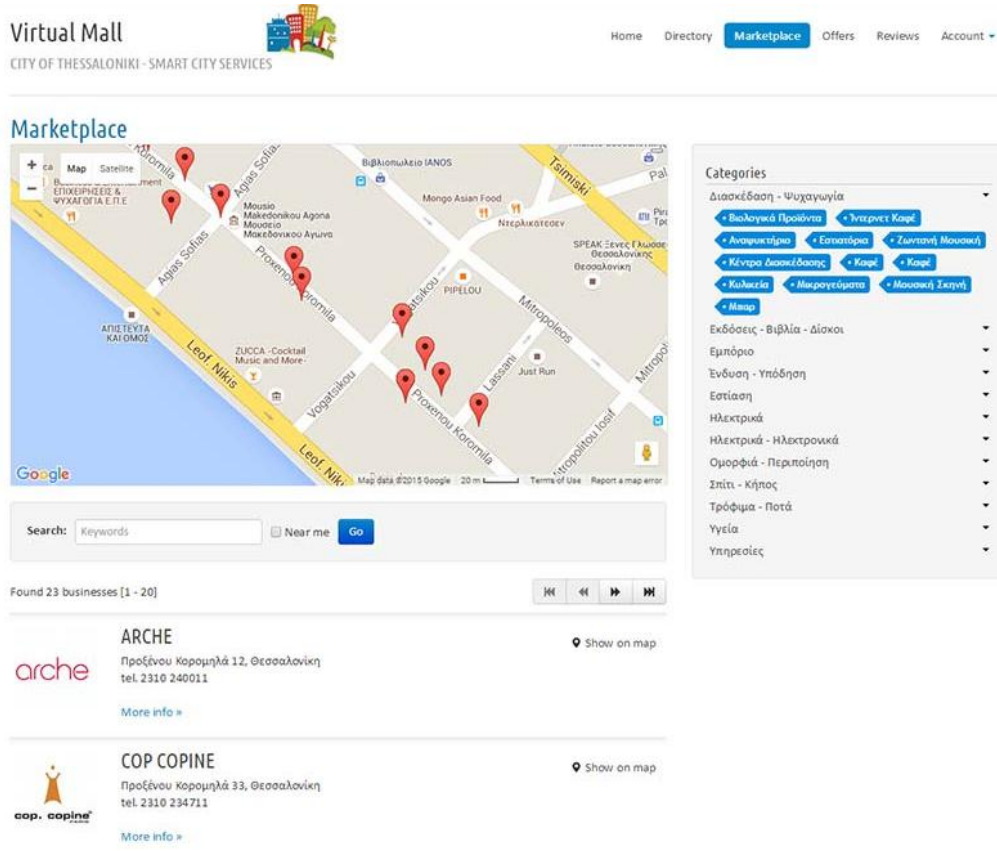
Η συγκεκριμένη πρωτοβουλία υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού έργου με τον τίτλο Storm Clouds (<http://storm-clouds.eu>) στο οποίο συμμετείχε ο Δήμος Θεσσαλονίκης και οι δήμοι της πόλης Agueda (Πορτογαλία) και Valladolid (Ισπανία). Το έργο υλοποιήθηκε το 2015 και σκοπός του ήταν η διερεύνηση της διαδικασίας μετάβασης υπηρεσιών και εφαρμογών των δήμων σε περιβάλλον cloud. Πιο συγκεκριμένα, ο στόχος του έργου ήταν ο καθορισμός οδηγιών για τον τρόπο με τον οποίο θα υλοποιηθεί η διαδικασία μετάβασης εφαρμογών στο cloud, μέσα από ένα μοντέλο τεσσάρων σταδίων: 1) επιλογή των εφαρμογών για μετάβαση στο cloud, 2) καθορισμός και επίλυση τεχνικών και διαδικαστικών προβλημάτων, 3) μετάβαση σε πιλοτικό-πειραματικό cloud και 4) μετάβαση στο cloud (Panori et al. 2016).

Στην περίπτωση του Δήμου Θεσσαλονίκης, η πολιτική προτεραιότητα-επιλογή ήταν η μετάβαση στο cloud εφαρμογών σχετικά με την επιχειρηματικότητα και την ποιότητα ζωής, όπως (Targani 2016):

- Improve my city: οι πολίτες μέσω του internet και χρησιμοποιώντας το κινητό τους είναι σε θέση να αναφέρουν μη-επείγοντα τοπικά προβλήματα, όπως τρύπες στο οδόστρωμα, προβλήματα σχετικά με τα απορρίμματα, χαλασμένοι φωτεινοί σηματοδότες κλπ.
- Cloud funding: υποστήριξη τοπικών κοινοτήτων για συγκέντρωση χρηματικών ποσών που θα διατίθενται για κοινωνικούς και φιλανθρωπικούς σκοπούς.
- City branding: προώθηση της εικόνας της πόλης μέσω εικονικών περιπάτων (virtual tours) και σύνδεση με επιχειρήσεις και τοπικά καταστήματα.
- Virtual city mall: μια κοινή πλατφόρμα δημιουργίας και παρουσίασης εικονικών καταστημάτων, η οποία δίνει τη δυνατότητα σε κάθε επιχείρηση να δημιουργήσει το δικό της ηλεκτρονικό κατάστημα.

Όλες οι ανωτέρω εφαρμογές θα διατίθεντο μέσα από μια πλατφόρμα που θα υποστήριζε όλα τα μοντέλα ανάπτυξης (private, community, public and hybrid) και δύο από τα μοντέλα υπηρεσίας του cloud (PaaS και IaaS).

Η εφαρμογή που επιλέχθηκε τελικά στην περίπτωση του Δήμου Θεσσαλονίκης ήταν το Virtual City Mall (Ψηφιακό Εμπορικό Κέντρο). Η ιδέα ήταν η εξής: να αναπτυχθεί μια πλατφόρμα μέσω της οποίας οι επιχειρήσεις που εδρεύουν στο Δήμο να δημιουργήσουν το δικό τους ηλεκτρονικό κατάστημα, όπου θα παρουσιάζουν τα προϊόντα και τις προσφορές τους. Η διαχείριση των καταστημάτων θα γινόταν από τους ιδιοκτήτες, ενώ ο Δήμος θα παρείχε εκπαίδευση και υποστήριξη. Οι επισκέπτες θα μπορούσαν να αξιολογήσουν καταστήματα, προϊόντα και προσφορές. Η πλατφόρμα επίσης θα υποστήριζε τη δημιουργία εικονικών malls τα οποία θα αποτελούνταν από ομάδες (γκρουπ) καταστημάτων με γεωγραφική εγγύτητα (Δήμος Θεσσαλονίκης - Πύλη Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης, 2016) (<https://opengov.thessaloniki.gr/smart-city/smart-projects/smart-virtual-mall>)



Σχήμα 3.12. Virtual City Mall, Δήμος Θεσσαλονίκης
(Πηγή: <http://www.storm-clouds.eu/services/service/virtual-city-market/>)

Όσον αφορά την υλοποίηση του έργου, αρχικά η ανταπόκριση των επιχειρήσεων αλλά και των χρηστών-επισκεπτών ήταν αρκετά ενθαρρυντική, λαμβάνοντας υπόψη τον πιλοτικό χαρακτήρα του έργου. Πιο συγκεκριμένα, στο Virtual City Mall συμμετείχαν 62 επιχειρήσεις (οι περισσότερες απλά με τα στοιχεία τους και όχι με ηλεκτρονικό κατάστημα) και σημειώθηκαν 3.893 επισκέψεις από χρήστες. Παρόλα αυτά, η

πρωτοβουλία αυτή δεν προχώρησε και εγκαταλείφθηκε, καθώς η σχετική ηλεκτρονική διεύθυνση (<https://smartcity.thessaloniki.gr/index-en.html>) δεν λειτουργεί. Επίσης, στον δικτυακό τόπο του Δήμου Θεσσαλονίκης (<http://thessaloniki.gr>) δεν υπάρχει καμία αναφορά ούτε και κάποιος σχετικός σύνδεσμος, ενώ στην πύλη ηλεκτρονικής διακυβέρνησης του Δήμου Θεσσαλονίκης (<https://opengov.thessaloniki.gr>), υπάρχει μόνο μια σύντομη αναφορά στο συγκεκριμένο έργο (Ψηφιακό Εμπορικό Κέντρο), χωρίς περισσότερες πληροφορίες και χωρίς ανακατεύθυνση σε κάποιο σχετικό ενεργό site.

Παρόλα αυτά, επισημαίνεται ότι επρόκειτο για ένα πιλοτικό έργο (όπως άλλωστε αναφέρουν και οι Rapani et al. (2016) και τα όποια αποτελέσματα-συμπεράσματα μπορούν να είναι χρήσιμα στο μέλλον για άλλους δήμους ή δημόσιες υπηρεσίες που θα εξετάσουν την υιοθέτηση του cloud computing στα επόμενα χρόνια.

4.1. Εισαγωγή

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, το cloud computing θεωρείται ως ένα νέο μοντέλο ΤΠΕ (τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών). Ως εκ τούτου, οι θεωρίες και τα μοντέλα που αφορούν την υιοθέτησή του έχουν τις ρίζες τους στις αντίστοιχες θεωρίες και τα μοντέλα υιοθέτησης ΤΠΕ και πληροφοριακών συστημάτων γενικότερα.

Γενικά πάντως, το ερευνητικό πεδίο των πληροφοριακών συστημάτων (information systems research field) είναι ιδιαίτερα ευρύ και χαρακτηρίζεται από μεγάλη διεπιστημονικότητα, ενώ συμπεριλαμβάνει πληθώρα θεωριών και μοντέλων που έχουν τις ρίζες τους σε άλλες επιστήμες και ερευνητικά πεδία (Lim et al., 2013). Σύμφωνα μάλιστα με τους Larsen & Eargle (2015), ο αριθμός των θεωριών που εμφανίζονται στο ερευνητικό πεδίο των πληροφοριακών συστημάτων είναι πάνω από 100 (για την ακρίβεια, 103), η καθεμία από τις οποίες εξετάζει διαφορετικές πτυχές και από διαφορετική οπτική γωνία τα πληροφοριακά συστήματα.

Ειδικά όσον αφορά το θέμα της υιοθέτησης πληροφοριακών συστημάτων και ΤΠΕ, έχει αποτελέσει αντικείμενο επισταμένης έρευνας (Wade, 2009). Αρκετά μοντέλα (models) και πλαίσια (framework) έχουν αναπτυχθεί, καθένα από τα οποία συμπεριλαμβάνει παράγοντες που επηρεάζουν την υιοθέτηση των ΤΠΕ από έναν οργανισμό (Oliveira & Martins 2011).

Ακόμα πιο συγκεκριμένα όσον αφορά τη μελέτη της υιοθέτησης του cloud computing στο δημόσιο τομέα, τα τελευταία χρόνια (και πιο συγκεκριμένα από το 2010 έως και το 2017), στη διεθνή βιβλιογραφία εντοπίζεται ένας αριθμός μελετών που ερευνούν το θέμα αυτό με χρήση διαφόρων μοντέλων.

Στη συνέχεια γίνεται προσπάθεια αποτύπωσης και κατηγοριοποίησης των μοντέλων αυτών, προκειμένου να διαπιστωθεί ποια είναι τα μοντέλα που χρησιμοποιούνται περισσότερο για τη μελέτη της υιοθέτησης του cloud computing στο δημόσιο τομέα, καθώς και ποια είναι τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους.

4.2. Κατηγοριοποίηση μοντέλων

Σε έρευνά τους οι Mohammed & Ibrahim (2015) εντόπισαν πηγές της διεθνούς βιβλιογραφίας που αναφέρονται στην υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα και στη συνέχεια προχώρησαν στην κατηγοριοποίηση των πηγών ανάλογα με το μοντέλο υιοθέτησης που προτείνει ή χρησιμοποιεί η καθεμία, βασιζόμενοι σε παλαιότερη μελέτη τους (Mohammed & Ibrahim, 2013), αλλά και στη μελέτη των Ahmad & Hasibuan (2012).

Σύμφωνα λοιπόν με τους Mohammed & Ibrahim (2015), οι κατηγορίες των μοντέλων είναι οι εξής:

- **Κατηγορία 1: Μοντέλα που βασίζονται σε επίπεδα (layer-based models).** Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα μοντέλα όπου προτείνουν η υιοθέτηση του cloud computing να πραγματοποιείται σε επίπεδα, σύμφωνα με την αρχιτεκτονική των εφαρμογών cloud computing.
- **Κατηγορία 2: Μοντέλα που βασίζονται σε βήματα-στάδια (step-based models).** Στην κατηγορία αυτή ανήκουν τα μοντέλα όπου προτείνουν η υιοθέτηση του Cloud computing να πραγματοποιείται σε στάδια – βήματα, όπου κάθε βήμα προϋποθέτει την ολοκλήρωση του προηγούμενου.
- **Κατηγορία 3: Μοντέλα που βασίζονται σε συστατικά (component-based models).** Στην κατηγορία αυτή προτείνονται μοντέλα υιοθέτησης που βασίζονται κυρίως στην ανάλυση των πλεονεκτημάτων και τις προκλήσεις του cloud computing σε σχέση με την επίδραση αυτών σε κάποιους δείκτες ετοιμότητας έτσι ώστε να αναγνωρισθεί ουσιαστικά η ετοιμότητα του οργανισμού ώστε να υιοθετήσει το cloud βάσει των χαρακτηριστικών του.
- **Κατηγορία 4: Εννοιολογικά-Θεωρητικά μοντέλα (conceptual-theoretical models).** Τέλος στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται μοντέλα προσαρμοσμένα στις αρχές βασικών μοντέλων που χρησιμοποιήθηκαν για την εξήγηση της υιοθέτησης νέων τεχνολογιών σε φορείς. Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται μοντέλα όπως (DOI, TOE, TAM, UTUATκτλ).

Επισημαίνεται, ωστόσο, ότι στην έρευνα των Mohammed & Ibrahim (2015) συμπεριλήφθηκαν 24 άρθρα-μελέτες που είχαν δημοσιευτεί μέχρι το μισό του 2014. Στο πλαίσιο της παρούσας διατριβής και για να

υπάρχει μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα της βιβλιογραφίας, πραγματοποιήθηκε μια επέκταση της έρευνας των Mohammed & Ibrahim στα έτη 2014, 2015, 2016 και 2017. Έτσι, συμπεριλήφθηκαν είκοσι δύο επιπλέον άρθρα-μελέτες, με συνέπεια ο συνολικός αριθμός των εξετασθέντων πηγών να ανέλθει στις 46 (από 24 που συμπεριλήφθηκαν στην έρευνα των Mohammed & Ibrahim (2015)).

Τα αποτελέσματα της έρευνας παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 4.1. Μοντέλα για την υιοθέτηση του cloud computing στη δημόσια διοίκηση, προσαρμογή και επέκταση από Mohammed and Ibrahim (2015)

Βιβλιογραφική πηγή	Έτος	Μοντέλο που βασίζεται σε επίπεδα	Μοντέλο που βασίζεται σε βήματα	Μοντέλο που βασίζεται σε συστατικά	Εννοιολογικό - Θεωρητικό Μοντέλο
Craig et al. (2009)	2009		x		
Kshetri (2010)	2010			x	
Rastogi (2010)	2010		x		
Chancharry & Islam (2011)	2011	x			
Das et al. (2011)	2011			x	
Khan et al. (2011)	2011				x
Kurdi et al. (2011)	2011			x	
Mell & Grance (NIST, 2011)	2011		x		
Ahmad & Hasibuan (2012)	2012	x			
Chandra & Bhadoria (2012)	2012			x	
Dargha (2012)	2012		x		
Liang (2012)	2012	x			
Mukherjee & Sahoo (2012)	2012	x			
Nasr et al. (2012)	2012		x		
Shin (2013)	2013				x
Decman & Vintar (2013)	2013			x	
Mohammed & Ibrahim (2013)	2013			x	
Gashami et al, (2013)	2013				x
Hana (2013)	2013			x	
Li et al. (2013)	2013				x
Trivedi (2013)	2013				x
Tweneboah-Koduah et al (2014)	2014				x
Kuiper et al. (2014)	2014				x
Singh & Chandel (2014)	2014			x	
Alsanea & Wainwright (2014)	2014				x
Alsanea & Barth (2014)	2014				x
Ali et al. (2015)	2015				x
Lian (2015)	2015				x
Sallehudin et al. (2015)	2015				x
Polyviou & Pouloudi (2015)	2015				x
Wahsh & Dhillon (2015)	2015				x
Leroux & Pupion (2015)	2015				x
Jabi & Jaaron (2015)	2015		x		
Dermentzi et al. (2016)	2016		x		
Mreea et al. (2016)	2016				x
Albugmi et al. (2016)	2016				x
Ali et al. (2016)	2016				x
Sallehudin et al. (2016)	2016				x
AlKharusi & Al-Badi (2016)	2016				x

Mohammed et al. (2016)	2016				x
Gongolidis et al. (2016)	2016			x	
Mohammed et al (2017a)	2017				x
Alassafi et al. (2017).	2017				x
Mohammed et al.(2017b)	2017				x
Wang et al. (2017)	2017				x
Joshi et al. (2017)	2017		x		
Σύνολα		4	8	9	25

Από τον παραπάνω πίνακα διαφαίνεται ότι από το γενικό σύνολο των 46 βιβλιογραφικών πηγών, μόνο σε τέσσερις (ποσοστό 9%) προτείνεται ένα μοντέλο υιοθέτησης του cloud computing που βασίζεται σε επίπεδα. Οι πηγές αυτές είναι οι εξής: Chanchary & Islam (2011), Ahmad & Hasibuan (2012), Liang (2012), Mukherjee & Sahoo (2012).

Αντίστοιχα, σε οκτώ από τις σαράντα έξι πηγές (ποσοστό 17%) προτείνεται ένα μοντέλο υιοθέτησης που βασίζεται σε βήματα-στάδια. Αυτές είναι οι εξής: Craig et al. (2009), Rastogi (2010), Mell & Grance (NIST, 2011), Dargha (2012), Nasr et al. (2012), Jabi & Jaaron (2015), Dermentzi et al. (2016), Joshi et al. (2017).

Σε εννιά από τις σαράντα έξι πηγές (ποσοστό 20%) προτείνονται μοντέλα υιοθέτησης του cloud computing που βασίζονται στα συστατικά και αυτές είναι οι εξής: Kshetri (2010), Das et al. (2011), Kurdi et al. (2011), Chandra & Bhadoria (2012), Decman & Vintar (2013), Mohammed & Ibrahim (2013), Hana (2013), Singh & Chandel (2014), Gondolidis et al. (2016).

Τέλος, στην πλειονότητα των πηγών που εξετάστηκαν (είκοσι πέντε πηγές, ποσοστό 54%), προτείνονται ένα ή περισσότερα εννοιολογικά-θεωρητικά μοντέλα. Οι πηγές αυτές είναι οι εξής: Khan et al. (2011), Shin (2013), Gashami et al. (2013), Li et al. (2013), Trivedi (2013), Tweneboah-Koduah et al. (2014), Kuiper et al. (2014), Alsanea & Wainwright (2014), Alsanea & Barth (2014), Ali et al. (2015), Lian (2015), Sallehudin et al. (2015), Polyviou & Pouloudi (2015), Wahsh & Dhillon (2015), Leroux & Pupion (2015), Mreea et al. (2016), Albugmi et al. (2016), Ali et al. (2016), Sallehudin et al. (2016), AlKharusi & Al-Badi (2016), Mohammed et al. (2016), Mohammed et al. (2017a), Alassafi et al. (2017), Mohammed et al. (2017b), Wang et al. (2017).

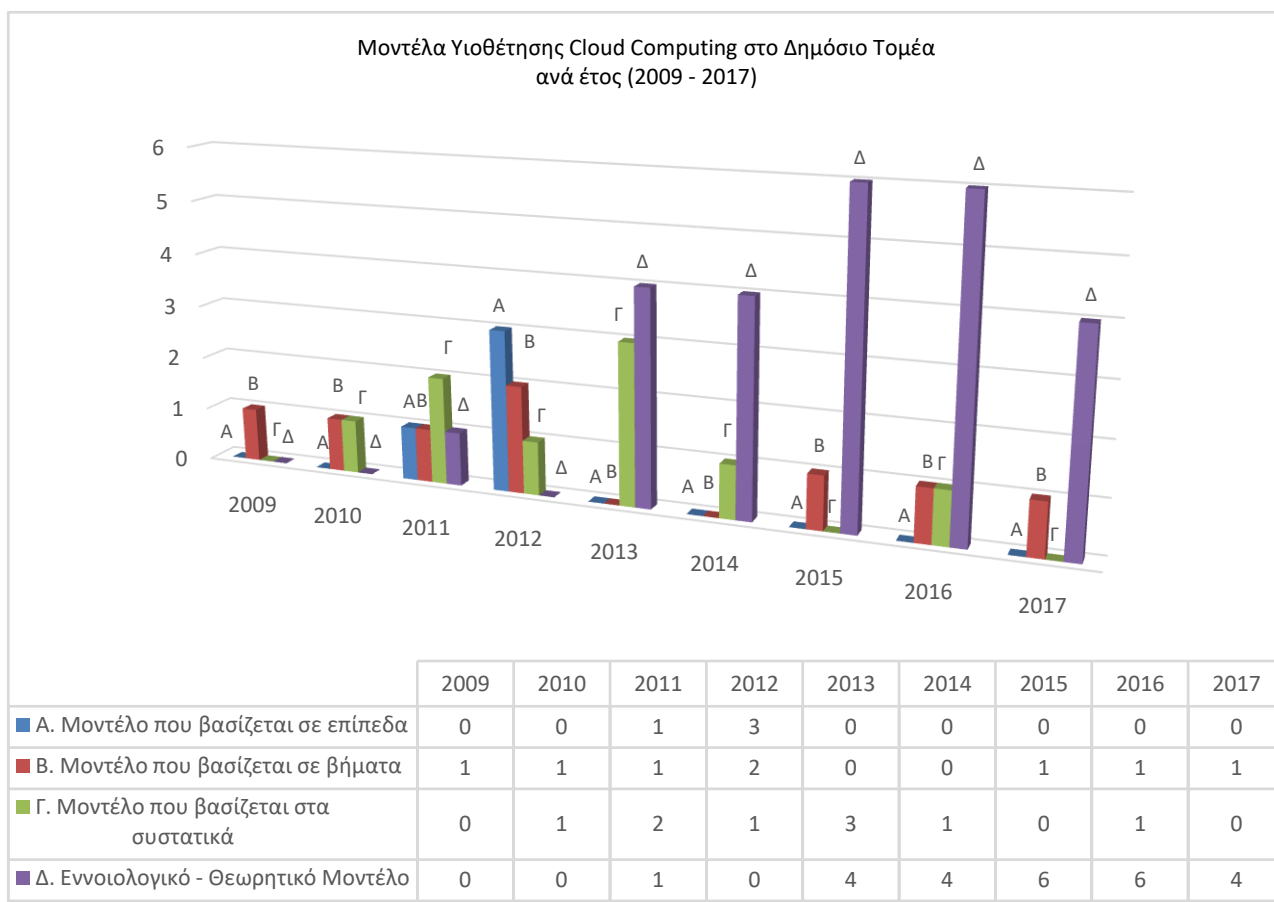
Στο παρακάτω σχήμα αποτυπώνονται τα ποσοστά ανά κατηγορία μοντέλων:



Σχήμα 4.1. Κατηγοριοποίηση μοντέλων υιοθέτησης cloud computing στο δημόσιο τομέα ανά κατηγορία μοντέλου (χρονική περίοδος: 2009-2017)

Συμπερασματικά και όπως φαίνεται από το παραπάνω σχήμα, στη βιβλιογραφία έχει επικρατήσει η τάση χρησιμοποίησης εννοιολογικών-θεωρητικών μοντέλων, όπως το TOE, το DOI, το TAM κλπ.

Επιπροσθέτως, παρατηρείται ότι, ενώ τα πρώτα χρόνια που εξετάστηκαν (2009-2013) υπήρχε μια διασπορά στη χρήση μοντέλων (δηλαδή χρησιμοποιούνταν μοντέλα όλων των κατηγοριών), τα επόμενα χρόνια (από το 2014 και μετά) η πλειονότητα των ερευνητών προτείνει εννοιολογικά-θεωρητικά μοντέλα.



Σχήμα 4.2. Κατηγοριοποίηση μοντέλων υιοθέτησης cloud computing στο δημόσιο τομέα ανά έτος (Χρονική περίοδος: 2009-2017)

Αυτό αιτιολογεί την απόφαση που λήφθηκε στην παρούσα διατριβή για την επέκταση της έρευνας των Mohammed & Ibrahim (2015) προκειμένου να συμπεριληφθούν περισσότερα έτη. Καταδεικνύει δε την τάση στην ακαδημαϊκή κοινότητα να χρησιμοποιεί και στο cloud computing μοντέλα που έχουν αναπτυχθεί και χρησιμοποιηθεί ευρέως τα προηγούμενα χρόνια και αφορούν την υιοθέτηση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) και καινοτομιών γενικότερα.

Αυτή η χρονική υστέρηση στην υιοθέτηση των εννοιολογικών-θεωρητικών μοντέλων στο πεδίο του cloud computing ενδέχεται να οφείλεται και στο ότι η έννοια του cloud computing είναι ακόμα σχετικά πρόσφατη. Μόλις τα τελευταία χρόνια έχει αρχίσει η συστηματική της μελέτη, ειδικότερα όσον αφορά την υιοθέτηση του cloud computing στη δημόσια διοίκηση.

Στη συνέχεια παρατίθενται οι κατηγορίες μοντέλων που αναφέρθηκαν παραπάνω και αναλύονται τα μοντέλα που προτείνονται από τις αντίστοιχες βιβλιογραφικές πηγές.

4.2.1. Μοντέλα που βασίζονται σε επίπεδα

Οι **Chanchary & Islam (2011)**, στα πλαίσια της μελέτης τους για την περίπτωση της Σαουδικής Αραβίας, προτείνουν ένα μοντέλο βασισμένο σε επίπεδα, με σκοπό να γίνεται καλύτερα ο καταμερισμός των εργασιών και το cloud computing να είναι φιλικότερο προς τους χρήστες. Σύμφωνα με το μοντέλο αυτό, τα κρίσιμα δεδομένα και οι διαδικασίες λειτουργούν σε δημόσιο cloud, ενώ ο φορέας διατηρεί τον πλήρη έλεγχο σε κεντρικό επίπεδο. Μια εργαλειοθήκη, στο επίπεδο λογισμικού του υφιστάμενου συστήματος, λειτουργεί ως ενδιάμεσος «φορέας» που έχει ως στόχο την διευκόλυνση χρηστών ως προς τη λήψη αποφάσεων μέσω προκαθορισμένων δεδομένων, κανόνων και συνθηκών σε διάφορους τομείς προβλημάτων σύμφωνα με τα ερωτήματά τους.

Οι **Ahmad & Hasibuan (2012)** προτείνουν ένα μοντέλο αρχιτεκτονικής εφαρμογών δημόσιας διοίκησης βασισμένο σε τεχνολογία cloud, το οποίο αποτελείται από τα εξής επίπεδα: επίπεδο υποδομής (infrastructure), επίπεδο εικονικοποίησης (virtualization), επίπεδο διαχείρισης (management), επίπεδο χρηστών (users), επίπεδο πρόσβασης (access) και επίπεδο υπηρεσιών (services). Αυτή η αρχιτεκτονική

προσφέρει καλύτερο διαμοιρασμό των πληροφοριών και των πόρων και προωθεί την τυποποίηση των διαδικασιών της δημόσιας διοίκησης. Τα αρχικά αποτελέσματα από την υλοποίηση του προτεινόμενου μοντέλου για την υιοθέτηση του cloud computing στη δημόσια διοίκηση, δείχνουν ότι είναι εφικτή η σημαντική μείωση του κόστους επένδυσης σε τεχνολογίες πληροφορικής, λαμβάνοντας υπόψη τα ειδικά χαρακτηριστικά της περίπτωσης της Ινδονησίας (η οποία είναι η χώρα που μελέτησαν οι εν λόγω συγγραφείς).

Ο **Liang (2012)** προτείνει ένα μοντέλο το οποίο αποτελείται από αρχιτεκτονική πέντε επιπέδων: το επίπεδο της υποδομής, το επίπεδο της πλατφόρμας εφαρμογών, το επίπεδο των εφαρμογών, το επίπεδο διαχείρισης και το επίπεδο των πελατών - χρηστών.

Οι **Mukherjee & Sahoo (2012)** προτείνουν ένα μοντέλο που αποτελείται από τρία επίπεδα. Το πρώτο επίπεδο είναι η γνωσιακή βάση, η οποία αποτελείται από μια σειρά από κανόνες και γεγονότα σχετικά με συγκεκριμένα προβλήματα βάσει των οποίων το σύστημα αντλεί τεχνογνωσία. Το δεύτερο επίπεδο αποτελείται από τον μηχανισμό εξαγωγής συμπερασμάτων, ο οποίος ερευνά γεγονότα και κανόνες και προσφέρει απαντήσεις σε συγκεκριμένα ερωτήματα του χρήστη. Το τρίτο και τελευταίο επίπεδο είναι το επίπεδο αλληλεπίδρασης με το χρήστη, το οποίο περιλαμβάνει τα κανάλια μέσω των οποίων ο χρήστης επικοινωνεί με το σύστημα αξιοποιώντας μια κατανοητή σε αυτόν γλώσσα.

4.2.2. Μοντέλα που βασίζονται σε βήματα-στάδια

Οι **Craig et al. (2009)** από την εταιρεία Cisco, προτείνουν ένα μοντέλο εννέα κρίσιμων βημάτων που απαιτούνται για την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα.

- Καθορισμός όλων των πιθανών ευκαιριών για την μετάβαση όλων των υφιστάμενων συστημάτων σε περιβάλλον cloud.
- Έλεγχος για το αν η υφιστάμενη υποδομή καλύπτει τις προδιαγραφές για τη μετάβαση στο cloud περιβάλλον.
- Εκπόνηση μελέτης κόστους/οφέλους και μελέτης αξιολόγησης ρίσκου για την υποστήριξη της λήψης αποφάσεων που σχετίζονται με το που, πότε και πως μπορεί να προχωρήσει η υιοθέτηση των υπηρεσιών cloud.
- Ανάπτυξη ενός οδικού χάρτη για τη βελτιστοποίηση του υφιστάμενου περιβάλλοντος ΤΠΕ προκειμένου να προχωρήσει η υιοθέτηση υπηρεσιών που αφορούν είτε το μοντέλο ανάπτυξης public cloud είτε το μοντέλο private cloud είτε ταυτόχρονα και τα δύο μοντέλα.
- Καθορισμός των δεδομένων που δεν θα μεταφερθούν σε περιβάλλον cloud, είτε εξαιτίας νομικών περιορισμών είτε για την αποφυγή ρίσκου.
- Ανάπτυξη και διασφάλιση των εσωτερικών διεργασιών του οργανισμού που απαιτούνται για την υλοποίηση μιας αποτελεσματικής υιοθέτησης υπηρεσιών cloud.
- Σύσταση μιας ομάδας στελεχών, τα οποία θα προέρχονται από διάφορα τμήματα και γνωστικά αντικείμενα και θα διαθέτουν πολλές και διαφορετικές, αλλά αλληλοσυμπληρούμενες, δεξιότητες. Η ομάδα θα έχει σαν αντικείμενο την παρακολούθηση του σύνολο των υπηρεσιών cloud computing, των παρόχων του cloud και των πρότυπων που ακολουθούνται, καθώς και την διερεύνηση του πως τα παραπάνω επηρεάζουν τον οδικό χάρτη που αναπτύχθηκε στο στάδιο 4.
- Αξιολόγηση των τεχνικών προκλήσεων που πρέπει να αντιμετωπιστούν κατά τη μετάβαση κάθε υφιστάμενης πληροφορίας ή εφαρμογής σε περιβάλλον cloud.
- Διασφάλιση ότι το δικτυακό περιβάλλον του οργανισμού είναι έτοιμο και τηρεί τις προδιαγραφές για την υιοθέτηση του cloud computing.

Ο **Rastogi (2010)**, διερευνώντας τα προβλήματα της υφιστάμενης αρχιτεκτονικής των εφαρμογών της δημόσιας διοίκησης, κατέληξε να προτείνει ένα μοντέλο που βασίζεται στη λογική της προτυποποίησης (prototyping) που ακολουθείται στην τεχνολογία λογισμικού (software engineering). Η διαδικασία μετάβασης από τις παραδοσιακές λύσεις στο cloud computing είναι μια συνεχής διαδικασία εξέλιξης μέχρι την επίτευξη των καθορισμένων στόχων. Το μοντέλο αποτελείται από έξι στάδια: τη μάθηση, την οργανωτική αξιολόγηση, την προτυποποίηση του cloud, την αξιολόγηση του cloud, τη στρατηγική εγκατάστασης στο cloud και τέλος τη συνεχή εξέλιξη - βελτίωση.

- Στο πρώτο στάδιο (μάθηση), τα στελέχη του οργανισμού θα πρέπει να ενημερωθούν σχετικά με το cloud computing και να μάθουν όλα τα απαραίτητα, έτσι ώστε να είναι σε θέση στη συνέχεια να αξιολογήσουν το αν θα πρέπει ο οργανισμός να προχωρήσει στην υιοθέτηση του cloud.
- Στο δεύτερο στάδιο (οργανωτική αξιολόγηση), τα στελέχη πληροφορικής σε συνεργασία με την ανώτερη διοίκηση θα πρέπει να αξιολογήσουν τη χρησιμότητα του cloud σε σχέση με τις ανάγκες και τις απαιτήσεις του οργανισμού.
- Στο τρίτο στάδιο (προτυποποίηση), οι ειδικοί θα αναπτύξουν το πρωτότυπο του cloud που θα βασίζεται στις απαιτήσεις του συγκεκριμένου έργου.
- Στο τέταρτο στάδιο (αξιολόγηση), μέσα από μια ολοκληρωμένη αξιολόγηση του οργανισμού (εσωτερική και εξωτερική) τα ειδικά στελέχη πληροφορικής θα πρέπει να αποφασίσουν τι θα μεταφερθεί σε περιβάλλον cloud (δεδομένα, εφαρμογές) και ποιο μοντέλο ανάπτυξης cloud (public/private/hybrid/community) είναι κατάλληλος για το έργο τους.
- Στο πέμπτο στάδιο (εγκατάσταση) πραγματοποιείται η διαδικασία μεταφοράς στο cloud, με ότι αυτό συνοδεύεται. Με την εγκατάσταση, το cloud γίνεται πλέον μέρος της καθημερινής λειτουργίας του οργανισμού.
- Στο τελευταίο στάδιο (εξέλιξη-βελτίωση) και αφού έχει ολοκληρωθεί η διαδικασία της υλοποίησης, το σύστημα πλέον τροφοδοτείται με δεδομένα σε πραγματικό χρόνο και γίνονται όλες οι απαραίτητες ενέργειες βελτίωσης, όποτε αυτό κρίνεται απαραίτητο.

Οι **Mell & Grance (NIST, 2011)**, προτείνουν ένα εξειδικευμένο μοντέλο απόφασης για υιοθέτηση cloud, στο πλαίσιο της ομοσπονδιακής στρατηγικής cloud computing των Η.Π.Α. Το μοντέλο αυτό αποτελείται από αποφάσεις σχετικά με την επιλογή (selection), την παροχή (provision) και τη διαχείριση (management) και μπορεί να προσαρμοστεί σε κάθε δημόσιο φορέα αναλόγως με τις ιδιαίτερες ανάγκες και απαιτήσεις.

- *Αποφάσεις για επιλογή μετάβασης στο cloud.* Αρχικά εντοπίζονται οι πηγές αξίας του φορέα και ο λόγος για τον οποίο εξετάζεται η λύση cloud. Η αποδοτικότητα, η ευελιξία και η καινοτομία αποτελούν τους τρεις κύριους λόγους που ωθούν στην υιοθέτηση του cloud. Στη συνέχεια αξιολογείται η ετοιμότητα του φορέα για την υιοθέτηση του cloud, ο βαθμός καινοτομίας, η διαθεσιμότητα λύσεων στην αγορά, ο κύκλος ζωής της τεχνολογίας και τα θέματα ασφάλειας που πρέπει να πληρούνται.
- *Αποφάσεις σχετικά με την αποτελεσματική παροχή υπηρεσιών cloud.* Γίνεται ομαδοποίηση ζήτησης σε επίπεδο τμημάτων, διασφαλίζεται η διαλειτουργικότητα και η διασύνδεση με τις υπάρχουσες εφαρμογές και υποδομές, ετοιμάζονται και υπογράφονται συμφωνητικά για τη διασφάλιση των όρων παροχής υπηρεσιών cloud.
- *Αποφάσεις για διαχείριση υπηρεσιών.* Γίνεται επαναπροσδιορισμός των υποδομών πληροφορικής ως υπηρεσίες τροφοδότησης για δημιουργία αξίας και όχι απλά ως περιουσιακά στοιχεία, αποκτώνται νέες δεξιότητες όπου χρειάζεται, επιβλέπονται οι συμφωνίες με τους προμηθευτές με σκοπό τη συμμόρφωση με τους όρους της συμφωνίας και τέλος, πραγματοποιείται επαναξιολόγηση, τόσο των προμηθευτών όσο και των μοντέλων, υπηρεσιών και εφαρμογών, με σκοπό τη διαρκή βελτίωσή τους, τη μεγιστοποίηση των ωφελειών και την ελαχιστοποίηση του ρίσκου.

Παρόμοια με τους Mell & Grance, ο **Dargha (2012)** προτείνει ένα μοντέλο σταδίων λήψης αποφάσεων σχετικά για την υιοθέτηση υπηρεσιών cloud. Το πρώτο στάδιο περιλαμβάνει τη λήψη απόφασης σχετικά με το αν ο οργανισμός πρέπει να «μεταβεί» στο νέφος ή όχι. Για να ληφθεί αυτή η απόφαση πρέπει να εξεταστούν παράγοντες όπως οι ανάγκες πλατφόρμας (υλικό, λειτουργικά συστήματα κτλ) και ελαστικότητας, τα αναμενόμενα επίπεδα χρήσης των υπηρεσιών cloud, η ωριμότητα της εφαρμογής που θα υιοθετηθεί και το κόστος υλοποίησής της. Αφού ο οργανισμός αποφασίσει ότι όντως είναι συμφέρουσα η μετάβαση στο cloud, θα πρέπει να αποφασίσει για τον τύπο (μοντέλο) του cloud που θα καλύψει καλύτερα τις ανάγκες του. Για να επιλέξει ανάμεσα σε ένα δημόσιο ή ένα ιδιωτικό cloud θα πρέπει να λάβει υπόψη την προσφερόμενη ασφάλεια, τη συμμόρφωση με το θεσμικό πλαίσιο και τη συμφωνία παροχής υπηρεσιών που προσφέρει ο κάθε πάροχος. Στη συνέχεια, ο οργανισμός θα κληθεί να αποφασίσει ποιες εφαρμογές που υλοποιούν τις δραστηριότητες του θα μεταφέρει στο cloud. Η απόφαση αυτή θα πρέπει να ληφθεί σε δύο υπο-στάδια: στο πρώτο οι εφαρμογές χωρίζονται σε δύο είδη, τις

εφαρμογές πυρήνα (core) και τις περιφερειακές εφαρμογές (non-core). Στο δεύτερο υπο-στάδιο γίνεται αντιστοίχιση των εφαρμογών στις κατάλληλες διαδικασίες “νεφοποίησης” (cloudization).

Οι **Nasr et al., (2012)** προτείνουν ένα μοντέλο με την ονομασία «μοντέλο e-government πριν το cloud», το οποίο έχει ως στόχο την υλοποίηση της μετάβασης στο cloud computing. Το μοντέλο αποτελείται από τα εξής στάδια: το στάδιο της αξιολόγησης, το στάδιο του επαναπροσδιορισμού των εφαρμογών και των υπηρεσιών σύμφωνα με το μοντέλο Service Oriented Architecture (SOA), το στάδιο της ταξινόμησης των υπηρεσιών, και τέλος το στάδιο της δημιουργίας των νομικών συμβάσεων. Στο στάδιο της αξιολόγησης, η ηλεκτρονική διακυβέρνηση αξιολογείται σύμφωνα με συγκεκριμένη επιστημονική βάση για να καθοριστεί η υφιστάμενη κατάσταση, προτείνοντας διάφορους τομείς με καθορισμένους δείκτες ανά τομέα. Στο επόμενο στάδιο, οι εφαρμογές επαναπροσδιορίζονται και αναδομούνται σύμφωνα με το μοντέλο Service Oriented Architecture (SOA) και οι εφαρμογές πλέον δομούνται ως ανεξάρτητες. Στη συνέχεια, στο στάδιο της ταξινόμησης οι υπηρεσίες κατατάσσονται σε αρκετές κύριες κατηγορίες όπως στατικές υπηρεσίες, δυναμικές υπηρεσίες, υπηρεσίες πληροφοριών, διαδραστικές υπηρεσίες, διαδικαστικές υπηρεσίες, δαπανηρές υπηρεσίες, φθηνές υπηρεσίες, μυστικές (προστασία της ιδιωτικής ζωής) υπηρεσίες και λιγότερο μυστικές υπηρεσίες. Με την ταξινόμηση αυτών των υπηρεσιών, σύμφωνα με τις λειτουργικές ανάγκες αλλά και την εκ νέου κατασκευή των εφαρμογών με SOA, μπορεί να αποφασιστεί μείωση των υπηρεσιών. Με αυτό τον τρόπο δημιουργείται μια ολοκληρωμένη λειτουργική εφαρμογή SOA η οποία περιλαμβάνει όλες τις υπηρεσίες βελτιστοποίησης. Η εφαρμογή διανέμεται σε όλα τα τμήματα του οργανισμού με λίγες προσαρμογές, σύμφωνα με την προστασία της ιδιωτικής ζωής και τις απαιτήσεις των εκάστοτε φορέων. Τέλος, στο στάδιο της δημιουργίας των **νομικών συμβάσεων**, θα πρέπει προσεκτικά να ρυθμιστούν τα κείμενα του νόμου που σχετίζονται με την κυριότητα και ιδιοκτησία των πληροφοριών και θεσπίζουν ειδικές κυρώσεις για τη διαρροή οποιαδήποτε πληροφορίας.

Οι **Jabi & Jaaron (2015)** χρησιμοποιούν ένα μοντέλο που βασίζεται σε στάδια-φάσεις, για την υιοθέτηση του cloud computing στη δημόσια διοίκηση της Παλαιστίνης. Το προτεινόμενο μοντέλο αποτελείται από τρεις φάσεις:

- *Φάση 1^η - αξιολόγηση του οργανισμού.* Σύμφωνα με τους συγγραφείς, ο σημαντικότερος παράγοντας για την υιοθέτηση του cloud computing είναι η υποστήριξη της ανώτερης διοίκησης. Έτσι με την δέσμευση της ανώτερης διοίκησης η αξιολόγηση του οργανισμού διεξάγεται με σκοπό τη αναγνώριση αρχικά όλων των πιθανών ευκαιριών και προκλήσεων και στη συνέχεια με σκοπό την αναγνώριση των υφιστάμενων αναγκών σε IT, υποδομή, δυναμικότητα και χωρητικότητα.
- *Φάση 2^η - αξιολόγηση ετοιμότητας cloud.* Μετά την ολοκλήρωση της προηγούμενης φάσης, εξετάζονται και αξιολογούνται παράγοντες όπως οι διαθέσιμοι χρηματοοικονομικοί πόροι, η υποστήριξη και ενσωμάτωση υποδομής, η εμπειρία και η υποστήριξη του προσωπικού IT, η ευαισθητοποίηση και συνεργασία μεταξύ των διαφόρων υπηρεσιών κλπ., με σκοπό τη λήψη της απόφασης υιοθέτησης του cloud computing στον δημόσιο φορέα. Στη συνέχεια, τα ανώτερα στελέχη IT διεξάγουν συνολική αξιολόγηση για την απόφαση του τι θα μεταφερθεί στο cloud και τι όχι.
- *Φάση 3^η - υλοποίηση cloud computing.* Στη φάση αυτή ο φορέας προχωρά στην μεταφορά δεδομένων και εφαρμογών στο cloud και στην υιοθέτησή του, το ενσωματώνει στη λειτουργία του και το cloud γίνεται μέρος των οργανωτικών διαδικασιών του. Στη συνέχεια, εφαρμόζει σε συνεχή και διαρκή βάση διαδικασίες αξιολόγησης της χρήσης των cloud υπηρεσιών.

Οι **Dermentzi, Tambouris & Tarabanis (2016)** προχώρησαν στην ανάπτυξη ενός μοντέλου που θα ιεραρχεί τις διαφορετικές χρήσεις του cloud computing στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση και θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση της προόδου που έχει κάνει μια κυβέρνηση στην υιοθέτηση του. Για την ανάπτυξη του μοντέλου αυτού δόθηκε ιδιαίτερη βαρύτητα στη μελέτη περιπτώσεων υιοθέτησης του cloud computing από φορείς του Δημοσίου.

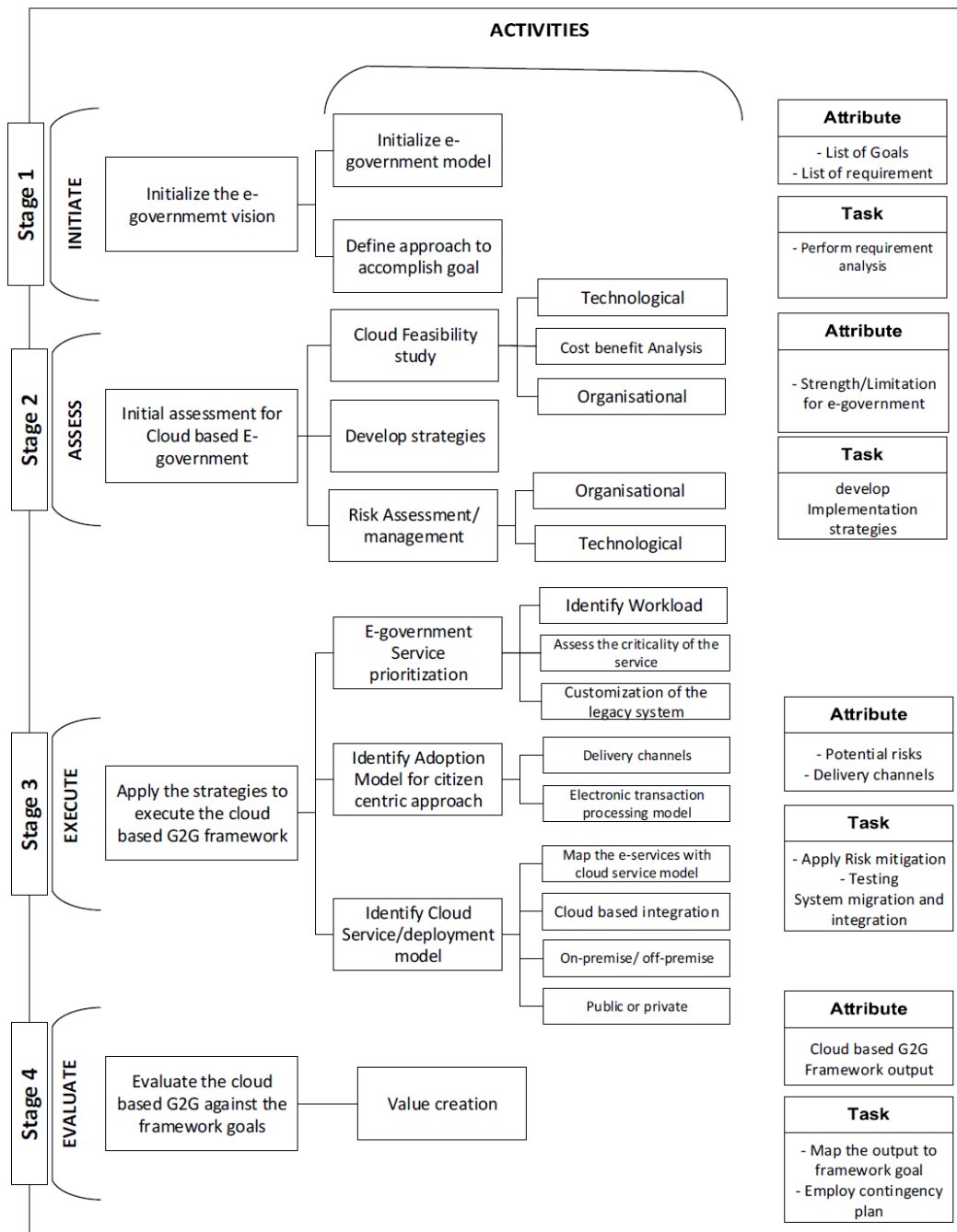
Τα στάδια του προτεινόμενου μοντέλου είναι:

- *Στάδιο 1: Λύσεις cloud computing προορισμένες για την ηλεκτρονική διακυβέρνηση.* Χρήση εφαρμογών cloud computing από κρατικές υπηρεσίες και δημόσιους οργανισμούς για την κάλυψη των εσωτερικών αναγκών τους (Government to Cloud ή Government to Cloud to Government).

- *Στάδιο 2: Δημόσιες υπηρεσίες βασισμένες στο νέφος.* Χρήση PaaS για τη δημιουργία και παροχή ηλεκτρονικών δημόσιων υπηρεσιών που απευθύνονται στους πολίτες και τις επιχειρήσεις (Government to Cloud to Citizen ή Government to Cloud to Enterprise).
- *Στάδιο 3: Υπολογιστικά νέφη ηλεκτρονικής διακυβέρνησης.* Τα υπολογιστικά νέφη αυτού του σταδίου ανήκουν είτε στην κεντρική κυβέρνηση, είτε σε Κρατικές Υπηρεσίες και οργανισμούς. Χρησιμοποιούνται για να αντικαταστήσουν/ενοποιήσουν τα παλιά ΠΣ.
- *Στάδιο 4: Πολιτική εξάπλωσης του cloud computing στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση.* Η κεντρική κυβέρνηση προωθεί την χρήση του cloud computing από τις κρατικές Υπηρεσίες και οργανισμούς με τη δημοσίευση οδηγών (roadmaps) και πολιτικών.

Τέλος, οι **Joshi et al. (2017)** προτείνουν ένα μοντέλο-πλαίσιο ηλεκτρονικής διακυβέρνησης G2G (κυβερνητικός φορέας-προς-κυβερνητικό φορέα) που θα βασίζεται σε cloud computing για μια βιώσιμη λύση ηλεκτρονικής διακυβέρνησης από την πλευρά των αναπτυσσόμενων χωρών. Οι συγγραφείς υιοθετούν μια λίστα από έννοιες και μια συστηματική διαδικασία για την καθοδήγηση της υλοποίησης του έργου ηλεκτρονικής διακυβέρνησης με βάση το όραμα της κυβέρνησης, τους στόχους, τις επιλεγμένες υπηρεσίες μέσω του καναλιού παροχής υπηρεσιών στην κατάλληλη υπηρεσία cloud και τέλος, το μοντέλο ανάπτυξης. Οι συγγραφείς εφάρμοσαν το προτεινόμενο μοντέλο-πλαίσιο σε μια δημόσια υπηρεσία της χώρας του Νεπάλ. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι η προσέγγιση G2G της εφαρμογής της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης θα ήταν η καλύτερη για την παροχή αποτελεσματικών κυβερνητικών υπηρεσιών στους ενδιαφερόμενους των αναπτυσσόμενων χωρών. Το προτεινόμενο πλαίσιο υποστηρίζει επίσης την ομαλή ενσωμάτωση των κυβερνητικών υπηρεσιών και μειώνει το χρόνο του συνολικού σχεδίου. Το προτεινόμενο πλαίσιο ολοκληρώνεται σε τέσσερα διαφορετικά στάδια, τα οποία παρέχουν λεπτομερή διαδικασία και στρατηγικές για την ανάπτυξη, εφαρμογή και αξιολόγηση των συστημάτων ηλεκτρονικής διακυβέρνησης που βασίζονται σε τεχνολογία cloud. Τα στάδια είναι διατεταγμένα σε μια γραμμική ακολουθία, ώστε κάθε στάδιο να παράγει μια έξοδο (output) για το επόμενο στάδιο.

- *Στάδιο 1: Έναρξη.* Πρόκειται για το αρχικό στάδιο της εφαρμογής egovernment G2G με βάση το Cloud. Οι δραστηριότητες σε αυτό το στάδιο δικαιολογούν την ανάγκη για cloud based e-government για την υλοποίηση του οράματος της κυβέρνησης (ή/και του κυβερνητικού φορέα). Το όραμα για την επίτευξη υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης με γνώμονα τον πολίτη οδηγεί τις κυβερνήσεις να προσδιορίσουν τις πιθανές λύσεις για το πρόβλημα που αντιμετωπίζουν τα σχέδια ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Η κύρια συμβολή αυτού του σταδίου είναι να εφαρμόσει το όραμα της κυβέρνησης (ή/και του κυβερνητικού φορέα) για τον εντοπισμό των προβλημάτων, να θέσει στόχους για την αντιμετώπιση αυτών των προβλημάτων και να εκτελέσει ανάλυση αναγκών για την επίτευξη των στόχων της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης.
- *Στάδιο 2: Εκτίμηση.* Η εκτίμηση περιλαμβάνει πολύπλοκες δραστηριότητες καθώς ασχολείται τόσο με τεχνικές όσο και με μη τεχνικές πτυχές της διαδικασίας. Ο στόχος των δραστηριοτήτων που εκτελούνται στο στάδιο αυτό είναι να εκτιμηθεί η ετοιμότητα της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης μιας συγκεκριμένης κυβέρνησης (ή/και ενός κυβερνητικού φορέα) και να διαπιστωθεί η ύπαρξη (ή μη) επαρκών πόρων για την υλοποίηση του e- κυβερνητικού σχεδίου.
- *Στάδιο 3: Εκτέλεση.* Η κυβέρνηση (ή/και ο κυβερνητικός φορέας) εφαρμόζει τις στρατηγικές μετάβασης του συστήματος ηλεκτρονικής διακυβέρνησης στην πλατφόρμα υπολογιστικού νέφους. Οι στρατηγικές εκτέλεσης αναπτύσσονται βάσει των χαρακτηριστικών που αποκτήθηκαν από την αρχική αξιολόγηση και τη φάση έναρξης.
- *Στάδιο 4: Αξιολόγηση.* Το τελικό στάδιο του προτεινόμενου μοντέλου το οποίο ελέγχει το αποτέλεσμα των υπόλοιπων σταδίων της διαδικασίας. Η δημιουργία αξίας είναι σημαντική παράμετρος για την αξιολόγηση του συνολικού μοντέλου. Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζεται το μοντέλο των Joshi et al. (2017).



Σχήμα 4.3. Μοντέλο υιοθέτησης cloud computing σε στάδια, για e-government G2G (Πηγή: Joshi et al., 2017).

4.2.3. Μοντέλα που βασίζονται σε συστατικά

Ο **Kshetri (2010)** παρουσίασε ένα μοντέλο-πλαίσιο για την αξιοποίηση των πλεονεκτημάτων του cloud computing ειδικά στις αναπτυσσόμενες χώρες, σε σχέση με την ανάπτυξη των ικανοτήτων, των απαιτήσεων και την ανταγωνιστική θέση τους. Το προτεινόμενο πλαίσιο αναλύει το περιβάλλον, τους μηχανισμούς και τις διαδικασίες που συνδέονται με την ανάπτυξη της «βιομηχανίας» του cloud στις αναπτυσσόμενες χώρες, υπό το πρίσμα τριών διασυνδεδεμένων και συσχετιζόμενων ροών: α) την αξία που δημιουργείται από την υιοθέτηση του cloud, β) τις δραστηριότητες που συμβάλλουν στην επίτευξη των πλεονεκτημάτων από τη χρήση του cloud και γ) τους καθοριστικούς παράγοντες που επηρεάζουν τις επιδόσεις που σχετίζονται με το cloud.

Οι **Das et al. (2011)** αναλύουν τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να αξιοποιηθεί το cloud computing σε εφαρμογές ηλεκτρονικής διακυβέρνησης για τη μείωση του κόστους των υποδομών, την αύξηση της ασφάλειας και την επεκτασιμότητα, την επιτάχυνση της υλοποίησης και την βέλτιστη χρήση της πράσινης

τεχνολογίας πληροφορικής. Στη μελέτη τους οι εν λόγω ερευνητές προτείνουν ένα μοντέλο για το σύστημα e-revenue (ηλεκτρονικών εσόδων), το οποίο βοηθά τις εφαρμογές G2G, G2E, G2B και G2C να επωφεληθούν από τις διαθέσιμες υπηρεσίες στο cloud. Σε αυτό το μοντέλο, ο επιθεωρητής εσόδων, υψηλά ιστάμενοι και υπάλληλοι στο τμήμα εσόδων καθώς και οι πολίτες μπορούν να έχουν πρόσβαση σε κοινά δεδομένα, τα οποία όμως παρουσιάζονται με διαφορετικό τρόπο στον καθένα. Ο καθένας από τους παραπάνω εισάγει τα απαραίτητα δεδομένα και κάνουν τις απαραίτητες ενέργειες και υπολογισμούς καθώς και τους απαραίτητους ελέγχους, όπου και όπως απαιτούνται, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα. Όλες αυτές οι δυνατότητες παρέχονται σε ένα περιβάλλον που αξιοποιεί τα συστατικά του cloud computing ενώ η υποδομή παρέχεται με τη μορφή του εικονικού περιβάλλοντος (virtual environment).

Οι **Kurdi et al. (2011)** ανέπτυξαν ένα ολοκληρωμένο μοντέλο-πλαίσιο, με τις σχετικές κατευθυντήριες γραμμές και τα εργαλεία για την υποστήριξη της ετοιμότητας των πληροφοριακών συστημάτων ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, με ιδιαίτερη έμφαση στη μετάβαση στο cloud computing. Το προτεινόμενο πλαίσιο καλύπτει τέσσερις διαστάσεις: την τεχνολογική, την οργανωτική, τον ανθρώπινο παράγοντα και την περιβαλλοντική διάσταση.

- Η τεχνολογική διάσταση περιλαμβάνει τις υποδομές ΤΠΕ, όπως υλικό, λογισμικό, υποδομή δικτύου, υποδομές ασφαλείας που απαιτούνται για την ανταλλαγή δεδομένων, την ποιότητα των πληροφοριών, την ποιότητα του συστήματος, καθώς και την ποιότητα των υπηρεσιών.
- Η οργανωτική διάσταση, η οποία περιλαμβάνει την οργάνωση (δομή, φιλοσοφία, το μέγεθος, τη στρατηγική και το όραμα), τη στρατηγική και τον προγραμματισμό (στήριξη της ηγεσίας, στρατηγική ΤΠΕ, χρηματοδότηση-προϋπολογισμός, αναδιοργάνωση διαδικασιών, κανονισμοί και διαμοιρασμός δεδομένων), καθώς και τους ανθρώπινους πόρους (εκπαίδευση και παροχή κινήτρων στο προσωπικό).
- Η διάσταση που αφορά τον ανθρώπινο παράγοντα περιλαμβάνει τη συμμετοχή των πολιτών, των επιχειρήσεων και της κυβέρνησης, και γενικώς κάθε ενδιαφερόμενου (stakeholder).
- Η περιβαλλοντική διάσταση περιλαμβάνει στοιχεία του περιβάλλοντος και της κοινωνίας, όπως για παράδειγμα τα δημογραφικά χαρακτηριστικά, το προφίλ της χώρας, την κοινωνική, πολιτιστική, πολιτική και οικονομική κατάσταση κλπ.

Το τελικό αποτέλεσμα βοηθά τις αρχές να κατανοήσουν τα βασικά ζητήματα που επηρεάζουν την εφαρμογή των συστημάτων ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, καθώς και την αξιολόγηση της ετοιμότητας να μεταβούν σε cloud computing.

Οι **Chandra & Bhadoria (2012)** ανέλυσαν το ρόλο του cloud computing στο Εθνικό Σχέδιο Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης (National e-Governance Plan - NeGP) της Ινδίας. Όπως αναφέρουν οι συγγραφείς, η βάση δεδομένων που αφορά τον πληθυσμό της Ινδίας είναι τεράστια και μεγαλώνει με γρήγορους ρυθμούς οπότε είναι απαραίτητη η υιοθέτηση ενός περιβάλλοντος πληροφορικής ισχυρού, δυναμικού και επεκτάσιμου. Για το λόγο αυτό, προτείνουν τη λύση της υιοθέτησης του cloud computing για την βάση δεδομένων του εθνικού «δημοτολογίου». Με αυτόν τον τρόπο τα έργα του NeGP στα διάφορα επίπεδα μπορούν να συνδεθούν στη βάση δεδομένων και να προσφέρουν υπηρεσίες χρησιμοποιώντας διαφορετικά «κοινοτικά» clouds (community clouds).

Οι **Decman & Vintar (2013)**, μέσα από την επισκόπηση της βιβλιογραφίας στον τομέα της ψηφιακής διαφύλαξης και την ανάλυση της τρέχουσας κατάστασης αυτού του θέματος, προχώρησαν στην ανάπτυξη ενός πλαισίου τριών επιπέδων που αφορά την ψηφιακή διαφύλαξη (digital preservation) με ιδιαίτερη έμφαση στον δημόσιο τομέα. Στη συνέχεια συνέδεσαν αυτό το πλαίσιο με την έννοια του cloud computing. Ο βασικός στόχος τους είναι να προτείνουν μια λύση που αφορά τη μακροχρόνια ψηφιακή διατήρηση των δεδομένων για τον τομέα της Δημόσιας Διοίκησης με τη μορφή ενός ενδιάμεσου χώρου αποθήκευσης που ακολουθεί τις αρχές και τις έννοιες του cloud computing. Οι συγγραφείς αποτύπωσαν τους παράγοντες της ψηφιακής διατήρησης σε τρία επίπεδα και υπέδειξαν ότι η χρήση των απαραίτητων βημάτων, με την υποστήριξη κατάλληλων στρατηγικών και πολιτικών, επιτρέπει στον τομέα της δημόσιας διοίκησης να επωφεληθεί από την υιοθέτηση του cloud computing για να λύσει το απαιτητικό και κρίσιμο πρόβλημα της ψηφιακής διατήρησης.

Οι **Mohammed & Ibrahim (2013)** μελέτησαν την επίδραση του cloud computing στις εφαρμογές της δημόσιας διοίκησης σε συνάρτηση με συγκεκριμένους δείκτες ετοιμότητας. Με την ανάλυση των

πλεονεκτημάτων και τις προκλήσεις του cloud computing σε σχέση με την επίδραση αυτών σε κάθε δείκτη, προτείνουν ένα μοντέλο το οποίο βασίζεται στην ετοιμότητα του οργανισμού να υιοθετήσει το cloud βάσει των χαρακτηριστικών του cloud. Οι δείκτες ετοιμότητας περιλαμβάνουν την υποδομή πληροφορικής, το ανθρώπινο κεφάλαιο, τους κανονισμούς κτλ. Σε κάθε δείκτη αποδίδεται και αντίστοιχη βαρύτητα, ανάλογα με τη σημασία και την επίδρασή τους.

Η **Hana (2013)** πρότεινε ένα μοντέλο το οποίο βασίζεται στο υβριδικό μοντέλο cloud computing και το οποίο έχει ως στόχο την αξιοποίησή του σε εθνικό επίπεδο στην Αίγυπτο. Το προτεινόμενο μοντέλο έχει ως στόχο να μειώσει τους κινδύνους του cloud computing χωρίς να αγνοεί καμία από τις υφιστάμενες πρακτικές του. Το υβριδικό μοντέλο αυτό αποτελεί σύνθεση τριών τύπων του cloud computing, του Intra-Cloud, του Extra-Cloud και του Inter-Cloud Computing.

- Το Intra-Cloud αποτελεί ένα ιδιωτικό cloud το οποίο αφορά ξεχωριστά κάθε ένα από τα κυβερνητικά τμήματα. Τα μέλη του κάθε τμήματος αποτελούν και τους μόνους νόμιμους χρήστες του ιδιωτικού cloud. Σε κάθε τμήμα-cluster παρέχονται πολλαπλές υπηρεσίες IaaS, PaaS και SaaS υποστηριζόμενες από εκτεταμένες λειτουργίες back-office. Το μοντέλο αυτό συμπεριλαμβάνει όλες τις προσπάθειες που πραγματοποιούνται για τη δημιουργία ενός ενοποιημένου αυτοματοποιημένου συστήματος που θα είναι διαθέσιμο από τις εθνικές υπηρεσίες σε διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές.
- Το Extra-Cloud έχει την έννοια του cloud κοινότητας (community cloud), όπου οι χρήστες από διαφορετικά τμήματα μπορούν να ενσωματώσουν και να συγκεντρώνουν τις εργασίες τους, όπως απαιτείται. Υπάρχουν δύο τύποι Extra-Cloud: ο πρώτος τύπος συνδέει πολλαπλά ιδιωτικά intra clouds ενός κυβερνητικού συμπλέγματος, ενώ ο δεύτερος τύπος συνδέει τα ιδιωτικά cloud διαφορετικών κυβερνητικών συμπλεγμάτων με πλήρη διάκριση των λειτουργιών και των υπηρεσιών τους. Το Extra - Cloud παρέχει υπηρεσίες IaaS, PaaS και SaaS οι οποίες έχουν ως σκοπό την διευκόλυνση της επικοινωνίας και συνεργασίας μεταξύ των εθνικών κυβερνητικών οντοτήτων (τμημάτων).
- Το Inter - Cloud είναι ένα δημόσιο cloud το οποίο επιτρέπει σε κάθε χρήστη να επικοινωνεί με την κεντρική διοίκηση. Στο Inter - Cloud αποθηκεύονται τα λιγότερο ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα και εκτελούνται οι σχετιζόμενες με αυτά εφαρμογές λογισμικού. Το Inter - Cloud προσφέρει υπηρεσίες IaaS, PaaS και SaaS που αφορούν σε ένα ευρύ φάσμα λειτουργιών και υπηρεσιών όπου δεν είναι εύκολη η πρόβλεψη σχετικά με τις εφαρμογές και τα δεδομένα που απαιτούνται κάθε φορά.

Το προτεινόμενο μοντέλο επιτρέπει σε καθένα από τους τρεις τύπους cloud computing να θέσει μια σειρά από περιορισμούς- κανονισμούς που να επιτρέπει την ολοκλήρωση, την επικοινωνία και τη συνεργασία μεταξύ τους στο μέγιστο βαθμό.

Οι **Singh & Chandel (2014)** ανέλυσαν τα πλεονεκτήματα από την υιοθέτηση και χρήση του cloud computing, όπως για παράδειγμα η μείωση του λειτουργικού κόστους, η αύξηση της αξιοπιστίας και διαφάνειας και η εξασφάλιση της βιωσιμότητας. Στη συνέχεια, πρότειναν ένα μοντέλο-πλαίσιο αξιοποίησης του cloud computing για την Ινδία, στο πλαίσιο του Εθνικού Σχεδίου Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης (NeGP), όπου θα εξασφαλίζεται η ενσωμάτωση των λειτουργιών όλων των τμημάτων όλων των κρατικών υπηρεσιών της Ινδίας. Τα εθνικά κέντρα δεδομένων από τις διάφορες πολιτείες της Ινδίας θα ενσωματώνονται στο cloud, έτσι ώστε οι αρχές να έχουν άμεση πρόσβαση στις πληροφορίες που τους ενδιαφέρουν χωρίς καμία καθυστέρηση και κανένα εμπόδιο στην επικοινωνία σε όλη τη χώρα. Με τον τρόπο αυτό προσφέρεται γρήγορη και αποτελεσματική επίλυση των θεμάτων που αφορούν τη διακυβέρνηση, χωρίς να προκαλείται ενόχληση στους πολίτες. Με τη χρήση της τεχνολογίας cloud, τα κρατικά δίκτυα ευρείας περιοχής (WAN) για όλες τις πολιτείες μπορούν να ενσωματωθούν μαζί σε εθνικό επίπεδο, έτσι ώστε οι χρήστες να έχουν άμεση και αδιάλειπτη πρόσβαση στις πληροφορίες που αναζητούν.

Τέλος, οι **Gongolidis et al. (2016)** προτείνουν ένα μοντέλο-πρότυπο προσανατολισμένο στις ικανότητες σχεδιασμού των υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης για τη μετάβασή τους στο cloud computing. Πιο συγκεκριμένα, διερευνούν τη διαδικασία μετάβασης των υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης στο cloud με σκοπό την επίτευξη υψηλού βαθμού βιωσιμότητας και αξίας για τους καταναλωτές και χρήστες αυτών των υπηρεσιών. Για το σκοπό αυτό, οι συγγραφείς εισάγουν τις προκλήσεις για τα ενδιαφερόμενα μέρη που εμπλέκονται στη διαδικασία αυτή και τάσσονται υπέρ μιας προσέγγισης προσανατολισμένης

στις ικανότητες για την επιτυχή αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων. Από μεθοδολογική άποψη, προκειμένου να μεταφερθεί μια υπηρεσία ηλεκτρονικής διακυβέρνησης σε περιβάλλον cloud, πρέπει πρώτα να καθοριστούν-προσδιοριστούν κάποια βασικά στοιχεία, όπως α) οι στόχοι και οι παράμετροι της μετάβασης στο cloud και β) οι κατάλληλες υπηρεσίες και οι αντίστοιχοι πάροχοι υπηρεσιών. Στη συνέχεια αξιολογούνται οι εναλλακτικές λύσεις μετάβασης, λαμβάνοντας υπόψη τόσο τις δυνατότητες επίτευξης των στόχων όσο και την αποτελεσματικότητα και την αποδοτικότητα. Αυτός ο τύπος ανάλυσης που βασίζεται στις δυνατότητες, αν και δεν παρέχει ένα συγκεκριμένο πλάνο μετάβασης, παρέχει τη γνώση που απαιτείται από τους υπεύθυνους λήψης αποφάσεων προκειμένου να ληφθούν ορθολογικές και δικαιολογημένες αποφάσεις σχεδιασμού.

4.2.4. Εννοιολογικά-θεωρητικά μοντέλα

Τα κυριότερα εννοιολογικά-θεωρητικά μοντέλα που αναφέρονται στη βιβλιογραφία, αλλά και χρησιμοποιούνται από ερευνητές είναι τα εξής:

- Το πλαίσιο “περιβάλλον-τεχνολογία-οργανισμός” (TOE Framework, Technology-Organization-Environment), από τους DePietro et al. (1990)¹¹.
- Το μοντέλο αποδοχής της τεχνολογίας (TAM - Technology Acceptance Model), από τον Davis (1986, 1989) και τους Davis et al. (1989).
- Το μοντέλο επιτυχίας πληροφοριακών συστημάτων (IS Success Model) των Delone & McLean (2003).
- Η θεωρία της διάχυσης καινοτομιών (DOI - Diffusion of Innovations Theory), από τον Rogers (1995).
- Η ενοποιημένη θεωρία της αποδοχής και της χρήσης της τεχνολογίας (UTAUT - Unified Theory of Acceptance and Use of Technology), από τους Venkatesh et al. (2003).
- Η θεωρία της προσχεδιασμένης συμπεριφοράς (TPB - Theory of Planned Behavior), από τον Ajzen (1985, 1991).
- Η θεωρία της αιτιολογημένης δράσης (TRA – Theory of Reasoned Action), από τους Ajzen & Fishbein (1980).
- Το μοντέλο προσαρμογής της τεχνολογίας στις διαδικασίες (Task-Technology Fit, TTF), από τους Goodhue & Thompson (1995).

Επίσης, στη βιβλιογραφία εντοπίζεται σε έναν αριθμό μελετών και η χρήση του μοντέλου των Iacovou et al. (1995).

Επισημαίνεται ότι από τις παραπάνω θεωρίες-μοντέλα, οι τρεις (Delone and McLean IS Success Model, Technology Acceptance Model και Diffusion of Innovations Theory) ήταν ανάμεσα στις 10 πιο δημοφιλείς θεωρίες πληροφοριακών συστημάτων για το έτος 2014 (Larsen and Eargle, 2015b), ενώ το μοντέλο αποδοχής της τεχνολογίας (TAM), σύμφωνα με την έρευνα των Lim et al. (2013) είναι μακράν το πιο ευρέως χρησιμοποιούμενο μοντέλο σε επιστημονικές έρευνες στο πεδίο των πληροφοριακών συστημάτων, ακολουθούμενο από μοντέλα-θεωρίες μεταξύ των οποίων συμπεριλαμβάνονται και η θεωρία διάχυσης καινοτομιών (DOI), η θεωρία της προσχεδιασμένης συμπεριφοράς (TPB) και η θεωρία της αιτιολογημένης δράσης (TRA).

Ειδικότερα όσον αφορά τη μελέτη της υιοθέτησης του cloud computing στο δημόσιο τομέα και όπως αναφέρθηκε παραπάνω, η χρήση εννοιολογικών-θεωρητικών μοντέλων αποδεικνύεται πιο διαδεδομένη σε σχέση με τις υπόλοιπες κατηγορίες. Στη συνέχεια παρατίθενται κάποια χαρακτηριστικά συμπεράσματα από ενδεικτικές μελέτες που χρησιμοποίησαν εννοιολογικά-θεωρητικά μοντέλα για τη μελέτη της υιοθέτησης του cloud computing στο δημόσιο τομέα.

Οι **Khan et al. (2011)** ανέλυσαν τα οφέλη που μπορεί να επιφέρει το cloud computing στη δημόσια διοίκηση και ιδιαίτερα τις δυνατότητες ανάπτυξής του ειδικά στις αναπτυσσόμενες χώρες. Οι συγγραφείς

¹¹ Σε αρκετές περιπτώσεις στη βιβλιογραφία, η πηγή για το συγκεκριμένο πλαίσιο αναφέρεται ως Tornatzky and Fleischer (1990). Θα πρέπει να επισημανθεί ωστόσο, ότι οι Tornatzky και Fleischer ήταν οι editors στο κεφάλαιο του βιβλίου που εμφανίστηκε το πλαίσιο TOE, οι συγγραφείς του οποίου ήταν οι DePietro, Wiarda και Fleischer (https://is.theorizeit.org/wiki/Technology-organization-environment_framework).

προτείνουν ένα εννοιολογικό μοντέλο που αφορά τη δημιουργία ενός περιβάλλοντος cloud στην ηλεκτρονική δημόσια διοίκηση στο Πακιστάν, τόσο από την πλευρά της προσφορά όσο και της ζήτησης. Όσον αφορά την υιοθέτηση μοντέλων ανάπτυξης cloud, προτείνουν τη δημιουργία ενός ιδιωτικού (private) cloud της κυβέρνησης (government cloud) για τις κρίσιμες και ευαίσθητες κυβερνητικές πληροφορίες, ενώ για τις γενικές υπηρεσίες (όπου η κυβέρνηση έχει λιγότερο έλεγχο), προτείνουν το μοντέλο του δημόσιου (public) cloud ως την καλύτερη επιλογή. Ενδιαφέρον παρουσιάζει η αναφορά των συγγραφέων στο (ιδιαίτερα σημαντικό για το Πακιστάν) πρόβλημα του ψηφιακού χάσματος, το οποίο επηρεάζει όλες τις πρωτοβουλίες που σχετίζονται με την ηλεκτρονική διακυβέρνηση και προτείνουν τρόπους αντιμετώπισής του.

Ο **Shin (2013)** εξετάζει την αποδοχή των υπηρεσιών cloud computing σε κυβερνητικές υπηρεσίες της Κορέας, εστιάζοντας στα βασικά χαρακτηριστικά που επηρεάζουν τη συμπεριφορική πρόθεση των χρηστών και προτείνοντας ένα μοντέλο που βασίζεται στο μοντέλο TAM (Technology Acceptance Model). Οι παράγοντες που συμπεριλαμβάνονται στο προτεινόμενο μοντέλο είναι η διαθεσιμότητα, η ασφάλεια, η αξιοπιστία, η προστασία της ιδιωτικής ζωής και η πρόσβαση. Οι παράγοντες αυτοί ουσιαστικά εξετάζονται ως προς την επίδραση που ασκούν στην Αντιληπτή Χρησιμότητα (PU) και την Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης (PEOU), οι οποίες στη συνέχεια επηρεάζουν την πρόθεση χρήσης του cloud computing. Ο συγγραφέας, για την εφαρμογή του μοντέλου προχώρησε στην εκπόνηση έρευνας, χρησιμοποιώντας ως μέσο για συλλογή δεδομένων το ερωτηματολόγιο και τη συνέντευξη. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η πρόθεση των χρηστών και οι συμπεριφορές επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό από τον τρόπο που γίνονται αντιληπτά τα χαρακτηριστικά των υπηρεσιών cloud. Επίσης, τα χαρακτηριστικά αυτά βρέθηκαν να είναι οι σημαντικότεροι καθοριστικοί παράγοντες σχετικά με την χρησιμότητα και την ευκολία χρήσης του cloud computing.

Οι **Gashami et al. (2013)** στα πλαίσια της έρευνας τους σχετικά με τους παράγοντες που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα του Μπουρουντί και της Κορέας, προτείνουν τη χρήση ενός μοντέλου που προέρχεται από τον συνδυασμό των μοντέλων TAM και UTUAT. Στο μοντέλο αυτό, ως ανεξάρτητες μεταβλητές συμπεριλαμβάνουν το προσδόκιμο των επιδόσεων, το προσδόκιμο των προσπαθειών, την κοινωνική επιρροή και τη διευκόλυνση των συνθηκών εργασίας, ενώ ως εξαρτημένες μεταβλητές το αντιλαμβανόμενο ρίσκο, το ρίσκο της εκπλήρωσης, το χρηματοοικονομικό ρίσκο, το ρίσκο της εμπιστευτικότητας, του χρόνου, το ψυχολογικό και το κοινωνικό ρίσκο. Στα πλαίσια της συγκεκριμένης βιβλιογραφικής αναφοράς δεν υπάρχει ανάλυση αποτελεσμάτων εφαρμογής του προτεινόμενου μοντέλου.

Οι **Li et al. (2013)**, μέσα από την εξέταση της υφιστάμενης κατάστασης της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης στην Κίνα, αναλύουν τη σημασία του cloud computing στη δημόσια διοίκηση και προτείνουν ένα μοντέλο που βασίζεται στο μοντέλο TOE και εξετάζει τους παράγοντες επιρροής (influence factor model) για την υιοθέτηση cloud λύσεων στη δημόσια διοίκηση της Κίνας. Οι παράγοντες που εξετάζονται στα πλαίσια του μοντέλου διακρίνονται στις εξής κατηγορίες:

- *Τεχνικοί παράγοντες:* ασφάλεια, πολυπλοκότητα, δεξιότητες.
- *Παράγοντες έργου:* επιχειρηματικές ανάγκες, ωριμότητα των υφιστάμενων συστημάτων, μέγεθος του έργου και πολυπλοκότητα της υλοποίησης.
- *Υποκειμενικοί παράγοντες:* στάση και συμπεριφορά της διοίκησης και στάση των απλών χρηστών.
- *Παράγοντες οργανωτικού περιβάλλοντος:* επιχειρηματική λειτουργία, ανησυχίες σε σχέση με την ιδιωτικότητα, διοικητικές ικανότητες του τμήματος πληροφορικής, σχέδιο εισαγωγής της πληροφορικής σε όλες τις βαθμίδες της δημόσιας ζωής, υφιστάμενο επίπεδο της πληροφορικής στη δημόσια ζωή (informatization).
- *Εξωτερικοί παράγοντες:* νόμοι και κανονισμοί, πολιτική και πολιτικές πιέσεις, ανάπτυξη στο εξωτερικό, βαθμός δημόσιας στήριξης, πίεση από τα ανώτερα τμήματα.

Ο **Trivedi (2013)** προτείνει ένα μοντέλο υιοθέτησης του cloud computing που αφορά τη δημόσια διοίκηση και μεγάλες επιχειρήσεις και τους βοηθάει να κατανοήσουν τι είδους ικανότητες θα πρέπει να αναπτύξουν όταν αποφασίσουν να υιοθετήσουν το cloud computing και πόσο διάστημα θα χρειαστεί για τη μετάβαση σε αυτό. Το προτεινόμενο μοντέλο εξετάζει τεχνολογικούς, οργανωτικούς και περιβαλλοντικούς παράγοντες που επηρεάζουν τη διαδικασία της υιοθέτησης και βασίζεται στο μοντέλο TOE. Οι παράγοντες, που προσδιορίζονται μέσα από ανασκόπηση και σύνθεση της βιβλιογραφίας, καθώς

και από ανάλυση μελετών περίπτωσης, αφορούν βασικά στοιχεία σχετικά με την ετοιμότητα, τα διακριτά μοτίβα, τα χαρακτηριστικά των οργανισμών στα διάφορα στάδια της υιοθέτησης και, επίσης, κάποια ενδεικτικά χρονοδιαγράμματα για μια πλήρη μετάβαση σε περιβάλλον cloud computing.

Οι **Tweneboah-Koduah et al. (2014)** χρησιμοποίησαν το μοντέλο TOE για τη διερεύνηση των παραγόντων υιοθέτησης του cloud computing στο δημόσιο τομέα της Γκάνας και συμπεριέλαβαν τεχνολογικούς, οργανωτικούς-ενδοεπιχειρησιακούς και εξωτερικούς παράγοντες, που είναι οι εξής:

- *Τεχνολογικοί παράγοντες:* υπηρεσίες και κίνηση του διαδικτύου, διαδικασίες ελέγχου και συμμόρφωσης, ζητήματα διαθεσιμότητας και αξιοπιστίας, ασφάλεια δεδομένων, ασφάλεια της υποδομής, σύνδεση στο internet, νομικά και κανονιστικά θέματα, ιδιωτικότητα και εμπιστοσύνη, αβέβαιο και άγνωστο προφίλ του κινδύνου, αβεβαιότητα σχετικά με τη νέα τεχνολογία.
- *Οργανωτικοί-ενδοεπιχειρησιακοί παράγοντες:* η έλλειψη κατανόησης, η δέσμευση της διοίκησης, η οργανωτική ετοιμότητα, οι διαδικασίες και οι μηχανισμοί ελέγχου, οι υπάρχουσες στρατηγικές μετάβασης σε νέα συστήματα, τα θέματα προσωπικού και δεξιοτήτων, οι ενέργειες συρρίκνωσης τμημάτων, ο προϋπολογισμός και η χρηματοδότηση.
- *Εξωτερικοί παράγοντες:* τα συμβόλαια επιπέδου υπηρεσιών (SLAs), η συμμόρφωση στο κανονιστικό πλαίσιο και η ελεγχιμότητα, η τυποποίηση, το κόστος ιδιοκτησίας, οι έλεγχοι για την προστασία των δεδομένων, οι αντιλήψεις σχετικά με την κοινωνία και τον πολιτισμό.

Η μεθοδολογία έρευνας που χρησιμοποιήθηκε αφορούσε ημιδομημένες συνεντεύξεις σε ανώτερα στελέχη πληροφορικής σε τέσσερις τομείς του δημοσίου της Γκάνας. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, οι κύριες ανησυχίες σχετικά με την υιοθέτηση υπηρεσιών cloud ήταν το θέμα της ασφάλειας, η θέση των δεδομένων που αφορούν τα ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα, η καθολική συνδεσιμότητα, το δίκαιο που εφαρμόζεται και η δικαιοδοσία επί των δεδομένων καθώς και η αβεβαιότητα σχετικά με το κόστος της μετάβασης στο cloud. Φαίνεται επίσης ότι οι περισσότεροι οργανισμοί δεν είχαν πλήρη επίγνωση της πολυπλοκότητας του cloud computing, όπως επίσης και τις αδυναμίες σε ότι αφορά τις υποδομές πληροφορικής και τις υποδομές ασφάλειας των δεδομένων.

Οι **Kuiper et al. (2014)** πραγματοποίησαν έρευνα σχετικά με τους παράγοντες υιοθέτησης του cloud computing στο δημόσιο τομέα σε έξι χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης και συγκεκριμένα στην Ολλανδία, την Αυστρία, την Πορτογαλία, την Ισπανία, την Νορβηγία και το Βέλγιο χρησιμοποιώντας ως πηγή για την πραγματοποίηση της έρευνας το έργο «Cloud for Europe». Οι συγγραφείς χρησιμοποιούν ως βάση το μοντέλο της Διάχυσης Καινοτομιών (Diffusion of Innovations-DOI) και διερευνούν τα εξής χαρακτηριστικά:

- *Αντιλαμβανόμενα χαρακτηριστικά:* σχετικό πλεονέκτημα, συμβατότητα, πολυπλοκότητα, παρατηρησιμότητα και δυνατότητα χρήσης για δοκιμαστική περίοδο.
- *Εμπειρικά χαρακτηριστικά:* νομικά ζητήματα, κίνδυνος, θέματα ασφάλειας, ελεγχιμότητα, θέματα διοίκησης ως προς την επίδραση που ασκούν στην υιοθέτηση του cloud computing.

Η έρευνά τους διεξάχθηκε μέσα από business cases που προέκυψαν από την υλοποίηση του έργου «Cloud for Europe». Βάσει των αποτελεσμάτων που προέκυψαν, οι συγγραφείς κατέληξαν στο ότι το σχετικό πλεονέκτημα, η συμβατότητα, η δυνατότητα για δοκιμαστική περίοδο, η παρατηρησιμότητα, η ιχνηλασιμότητα και η ελεγχιμότητα, καθώς και η πειθώ της ανώτερης διοίκησης έχουν θετική επίδραση στην υιοθέτηση. Αντίθετα, παράγοντες όπως η πολυπλοκότητα, η ασφάλεια και τα νομικά ζητήματα, καθώς και ο κίνδυνος έχουν αρνητική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing.

Οι **Alsanea & Wainwright (2014)** εξέτασαν τους παράγοντες που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα της Σαουδικής Αραβίας, μέσω ενός μοντέλου που αποτελεί συνδυασμό του μοντέλου TOE και του μοντέλου των Iacovou et al. (1995). Τα αναμενόμενα οφέλη κατηγοριοποιούνται σε αναμενόμενα άμεσα οφέλη και αναμενόμενα έμμεσα οφέλη, ενώ οι παράγοντες που εξετάζονται για την εφαρμογή του προτεινόμενου μοντέλου αφορούν:

- Την οργανωτική και τεχνολογική ετοιμότητα: ποιότητα των υπηρεσιών, πολυπλοκότητα, χρησιμότητα, θέματα που αφορούν την ασφάλεια, αβεβαιότητα σχετικά με την τεχνολογία, κόστος, μέγεθος οργανισμού, ετοιμότητα των υποδομών πληροφορικής, υποστήριξη ανώτερης διοίκησης, τεχνολογική επάρκεια, σκοπιμότητα, κίνδυνος για την προστασία των προσωπικών δεδομένων, εμπιστοσύνη, πολυπλοκότητα, κουλτούρα οργανισμού, δομή οργανισμού.

- Τους παράγοντες πίεσης από το περιβάλλον του οργανισμού και τις λοιπές εξωτερικές πιέσεις: τύπος κλάδου, ωριμότητα, κουλτούρα, υποστήριξη κυβέρνησης, θέματα που αφορούν το νομικό πλαίσιο, πίεση εξωτερικού πλαισίου.

Η μεθοδολογία που ακολούθησαν οι συγγραφείς για την έρευνα περιλάμβανε ποσοτική έρευνα με ερωτηματολόγιο και ημιδομημένη ποιοτική έρευνα με συνεντεύξεις. Παρόλα αυτά, δεν παρατίθενται παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας.

Σε συνέχεια-επέκταση της παραπάνω μελέτης, οι **Alsanea & Barth (2014)** μελέτησαν τους παράγοντες που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στο Δημόσιο Τομέα, μέσα από έρευνα που διεξήχθη σε τέσσερις κυβερνητικές υπηρεσίες της Σαουδικής Αραβίας. Στην ηλεκτρονική έρευνα που πραγματοποιήθηκε, συμμετείχαν 169 υπάλληλοι των φορέων αυτών από διάφορα ιεραρχικά επίπεδα. Πραγματοποιήθηκε στατιστική ανάλυση όπου ελέγχθηκε η σημαντικότητα των υπο εξέταση παραγόντων μέσα από εξέταση 19 υποθέσεων.

Οι παράγοντες που εξετάστηκαν αφορούν:

- *A. Την οργανωτική και τεχνολογική ετοιμότητα* (ποιότητα των υπηρεσιών, πολυπλοκότητα, χρησιμότητα, θέματα που αφορούν την ασφάλεια, αβεβαιότητα σχετικά με την τεχνολογία, κόστος, μέγεθος οργανισμού, ετοιμότητα των υποδομών πληροφορικής, υποστήριξη ανώτατης διοίκησης, τεχνολογική επάρκεια, σκοπιμότητα, κίνδυνος για την προστασία των προσωπικών δεδομένων, εμπιστοσύνη, πολυπλοκότητα, κουλτούρα οργανισμού, δομή οργανισμού).
- *B. Τις πιέσεις του περιβάλλοντος του οργανισμού και τις εξωτερικές πιέσεις* (κουλτούρα, υποστήριξη κυβέρνησης, θέματα που αφορούν το νομικό πλαίσιο, πίεση εξωτερικού πλαισίου, τύπος κλάδου, ωριμότητα).

Τα αναμενόμενα οφέλη που ερευνήθηκαν κατηγοριοποιήθηκαν σε αναμενόμενα άμεσα οφέλη και αναμενόμενα έμμεσα οφέλη. Τέλος, οι 19 υποθέσεις ελέγχθηκαν και τα κύρια αποτελέσματα που προέκυψαν είναι τα εξής: α) το 85,80% των ερωτηθέντων υποστήριξε την υιοθέτηση του cloud computing στον οργανισμό τους, β) το 97,63% αντιλαμβάνεται την χρησιμότητά του cloud computing ως το σημαντικότερο παράγοντα για την υιοθέτηση του cloud computing και γ) Το 95,26% των αποκριθέντων αναγνώρισε την ποιότητα των υπηρεσιών και την ασφάλεια ως τους πιο σημαντικούς παράγοντες για την υιοθέτηση του cloud computing.

Οι **Ali et al. (2015)** χρησιμοποιούν έναν συνδυασμό των μοντέλων TOE και DOI, για να εξετάσουν το πώς οι παράγοντες του μοντέλου TOE:

- *Τεχνολογικοί παράγοντες*, όπως κόστος, συμβατότητα, τεχνολογική ετοιμότητα, ασφάλεια
- *Οργανωτικοί παράγοντες*, όπως μέγεθος οργανισμού, υποστήριξη ανώτερης διοίκησης, γνώσεις υπαλλήλων, σχετικό πλεονέκτημα
- *Παράγοντες περιβάλλοντος*, όπως πίεση ανταγωνισμού, υποστήριξη κανονισμού, ένταση πληροφορίας,

καθώς και ο παράγοντας «*χαρακτηριστικά καινοτομίας*» του μοντέλου DOI (σχετικό πλεονέκτημα, συμβατότητα, πολυπλοκότητα) μπορούν να επηρεάσουν την υιοθέτηση του cloud computing στην τοπική αυτοδιοίκηση της Αυστραλίας. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε με συνεντεύξεις σε 21 ανώτερα στελέχη πληροφορικής της τοπικής αυτοδιοίκησης του Queensland της Αυστραλίας. Οι κύριοι παράγοντες που εντοπίστηκαν ότι διαδραματίζουν τον σημαντικό ρόλο στην υιοθέτηση του cloud computing είναι: το σχετικό πλεονέκτημα, η συμβατότητα, το κόστος, η τεχνολογική ετοιμότητα, και η ανταγωνιστική πίεση.

Ο **Lian (2015)** μέσω του μοντέλου που χρησιμοποιεί στην έρευνά του, προσπαθεί να εξακριβώσει τους παράγοντες που επηρεάζουν την υιοθέτηση μιας cloud-based εφαρμογής ηλεκτρονικής τιμολόγησης στο δημόσιο τομέα της Ταϊβάν. Ως βάση για το μοντέλο του χρησιμοποιεί το προσαρμοσμένο μοντέλο UTUAT2 και εξετάζει τους εξής παράγοντες- μεταβλητές: προσδοκία απόδοσης, προσδοκία προσπάθειας, κοινωνική επιρροή, συνθήκες διευκόλυνσης, εμπιστοσύνη σε ότι αφορά την ηλεκτρονική διακυβέρνηση, θέματα ασφάλειας σχετικά με την ηλεκτρονική διακυβέρνηση και αντιληπτός κίνδυνος. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε με ερωτηματολόγιο, όπου το τελικό δείγμα ανήλθε σε 251 έγκυρα ερωτηματολόγια. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, η προσδοκώμενη προσπάθεια, η κοινωνική επιρροή, η εμπιστοσύνη στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση και ο αντιληπτός κίνδυνος εμφανίστηκαν να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στην πρόθεση υιοθέτησης της ηλεκτρονικής τιμολόγησης. Επιπλέον, η

εμπιστοσύνη στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση και ο αντιληπτός κίνδυνος επηρεάζουν τη σχέση μεταξύ της πρόθεσης συμπεριφοράς και τις ανησυχίες σχετικά με την ασφάλεια σε ότι αφορά την ηλεκτρονική διακυβέρνηση. Οι διαφορές των φύλων μετριάζουν τη σχέση μεταξύ της κοινωνικής επιρροής και της πρόθεσης συμπεριφοράς. Το επίπεδο ηλικίας βρέθηκε να μετριάζει τη σχέση μεταξύ αντιληπτού κινδύνου και της πρόθεσης συμπεριφοράς.

Οι **Sallehudin et al. (2015)** στη μελέτη τους αναλύουν τα προβλήματα που εμποδίζουν την υιοθέτηση του cloud computing στη Μαλαισία. Πιο συγκεκριμένα, αντικείμενο της μελέτης είναι ο προσδιορισμός και η εξέταση των παραγόντων που καθορίζουν τα χαρακτηριστικά του cloud computing και του προσωπικού πληροφορικής ως προς την υιοθέτηση υπηρεσιών cloud στις υπηρεσίες του δημόσιου τομέα της Μαλαισίας. Οι συγγραφείς χρησιμοποιούν το μοντέλο DOI για τη λήψη αποφάσεων καινοτομίας και αναλύουν τον αντίκτυπο των χαρακτηριστικών του DOI και του προσωπικού πληροφορικής στην υιοθέτηση του cloud computing. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι το σχετικό πλεονέκτημα, η προσαρμοστικότητα και η γνώση του προσωπικού πληροφορικής αποτελούν σημαντικούς παράγοντες στην υιοθέτηση του cloud computing από δημόσιους φορείς της Μαλαισίας. Καθώς η κυβέρνηση ενδιαφέρεται για τις υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, τη συνδεδεμένη κυβέρνηση, την αποτελεσματικότητα των προσφερόμενων υπηρεσιών, τις κοινόχρηστες υπηρεσίες, το μετασχηματισμό των δημόσιων υπηρεσιών, η κατανόηση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing είναι ανεκτίμητη.

Οι **Polyviou & Pouloudi (2015)** ασχολήθηκαν με τη διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing προτείνοντας ένα μοντέλο, το οποίο εφάρμοσαν μέσω προκαταρκτικής μελέτης με ημιδομημένες συνεντεύξεις σε έξι χώρες: Αυστρία, Γερμανία, Ελλάδα, Πολωνία, Ιταλία και Αγγλία. Το μοντέλο τους βασίζεται και χρησιμοποιεί τα δομικά συστατικά των μοντέλων TOE και DOI. Οι παράγοντες που εξετάζονται μέσα από το προτεινόμενο μοντέλο είναι: συγκριτικό πλεονέκτημα (μείωση του κόστους, επεκτασιμότητα), συμβατότητα, πολυπλοκότητα, διαλειτουργικότητα οργανισμού, εστίαση στις βασικές επιχειρηματικές διαδικασίες, οργανωμένη υποδομή, πρότυπα ασφαλείας, περιβαλλοντικά πρότυπα, διαφάνεια των προτύπων των διαδικασιών, γραφειοκρατικό περιβάλλον, πολιτικά θέματα και νομικά ζητήματα. Το δείγμα της προκαταρκτικής έρευνας που πραγματοποιήθηκε ήταν 22. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, οι παράγοντες που αφορούν το τεχνολογικό περιβάλλον και το περιβάλλον της επιχείρησης, με εξαίρεση την πολυπλοκότητα, φαίνεται να επηρεάζουν θετικά την υιοθέτηση του cloud στο δημόσιο τομέα. Αντίθετα, οι παράγοντες του εξωτερικού περιβάλλοντος κάνουν την υιοθέτηση πιο δύσκολη και χρονοβόρα. Παρά τα προσδιοριζόμενα εμπόδια, η μελέτη αποκάλυψε μια θετική στάση απέναντι στην υιοθέτηση του cloud computing, ιδίως αν λάβουμε υπόψη ότι τα περισσότερα από τα εμπόδια αφορούν το εξωτερικό περιβάλλον (δηλαδή πέρα από τον έλεγχο του οργανισμού). Επιπλέον, οι ερωτηθέντες φαίνεται να αντιμετωπίζουν το cloud computing ως μέσο για τη βελτίωση των επιπέδων ασφαλείας τους (δεδομένου ότι υπάρχει ένα κατάλληλο ρυθμιστικό πλαίσιο) και ως μέσο για την εκπλήρωση των προτύπων που τίθενται από το περιβάλλον τους.

Τα μοντέλα TOE και DOI χρησιμοποιούν και οι **Wahsh & Dhillon (2015)** για την ανάλυση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing σε σχέση με την υλοποίηση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης (e-government) στις αναπτυσσόμενες χώρες και συγκεκριμένα το Ιράκ. Οι παράγοντες που εξετάζονται κατηγοριοποιούνται σε α) τεχνολογικούς, όπως ασφάλεια, εμπιστοσύνη και πολυπλοκότητα και β) μη τεχνολογικούς (που αφορούν τον οργανισμό και το περιβάλλον του), όπως υποστήριξη της ανώτερης διοίκησης, τις γνώσεις πληροφορικής, την τεχνολογική ετοιμότητα και το σχετικό πλεονέκτημα. Η έρευνα διεξήχθη μέσω ποσοτικής online έρευνας με δείγμα 234 ειδικούς πληροφορικής του Ιράκ. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα οι παράγοντες πολυπλοκότητα, συμβατότητα, υποστήριξη ανώτερης διοίκησης, σχετικό πλεονέκτημα, γνώσεις πληροφορικής και η ασφάλεια επηρεάζουν σημαντικά την υιοθέτηση του cloud computing στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση του Ιράκ, ενώ οι παράγοντες εμπιστοσύνη και τεχνολογική ετοιμότητα δεν επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στο πλαίσιο του e-government.

Οι **Leroux & Pupion (2015)** σε έρευνα που διεξήγαγαν σε 61 ανώτερα στελέχη πληροφορικής της τοπικής αυτοδιοίκησης στη Γαλλία, χρησιμοποίησαν το θεωρητικό μοντέλο TAM σε συνδυασμό με το μοντέλο Hotfit (Human, Organization and Technology fit) για να αναλύσουν τις διαδικασίες και τους παράγοντες της υιοθέτησης του cloud computing στο δημόσιο τομέα, όσον αφορά τη νομιμότητα και την εμπιστευτικότητα για το δημόσιο συμφέρον. Οι παράγοντες που εξέτασαν ήταν:

- *Ο ανθρώπινος παράγοντας:* η στάση των ανώτερων στελεχών απέναντι στην καινοτομία, η εμπειρία και οι δεξιότητες του προσωπικού σε θέματα ανάπτυξης έργων πληροφορικής.
- *Η τεχνολογία:* πλεονεκτήματα, πολυπλοκότητα, παρατηρησιμότητα, δυνατότητα δοκιμαστικής περιόδου.
- *Ο οργανισμός:* μέγεθος οργανισμού, σύστημα επίβλεψης, συμβατότητα με τον οργανισμό, η ανώτερη διοίκηση σε σχέση με την πρωτοβουλία της απόφασης.
- *Το θεσμικό περιβάλλον:* πίεση μιμητισμού / η επίδραση της εικόνας, κανονιστική πίεση, πίεση καταναγκασμού/ κανόνες – ασφάλεια δεδομένων, σύμβαση, αντιπροσωπευτική μάθηση.

Οι **Mohammed et al. (2016)** προτείνουν ένα θεωρητικό μοντέλο βασισμένο στα μοντέλα DOI και FVM (Fit Viability Model) για την διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα των αναπτυσσόμενων χωρών. Παράλληλα, αναπτύσσουν ένα εργαλείο μέτρησης του αποτελέσματος της επίδρασης των παραγόντων αυτών στην απόφαση υιοθέτησης του cloud computing. Για την εξασφάλιση της αξιοπιστίας και της εγκυρότητας της μεθοδολογίας η διαδικασία ανάπτυξης του μοντέλου πέρασε από πολλαπλά στάδια. Αρχικά μέσα από την διερεύνηση της βιβλιογραφίας επιλέχθηκαν οι κυριότεροι παράγοντες – μετρικές που συμπεριελήφθησαν στο μοντέλο. Στη συνέχεια πέντε ερευνητές σε θέματα πληροφοριακών συστημάτων-μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας αξιολόγησαν την εγκυρότητα του περιεχομένου του υπό-ανάπτυξη εργαλείου και όπου κρίθηκε απαραίτητο έγιναν αλλαγές σύμφωνα με τη γνώμη των παραπάνω ειδικών. Ακολούθως, πέντε ειδικοί στον τομέα (προσωπικό πληροφορικής του δημόσιου τομέα) δεσμεύτηκαν να ελέγξουν τη σχετικότητα και τη σαφήνεια των υπό εξέταση παραγόντων. Έπειτα εκπονήθηκε μια πιλοτική έρευνα με συλλογή πραγματικών δεδομένων από 26 ερωτηθέντες. Τα δεδομένα αναλύθηκαν ενώ κάποιοι παράγοντες αφαιρέθηκαν από το μοντέλο προκειμένου να αυξηθεί ο βαθμός αξιοπιστίας του μοντέλου. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε ανάλυση παραγόντων για να διασφαλιστεί η εγκυρότητα του περιεχομένου των μετρικών. Οι παράγοντες που εξετάστηκαν ήταν οι εξής: Εργασίες (εξυπηρέτηση πολιτών - εσωτερικές διεργασίες- ανταλλαγή πληροφοριών), Σχετικό πλεονέκτημα, Πολυπλοκότητα, Συμβατότητα, Δυνατότητα δοκιμαστικής Χρήσης (trialability), Ασφάλεια, Ευθυγράμμιση-Fit (ευθυγράμμιση απαιτήσεων εργασίας - προσαρμοστικότητα συστημάτων - ευθυγράμμιση με τις ανάγκες πληροφορικής), Υποστήριξη ανώτατης διοίκησης, Γνώσεις σχετικά με το cloud computing, Απόδοση της επένδυσης - ROI (επενδύσεις σε νέες υποδομές - χρόνος και προσπάθεια - κόστος συντήρησης - πρόσληψη έμπειρων στελεχών πληροφορικής – δαπάνες κατάρτισης), Ανάγκη για εξειδικευμένο εξοπλισμό ή ειδικές ικανότητες, Υποδομή πληροφορικής, Δεξιότητες πληροφορικής, Πρότυπα συστημάτων πληροφορικής (κανόνες ασφαλείας, πολιτικές - νόμοι περί απορρήτου -πρότυπη νομοθεσία - νομική προστασία).

Οι **Mreea et al. (2016)** προχώρησαν στη δημιουργία ενός μοντέλου που βασίζεται τόσο στα επιχειρησιακά χαρακτηριστικά και τη λειτουργία των δημόσιων οργανισμών, όσο και στα οικονομικά και τεχνικά χαρακτηριστικά, παρέχοντας μια ισορροπημένη (κατά τη γνώμη τους) θεώρηση ως προς την υιοθέτηση του cloud computing στη δημόσια διοίκηση στη Σαουδική Αραβία. Ως βάση του προτεινόμενου μοντέλου χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο TOE ενώ συμπεριλήφθηκαν και άλλοι παράγοντες όπως ο παράγοντας των χρηματοοικονομικών πρωτοβουλιών και οι απαιτήσεις τεχνολογικής αρχιτεκτονικής.

Συγκεκριμένα, οι παράγοντες του προτεινόμενου μοντέλου συνοψίζονται στους παρακάτω:

- *Παράγοντες TOE:*
 - Τεχνολογικοί παράγοντες: διαθεσιμότητα υπηρεσιών, απλότητα, συμβατότητα, αύξηση της αποδοτικότητας, ασφάλεια και ιδιωτικότητα.
 - Επιχειρησιακοί παράγοντες: υποστήριξη ανώτατης διοίκησης μέγεθος οργανισμού, βαθμός ετήσιας ανάπτυξης, κοινωνικό αντίκτυπο, ευελιξία, δημιουργικότητα και καινοτομία, πράσινη συνείδηση, επαρκείς πόροι.
 - Παράγοντες περιβάλλοντος: συμμόρφωση με τους κανονισμούς.
- *Χρηματοοικονομικές πρωτοβουλίες*
 - Αυξημένο εσωτερικό ποσοστό απόδοσης (IRR), αυξημένη απόδοση των επενδύσεων (ROI), μείωση του κόστους απόκτησης των επενδύσεων, τρέχον κόστος υποστήριξης.
- *Απαιτήσεις τεχνολογικής αρχιτεκτονικής*
 - Δημιουργία και υποστήριξη data center, κόστος αδειών λογισμικού, κόστος πλατφόρμων υλικού, κόστος μετάπτωσης, κόστος λειτουργίας και υποστήριξης, κόστος υποστήριξης δικτύου.

Οι **Albugmi et al. (2016)** μέσα από τη μελέτη τους στοχεύουν στον εντοπισμό βασικών παραγόντων που θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη οι δημόσιοι οργανισμοί όταν αποφασίζουν εάν θα υιοθετήσουν το cloud computing και καθορίζουν ένα πλαίσιο για τον τρόπο με τον οποίο αυτοί οι παράγοντες μπορούν να σταθμιστούν για τη λήψη απόφασης. Οι συγγραφείς χρησιμοποιούν ως υπόδειγμα το δημόσιο τομέα της Σαουδικής Αραβίας.

Η μελέτη βασίζεται στο μοντέλο TOE και εξετάζει διάφορους παράγοντες που συμπεριλαμβάνονται στο πλαίσιο Τεχνολογία, Οργανισμός, Περιβάλλον οργανισμού, ενώ λαμβάνει υπόψη και κοινωνικούς παράγοντες οι οποίοι πρέπει να λαμβάνονται υπόψη όταν ένας οργανισμός αποφασίζει εάν θα υιοθετήσει ή όχι το cloud computing. Μετά τον εντοπισμό αυτών των παραγόντων, προτείνεται ένα πλαίσιο-μοντέλο για τους δημόσιους οργανισμούς προκειμένου να εκτιμήσουν την ετοιμότητά τους για την μετάβαση στο cloud computing. Επιπροσθέτως, αξιολογείται η σκοπιμότητα εφαρμογών cloud computing έτσι ώστε να μπορούν να λαμβάνονται υπόψη τα διαφορετικά μοντέλα cloud computing και να αξιολογούνται μέσα από τις επιχειρηματικές και καταναλωτικές προοπτικές τους.

Οι παράγοντες που εξετάζονται είναι:

- *Παράγοντες Οργανισμού:* ετοιμότητα υπαλλήλων, υποστήριξη ανώτατης διοίκησης, κουλτούρα οργανισμού, όραμα του οργανισμού, κόστος υποδομής.
- *Τεχνολογικοί Παράγοντες:* εμπιστοσύνη χρηστών, ποιότητα υπηρεσιών, ποιότητα συστήματος, χρησιμότητα συστήματος, ασφάλεια δεδομένων χρηστών, ιδιωτικότητα Χρηστών, έλλειψη προτύπων IT.
- *Παράγοντες Περιβάλλοντος:* θέματα κανονισμών και νομοθεσίας, κυβερνητική παρέμβαση, κουλτούρα.

Οι **Ali et al. (2016)** σε νεότερη μελέτη τους (σε σχέση με προηγούμενη του 2015) εξετάζουν κάποιους επιπλέον παράγοντες υιοθέτησης cloud computing και αναπτύσσουν ένα δικό τους μοντέλο χωρίς σαφείς αναφορές σε κάποιο υφιστάμενο μοντέλο υιοθέτησης νέων τεχνολογιών. Στη μελέτη αυτή εξετάζονται οι παράγοντες που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στην τοπική αυτοδιοίκηση της Αυστραλίας (όπως έγινε και στην προηγούμενη).

Οι παράγοντες που εξετάζονται είναι: συνδεσιμότητα στο διαδίκτυο, ταχύτητα σύνδεσης στο internet, διαθεσιμότητα, αξιοπιστία, τοποθεσία των αποθηκών δεδομένων (data storage), ασφάλεια, κυριότητα δεδομένων, κόστος, ολοκλήρωση, λήψη αντιγράφων ασφαλείας, αξιοπιστία παρόχου, γνώσεις υπαλλήλων, δυνατότητα μεταφοράς σε άλλο πάροχο.

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε δυο φάσεις. Αρχικά, διενεργήθηκαν συνεντεύξεις με 24 ανώτερα διοικητικά στελέχη ισάριθμων (24) τοπικών συμβουλίων της Αυστραλίας από όπου, μετά την ανάλογη ανάλυση, εξήχθησαν τα πρώτα αποτελέσματα. Στη συνέχεια, για την επιβεβαίωση και διεύρυνση των αποτελεσμάτων αυτών, συμπληρώθηκαν ερωτηματολόγια από 480 στελέχη πληροφορικής προερχόμενα από 47 τοπικά συμβούλια.

Οι **Sallehudin et al. (2016)** σε πιο πρόσφατη μελέτη τους (σε σχέση με αυτήν του 2015) προχωρούν στην ανάλυση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα της Μαλαισίας. Για τη διαμόρφωση του μοντέλου τους χρησιμοποιούν το μοντέλο TOE και το μοντέλο Επιτυχίας Πληροφοριακών Συστημάτων (Delone & McLean IS Success Model).

Οι κυριότεροι παράγοντες που εξετάζονται είναι:

- *Τεχνολογικοί παράγοντες:* σχετικό πλεονέκτημα, πολυπλοκότητα, συμβατότητα, δυνατότητα δοκιμής (trialability), αντιληπτοί κίνδυνοι.
- *Οργανωτικοί παράγοντες:* υποστήριξη ανώτατης διοίκησης, οργανωτική ετοιμότητα, μέγεθος οργανισμού.
- *Παράγοντες περιβάλλοντος:* εξωτερική υποστήριξη IS/IT, κρατική υποστήριξη.
- *Ανθρώπινοι παράγοντες:* καινοτομία προσωπικού πληροφορικής, γνώσεις προσωπικού.
- *Λειτουργική αποτελεσματικότητα* και εφαρμογές cloud computing.

Στην έρευνα συμμετείχαν 169 στελέχη πληροφορικής του δημόσιου τομέα της Μαλαισίας. Από τη στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων προέκυψε ότι το εξεταζόμενο μοντέλο παραγόντων εξηγεί το 46,5% της διακύμανσης των μεταβλητών της χρησιμότητας, χρήσης και υλοποίησης των υπηρεσιών cloud computing από τη δημόσια διοίκηση της Μαλαισίας. Επιπρόσθετα, το μοντέλο καταδεικνύει ότι η

υλοποίηση εφαρμογών cloud computing στο δημόσιο τομέα της Μαλαισίας εξηγεί μόνο το 7.1% της διακύμανσης της λειτουργικής αποτελεσματικότητας.

Οι **Alkharusi et al. (2016)** εξετάζουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την προθυμία των υπαλλήλων IT του δημόσιου τομέα του Ομάν σε ότι αφορά την υιοθέτηση του cloud computing. Για την ανάπτυξη του μοντέλου τους βασίζονται στο μοντέλο TAM ενώ διακρίνουν τους παράγοντες που συμπεριλαμβάνουν στο μοντέλο τους σε: α) παράγοντες σχετικά με τον ανθρώπινο δυναμικό, δηλαδή τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του προσωπικού πληροφορικής και β) παράγοντες σχετικά με τα πληροφοριακά συστήματα, δηλαδή την αντίληψη απέναντι στο cloud computing.

Ειδικότερα οι παράγοντες που εξετάζονται είναι οι ακόλουθοι:

- *Παράγοντες σχετικά με το ανθρώπινο δυναμικό:* αυτο-αποτελεσματικότητα, προηγούμενη γνώση, δημογραφικά στοιχεία, ασφάλεια εργασίας, κουλτούρα.
- *Παράγοντες που σχετίζονται με τα πληροφοριακά συστήματα:* αντιληπτή χρησιμότητα, αντιληπτή ευκολία χρήσης, αντιληπτή ασφάλεια.

Οι συγγραφείς πραγματοποίησαν online έρευνα με ερωτηματολόγιο σε προσωπικό πληροφορικής του δημόσιου τομέα του Ομάν (συνολικό δείγμα: 74 άτομα). Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι ο ανθρώπινος παράγοντας αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την αργή υιοθέτηση του cloud computing στο Ομάν.

Οι **Mohammed et al. (2017a)** σε πιο πρόσφατη μελέτη τους (σε σχέση με αυτές του 2013 και του 2016), προτείνουν ένα μοντέλο υιοθέτησης του cloud computing το οποίο βασίζεται σε θεωρητικά μοντέλα και πιο συγκεκριμένα στα μοντέλα DOI και FVM (Fit Viability Model). Το μοντέλο δομείται σε δύο διαστάσεις, την προσαρμογή και τη βιωσιμότητα, ενώ οι παράγοντες που εξετάζονται είναι οι εξής: εργασίες, τεχνολογία (σχετικό πλεονέκτημα, συμβατότητα, πολυπλοκότητα, δυνατότητα δοκιμαστικής περιόδου, ασφάλεια), οικονομικά (απόδοση της επένδυσης - ROI, ιδιαιτερότητα του ενεργητικού, αβεβαιότητα), οργάνωση (στήριξη ανώτερης διοίκησης, γνώση σχετικά με το cloud), τεχνολογική ετοιμότητα (υποδομή IT, δεξιότητες IT, πολιτικές IT), καταλληλότητα, βιωσιμότητα.

Για την εφαρμογή του μοντέλου τους διεξήγαγαν ποσοτική έρευνα που απευθυνόταν σε 296 στελέχη της δημόσιας διοίκησης της Υεμένης που ήταν υπεύθυνα για την υλοποίηση έργων ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Στην ανάλυση των αποτελεσμάτων γίνεται μια προσπάθεια διερεύνησης των παραγόντων που επηρεάζουν τις δύο διαστάσεις του μοντέλου, την προσαρμογή και τη βιωσιμότητα, έτσι ώστε να ληφθεί μια απόφαση υιοθέτησης του cloud computing στο πλαίσιο της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι η προσαρμογή του cloud computing σε σχέση με τις διαδικασίες της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης επηρεάζεται από παράγοντες όπως το σχετικό πλεονέκτημα, τη συμβατότητα, τη δυνατότητα της δοκιμαστικής περιόδου και την ασφάλεια, αλλά δεν επηρεάζεται από την πολυπλοκότητα της τεχνολογίας. Από την άλλη πλευρά, η βιωσιμότητα επηρεάζεται από τους οικονομικούς παράγοντες (η απόδοση των επενδύσεων και η ιδιαιτερότητα του ενεργητικού) και την τεχνολογική ετοιμότητα (υποδομές πληροφορικής, η πολιτική και οι κανονισμοί). Τέλος, σύμφωνα με τα αποτελέσματα, δεν προκύπτει σχέση μεταξύ των οργανωτικών παραγόντων (όπως η υποστήριξη της ανώτερης διοίκησης και η γνώση σχετικά με το cloud) και της βιωσιμότητας.

Οι **Alassafi et al. (2017)** στη μελέτη τους διερευνούν τους κρίσιμους παράγοντες ασφάλειας που επηρεάζουν την απόφαση υιοθέτησης του cloud computing από τις δημόσιες υπηρεσίες της Σαουδικής Αραβίας. Προτείνουν ένα πλαίσιο-μοντέλο για τρεις κατηγορίες παραγόντων: α) Κοινωνικούς παράγοντες, β) Κίνδυνοι ασφάλειας cloud και γ) Αντιληπτά οφέλη ασφάλειας cloud. Το πλαίσιο που προτείνεται ουσιαστικά περιλαμβάνει τα γνωστά χαρακτηριστικά ασφαλείας cloud. Οι παράγοντες που συμπεριλήφθησαν στο μοντέλο προέρχονται από τη βιβλιογραφία σε συνδυασμό με άλλους παράγοντες σύμφωνα με τις ιδιαίτερες ανάγκες του Δημόσιου Τομέα της Σαουδικής Αραβίας.

Συγκεκριμένα οι παράγοντες που εξετάστηκαν στη συγκεκριμένη μελέτη είναι οι εξής:

- *Κοινωνικοί παράγοντες:* εμπιστοσύνη, κουλτούρα σε θέματα ασφάλειας, ιδιωτικότητα.
- *Παράγοντες κινδύνου ασφάλειας του cloud:* μη ασφαλείς διεπαφές, διαμοιρασμός της τεχνολογίας, παραβίαση λογαριασμού ή υπηρεσίας, κακόβουλες εισβολές, αποτυχία συμμόρφωσης με τους κανονισμούς, ιδιοκτησία των δεδομένων, ενσωμάτωση δεδομένων και υπηρεσιών, διαρροή δεδομένων.

- *Αντιληπτά οφέλη ασφαλείας:* έξυπνα επεκτάσιμα πλεονεκτήματα ασφαλείας, αγορά πρωτοποριακών λύσεων τεχνολογίας σε θέματα ασφάλειας cloud, προηγμένοι μηχανισμοί ασφαλείας, τυποποιημένες διεπαφές ασφαλείας, έλεγχος ασφαλείας cloud, διενέργεια ελέγχων σε επίπεδο συμφωνίας επιπέδου υπηρεσιών (SLA), συγκέντρωση πόρων.

Οι συγγραφείς πραγματοποίησαν μια μεικτή έρευνα για την συλλογή των δεδομένων από πέντε δημόσιες υπηρεσίες. Πιο συγκεκριμένα, πραγματοποιήθηκαν δομημένες συνεντεύξεις σε 12 ειδικούς σε θέματα ασφαλείας που εργάζονται σε δημόσιους οργανισμούς ενώ στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε online έρευνα με ερωτηματολόγιο σε 32 στελέχη πληροφορικής του δημόσιου τομέα της Σαουδικής Αραβίας. Η ολοκλήρωση της στατιστικής επεξεργασίας επέδειξε ότι όλοι οι παράγοντες που εξετάστηκαν είναι στατιστικά σημαντικοί.

Οι **Mohammed et al. (2017b)** στο άρθρο τους «Cloud Computing Fitness for E-Government Implementation: Importance-Performance Analysis» αναλύουν την σημασία και την απόδοση των παραγόντων που επηρεάζουν την καταλληλότητα του cloud computing για την εφαρμογή της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης. Για το σκοπό αυτό, αναπτύσσουν ένα μοντέλο που ενσωματώνει το μοντέλο Task Technology Fit (TTF) και το μοντέλο Diffusion of Innovation (DOI).

Οι παράγοντες που εξετάζονται σύμφωνα με το μοντέλο αυτό είναι οι εξής:

- *Παράγοντες σχετικά με διαδικασίες – ενέργειες*
- *Παράγοντες DOI που αφορούν την τεχνολογία:* σχετικό πλεονέκτημα, συμβατότητα, πολυπλοκότητα, δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης (trialability), ασφάλεια.

Οι συγγραφείς πραγματοποίησαν έρευνα σε δημόσιους οργανισμούς της Υεμένης, μέσω δομημένου ερωτηματολογίου σε 292 στελέχη πληροφορικής. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της στατιστικής επεξεργασίας των δεδομένων, οι παράγοντες ασφάλεια, συμβατότητα, σχετικό πλεονέκτημα και εργασίες αποτελούν τις μεταβλητές που επηρεάζουν την προσαρμογή του cloud computing στις διαδικασίες του e-government ενώ οι παράγοντες της δυνατότητας δοκιμαστικής χρήσης και της πολυπλοκότητας της τεχνολογίας δεν εμφανίζουν καμία επίδραση.

Τέλος, οι **Wang et al. (2017)** προτείνουν ένα μοντέλο που βασίζεται στα μοντέλα TOE, DOI, TAM και TTF και εφαρμόζεται προκειμένου να εξετάσει σε βάθος τους παράγοντες που επηρεάζουν την πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing στο e-government.

Οι κύριοι παράγοντες που περιλαμβάνονται στο προτεινόμενο μοντέλο είναι οι εξής:

- *Τεχνολογικά χαρακτηριστικά:* συμβατότητα, σχετικό πλεονέκτημα, πολυπλοκότητα, παρατηρησιμότητα, δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης (trialability)
- *Πλαίσιο οργανισμού:* υποστήριξη ανώτατης διοίκησης, αδράνεια οργανισμού, κλιμάκωση και πολυπλοκότητα των IT πόρων, τεχνογνωσία πληροφορικής.
- *Πλαίσιο περιβάλλοντος:* χρηματοδότηση, νομοθεσία και κανονισμοί, προτυποποίηση E-Gov cloud, επιτυχημένες περιπτώσεις, ανάγκες πολιτών.
- *Λοιπά χαρακτηριστικά:* αντιληπτό πλεονέκτημα, αντιληπτό εμπόδιο, στάση απέναντι στην υιοθέτηση του e-government cloud, συμπεριφορά υιοθέτησης e-government cloud.

Το μοντέλο που προτείνουν οι συγγραφείς δεν συνοδεύεται από έρευνα προκειμένου να διαπιστωθεί η σημαντικότητα των παραγόντων.

4.3. Συμπεράσματα

Από τη μελέτη της βιβλιογραφίας σχετικά με τα μοντέλα υιοθέτησης του cloud computing στο δημόσιο τομέα, διαπιστώνεται η ευρεία χρήση εννοιολογικών-θεωρητικών μοντέλων, όπως TOE, TAM, DeLone & McLean IS Success model, DOI, UTAUT, TPB, TRA, TTF και Iacovou et al.

Για την αποτύπωση και κατηγοριοποίηση όλων των παραγόντων που περιλαμβάνονται-εξετάζονται σε κάθε ένα από τα προαναφερθέντα μοντέλα, και έχοντας ως βάση τη μελέτη των Larsen & Eargle (2015), δημιουργήθηκε ο παρακάτω πίνακας. Στον πίνακα αυτό κατηγοριοποιούνται οι εξεταζόμενοι παράγοντες ανά μοντέλο και διακρίνονται ως εξαρτημένες ή ανεξάρτητες μεταβλητές, αναλόγως με το αν επηρεάζονται ή αν επηρεάζουν το κάθε μοντέλο.

Πίνακας 4.2. Παράγοντες και μεταβλητές ανά εννοιολογικό-θεωρητικό μοντέλο υιοθέτησης ΤΠΕ

Μοντέλο	Παράγοντες που επηρεάζονται / εξαρτημένες μεταβλητές	Παράγοντες που επηρεάζουν / ανεξάρτητες μεταβλητές
TOE	- Υιοθέτηση τεχνολογίας - πιθανότητα υιοθέτησης - πρόθεση υιοθέτησης - βαθμός υιοθέτησης	- Τεχνολογικό πλαίσιο - Οργανωτικό πλαίσιο - Περιβαλλοντικό πλαίσιο
TAM	- Πρόθεση χρήσης τεχνολογίας - Χρήση τεχνολογίας	- Αντιληπτή χρησιμότητα χρήσης τεχνολογίας - Αντιληπτή ευκολία χρήσης τεχνολογίας
DeLone & McLean IS Success model	- Μετρήσιμα οφέλη από τη χρήση ΠΣ - (πρόθεση για) Χρήση ΠΣ - Ικανοποίηση χρηστών	- Ποιότητα Πληροφ. Συστήματος - Ποιότητα πληροφορίας - Ποιότητα υπηρεσιών
DOI	- Επιτυχία υλοποίησης ή υιοθέτηση τεχνολογίας	- Συμβατότητα τεχνολογίας - Πολυπλοκότητα τεχνολογίας - Σχετικό πλεονέκτημα (αντιληπτή ανάγκη για τεχνολογία)
UTAUT	- Πρόθεση χρήσης - Συμπεριφορά χρήσης	- Προσδοκία απόδοσης τεχνολογίας - Ευκολία χρήσης - Κοινωνική επιρροή - Συνθήκες διευκόλυνσης χρήσης - Φύλο - Ηλικία - Εμπειρία - Προθυμία χρήσης
TPB	- Πρόθεση συμπεριφοράς - Συμπεριφορά	- Στάση έναντι της συμπεριφοράς - Υποκειμενικό πρότυπο - Αντιληπτός έλεγχος συμπεριφοράς - Πεποιθήσεις ελέγχου - Πεποιθήσεις αποτελέσματος - Πρότυπες πεποιθήσεις
TRA	- Πρόθεση συμπεριφοράς - Συμπεριφορά	- Στάση έναντι της συμπεριφοράς - Υποκειμενικό πρότυπο
TTF	- Επίδραση επίδοσης - Χρησιμοποίηση συστήματος	- Χαρακτηριστικά διαδικασιών - Χαρακτηριστικά τεχνολογίας
Iacovou et al.	- Υιοθέτηση τεχνολογίας - Ολοκλήρωση τεχνολογίας - Επίδραση τεχνολογίας	- Αντιληπτά οφέλη - Ετοιμότητα οργανισμού - Εξωτερική πίεση

Ο παραπάνω πίνακας παρέχει μια σύνοψη των παραγόντων που εξετάζονται σε κάθε ένα από τα μοντέλα που αναφέρθηκαν, κάτι που μπορεί να αξιοποιηθεί σε επόμενο στάδιο της διατριβής και πιο συγκεκριμένα στη διαμόρφωση του θεωρητικού μοντέλου της έρευνας.

Τέλος, όσον αφορά τη χρήση των παραπάνω μοντέλων ειδικά για τη μελέτη της υιοθέτησης του cloud computing στο δημόσιο τομέα, πραγματοποιήθηκε μια κατηγοριοποίηση των βιβλιογραφικών πηγών που εξετάστηκαν, ανάλογα με τα εννοιολογικά-θεωρητικά μοντέλα στα οποία βασίζονται, το πεδίο της έρευνάς τους και το αντίστοιχο δείγμα της έρευνας.

Πίνακας 4.3. Κατηγοριοποίηση εννοιολογικών-θεωρητικών μοντέλων για την υιοθέτηση του cloud computing στη δημόσια διοίκηση

Βιβλιογραφική πηγή	Μοντέλο έρευνας	Πεδίο Έρευνας - Χώρα	Δείγμα
Khan et al. (2011)	Δικό τους	Πακιστάν	-
Shin (2013)	TAM	Κορέα	-
Gashami et al. (2013)	TAM + UTAUT	Μπουρουντί	-
Li et al. (2013)	TOE	Κίνα	-
Trivedi (2013)	TOE	-	-
Tweneboah-Koduah et al. (2014)	TOE	Γκάνα	-
Kuiper et al. (2014)	DOI	Ολλανδία, Αυστρία, Πορτογαλία, Ισπανία, Νορβηγία, Βέλγιο	-
Alsanea & Wainwright (2014)	TOE + Iacovou et al.	Σαουδική Αραβία	-
Alsanea & Barth (2014)	TOE + Iacovou et al.	Σαουδική Αραβία	169
Ali et al. (2015)	TOE + DOI	Αυστραλία	21

Lian (2015)	UTAUT	Ταϊβάν	251
Sallehudin et al. (2015)	DOI	Μαλαισία	-
Polyviou & Pouloudi (2015)	TOE + DOI	Αυστρία, Γερμανία, Ελλάδα, Πολωνία, Ιταλία, Αγγλία	22
Wahsh & Dhillon (2015)	TOE + DOI	Ιράκ	234
Leroux & Pupion (2015)	TAM + HOTFIT	Γαλλία	61
Mohammed et al. (2016)	DOI + FVM	-	26
Mreea et al. (2016)	TOE	Σαουδική Αραβία	-
Albugmi et al. (2016)	TOE	Σαουδική Αραβία	-
Ali et al. (2016)	Δικό τους	Αυστραλία	24+480
Sallehudin et al. (2016)	TOE + Delone & McLean	Μαλαισία	169
AlKharusi & Al-Badi (2016)	TAM	Ομάν	74
Mohammed et al. (2017a)	DOI + FVM	Υεμένη	296
Alassafi et al. (2017)	Δικό τους	Σαουδική Αραβία	12+32
Mohammed et al. (2017b)	TTF + DOI	Υεμένη	292
Wang et al. (2017)	TOE + DOI + TAM + TTF	-	-

* Στα πεδία του παραπάνω πίνακα που δεν υπάρχει τιμή, σημαίνει ότι είτε δεν αναφέρεται (π.χ. το πεδίο έρευνας/χώρα) είτε ότι δεν αναφέρεται η πραγματοποίηση έρευνας.

** Σε όσες από τις παραπάνω περιπτώσεις αναφέρεται έρευνα, στη συντριπτική τους πλειονότητα το δείγμα αποτελούνταν από στελέχη πληροφορικής. Εξάιρεση αποτελούν οι έρευνες των Ali et al. (2016) και των Alsanea & Barth (2014), στις οποίες το δείγμα αποτελούνταν εκτός από στελέχη πληροφορικής και διοικητικά στελέχη.

Από τον παραπάνω πίνακα εξάγεται το συμπέρασμα ότι η χρήση εννοιολογικών-θεωρητικών μοντέλων για τη μελέτη της υιοθέτησης του cloud computing στο δημόσιο τομέα, σε διάφορες χώρες του κόσμου, είναι αρκετά διαδεδομένη. Στο επόμενο κεφάλαιο, θα πραγματοποιηθεί συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας προκειμένου να εντοπιστούν άρθρα-μελέτες που εξετάζουν την υιοθέτηση του cloud computing με χρήση εννοιολογικών-θεωρητικών μοντέλων και να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα για τη διαμόρφωση του ερευνητικού μοντέλου της παρούσας διατριβής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΗ ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

5.1 Εισαγωγή

Η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, σύμφωνα με τους Webster & Watson (2002), αποτελεί μια βασική διαδικασία που διευκολύνει τον εντοπισμό τομέων στο αντικείμενο ενδιαφέροντος, στους οποίους απαιτείται περισσότερη έρευνα. Ουσιαστικά υπάρχουν δύο είδη ανασκόπησης της βιβλιογραφίας: η «παραδοσιακή» και η συστηματική, η οποία είναι και αυτή που χρησιμοποιείται στην παρούσα διατριβή.

Η συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας (Systematic Literature Review – SLR) είναι ένας δομημένος τρόπος εντοπισμού, καταγραφής, ανάλυσης και σύνθεσης των διαθέσιμων πληροφοριών από τις διαθέσιμες πρωτογενείς μελέτες που σχετίζονται με ένα σύνολο ερευνητικών ερωτήσεων.

Η συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας (Systematic Literature Review – SLR) αποτελεί μια μορφή δευτερογενούς έρευνας που χρησιμοποιεί μια σαφώς καθορισμένη μεθοδολογία για τον εντοπισμό, την ανάλυση και την ερμηνεία όλων των διαθέσιμων στοιχείων που σχετίζονται με μια συγκεκριμένη ερευνητική ερώτηση με τρόπο αμερόληπτο και (κατά κάποιο βαθμό) επαναλαμβανόμενο (Kitchenham & Charters, 2007). Η Fink (2005) αναφέρεται στην SLR ως μια συστηματική, ρητή, περιεκτική και επαναληπτική μέθοδο για τον εντοπισμό, την αξιολόγηση και τη σύνθεση του υπάρχοντος σώματος ολοκληρωμένης και καταγεγραμμένης εργασίας που παράγεται από ερευνητές, μελετητές και επαγγελματίες.

Η SLR έχει σημαντικές διαφορές με την «παραδοσιακή» ανασκόπηση της βιβλιογραφίας και οι οποίες ομαδοποιούνται, σύμφωνα με τους Petticrew & Roberts (2006) και Armitage & Keeble-Ramsay (2009) στους παρακάτω τομείς:

Πίνακας 5.1. Σύγκριση συστηματικής ανασκόπησης βιβλιογραφίας με την «παραδοσιακή» (προσαρμογή από Petticrew & Roberts, 2006)

Τομέας	Συστηματική ανασκόπηση βιβλιογραφίας	Παραδοσιακή ανασκόπηση βιβλιογραφίας
Απόφαση σχετικά με το ερευνητικό ερώτημα	Καθορισμός σαφούς ερωτήματος που πρέπει να απαντηθεί ή υπόθεσης που θα εξεταστεί.	Μπορεί να καθοριστεί μια ξεκάθαρη ερώτηση αλλά τις περισσότερες φορές συγχέονται γενικές θεωρήσεις χωρίς αναφορά στην αρχική υπόθεση.
Αναζήτηση σχετικών μελετών	Προσπάθεια εντοπισμού όλων των σχετικών δημοσιευμένων μελετών, για τον περιορισμό της πιθανότητας να μην συμπεριληφθούν όλα τα ουσιαστικά δεδομένα.	Συνήθως δεν συμπεριλαμβάνεται το σύνολο της σχετικής βιβλιογραφίας.
Απόφαση σχετικά με το ποιες μελέτες θα συμπεριληφθούν στην ανασκόπηση και ποιες όχι	Περιλαμβάνεται μια σαφής περιγραφή των κριτηρίων που θα πρέπει να πληρούν οι μελέτες, ούτως ώστε να περιοριστεί το σύνολο των μελετών σε αυτό που ανταποκρίνεται πραγματικά στα ερευνητικά ενδιαφέροντα.	Συνήθως δεν υπάρχει αιτιολόγηση του γιατί κάποιες μελέτες συμπεριλαμβάνονται στην ανασκόπηση και κάποιες άλλες όχι.
Αξιολόγηση ποιότητας μελέτης	Διερεύνηση με συστηματικό τρόπο των μεθόδων που χρησιμοποιούνται στις πρωτογενείς μελέτες και εξέταση όλων των πιθανών ενδεχομένων, τόσο σε ότι αφορά την πιθανή μεροληψία κάποιας μελέτης ή την ύπαρξη ετερογένειας μεταξύ των αποτελεσμάτων κάποιας μελέτης.	Συνήθως δεν λαμβάνονται υπόψη διαφορές στην μεθοδολογία που ακολουθούν οι μελέτες ή στην ποιότητα τους.
Σύνθεση των αποτελεσμάτων της έρευνας	Δίνεται ιδιαίτερη βαρύτητα στις μελέτες που είναι πιο μεθοδολογικές.	Συνήθως, δεν υπάρχει ουσιαστική διαφοροποίηση της αξιοποίησης των πιο μεθοδολογικών μελετών σε σχέση με τις άλλες.

Η χρήση της SLR δεν αποτελεί σε καμία περίπτωση εγγύηση ότι θα βρεθεί το σύνολο της σχετικής βιβλιογραφία σε μια συγκεκριμένη περιοχή ενδιαφέροντος (Kofod-Petersen, 2012). Ωστόσο, υπάρχουν πολλοί λόγοι για τους οποίους η χρήση της είναι αναγκαία, οι κυριότεροι των οποίων είναι οι εξής (Kitchenham & Charters, 2007; Kofod-Petersen, 2012):

- Με τη χρήση της SLR μπορούν να χαρτογραφηθούν οι υπάρχουσες μελέτες πριν ένας ερευνητής επιχειρήσει να μελετήσει μια περιοχή.
- Η SLR βοηθά τους ερευνητές να αποφεύγουν τη μεροληψία στο έργο τους.

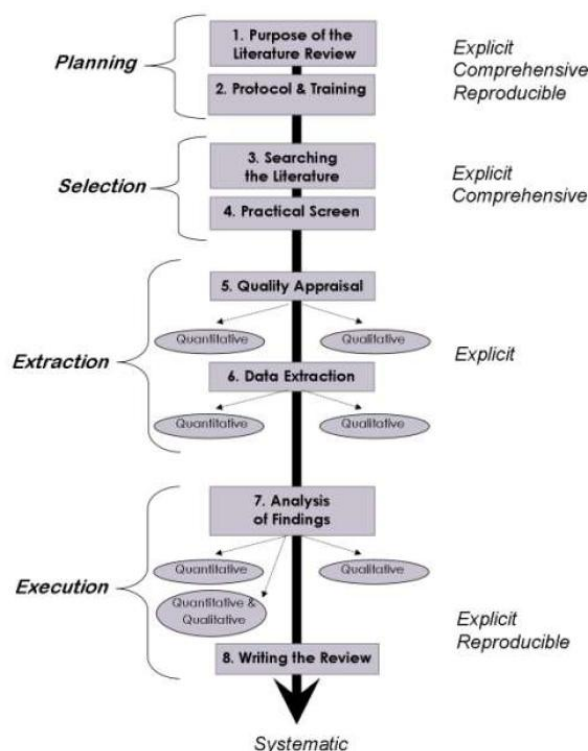
- Η SLR βοηθά τους ερευνητές να εντοπίζουν τα κενά στην υπάρχουσα έρευνα (research gaps) και να αναγνωρίζουν τους τομείς στους οποίους απαιτείται πρόσθετη έρευνα.
- Εφόσον η SLR διεξαχθεί σε βάθος, εκπληρώνει τα παραπάνω και αποκτά ιδιαίτερη επιστημονική αξία.

Σύμφωνα με τους Kitchenham & Charters (2007), τα κυριότερα πλεονεκτήματα της συστηματικής ανασκόπησης βιβλιογραφίας (SLR) είναι τα ακόλουθα:

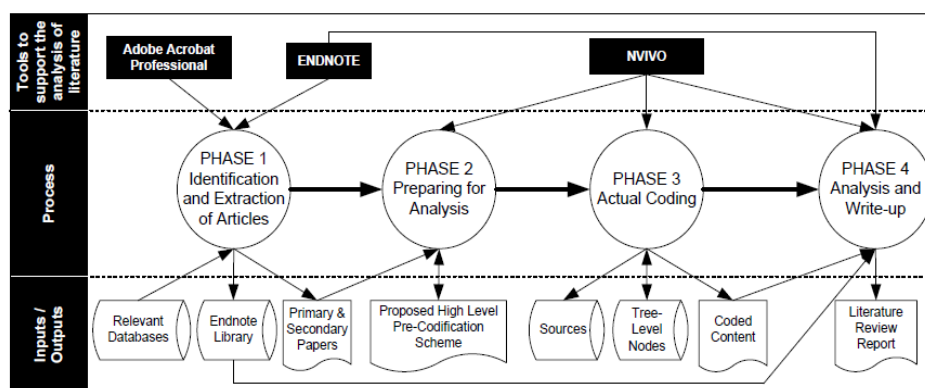
- ✓ Η σαφώς καθορισμένη μεθοδολογία με την οποία διεξάγεται η SLR καθιστά λιγότερο πιθανό τα αποτελέσματα της βιβλιογραφίας να είναι προκατειλημμένα, αν και δεν προστατεύει από τη μεροληψία στις πρωτογενείς μελέτες που έχουν δημοσιευθεί.
- ✓ Μπορεί να παρέχει πληροφορίες σχετικά με τις επιπτώσεις ορισμένων φαινομένων σε ένα ευρύ φάσμα παραλλαγών. Εάν οι μελέτες δίνουν συνεπή αποτελέσματα, οι συστηματικές ανασκοπήσεις παρέχουν στοιχεία για την συνέχιση της έρευνας. Αν οι μελέτες δίνουν ασυνεπή αποτελέσματα, τότε μπορούν να μελετηθούν πηγές παραλλαγής και αλλαγές στη θεώρηση των μελετών.
- ✓ Στην περίπτωση ποσοτικών μελετών είναι δυνατόν να συνδυαστούν δεδομένα χρησιμοποιώντας μετα-αναλυτικές τεχνικές. Αυτό αυξάνει την πιθανότητα ανίχνευσης πραγματικών αποτελεσμάτων που μεμονωμένες μικρότερες μελέτες δεν είναι σε θέση να ανιχνεύσουν.

Ωστόσο, θα πρέπει να επισημανθεί και ένα ουσιαστικό μειονέκτημα της συστηματικής ανασκόπησης της βιβλιογραφίας: ο όγκος εργασίας τον οποίο θα πρέπει να εκτελέσει ο ερευνητής καθώς η SLR απαιτεί πολύ μεγαλύτερη προσπάθεια εν συγκρίσει με την παραδοσιακή μέθοδο ανασκόπησης της βιβλιογραφίας.

Όσον αφορά τη μεθοδολογία με την οποία θα πρέπει να διεξάγεται η συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας υπάρχουν διάφορες προσεγγίσεις που περιλαμβάνουν στάδια, βήματα και αποτελέσματα, όπως για παράδειγμα αυτή της Fink (2005) για τις επιστήμες υγείας και αυτή των Petticrew & Roberts (2006) για τις κοινωνικές επιστήμες. Οι Kitchenham & Charters (2007) πρότειναν μια μεθοδολογία SLR για τον τομέα του software engineering, την οποία υιοθέτησε ο Kofod-Petersen (2014) και διεύρυνε για την επιστήμη της πληροφορικής γενικότερα. Ειδικά όμως όσον αφορά την έρευνα στα πληροφοριακά συστήματα, προτείνονται οι μεθοδολογίες των Okoli & Schabram (2010) και των Bandara et al. (2011), οι οποίες παρουσιάζονται παρακάτω:



Σχήμα 5.1. Μεθοδολογία συστηματικής ανασκόπησης βιβλιογραφίας (πηγή: Okoli & Schabram, 2010)



Σχήμα 5.2. Μεθοδολογία συστηματικής ανασκόπησης βιβλιογραφίας (πηγή: Bandara et al., 2011)

Μέσα από τη μελέτη των δύο παραπάνω μεθοδολογιών, παρατηρείται ότι και οι δύο έχουν ενσωματώσει πολλά από τα στοιχεία της μεθοδολογίας των Kitchenham & Charters (2007) και περιλαμβάνουν τέσσερα παρόμοια διακριτά στάδια-φάσεις με παρόμοιο προσανατολισμό και με παρεμφερή βήματα (που διαφοροποιούνται σε κάποιες περιπτώσεις, ανάλογα με τη μεθοδολογία). Κάθε στάδιο περιλαμβάνει την εκτέλεση συγκεκριμένων βημάτων, το αποτέλεσμα των οποίων λειτουργεί είτε ως input είτε ως output για το επόμενο. Επιπλέον, οι Bandara et al. (2011) προτείνουν και συγκεκριμένα εργαλεία-προγράμματα για την υποστήριξη της όλης διαδικασίας, όπως το Adobe Acrobat Professional, το Endnote και το NVIVO¹².

Στο πλαίσιο της παρούσας διατριβής, η μεθοδολογία διεξαγωγής της συστηματικής ανασκόπησης της βιβλιογραφίας ακολουθεί κατά κύριο λόγο τη μεθοδολογία των Okoli & Schabram (2010), ενσωματώνοντας όμως στοιχεία από τη μεθοδολογία των Bandara et al. (2011) και τη μεθοδολογία των Kitchenham & Charters (2007). Έτσι λοιπόν, η SLR στην παρούσα διατριβή περιλαμβάνει τέσσερα στάδια-φάσεις: i) σχεδιασμός έρευνας, ii) επιλογή άρθρων, iii) εξαγωγή στοιχείων και iv) ανάλυση ευρημάτων και εξαγωγή συμπερασμάτων. Τα στάδια αυτά και τα επιμέρους βήματα, αναλύονται παρακάτω.

5.2. Σχεδιασμός

Σύμφωνα με τους Okoli & Schabram (2010) και τους Bandara et al. (2011), στο στάδιο αυτό καθορίζεται ο σκοπός και οι στόχοι της συστηματικής ανασκόπησης βιβλιογραφίας (SLR), καθώς και η γενικότερη προσέγγιση-στρατηγική που θα ακολουθηθεί.

5.2.1. Σκοπός-στόχοι, προσέγγιση

Ο σκοπός της συστηματικής ανασκόπησης βιβλιογραφίας στην παρούσα διατριβή είναι η απόκτηση πλήρους και εμπειρισταωμένης γνώσης σχετικά με τις υπάρχουσες μελέτες και έρευνες σχετικά με την υιοθέτηση του cloud computing σε φορείς τοπικής αυτοδιοίκησης (δήμους). Οι στόχοι είναι η διαπίστωση κενών ή/και περιοχών προς επέκταση στην υπάρχουσα βιβλιογραφία και η δημιουργία του κατάλληλου και τεκμηριωμένου θεωρητικού υποβάθρου για τον σχεδιασμό του θεωρητικού μοντέλου που θα χρησιμοποιηθεί στην εμπειρική έρευνα, στο επόμενο στάδιο της διατριβής.

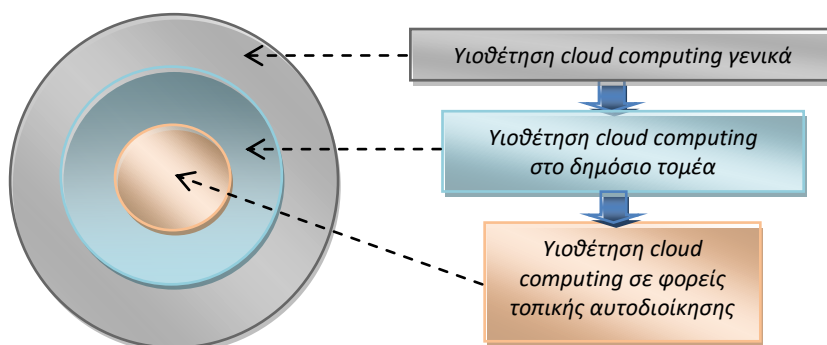
Όπως θα διαπιστωθεί και παρακάτω, οι διαθέσιμες επιστημονικές μελέτες-έρευνες που αφορούν συγκεκριμένα την υιοθέτηση του cloud computing σε δήμους είναι πολύ λίγες. Αντιθέτως, υπάρχει ένας (μικρός, σχετικά) αριθμός μελετών που αφορούν στην υιοθέτηση του cloud computing αποκλειστικά στο δημόσιο τομέα, καθώς και ένας μεγαλύτερος αριθμός μελετών που αναφέρονται στην υιοθέτηση του cloud computing γενικά (δηλαδή είτε στο δημόσιο είτε στον ιδιωτικό τομέα).

Για το λόγο αυτό, και προκειμένου να μην παραβλεφθεί η οποιαδήποτε χρήσιμη πληροφορία που θα μπορούσε να αξιοποιηθεί στο επόμενο στάδιο της διατριβής (διεξαγωγή εμπειρικής έρευνας), υιοθετήθηκε η προσέγγιση που αποτυπώνεται στο παραπάνω σχήμα, δηλαδή η διεξαγωγή της συστηματικής ανασκόπησης βιβλιογραφίας σε τρία επίπεδα:

- Υιοθέτηση του cloud computing γενικά (είτε στο δημόσιο είτε στον ιδιωτικό τομέα).

¹² Επισημαίνεται ότι το Endnote και το Nvivo διατίθενται δωρεάν προς χρήση μόνο με τη μορφή δοκιμαστικής έκδοσης (trial version) για περιορισμένο χρονικό διάστημα. Για την αγορά τους απαιτείται ένα υψηλό χρηματικό ποσό, κάτι που δεν ήταν δυνατό να γίνει στο πλαίσιο της παρούσας διατριβής.

- Υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα - σε δημόσιους φορείς.
- Υιοθέτηση του cloud computing σε φορείς τοπικής αυτοδιοίκησης-δήμους.



Σχήμα 5.3. Προσέγγιση της συστηματικής ανασκόπησης βιβλιογραφίας στην παρούσα διατριβή

Δηλαδή, αρχικά θα εντοπιστούν και θα αναλυθούν τα άρθρα-μελέτες που αφορούν την υιοθέτηση του cloud computing γενικά (σε δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς-οργανισμούς). Στη συνέχεια, από αυτές τις μελέτες μέσω φιλτραρίσματος θα εντοπιστούν και να αναλυθούν οι μελέτες που αφορούν την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα. Από τις μελέτες που αφορούν το δημόσιο τομέα, μέσω νέου φιλτραρίσματος θα επιλεγούν και θα αναλυθούν οι μελέτες που αφορούν αποκλειστικά την υιοθέτηση του cloud computing στους φορείς της τοπικής αυτοδιοίκησης.

Το σκεπτικό της παραπάνω προσέγγισης δικαιολογείται από τους Bandara et al. (2011), οι οποίοι αναφέρουν ότι σε περιπτώσεις (όπως η παρούσα) όπου ο αριθμός των άρθρων/μελετών που ταιριάζουν ακριβώς στο θέμα είναι μικρός, μπορεί η έρευνα να επεκταθεί και σε ευρύτερο(α) επίπεδο(α) για την εύρεση ικανού αριθμού άρθρων και την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων.

5.2.2. Ερευνητικά ερωτήματα

Όπως σε όλες τις έρευνες, έτσι και στην SLR είναι απαραίτητος ο καθορισμός των ερευνητικών ερωτημάτων (research questions), τα οποία ουσιαστικά θα συνοψίζουν τα αποτελέσματα της SLR και θα συμβάλλουν στη επίτευξη των στόχων και των σκοπών της (Okoli & Schabram, 2010).

Τα ερευνητικά ερωτήματα της SLR στην παρούσα διατριβή είναι τα εξής:

- *SLR-Q1*: Ποιος είναι ο βαθμός στον οποίο έχει μελετηθεί-εξεταστεί η υιοθέτηση του cloud computing (γενικά, στο δημόσιο τομέα, στην τοπική αυτοδιοίκηση); Αποτελεί η μελέτη της υιοθέτησης του cloud computing στην τοπική αυτοδιοίκηση έναν τομέα που χρήζει μελέτης-έρευνας;
- *SLR-Q2*: Ποιά μοντέλα χρησιμοποιούνται για τη μελέτη της υιοθέτησης του cloud computing (γενικά, στο δημόσιο τομέα, στην τοπική αυτοδιοίκηση);
- *SLR-Q3*: Ποιοι είναι οι παράγοντες που συμπεριλαμβάνονται στα μοντέλα υιοθέτησης του cloud computing (γενικά, στο δημόσιο τομέα, στην τοπική αυτοδιοίκηση);
- *SLR-Q4*: Στις έρευνες σχετικά με την υιοθέτηση του cloud computing (γενικά, στο δημόσιο τομέα, στην τοπική αυτοδιοίκηση) εντοπίζονται ερευνητικές υποθέσεις οι οποίες θα μπορέσουν να αξιοποιηθούν σε επόμενο στάδιο (διαμόρφωση θεωρητικού μοντέλου και σύγκριση με αποτελέσματα υποθέσεων της εμπειρικής έρευνας);
- *SLR-Q5*: Ποιές είναι οι ερευνητικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται στις επιστημονικές έρευνες για τη μελέτη της υιοθέτησης του cloud computing (γενικά, στο δημόσιο τομέα, στην τοπική αυτοδιοίκηση);

5.2.3. Πρωτόκολλο έρευνας

Το τελευταίο και πολύ σημαντικό βήμα της πρώτης φάσης της SLR, είναι αυτό του καθορισμού του πλάνου-πρωτοκόλλου της έρευνας (Kitchenham & Charters, 2007; Kofod-Petersen, 2014; Okoli & Schabram, 2010). Αυτό σημαίνει ότι στο βήμα αυτό καθορίζονται οι πηγές στις οποίες θα γίνει η αναζήτηση (sources), οι όροι αναζήτησης (search terms), τα κριτήρια επιλογής/αποκλεισμού των μελετών (δηλαδή ποιές θα συμπεριλαμβάνονται και ποιές όχι), ο τρόπος με τον οποίο θα γίνεται η επιλογή και η

διαχείριση των μελετών, καθώς και ο τρόπος με τον οποίο θα γίνεται το φιλτράρισμα, η εξαγωγή των μελετών και η ανάλυση και σύνθεση των δεδομένων.

Όσον αφορά τις πηγές, στην SLR της παρούσας διατριβής επιλέχθηκαν οι ηλεκτρονικές (on-line) βάσεις δεδομένων, οι οποίες παρέχουν πρόσβαση σε άρθρα που έχουν δημοσιευτεί σε επιστημονικά περιοδικά και σε πρακτικά συνεδρίων. Σύμφωνα με τους Yang & Tate (2012), η έρευνα σε ηλεκτρονικές (online) βάσεις δεδομένων (σε σχέση με την έρευνα σε συλλογές βιβλιοθήκης) αποτελεί πλέον την πιο διαδεδομένη τάση ανάμεσα στους ερευνητές του τομέα των πληροφοριακών συστημάτων για τη μελέτη εννοιών και φαινομένων που είναι σχετικά πρόσφατα και οι δημοσιεύσεις για αυτά είναι διάσπαρτες σε πολλές πηγές.

Συγκεκριμένα λοιπόν, οι βάσεις δεδομένων που επιλέχθηκαν είναι οι εξής (με αλφαβητική σειρά):

- ACM Digital Library
- AIS Electronic Library (AISeL)
- Emerald Insight
- ERIC Institute of Education Sciences
- SAGE Journals
- Science Direct
- Scientific Research
- Scopus
- Springer
- Wiley Online

Η πρόσβαση στις ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων έγινε μέσω του φυλλομετρητή (browser) Google Chrome.

Οι όροι αναζήτησης (search terms) που χρησιμοποιήθηκαν είναι οι ακόλουθοι, σε συνδυασμό με επιπλέον φίλτρα αναζήτησης (π.χ. γλώσσα άρθρου: αγγλικά, ύπαρξη πλήρους κειμένου κλπ.) που προσφέρουν οι προαναφερθείσες βάσεις δεδομένων:

- [Keywords : Cloud Computing] AND [abstract : Adoption]
- [Keywords : Cloud Computing OR SaaS OR IaaS OR PaaS] AND [abstract : Adoption]
- [Title : Cloud Computing] OR [Title : SaaS OR IaaS OR PaaS] AND [abstract : Adoption]
- [Keywords : Cloud Computing] AND [keywords : Adoption]

Το χρονικό διάστημα αναζήτησης ορίστηκε από το έτος 2011 έως και το έτος 2017, προκειμένου αφενός να καλυφθεί όσο το δυνατόν μεγαλύτερο εύρος βιβλιογραφίας και αφετέρου η βιβλιογραφία να είναι όσο το δυνατόν πιο σύγχρονη. Ο λόγος που δεν επιλέχθηκε χρονικό διάστημα προγενέστερο του 2011, είναι ότι το cloud computing ως έννοια και η επιστημονική μελέτη της υιοθέτησής του έχουν διαδοθεί μόλις τα τελευταία χρόνια.

Όσον αφορά τα κριτήρια επιλογής/αποκλεισμού, καθορίστηκε ότι για να αποθηκευτεί ένα άρθρο για περαιτέρω ανάλυση στα επόμενα βήματα της SLR, θα πρέπει να πληροί τα παρακάτω κριτήρια:

- Το άρθρο να αποθηκευτεί μόνο μια φορά (δηλαδή να διαγράφονται τα «διπλότυπα»)
- Το θέμα του να αφορά στην υιοθέτηση του cloud computing, είτε στον ιδιωτικό είτε στο δημόσιο τομέα (υποχρεωτικό κριτήριο)
- Να προτείνεται η χρήση κάποιου εννοιολογικού-θεωρητικού μοντέλου (υποχρεωτικό κριτήριο)
- Να υπάρχει η διεξαγωγή εμπειρικής έρευνας, σε οποιοδήποτε στάδιο (επιθυμητό κριτήριο).

Για την αποτελεσματική διαχείριση των άρθρων, επιλέχθηκε το εργαλείο λογισμικού Mendeley (<https://www.mendeley.com/>) και πιο συγκεκριμένα η δωρεάν έκδοσή του που απευθύνεται σε φοιτητές και ερευνητές και λειτουργεί τόσο με εγκατάσταση της desktop εφαρμογής στον προσωπικό υπολογιστή όσο και σε on-line πλατφόρμα, με τη μορφή cloud (Software-as-a-Service). Επισημαίνεται ότι οι περισσότερες ηλεκτρονικές βάσεις δεδομένων ενσωματώνουν την απευθείας αποθήκευση άρθρων στο Mendeley με εύκολο τρόπο και σε διάφορες μορφές. Επίσης, το εργαλείο αυτό δίνει τη δυνατότητα ελέγχου και αφαίρεσης των διπλοεγγραφών, λειτουργία που θα φανεί ιδιαίτερα χρήσιμη σε επόμενο στάδιο. Τέλος, το συγκεκριμένο λογισμικό με την αποθήκευση ενός άρθρου, αυτόματα (στις περισσότερες περιπτώσεις) κατηγοριοποιεί-διαχωρίζει την περιλήψη, τις λέξεις κλειδιά, τον εκδότη-περιοδικό κλπ. και

όλα αυτά τα εμφανίζει σε κατάσταση προεπισκόπησης του άρθρου. Με τον τρόπο αυτό, ο ερευνητής αποκτά γρήγορα μια βασική εικόνα του άρθρου, έτσι ώστε να αποφασίσει αν θα το κρατήσει για περαιτέρω ανάλυση ή όχι.

Για την λεπτομερή ανάγνωση-μελέτη των άρθρων, χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα Adobe Acrobat Reader. Τέλος, για τις ανάγκες της SLR δημιουργήθηκε μια υποτυπώδης βάση δεδομένων στο MS Excel, προκειμένου να καταχωρηθούν, να κωδικοποιηθούν και να αναλυθούν στη συνέχεια, κάποια βασικά στοιχεία για τα άρθρα-μελέτες που επιλέχθηκαν.

5.3. Επιλογή

Σύμφωνα με τους Okoli & Schabram (2010), στο στάδιο αυτό γίνεται η αναζήτηση της βιβλιογραφίας με βάση τους όρους αναζήτησης (όπως καθορίστηκαν παραπάνω), η εύρεση των άρθρων-μελετών και το screening, δηλαδή η επιλογή αυτών που θα χρησιμοποιηθούν για περαιτέρω ανάλυση και η διαγραφή των υπολοίπων.

Με την εφαρμογή των καθορισμένων όρων αναζήτησης, εντοπίστηκε ο παρακάτω αριθμός άρθρων, ανά ηλεκτρονική βάση δεδομένων:

- ACM Digital Library: 235
- AIS Electronic Library (AISeL): 58
- Emerald Insight : 106
- ERIC Institute of Education Sciences: 37
- SAGE Journals: 73
- Science Direct: 200
- Scientific Research
- Scopus: 254
- Springer: 279
- Wiley Online: 59

Αρχικό σύνολο άρθρων που εντοπίστηκαν: 1.316 άρθρα.

Τα άρθρα αυτά αποθηκεύτηκαν στο Mendeley, είτε μαζικά μέσω των διευκολύνσεων που παρείχε κάθε βάση δεδομένων, είτε ξεχωριστά-μεμονωμένα για κάθε τεκμήριο, ανάλογα πάντα με τα εργαλεία της κάθε βάσης. Στη συνέχεια, έγινε συγχρονισμός μεταξύ της desktop εφαρμογής με την online πλατφόρμα, τόσο για λόγους ασφάλειας (backup) όσο και για να ενημερωθεί η desktop εφαρμογή με όλα τα στοιχεία που εισήχθησαν. Η desktop εφαρμογή προσφέρει μια πληθώρα εργαλείων τα οποία δεν προσφέρονται στην online. Ένα από τα εργαλεία αυτά είναι και έλεγχος των διπλοεγγραφών, ο οποίος πραγματοποιήθηκε έτσι ώστε να εκκαθαριστούν τα άρθρα για τα οποία υπήρξαν διπλοεγγραφές.

Στη συνέχεια, μέσα από το Mendeley έγινε μια πρώτη επισκόπηση των βασικών στοιχείων όλων των άρθρων, όπως ο πλήρης τίτλος και η περίληψη (abstract). Σύμφωνα με τα κριτήρια επιλογής/αποκλεισμού που καθορίστηκαν παραπάνω, κρίθηκε ότι πρέπει να αποθηκευτούν για περαιτέρω ανάλυση 79 άρθρα.

5.4. Εξαγωγή

Μετά τη δημιουργία της ολοκληρωμένης λίστας των άρθρων, ακολουθεί η διαδικασία κατά την οποία εξαγονται από κάθε άρθρο όλες οι χρήσιμες πληροφορίες που αφορούν στα ερευνητικά ερωτήματα της SLR (όπως διατυπώθηκαν σε προηγούμενο στάδιο) και κωδικοποιούνται προκειμένου να χρησιμοποιηθούν στο τελευταίο στάδιο της SLR, αυτό της ανάλυσης (Okoli & Schabram, 2010). Με παρόμοια λογική, οι Bandara et al. (2011) ονοματίζουν αυτό το στάδιο ως “actual coding” και αναφέρουν ότι σε αυτό το στάδιο η κωδικοποίηση και η εξαγωγή των δεδομένων μπορεί να γίνει σε επίπεδα (coding levels), από το πιο γενικό-διευρυμένο στο πιο λεπτομερές.

Όπως αναφέρθηκε στο αμέσως προηγούμενο στάδιο της SLR, δημιουργήθηκε μια λίστα 79 άρθρων. Η εξαγωγή των δεδομένων από τα άρθρα αυτά θα γίνει σύμφωνα με την προσέγγιση της SLR της παρούσας διατριβής (που περιγράφηκε παραπάνω, στο στάδιο του σχεδιασμού της έρευνας), ήτοι σε τρία επίπεδα:

- Επίπεδο A: υιοθέτηση του cloud computing γενικά (είτε στο δημόσιο είτε στον ιδιωτικό τομέα).
- Επίπεδο B: υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα - σε δημόσιους φορείς.

- Επίπεδο Γ: υιοθέτηση του cloud computing σε φορείς τοπικής αυτοδιοίκησης-δήμους.

Σε καθένα από αυτά τα επίπεδα, θα εξαγονται και θα αποθηκεύονται τα εξής στοιχεία-δεδομένα:

- Μοντέλα που χρησιμοποιούνται για τη μελέτη της υιοθέτησης του cloud computing
- Παράγοντες που περιλαμβάνονται στα χρησιμοποιούμενα μοντέλα
- Ερευνητικές υποθέσεις που εξετάζονται για την υιοθέτηση του cloud computing.
- Ερευνητικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται στις επιστημονικές έρευνες για την υιοθέτηση του cloud computing.

Έτσι λοιπόν, για καθένα από τα 79 άρθρα που επιλέχθηκαν από το προηγούμενο στάδιο της SLR και αφορούσαν την υιοθέτηση του cloud computing γενικά (επίπεδο κωδικοποίησης Α), καταχωρήθηκαν-κωδικοποιήθηκαν σε μια υποτυπώδη βάση δεδομένων που κατασκευάστηκε στο MS Excel, τα παρακάτω στοιχεία:

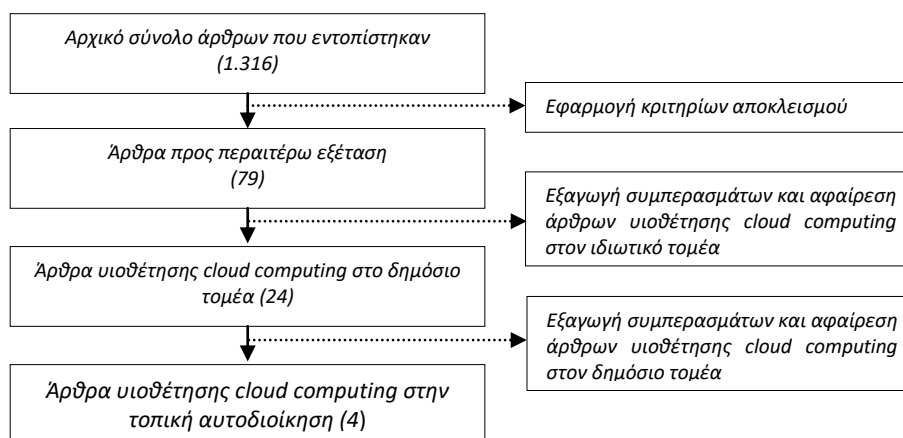
- Στοιχεία βιβλιογραφικής πηγής, έτος δημοσίευσης
- Αντικείμενο μελέτης-έρευνας
- Τομέας-πεδίο μελέτης-έρευνας (ιδιωτικός ή δημόσιος τομέας)
- Μοντέλο που προτείνεται/χρησιμοποιείται
- Παράγοντες που μελετήθηκαν-εξετάστηκαν
- Ερευνητικές υποθέσεις
- Τρόπος διεξαγωγής και δείγμα έρευνας (για τις περιπτώσεις που πραγματοποιήθηκε έρευνα).

Ο πίνακας με τα στοιχεία των 79 άρθρων παρατίθεται στο Παράρτημα Α.

Αφού μελετήθηκαν-εξετάστηκαν τα 79 άρθρα που αφορούσαν στην υιοθέτηση του cloud computing είτε στον ιδιωτικό είτε στο δημόσιο τομέα, στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε το πρώτο «φιλτράρισμα», προκειμένου να απομείνουν τα άρθρα που αφορούσαν στην υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα και να καταγραφούν τα ανάλογα στοιχεία. Ο αριθμός αυτών των άρθρων ήταν 24.

Σε αυτά τα 24 άρθρα εφαρμόστηκε νέο φιλτράρισμα, προκειμένου να προκύψουν μόνο τα άρθρα που αφορούσαν στην υιοθέτηση του cloud computing σε φορείς τοπικής αυτοδιοίκησης και να καταγραφούν τα ανάλογα στοιχεία. Ο αριθμός αυτών των άρθρων ήταν 4.

Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζεται ο αριθμός των άρθρων ανά στάδιο της SLR:



Σχήμα 5.4. Αριθμός άρθρων κατά τη διεξαγωγή της SLR με εφαρμογή των κριτηρίων αποκλεισμού

5.5. Ανάλυση

Σύμφωνα με τους Kitchenham & Charters (2007), Okoli & Schabram (2010) και Bandara et al. (2011), στο τελικό στάδιο της SLR πραγματοποιείται η διεξοδική μελέτη-ανάλυση της επιλεγμένης βιβλιογραφίας, η αποτύπωση και κατηγοριοποίηση των ποσοτικών και ποιοτικών δεδομένων, η εξαγωγή συμπερασμάτων και η απάντηση των ερευνητικών ερωτημάτων.

Σύμφωνα και με την προσέγγιση των Bandara et al. (2011) σχετικά με την κωδικοποίηση των δεδομένων σε επίπεδα (coding levels), η ανάλυση των επιλεγμένων άρθρων στην SLR της παρούσας διατριβής πραγματοποιήθηκε στα εξής επίπεδα:

- *Επίπεδο Α:* υιοθέτηση του cloud computing γενικά (είτε στο δημόσιο είτε στον ιδιωτικό τομέα)
- *Επίπεδο Β:* υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα - σε δημόσιους φορείς
- *Επίπεδο Γ:* υιοθέτηση του cloud computing σε φορείς τοπικής αυτοδιοίκησης-δήμους

Τα στοιχεία που αποτυπώνονται, κωδικοποιούνται και αναλύονται, αφορούν στα μοντέλα που χρησιμοποιούνται για τη μελέτη της υιοθέτησης του cloud computing και στους παράγοντες που περιλαμβάνονται στα χρησιμοποιούμενα μοντέλα. Ειδικά όσον αφορά τις ερευνητικές υποθέσεις, αυτές αποτυπώνονται και κατηγοριοποιούνται μεν στο παρόν στάδιο της SLR (σε αυτές που αφορούν την υιοθέτηση του cloud computing στον ιδιωτικό τομέα και σε αυτές που αφορούν στο δημόσιο τομέα), αλλά αναλύονται δε περαιτέρω στο κεφάλαιο που αναφέρεται στη διαμόρφωση του προτεινόμενου θεωρητικού μοντέλου της έρευνας, σύμφωνα με τον κάθε παράγοντα του μοντέλου. Τέλος, στο παρόν στάδιο καταγράφεται και το είδος των ερευνητικών μεθόδων που παρατηρήθηκε ότι χρησιμοποιούνται στις επιστημονικές έρευνες για την υιοθέτηση του cloud computing.

5.5.1. Υιοθέτηση του cloud computing γενικά

Στο επίπεδο αυτό της ανάλυσης, εξετάζονται τα στοιχεία της βιβλιογραφίας που αφορούν την υιοθέτηση του cloud computing γενικά, δηλαδή είτε στον ιδιωτικό τομέα είτε στο δημόσιο.

Έτσι λοιπόν, από το σύνολο των άρθρων που εξετάστηκαν και αφορούσαν την υιοθέτηση του cloud computing γενικά (δηλαδή είτε στον ιδιωτικό είτε στο δημόσιο τομέα – σύνολο: 79 άρθρα) διαπιστώθηκαν τρεις κύριες περιπτώσεις όσον αφορά τα χρησιμοποιούμενα μοντέλα:

- Χρήση ενός από τα υφιστάμενα εννοιολογικά-θεωρητικά μοντέλα (TOE, DOI, TAM κλπ.), είτε αυτούσιο είτε με κάποιες παραλλαγές.
- Χρήση συνδυασμού (δύο ή περισσότερων) των υφιστάμενων μοντέλων
- Χρήση κάποιου άλλου μοντέλου (πέραν δηλαδή των TOE, DOI, TAM κλπ), που αναπτύχθηκε από τους ερευνητές.

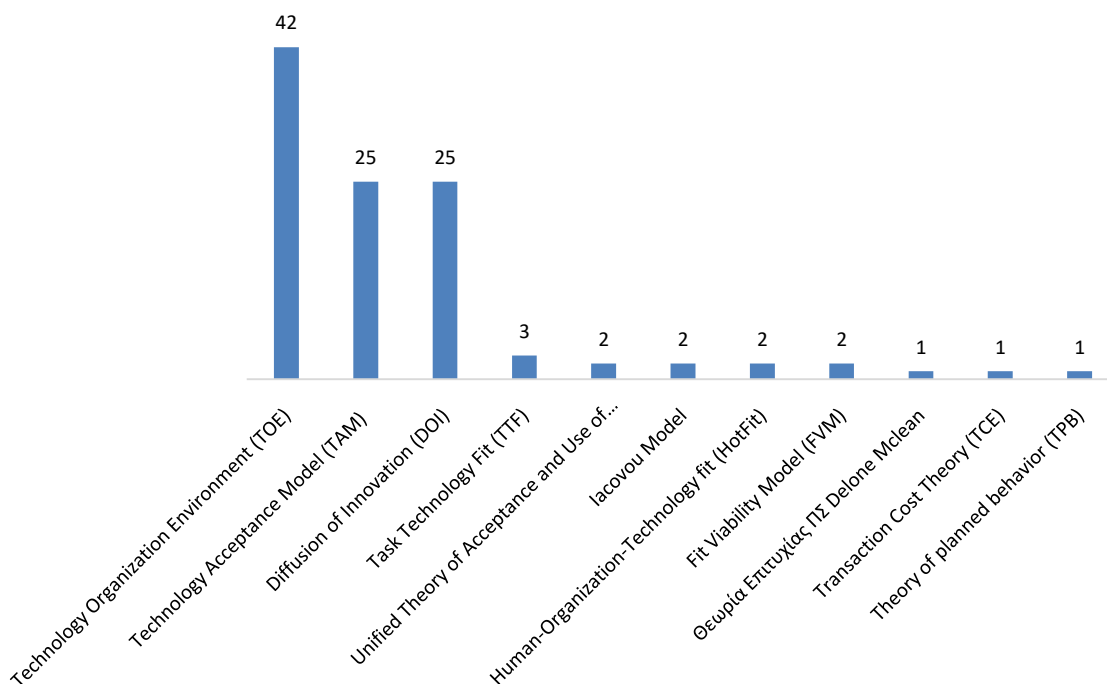
Τα εννοιολογικά-θεωρητικά μοντέλα που χρησιμοποιήθηκαν, είτε μεμονωμένα ή σε συνδυασμό με άλλα, παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 5.2. Συχνότητα χρήσης εννοιολογικών θεωρητικών μοντέλων για την υιοθέτηση του cloud computing

Μοντέλο	Συχνότητα Εμφάνισης – Αριθμός άρθρων που χρησιμοποιήθηκε *	Ποσοστό**
Technology Organization Environment (TOE)	42	53,16%
Technology Acceptance Model (TAM)	25	31,65%
Diffusion of Innovation (DOI)	25	31,65%
Task Technology Fit (TTF)	3	3,80%
Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTUAT)	2	2,53%
Fit Viability Model (FVM)	2	2,53%
Human-Organization-Technology fit (HotFit)	2	2,53%
Iacovou Model	2	2,53%
Theory of planned behavior (TPB)	1	1,27%
Transaction Cost Theory (TCE)	1	1,27%
Μοντέλο Επιτυχίας ΠΣ (Delone & McLean IS Success)	1	1,27%
	Σύνολο	100,00%
* είτε μεμονωμένα είτε σε συνδυασμό με κάποιο άλλο μοντέλο.		
** ποσοστό επί του συνόλου των μελετών		

Από τον παραπάνω πίνακα διαπιστώνεται ότι τα μοντέλα που χρησιμοποιήθηκαν κατά κύριο λόγο ήταν το TOE (Technology, Organization, Environment), το TAM (Technology Acceptance Model) και το DOI (Diffusion of Innovations).

Από τα δεδομένα του πίνακα προκύπτει και το σχήμα που ακολουθεί.



Σχήμα 5.5. Χρήση εννοιολογικών – θεωρητικών μοντέλων για την υιοθέτηση του cloud computing

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα και το παραπάνω σχήμα προκύπτει ότι, από το σύνολο των 79 μελετών, σε πάνω από τις μισές μελέτες (42, ήτοι ποσοστό 53,16% επί του συνόλου) χρησιμοποιήθηκε το μοντέλο TOE, είτε μεμονωμένα είτε σε συνδυασμό με κάποιο άλλο μοντέλο. Αντίστοιχα, τα μοντέλα TAM και DOI χρησιμοποιήθηκαν σε 25 μελέτες, ήτοι σε ποσοστό 31,65% επί του συνόλου). Η συχνότητα χρήσης των υπολοίπων μοντέλων (δηλαδή πέραν των TOE, TAM και DOI) είναι χαμηλή και περιορίζεται συνολικά-αθροιστικά για όλα τα μοντέλα στο 18% των μελετών.

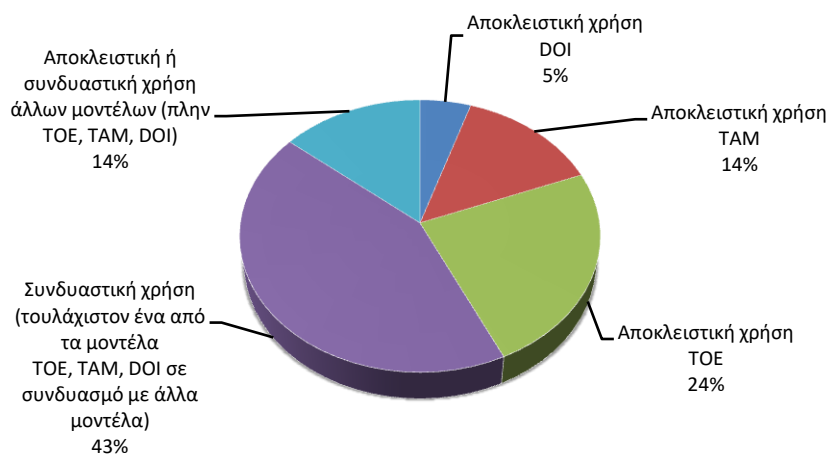
Ένα ερώτημα που προέκυψε κατά την ανασκόπηση της επιλεγμένης βιβλιογραφίας, ήταν εάν τα εννοιολογικά-θεωρητικά μοντέλα που αναφέρθηκαν παραπάνω χρησιμοποιήθηκαν μεμονωμένα ή συνδυαστικά και αν ναι, ποιος είναι ο πιο συχνά χρησιμοποιούμενος συνδυασμός μοντέλων.

Από την ανάλυση διαπιστώθηκε ότι αθροιστικά σε ποσοστό 43% των μελετών χρησιμοποιήθηκε αποκλειστικά κάποιο από τα μοντέλα TOE (24%), TAM (14%) ή DOI (5%). Ειδικότερα όσον αφορά το μοντέλο DOI, διαφαίνεται ότι, ενώ χρησιμοποιείται σε πολλές περιπτώσεις σε συνδυασμό με κάποιο άλλο μοντέλο, σε λίγες περιπτώσεις χρησιμοποιείται μεμονωμένα. Στο 43% των μελετών χρησιμοποιήθηκε τουλάχιστον ένα από τα μοντέλα TOE, TAM, DOI σε συνδυασμό με άλλα μοντέλα. Τέλος, στο 14% των μελετών χρησιμοποιήθηκε κάποιο μοντέλο (TTF, UTAUT, TPB κλπ.) ή συνδυασμός μοντέλων στον οποίο δεν συμπεριλαμβάνονται τα μοντέλα TOE, TAM και DOI.

Πίνακας 5.3. Είδος χρήσης εννοιολογικών-θεωρητικών μοντέλων για την υιοθέτηση του cloud computing γενικά

Χρήση μοντέλου	Συχνότητα	Ποσοστό
Αποκλειστική χρήση TOE	19	24%
Αποκλειστική χρήση TAM	11	14%
Αποκλειστική χρήση DOI	4	5%
Μερικό σύνολο αποκλειστικής χρήσης TOE, DOI, TAM	34	43%
Συνδυαστική χρήση τουλάχιστον ενός από τα TOE, DOI, TAM σε συνδυασμό με άλλα μοντέλα	34	43%
Αποκλειστική ή συνδυαστική χρήση άλλων μοντέλων (πέραν των TOE, DOI, TAM)	11	14%
Σύνολο	79	100%

Από τα δεδομένα του πίνακα προκύπτει και το σχήμα που ακολουθεί.



Σχήμα 5.6. Είδος χρήσης εννοιολογικών-θεωρητικών μοντέλων όσον αφορά την υιοθέτηση του cloud computing

Από το παραπάνω σχήμα προκύπτει ότι στη συντριπτική τους πλειονότητα, οι μελέτες για την υιοθέτηση του cloud computing έχουν χρησιμοποιήσει είτε αποκλειστικά-μεμονωμένα κάποιο από τα μοντέλα TOE, TAM και DOI, είτε συνδυαστικά τουλάχιστον ένα από αυτά μαζί με κάποιο από τα υπόλοιπα.

Πιο συγκεκριμένα:

Αποκλειστικά το μοντέλο TOE χρησιμοποιήθηκε από τους:

Low et al. (2011), Alshamaila et al. (2013), Borgman et al. (2013), Nkhoma & Dang (2013), Hsu et al. (2014), Tweneboah-Koduah et al. (2014), Yeboah-Boateng & Essandoh (2014), Gutierrez et al. (2015), Li et al. (2015), Yang et al. (2015), Harfoushi et al. (2016), Fu & Chang (2016), Senyo et al. (2016), Karkonasasi et al. (2016), Al-Mascati & Al-Badi (2016), Hsu & Lin (2016), Loukis et al. (2017).

Αποκλειστικά το μοντέλο TAM χρησιμοποιήθηκε από τους:

Opitz et al. (2012), Shin (2013), Park & Kim (2014), Aharony (2015), Yadegaridehkordi et al. (2015), Bhatiasevi & Naglis (2016), Gangwar & Date (2016), Huang (2016), Alkharusi & Al-Badi (2016), Sharma et al. (2016), Tarhini et al. (2017).

Αποκλειστικά το μοντέλο DOI χρησιμοποιήθηκε από τους:

Lin & Chen (2012), Kuiper et al. (2014), Sallehudin et al. (2015), Hassan & Nasir (2017).

Συνδυασμός των μοντέλων TOE, TAM και DOI είτε μεταξύ τους είτε με κάποιο άλλο μοντέλο (π.χ. TOE + HotFit, TAM+UTAUT κλπ.) χρησιμοποιήθηκε από τους:

Wu (2011), Tan & Lin (2012), Gashami et al. (2013), Alsanea & Wainwright (2014), Oliveira et al. (2014), Polygiou et al. (2014), Stieninger et al. (2014), Alsanea & Barth (2014), Lian et al. (2014), Alkhater et al. (2014), Ali et al. (2015), Hasan et al. (2015), Gangwar et al. (2015), Gangwar et al. (2015b), Phaphoom et al. (2015), Polygiou & Pouloudi (2015), Safari et al. (2015), Wahsh & Dhillon (2015), Leroux & Pupion (2015), Gide & Sandu (2015), Alemeye & Getahun (2015), Lal & Bharadwaj (2016), Sabi et al. (2016), Sharma et al. (2016), Asadi et al. (2016), Mas'adeh (2016), Saedi (2016), Sallehudin et al. (2016), Mohammed et al. (2016), Mohammed et al. (2017), Alkhalil et al. (2017), Mohammed et al. (2017b), Wang et al. (2017).

Στον παρακάτω πίνακα παρατίθενται όλοι οι συνδυασμοί των μοντέλων TOE, TAM και DOI μεταξύ τους αλλά και με άλλα μοντέλα.

Πίνακας 5.4. Μελέτες-έρευνες με συνδυαστική χρήση μοντέλων TOE, TAM, DOI μεταξύ τους αλλά και με άλλα μοντέλα

	TOE	TAM	DOI	UTAUT	Iacovou Model	Hot Fit	FVM	Delone Mclean	TTF	Άλλο μοντέλο
Wu, 2011		x	x							
Tan & Lin, 2012	x		x							
Gashami et al., 2013		x		x						
Alsanea & Wainwright, 2014	x				x					
Oliveira et al., 2014	x		x							
Polygiou et al., 2014	x		x							

	TOE	TAM	DOI	UTUAT	Iacovou Model	Hot Fit	FVM	Delone Mclean	TTF	Άλλο μοντέλο
Stieninger et al., 2014		x	x							
Alsanea & Barth, 2014	x				x					
Lian et al., 2014	x					x				
Alkhater et al., 2014	x		x							
Ali et al, 2015	x		x							
Hasan et al., 2015	x	x								
Gangwar et al., 2015	x	x								
Gangwar et al., 2015b	x	x								
Phaphoom et al., 2015	x	x	x							
Polyviou & Pouloudi, 2015	x		x							
Safari et al., 2015	x		x							
Wahsh & Dhillon, 2015	x		x							
Leroux & Pupion, 2015	x					x				
Gide & Sandu, 2015	x		x							
Alemeye & Getahun, 2015	x	x	x							
Lal & Bharadwaj, 2016	x	x	x							
Sabi et al., 2016		x	x							
Sharma et al., 2016		x								x
Asadi et al., 2016		x	x							
Mas'adeh, 2016	x	x								
Saedi, 2016	x									x
Sallehudin et al., 2016	x							x		
Mohammed et al., 2016			x			x				
Mohammed et al., 2017			x			x				
Alkhalil et al., 2017	x		x							
Mohammed et al., 2017b			x						x	
Wang et al., 2017	x	x	x						x	

Από τον παραπάνω πίνακα συμπεραίνεται ότι μόνο σε 4 περιπτώσεις χρησιμοποιήθηκαν και τα 3 μοντέλα (TOE, TAM, DOI). Επίσης, στις περισσότερες μελέτες γίνεται συνδυασμός 2 μοντέλων, ενώ μόνο σε μια περίπτωση παρατηρείται η συνδυαστική χρήση 4 μοντέλων. Ειδικά όσον αφορά τη συνδυαστική χρήση μοντέλων, παρατηρείται ότι όπου αυτή συμβαίνει, περιλαμβάνει οπωσδήποτε ένα από τα μοντέλα TOE, TAM, DOI.

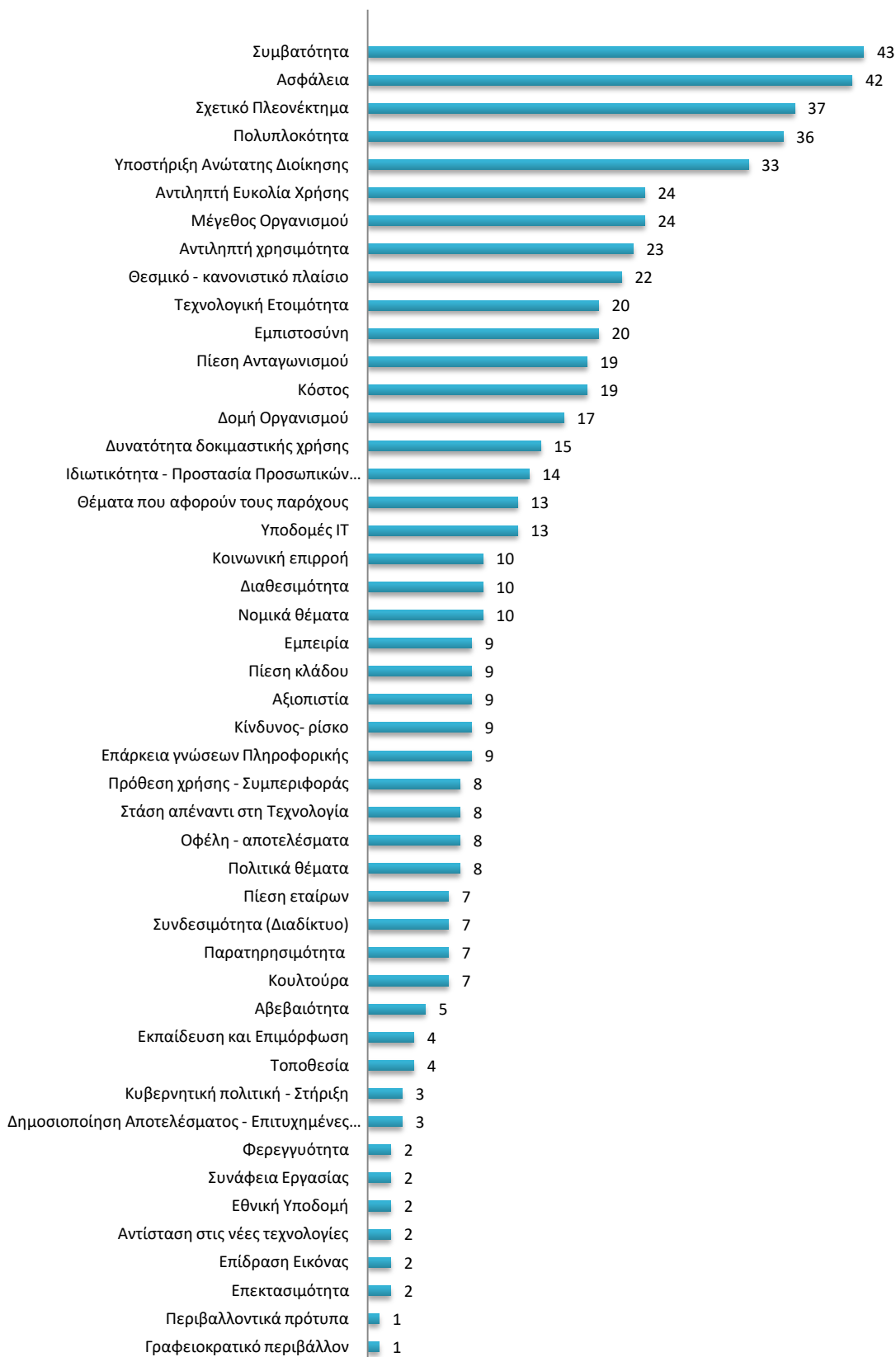
Όσον αφορά τους παράγοντες που συμπεριλαμβάνονται-εξετάζονται στις παραπάνω μελέτες-έρευνες, από την κωδικοποίηση και την επεξεργασία των βασικών στοιχείων των 79 άρθρων που αφορούσαν στην υιοθέτηση του cloud computing γενικά (και στον ιδιωτικό και στον δημόσιο τομέα), προέκυψε ο παρακάτω πίνακας, όπου παρατίθενται οι παράγοντες και η συχνότητα εμφάνισης του καθενός.

Πίνακας 5.5. Συχνότητα εμφάνισης παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing γενικά

A/A	Παράγοντας	Συχνότητα Εμφάνισης (φορές)	%	A/A	Παράγοντας	Συχνότητα Εμφάνισης (φορές)	%
1	Συμβατότητα	43	54%	25	Κίνδυνος- ρίσκο	9	11%
2	Ασφάλεια	42	53%	26	Πίεση κλάδου	9	11%
3	Σχετικό Πλεονέκτημα	37	47%	27	Οφέλη - αποτελέσματα	8	10%
4	Πολυπλοκότητα	36	46%	28	Πολιτικά θέματα	8	10%
5	Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης	33	42%	29	Πρόθεση χρήσης - Συμπεριφοράς	8	10%
6	Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης	24	30%	30	Στάση απέναντι στη Τεχνολογία	8	10%
7	Μέγεθος Οργανισμού	24	30%	31	Παρατηρησιμότητα	7	9%
8	Αντιληπτή χρησιμότητα	23	29%	32	Πίεση εταιρών	7	9%
9	Θεσμικό - κανονιστικό πλαίσιο	22	28%	33	Συνδεσιμότητα (Διαδίκτυο)	7	9%
10	Εμπιστοσύνη	20	25%	34	Κουλτούρα	7	9%
11	Τεχνολογική Ετοιμότητα	20	25%	35	Αβεβαιότητα	5	6%
12	Κόστος	19	24%	36	Εκπαίδευση και Επimόρφωση	4	5%
13	Πίεση Ανταγωνισμού	19	24%	37	Τοποθεσία	4	5%
14	Δομή Οργανισμού	17	22%	38	Δημοσιοποίηση	3	4%

					Αποτελέσματος - Επιτυχημένες περιπτώσεις		
15	Δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης	15	19%	39	Κυβερνητική πολιτική - Στήριξη	3	4%
16	Ιδιωτικότητα - Προστασία Προσωπικών Δεδομένων	14	18%	40	Αντίσταση στις νέες τεχνολογίες	2	3%
17	Θέματα που αφορούν τους παρόχους	13	16%	41	Εθνική Υποδομή	2	3%
18	Υποδομές IT	13	16%	42	Επεκτασιμότητα	2	3%
19	Διαθεσιμότητα	10	13%	43	Επίδραση Εικόνας	2	3%
20	Κοινωνική επιρροή	10	13%	44	Συνάφεια Εργασίας	2	3%
21	Νομικά θέματα	10	13%	45	Φερεγγυότητα	2	3%
22	Αξιοπιστία	9	11%	46	Γραφειοκρατικό περιβάλλον	1	1%
23	Εμπειρία	9	11%	47	Περιβαλλοντικά πρότυπα	1	1%
24	Επάρκεια γνώσεων Πληροφορικής	9	11%				

Από τα δεδομένα του πίνακα προκύπτει και το σχήμα που ακολουθεί.



Σχήμα 5.7. Συχνότητα εμφάνισης των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing γενικά

Τέλος, από τη μελέτη των 79 άρθρων για την υιοθέτηση του cloud computing γενικά (στον ιδιωτικό και δημόσιο τομέα) προκύπτει ότι, όπου πραγματοποιήθηκε πρωτογενής έρευνα, αυτή έγινε με χρήση ερωτηματολογίου και σε ορισμένες περιπτώσεις μέσω συνεντεύξεων.

5.5.2. Υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα

Μετά τη μελέτη του συνόλου των 79 άρθρων τα οποία αφορούσαν στην υιοθέτηση του cloud computing και στον ιδιωτικό και στο δημόσιο τομέα και την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων, έγινε ένα νέο «φιλτράρισμα» προκειμένου να παραμείνουν μόνο τα άρθρα που αφορούν στην υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα. Ο αριθμός των άρθρων που προέκυψαν είναι 24 και η ανάλυσή τους παρουσιάζεται παρακάτω.

Τα άρθρα αυτά είναι τα εξής:

Shin (2013), Gashami et al. (2013), Kuiper et al. (2014), Tweneboah-Koduah et al. (2014), Alsanea & Wainwright (2014), Alsanea & Barth (2014), Lian (2015), Ali et al. (2015), Polyviou & Pouloudi (2015), Sallehudin et al. (2015), Wahsh & Dhillon (2015), Leroux & Pupion (2015), Mreea et al. (2016), Ali et al. (2016), Albugmi et al. (2016), Alassafi et al. (2016), AlKharusi & Al-Badi (2016), Sallehudin et al. (2016), Mohammed et al. (2016), Mohammed et al. (2017), Alassafi et al. (2017), Ali et al. (2017), Mohammed et al. (2017b), Wang et al. (2017).

Όσον αφορά τη χρήση εννοιολογικών-θεωρητικών μοντέλων σε καθένα από τα παραπάνω άρθρα, αυτή αποτυπώνεται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 5.6. Χρήση μοντέλων για τη μελέτη υιοθέτησης cloud computing στο δημόσιο τομέα

Πηγή	DOI	TOE	TAM	UTUAT	Iacovou Model	HotFit	FVM	Delone Mclean	TTF	Άλλο
Shin, 2013			x							
Gashami et al., 2013			x	x						
Kuiper et al., 2014	x									
Tweneboah-Koduah et al., 2014		x								
Alsanea & Wainwright, 2014		x			x					
Alsanea & Barth, 2014		x			x					
Lian, 2015				x						
Ali et al., 2015	x	x								
Polyviou & Pouloudi, 2015	x	x								
Sallehudin et al., 2015	x									
Wahsh & Dhillon, 2015	x	x								
Leroux & Pupion, 2015	x					x				
Mreea et al., 2016		x								
Ali et al., 2016			x							
Albugmi et al., 2016		x								
Alassafi et al., 2016										x
AlKharusi & Al-Badi, 2016			x							
Sallehudin et al., 2016		x						x		
Mohammed et al., 2016	x						x			
Mohammed et al., 2017	x						x			
Alassafi et al., 2017										x
Ali et al., 2017										x
Mohammed et al., 2017b	x								x	
Wang et al., 2017	x	x	x						x	

Όσον αφορά τη συχνότητα χρήσης των εννοιολογικών-θεωρητικών μοντέλων για τη μελέτη υιοθέτησης του cloud computing στο δημόσιο τομέα, παρατηρείται μια διαφοροποίηση σε σχέση με την υιοθέτηση του cloud computing γενικά-συνολικά (δηλαδή και στον ιδιωτικό και στο δημόσιο τομέα).

Συγκεκριμένα, ενώ στην υιοθέτηση του cloud computing γενικά, τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα μοντέλα ήταν τα TOE, TAM και DOI, στην περίπτωση της υιοθέτησης του cloud στο δημόσιο η σειρά αυτή άλλαξε και το DOI έρχεται μαζί με το TOE σε συχνότητα εμφάνισης.

Πίνακας 5.7. Συχνότητα χρήσης εννοιολογικών-θεωρητικών μοντέλων για την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα

Μοντέλο	Συχνότητα Χρήσης	Ποσοστό
Technology Organization Environment (TOE)	10	42%
Diffusion of Innovations (DOI)	10	42%
Technology Acceptance Model (TAM)	5	21%

Άλλο μοντέλο	3	13%
Task Technology Fit (TTF)	2	8%
Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTUAT)	2	8%
Fit Viability Model (FVM)	2	8%
Iacovou Model	2	8%
Human-Organization-Technology fit (HotFit)	1	4%
Μοντέλο Επιτυχίας ΠΣ (Delone & McLean IS Success)	1	4%

Επίσης, αποκλειστική χρήση ενός μοντέλου παρατηρείται συνολικά σε 10 άρθρα, στην πλειονότητα των οποίων χρησιμοποιείται το μοντέλο TOE. Αξιοσημείωτο είναι ότι σε μια περίπτωση επιλέχθηκε το μοντέλο UTAUT, ενώ σε 3 περιπτώσεις χρησιμοποιήθηκε ένα άλλο-ανεξάρτητο μοντέλο.

Πίνακας 5.8. Είδος χρήσης εννοιολογικών-θεωρητικών μοντέλων όσον αφορά την υιοθέτηση του cloud computing

Χρήση μοντέλου	Αριθμός άρθρων που χρησιμοποιήθηκε - συχνότητα	Ποσοστό
Αποκλειστική χρήση TOE	3	13%
Αποκλειστική χρήση TAM	2	8%
Αποκλειστική χρήση DOI	1	4%
Αποκλειστική χρήση UTAUT	1	4%
Άλλο μοντέλο	3	13%
Μερικό σύνολο αποκλειστικής χρήσης μοντέλων	10	
Συνδυαστική χρήση μοντέλων	14	58%
Σύνολο	24	

Όσον αφορά τη συνδυαστική χρήση μοντέλων, η συνδυαστική χρήση των μοντέλων TOE και DOI να εμφανίζει τη μεγαλύτερη συχνότητα 3 άρθρα διαφορετικών συγγραφέων (Ali et al., 2015; Πολυγιου & Rouloudi, 2015; Wahsh & Dhillon, 2015).

Επισημαίνεται ότι σε κανένα άρθρο δεν χρησιμοποιήθηκε συνδυασμός των μοντέλων TOE, DOI και TAM ενώ μόνο σε ένα άρθρο (Wang et al., 2017) χρησιμοποιήθηκε ο τριπλός αυτός συνδυασμός μαζί με το μοντέλο Task Technology Fit (TTF). Το άρθρο αυτό όμως δεν συνοδεύεται από έρευνα έτσι ώστε να επαληθεύεται το προτεινόμενο μοντέλο και η σημαντικότητα των παραγόντων επιρροής που προτείνονται από το μοντέλο.

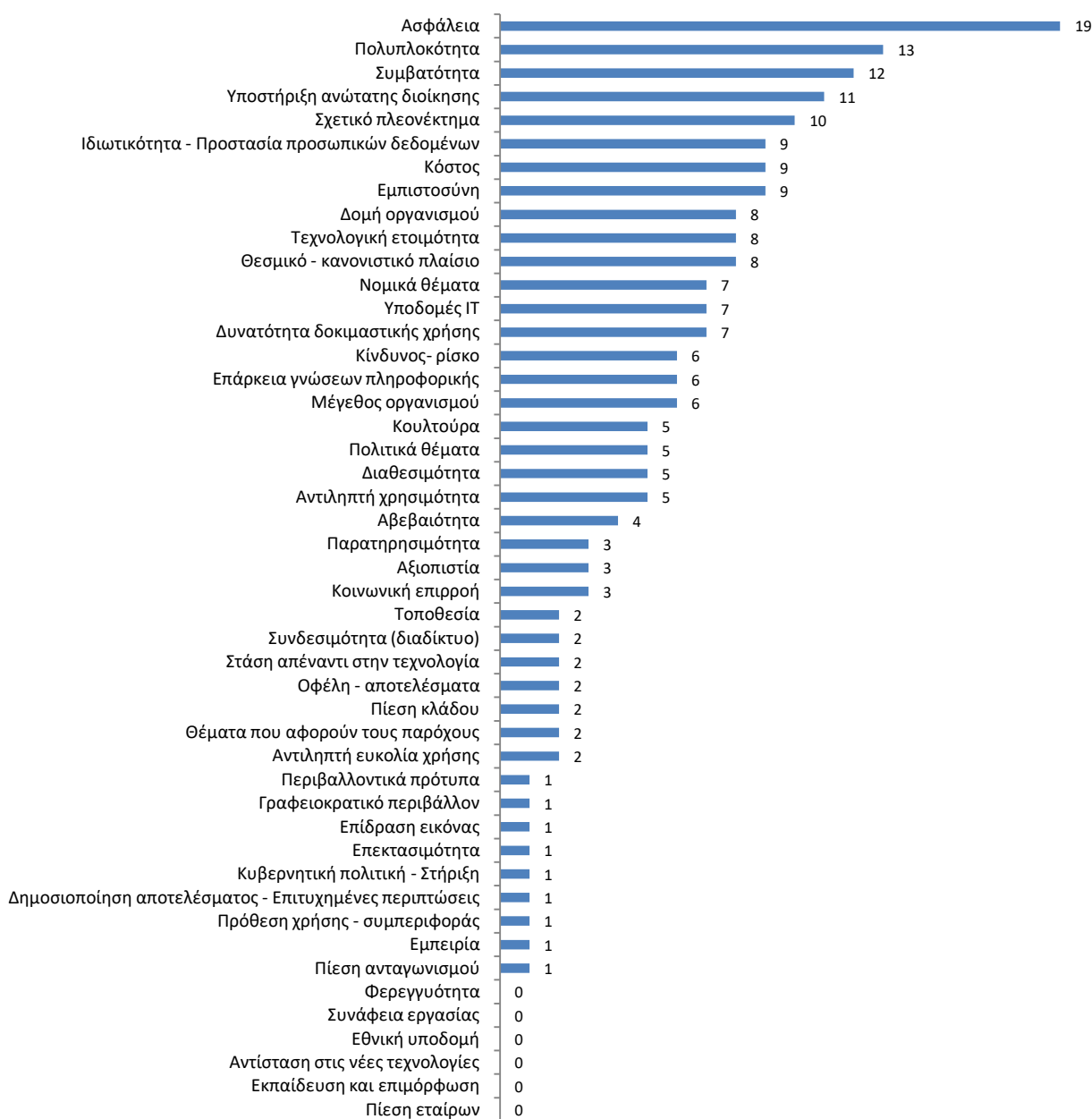
Όσον αφορά τους παράγοντες που συμπεριλαμβάνονται-εξετάζονται στα 24 άρθρα μελέτης της υιοθέτησης του cloud computing στο δημόσιο τομέα, προέκυψε ο παρακάτω πίνακας όπου παρατίθενται οι παράγοντες και η συχνότητα εμφάνισης του καθενός.

Πίνακας 5.9. Συχνότητα εμφάνισης παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing γενικά

A/A	Παράγοντας	Συχνότητα Εμφάνισης (φορές)	%	A/A	Παράγοντας	Συχνότητα Εμφάνισης (φορές)	%
1	Ασφάλεια	19	76%	25	Παρατηρησιμότητα	3	12%
2	Πολυπλοκότητα	13	52%	26	Αντιληπτή ευκολία χρήσης	2	8%
3	Συμβατότητα	12	48%	27	Θέματα που αφορούν τους παρόχους	2	8%
4	Υποστήριξη ανώτατης διοίκησης	11	44%	28	Πίεση κλάδου	2	8%
5	Σχετικό πλεονέκτημα	10	40%	29	Οφέλη - αποτελέσματα	2	8%
6	Εμπιστοσύνη	9	36%	30	Στάση απέναντι στη Τεχνολογία	2	8%
7	Κόστος	9	36%	31	Συνδεσιμότητα (διαδίκτυο)	2	8%
8	Ιδιωτικότητα - Προστασία προσωπικών δεδομένων	9	36%	32	Τοποθεσία	2	8%
9	Θεσμικό - κανονιστικό πλαίσιο	8	32%	33	Πίεση ανταγωνισμού	1	4%
10	Τεχνολογική ετοιμότητα	8	32%	34	Εμπειρία	1	4%
11	Δομή οργανισμού	8	32%	35	Πρόθεση χρήσης - συμπεριφοράς	1	4%
12	Δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης	7	28%	36	Δημοσιοποίηση αποτελέσματος - Επιτυχημένες περιπτώσεις	1	4%
13	Υποδομές IT	7	28%	37	Κυβερνητική πολιτική -	1	4%

					Στήριξη		
14	Νομικά θέματα	7	28%	38	Επεκτασιμότητα	1	4%
15	Μέγεθος οργανισμού	6	24%	39	Επίδραση εικόνας	1	4%
16	Επάρκεια γνώσεων Πληροφορικής	6	24%	40	Γραφειοκρατικό περιβάλλον	1	4%
17	Κίνδυνος- ρίσκο	6	24%	41	Περιβαλλοντικά πρότυπα	1	4%
18	Αντιληπτή χρησιμότητα	5	20%	42	Πίεση εταίρων	0	0%
19	Διαθεσιμότητα	5	20%	43	Εκπαίδευση και επιμόρφωση	0	0%
20	Πολιτικά θέματα	5	20%	44	Αντίσταση στις νέες τεχνολογίες	0	0%
21	Κουλτούρα	5	20%	45	Εθνική υποδομή	0	0%
22	Αβεβαιότητα	4	16%	46	Συνάφεια εργασίας	0	0%
23	Κοινωνική επιρροή	3	12%	47	Φερεγγυότητα	0	0%
24	Αξιοπιστία	3	12%				

Από τα δεδομένα του πίνακα προκύπτει και το σχήμα που ακολουθεί.



Σχήμα 5.8. Συχνότητα εμφάνισης των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο

Τέλος, από τη μελέτη των 24 άρθρων για την υιοθέτηση του cloud computing γενικά (στον ιδιωτικό και δημόσιο τομέα) προκύπτει ότι, όπου πραγματοποιήθηκε πρωτογενής έρευνα, αυτή έγινε με χρήση ερωτηματολογίου και σε ορισμένες περιπτώσεις μέσω συνεντεύξεων.

5.5.3. Υιοθέτηση του cloud computing στην τοπική αυτοδιοίκηση

Το τελευταίο επίπεδο της ανάλυσης των επιλεγμένων άρθρων στο πλαίσιο της SLR, αφορά τα άρθρα που αφορούν στην υιοθέτηση του cloud computing σε φορείς τοπικής αυτοδιοίκησης-δήμους. Τα άρθρα αυτά είναι 4 και προέκυψαν μετά το «φιλτράρισμα» των 24 άρθρων του προηγούμενου σταδίου, προκειμένου να παραμείνουν μόνο τα άρθρα που αφορούν στην υιοθέτηση του cloud computing σε φορείς τοπικής αυτοδιοίκησης.

Τα άρθρα αυτά είναι τα εξής: Ali et al. (2015), Ali et al. (2016), Ali et al. (2017) και Leroux & Pupion (2015). Τα τρία πρώτα αφορούν στην υιοθέτηση του cloud computing στην τοπική αυτοδιοίκηση της Αυστραλίας, ενώ το τέταρτο αφορά στην υιοθέτηση του cloud computing στην τοπική αυτοδιοίκηση της Γαλλίας.

Συγκεκριμένα, στο πρώτο άρθρο (Ali et al., 2015) διερευνάται η υιοθέτηση του cloud computing στην τοπική αυτοδιοίκηση της Αυστραλίας, μέσα από έρευνα που διενεργήθηκε με συνεντεύξεις σε 21 ανώτερα στελέχη πληροφορικής της τοπικής αυτοδιοίκησης του Queensland. Το θεωρητικό μοντέλο που προτείνουν οι συγγραφείς αποτελεί συνδυασμό των μοντέλων TOE και DOI και περιλαμβάνει τεχνολογικούς παράγοντες (κόστος, τεχνολογική ετοιμότητα, ασφάλεια), οργανωτικούς παράγοντες (μέγεθος οργανισμού, υποστήριξη ανώτατης διοίκησης, γνώσεις υπαλλήλων), παράγοντες περιβάλλοντος (πίεση ανταγωνισμού, υποστήριξη κανονιστικού πλαισίου, ένταση πληροφορίας) και παράγοντες διάχυσης καινοτομιών (σχετικό πλεονέκτημα, συμβατότητα, πολυπλοκότητα). Οι συνεντεύξεις επεξεργάστηκαν με το λογισμικό LEXIMANCER που έχει στόχο την εις βάθος διεξαγωγή ανάλυσης κειμένου προκειμένου να αναγνωριστούν κύριες ιδέες και να εξαχθούν χρήσιμα συμπεράσματα σε σχέση με τους παράγοντες που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing. Το άρθρο δεν συνοδεύεται από περαιτέρω ανάλυση των παραγόντων.

Το δεύτερο άρθρο (Ali et al., 2016) πάλι διερευνάται η υιοθέτηση του cloud computing στην τοπική αυτοδιοίκηση της Αυστραλίας, μέσα από πραγματοποίηση έρευνας με συνεντεύξεις και ερωτηματολόγια και χρήση ενός custom μοντέλου που δεν διευκρινίζεται αν αποτελεί συνδυασμό των μοντέλων TOE, DOI, TAM κλπ. Οι παράγοντες που εξετάζονται στο άρθρο αυτό είναι: συνδεσιμότητα στο διαδίκτυο, ταχύτητα σύνδεσης στο internet, διαθεσιμότητα, αξιοπιστία, τοποθεσία των αποθηκών δεδομένων (data storage), ασφάλεια, κυριότητα δεδομένων, κόστος, ολοκλήρωση, λήψη αντιγράφων ασφαλείας, αξιοπιστία παρόχου, γνώσεις υπαλλήλων, δυνατότητα μεταφοράς σε άλλο πάροχο. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε δυο φάσεις: στην πρώτη φάση έγιναν συνεντεύξεις σε 21 στελέχη IT επιλεγμένων τοπικών συμβουλίων της Αυστραλίας. Τα αποτελέσματα των συνεντεύξεων συλλέχθηκαν και manually αποτυπώθηκαν και αξιολογήθηκαν για την εξαγωγή συμπερασμάτων ως προς τους παράγοντες που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing. Στη συνέχεια, για την επιβεβαίωση των αποτελεσμάτων της πρώτης φάσης της έρευνας, ακολούθησε έρευνα με ερωτηματολόγιο σε 77 τοπικά συμβούλια της Αυστραλίας. Τέλος πραγματοποιήθηκε περιγραφική στατιστική ανάλυση ως προς τις προτιμήσεις των συμμετεχόντων σχετικά με τους παράγοντες που συμπεριλαμβάνονται στο μοντέλο.

Το τρίτο άρθρο (Ali et al., 2017) αναφέρεται σε μια άλλη έρευνα, η οποία πραγματοποιήθηκε σε 47 συμβούλια τοπικής αυτοδιοίκησης, με 486 απαντήσεις από υπαλλήλους τμημάτων πληροφορικής. Οι παράγοντες που εξετάστηκαν στην περίπτωση αυτή ήταν: αποτελεσματικό δίκτυο, διαθεσιμότητα διαφόρων παρόχων, τοποθεσία αποθήκευσης δεδομένων, κόστος, ασφάλεια, απώλεια ελέγχου δεδομένων, ιδιωτικότητα, εμπιστοσύνη, διαδικασία λήψης αντιγράφων ασφαλείας, ενσωμάτωση – ολοκλήρωση, δημιουργία πολιτικής, έλλειψη κατανόησης του cloud computing και ο επιχειρηματικός μετασχηματισμός¹³. Η έρευνα αποτελεί συνέχεια του προηγούμενου άρθρου καθώς τα αποτελέσματα προκύπτουν από την ανάλυση με τη χρήση περιγραφικής στατιστικής ανάλυσης των αποτελεσμάτων των ερωτηματολογίων που προέκυψαν από τη διεξαγόμενη έρευνα.

¹³ Στο σημείο αυτό επισημαίνεται η ύπαρξη σε μελέτη του παράγοντα επιχειρηματικός μετασχηματισμός, ο οποίος τα επόμενα χρόνια αναμένεται να αποτελέσει αντικείμενο περαιτέρω μελέτης και επιστημονικής διερεύνησης

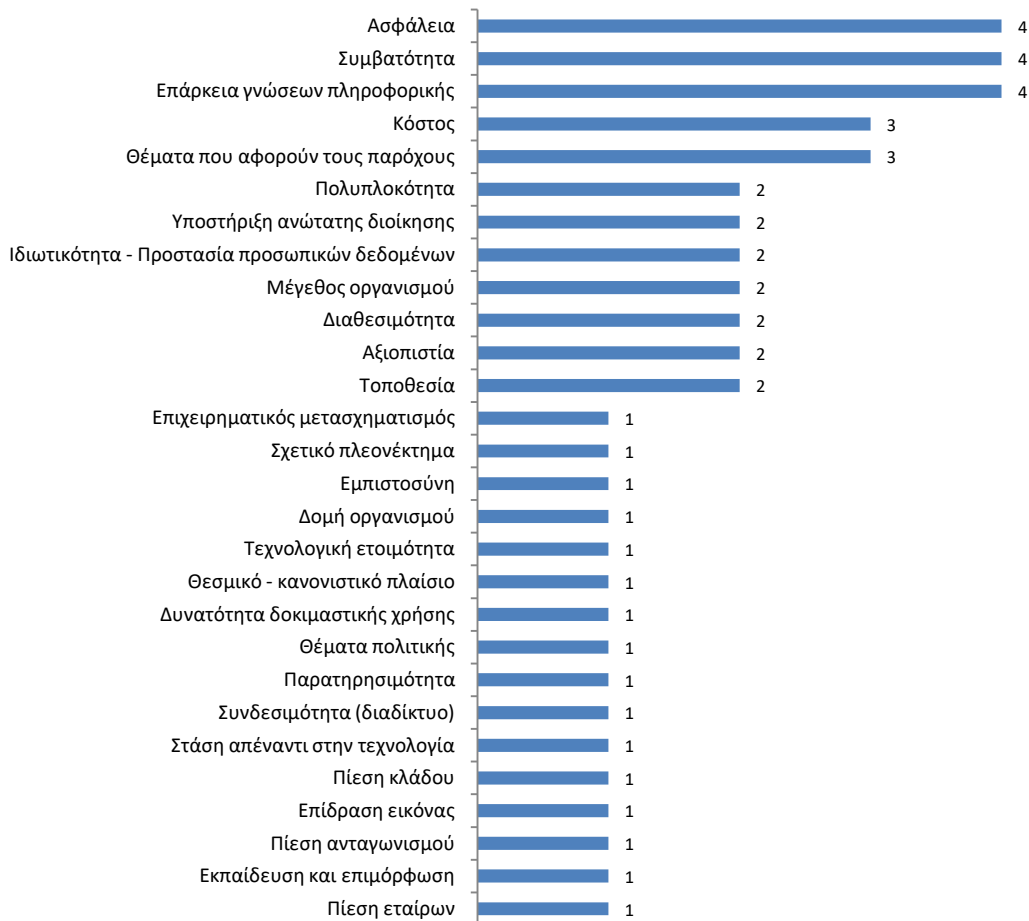
Τέλος, το άρθρο των Leroux & Puriori (2015) αναφέρεται στην υιοθέτηση του cloud computing στην τοπική αυτοδιοίκηση στη Γαλλία και σε έρευνα που πραγματοποιήθηκε σε 61 ανώτερα στελέχη πληροφορικής. Το μοντέλο που χρησιμοποιήθηκε ήταν συνδυασμός των μοντέλων TOE και HotFit.

Όσον αφορά τους παράγοντες που συμπεριλαμβάνονται-εξετάζονται στα 4 άρθρα μελέτης της υιοθέτησης του cloud computing στο δημόσιο τομέα, προέκυψε ο παρακάτω πίνακας όπου παρατίθενται οι παράγοντες και η συχνότητα εμφάνισης του καθενός.

Πίνακας 5.10. Συχνότητα εμφάνισης παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στην τοπική αυτοδιοίκηση

A/A	Παράγοντας	Συχνότητα Εμφάνισης (φορές)	%	A/A	Παράγοντας	Συχνότητα Εμφάνισης (φορές)	%
1	Ασφάλεια	4	100%	15	Εμπιστοσύνη	1	25%
2	Συμβατότητα	4	100%	16	Δομή οργανισμού	1	25%
3	Επάρκεια γνώσεων πληροφορικής	4	100%	17	Τεχνολογική ετοιμότητα	1	25%
4	Κόστος	3	75%	18	Θεσμικό - κανονιστικό πλαίσιο	1	25%
5	Θέματα που αφορούν τους παρόχους	3	75%	19	Δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης	1	25%
6	Πολυπλοκότητα	2	50%	20	Θέματα πολιτικής	1	25%
7	Υποστήριξη ανώτατης διοίκησης	2	50%	21	Παρατηρησιμότητα	1	25%
8	Ιδιωτικότητα - Προστασία προσωπικών δεδομένων	2	50%	22	Συνδεσιμότητα (διαδίκτυο)	1	25%
9	Μέγεθος οργανισμού	2	50%	23	Στάση απέναντι στην τεχνολογία	1	25%
10	Διαθεσιμότητα	2	50%	24	Πίεση κλάδου	1	25%
11	Αξιοπιστία	2	50%	25	Επίδραση εικόνας	1	25%
12	Τοποθεσία	2	50%	26	Πίεση ανταγωνισμού	1	25%
13	Επιχειρηματικός μετασχηματισμός	1	25%	27	Εκπαίδευση και επιμόρφωση	1	25%
14	Σχετικό πλεονέκτημα	1	25%	28	Πίεση εταίρων	1	25%

Από τα δεδομένα του πίνακα προκύπτει και το σχήμα που ακολουθεί.



Σχήμα 5.9. Συχνότητα εμφάνισης των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στην τοπική αυτοδιοίκηση

Παρόλο που ο αριθμός των άρθρων-ερευνών που βρέθηκαν στη βιβλιογραφία σχετικά με την υιοθέτηση του cloud computing στην τοπική αυτοδιοίκηση είναι μικρός, εντούτοις φαίνεται ότι πολλοί από τους παράγοντες που εντοπίστηκαν στις μελέτες υιοθέτησης του cloud computing, τόσο γενικά όσο και στο δημόσιο τομέα, φαίνεται να επαναλαμβάνονται και στην περίπτωση της τοπικής αυτοδιοίκησης.

Τέλος, όσον αφορά τις ερευνητικές μεθόδους που χρησιμοποιήθηκαν στις έρευνες για την υιοθέτηση του cloud computing στην τοπική αυτοδιοίκηση, αυτές περιλάμβαναν ερωτηματολόγια και συνεντεύξεις.

5.6. Συμπεράσματα

Από τη διεξαγωγή και την ανάλυση της συστηματικής ανασκόπησης βιβλιογραφίας προκύπτουν ιδιαίτερα ενδιαφέροντα συμπεράσματα, τα οποία απαντούν στα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν στο στάδιο του σχεδιασμού της SLR και μπορούν να χρησιμοποιηθούν περαιτέρω στα πλαίσια της παρούσας διατριβής. Συγκεκριμένα:

SLR-Q1: Ποιος είναι ο βαθμός στον οποίο έχει μελετηθεί-εξεταστεί η υιοθέτηση του cloud computing (γενικά, στο δημόσιο τομέα, στην τοπική αυτοδιοίκηση); Αποτελεί η μελέτη της υιοθέτησης του cloud computing στην τοπική αυτοδιοίκηση έναν τομέα που χρήζει μελέτης-έρευνας;

Διαπιστώνεται ότι ο αριθμός των μελετών-ερευνών που αφορούν την υιοθέτηση του cloud computing στην τοπική αυτοδιοίκηση είναι πολύ μικρός και συγκεκριμένα όσον αφορά τους δήμους ελάχιστος. Αντιθέτως, υπάρχει ένας (μικρός, σχετικά) αριθμός μελετών που αφορούν στην υιοθέτηση του cloud computing στον ευρύτερο δημόσιο τομέα, καθώς και ένας αρκετά μεγάλος αριθμός μελετών που αναφέρονται στην υιοθέτηση του cloud computing γενικά (δηλαδή είτε στο δημόσιο είτε στον ιδιωτικό τομέα). Κατά συνέπεια, διαπιστώνεται ότι το ζήτημα της υιοθέτησης του cloud computing έχει αρχίσει να απασχολεί την επιστημονική κοινότητα, αρχικά όσον αφορά τον ιδιωτικό τομέα και κατά δεύτερο λόγο τον δημόσιο τομέα. Η υιοθέτηση του cloud computing στην τοπική αυτοδιοίκηση ουσιαστικά δεν

έχει ακόμη μελετηθεί-ερευνηθεί και ως εκ τούτου ο τομέας αυτός χρήζει επιστημονικής μελέτης-έρευνας.

SLR-Q2: Ποιά μοντέλα χρησιμοποιούνται για τη μελέτη της υιοθέτησης του cloud computing (γενικά, στο δημόσιο τομέα, στην τοπική αυτοδιοίκηση);

Στην υπάρχουσα βιβλιογραφία, τα εννοιολογικά-θεωρητικά μοντέλα που χρησιμοποιούνται για τη μελέτη της υιοθέτησης του cloud computing (γενικά, στο δημόσιο τομέα, στην τοπική αυτοδιοίκηση) είναι τα εξής: TOE, DOI, TAM, TTF, UTUAT, FVM, HotFit, Iacovou Model, TPB, TCE, Delone & McLean. Τα μοντέλα αυτά χρησιμοποιούνται είτε μεμονωμένα (λιγότερες φορές) είτε σε συνδυασμό μεταξύ τους (περισσότερες φορές). Στη μεμονωμένη χρήση, χρησιμοποιούνται κατά κύριο λόγο τα μοντέλα TOE, DOI, TAM, ενώ στη συνδυαστική χρήση μοντέλων περιλαμβάνεται πάντα ένα εκ των TOE, DOI, TAM. Επίσης, παρόλο που τα τρία αυτά μοντέλα χρησιμοποιούνται ευρέως κατά μόνας ή σε συνδυασμό με κάποιο άλλο, σε ελάχιστες περιπτώσεις χρησιμοποιούνται και τα τρία μαζί.

Τα άρθρα που εντοπίστηκαν να χρησιμοποιούν συνδυασμό και προσαρμογή των τριών μοντέλων είναι αυτά των Pharaoh et al. (2015), Alemeye & Getahun (2015) και Lal & Bharadwaj (2016).

Παρόλα αυτά, όπως διαπιστώνεται, και τα τρία αυτά άρθρα αφορούν τον ιδιωτικό τομέα και όχι το δημόσιο (πόσο μάλλον την τοπική αυτοδιοίκηση). Ως εκ τούτου, η συνδυαστική χρήση των μοντέλων TOE, DOI και TAM για τη μελέτη της υιοθέτησης του cloud computing στο δημόσιο τομέα και ειδικότερα στην τοπική αυτοδιοίκηση, φαίνεται ότι χρήζει περαιτέρω διερεύνησης, επιστημονικής μελέτης και τεκμηρίωσης με αποτελέσματα ερευνών.

SLR-Q3: Ποιοι είναι οι παράγοντες που συμπεριλαμβάνονται στα μοντέλα υιοθέτησης του cloud computing (γενικά, στο δημόσιο τομέα, στην τοπική αυτοδιοίκηση);

Καθώς στις περισσότερες περιπτώσεις γίνεται χρήση των μοντέλων TOE, DOI και TAM, οι περισσότεροι από τους παράγοντες είναι αυτοί που εξετάζονται με τα ανωτέρω μοντέλα, όπως για παράδειγμα η ασφάλεια, η συμβατότητα, το σχετικό πλεονέκτημα, η πολυπλοκότητα, η αντιληπτή ευκολία χρήσης, η αντιληπτή χρησιμότητα, η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης, το κόστος, το θεσμικό-κανονιστικό πλαίσιο, το μέγεθος του οργανισμού, η δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης, η τεχνολογική ετοιμότητα, οι γνώσεις του προσωπικού, η πίεση των εταίρων-κλάδου κλπ.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται μια σύγκριση μεταξύ των 27 πιο συχνά χρησιμοποιούμενων παραγόντων στα τρία επίπεδα της ανάλυσης της SLR, δηλαδή: παράγοντες που χρησιμοποιούνται για τη μελέτη της υιοθέτησης του cloud computing γενικά, παράγοντες που χρησιμοποιούνται για τη μελέτη της υιοθέτησης του cloud computing στο δημόσιο τομέα και παράγοντες που χρησιμοποιούνται για τη μελέτη της υιοθέτησης του cloud computing στην τοπική αυτοδιοίκηση.

Πίνακας 5.11. Συγκριτικός πίνακας παραγόντων μελέτης υιοθέτησης cloud computing

A/A	Γενικά	Δημόσιο	Τοπική Αυτοδιοίκηση
1	Συμβατότητα	Ασφάλεια	Ασφάλεια
2	Ασφάλεια	Πολυπλοκότητα	Συμβατότητα
3	Σχετικό πλεονέκτημα	Συμβατότητα	Επάρκεια γνώσεων πληροφορικής
4	Πολυπλοκότητα	Υποστήριξη ανώτατης διοίκησης	Κόστος
5	Υποστήριξη ανώτατης διοίκησης	Σχετικό Πλεονέκτημα	Θέματα που αφορούν τους παρόχους
6	Αντιληπτή ευκολία χρήσης	Εμπιστοσύνη	Πολυπλοκότητα
7	Μέγεθος οργανισμού	Κόστος	Υποστήριξη ανώτατης διοίκησης
8	Αντιληπτή χρησιμότητα	Ιδιωτικότητα - Προστασία Προσωπικών Δεδομένων	Ιδιωτικότητα - Προστασία προσωπικών δεδομένων
9	Θεσμικό - κανονιστικό πλαίσιο	Θεσμικό - κανονιστικό πλαίσιο	Μέγεθος οργανισμού
10	Εμπιστοσύνη	Τεχνολογική Ετοιμότητα	Διαθεσιμότητα
11	Τεχνολογική ετοιμότητα	Δομή Οργανισμού	Αξιοπιστία
12	Κόστος	Δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης	Τοποθεσία
13	Πίεση ανταγωνισμού	Υποδομές IT	Επιχειρηματικός μετασχηματισμός
14	Δομή οργανισμού	Νομικά θέματα	Σχετικό πλεονέκτημα
15	Δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης	Μέγεθος Οργανισμού	Εμπιστοσύνη
16	Ιδιωτικότητα - προστασία προσωπικών δεδομένων	Επάρκεια γνώσεων Πληροφορικής	Δομή οργανισμού
17	Θέματα που αφορούν τους παρόχους	Κίνδυνος- ρίσκο	Τεχνολογική ετοιμότητα
18	Υποδομές IT	Αντιληπτή χρησιμότητα	Θεσμικό - κανονιστικό πλαίσιο
19	Διαθεσιμότητα	Διαθεσιμότητα	Δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης

20	Κοινωνική επιρροή	Θέματα πολιτικής	Θέματα πολιτικής
21	Νομικά θέματα	Κουλτούρα	Παρατηρησιμότητα
22	Αξιοπιστία	Κοινωνική επιρροή	Συνδεσιμότητα (διαδίκτυο)
23	Εμπειρία	Αξιοπιστία	Στάση απέναντι στην τεχνολογία
24	Επάρκεια γνώσεων πληροφορικής	Παρατηρησιμότητα	Πίεση κλάδου-εταίρων
25	Κίνδυνος- ρίσκο	Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης	Επίδραση εικόνας
26	Πίεση κλάδου-εταίρων	Θέματα που αφορούν τους παρόχους	Πίεση ανταγωνισμού
27	Οφέλη - αποτελέσματα	Πίεση κλάδου-εταίρων	Εκπαίδευση και επιμόρφωση

SLR-Q4: Στις έρευνες σχετικά με την υιοθέτηση του cloud computing (γενικά, στο δημόσιο τομέα, στην τοπική αυτοδιοίκηση) εντοπίζονται ερευνητικές υποθέσεις οι οποίες θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν σε επόμενο στάδιο (διαμόρφωση θεωρητικού μοντέλου και σύγκριση με αποτελέσματα υποθέσεων της εμπειρικής έρευνας);

Από την ανάλυση της SLR και τη μελέτη των άρθρων, εντοπίστηκε ένας μεγάλος αριθμός υποθέσεων που χρησιμοποιήθηκαν σε έρευνες για τη μελέτη της υιοθέτησης του cloud computing, τόσο στον ιδιωτικό τομέα όσο και στο δημόσιο και πιο συγκεκριμένα στην τοπική αυτοδιοίκηση. Καθώς όμως οι ερευνητικές υποθέσεις θα χρησιμοποιηθούν-αξιοποιηθούν σε επόμενο στάδιο-κεφάλαιο της παρούσας διατριβής (και πιο συγκεκριμένα στη διαμόρφωση του προτεινόμενου θεωρητικού μοντέλου), στην SLR έγινε μόνο η καταγραφή και κωδικοποίηση των υποθέσεων και όχι η περαιτέρω ανάλυσή τους.

SLR-Q5: Ποιές είναι οι ερευνητικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται στις επιστημονικές έρευνες για τη μελέτη της υιοθέτησης του cloud computing (γενικά, στο δημόσιο τομέα, στην τοπική αυτοδιοίκηση);

Οι ερευνητικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται στις επιστημονικές έρευνες για τη μελέτη της υιοθέτησης του cloud computing (γενικά, στο δημόσιο τομέα, στην τοπική αυτοδιοίκηση) είναι η έρευνα με ερωτηματολόγιο (κατά κύριο λόγο) και οι συνεντεύξεις.

Τα παραπάνω συμπεράσματα από τη συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας θα χρησιμοποιηθούν για τη διαμόρφωση του προτεινόμενου ερευνητικού μοντέλου, κάτι που αναλύεται στο επόμενο κεφάλαιο.

6.1. Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό αναπτύσσεται-καθορίζεται το προτεινόμενο μοντέλο βάσει του οποίου θα πραγματοποιηθεί η εμπειρική έρευνα της παρούσας διατριβής, με σκοπό την μελέτη των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στους δήμους της Ελλάδας. Για τον καθορισμό του μοντέλου λαμβάνονται υπόψη τα αποτελέσματα της ανασκόπησης της βιβλιογραφίας και πιο συγκεκριμένα τα μοντέλα που εντοπίστηκαν να χρησιμοποιούνται για τη μελέτη της υιοθέτησης του cloud computing, οι παράγοντες που περιλαμβάνονται σε αυτά και οι εξεταζόμενες ερευνητικές υποθέσεις.

Όσον αφορά τα μοντέλα για τη μελέτη της υιοθέτησης του cloud computing, η ανασκόπηση της βιβλιογραφίας έδειξε ότι γίνεται χρήση, κατά κύριο λόγο, εννοιολογικών-θεωρητικών μοντέλων (TOE, DOI, TAM, TTF, UTUAT, FVM, HotFit, Iacovou Model, TPB, TCE, Delone & McLean). Από αυτά, πιο ευρέως χρησιμοποιούνται τα μοντέλα TOE, DOI και TAM είτε μεμονωμένα είτε σε συνδυασμό μεταξύ τους. Εντούτοις, ο συνδυασμός και των τριών μοντέλων έχει πραγματοποιηθεί σε ελάχιστες περιπτώσεις, τόσο γενικά όσο και ειδικά στη μελέτη υιοθέτησης του cloud computing στο δημόσιο τομέα και πιο συγκεκριμένα στην τοπική αυτοδιοίκηση.

Λαμβάνοντας υπόψη αυτό το κενό στη βιβλιογραφία, καθώς και το γεγονός ότι, σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, η υιοθέτηση του cloud computing επηρεάζεται είναι ένα σύνθετο ζήτημα το οποίο εξαρτάται και επηρεάζεται από πλήθος παραγόντων (οι οποίοι σχετίζονται με τα χαρακτηριστικά της καινοτομίας, την τεχνολογία, τον οργανισμό, το περιβάλλον και την αποδοχή της τεχνολογίας-ανθρώπινο παράγοντα), στο πλαίσιο της έρευνας της παρούσας διατριβής προτείνεται η χρήση ενός εννοιολογικού-θεωρητικού μοντέλου το οποίο αποτελεί συνδυασμό των μοντέλων TOE (Technology-Organization-Environment; DePietro et al., 1990), DOI (Diffusion of Innovations; Rogers, 1995) και TAM (Technology Acceptance Model; Davis, 1986, Davis et al., 1989).

Στη συνέχεια ακολουθεί η περιγραφή του προτεινόμενου μοντέλου και των παραγόντων που περιλαμβάνονται σε αυτό. Όσον αφορά τις υποθέσεις, για κάθε παράγοντα του μοντέλου εξετάζονται οι υποθέσεις που εντοπίστηκαν και αποτυπώθηκαν στο στάδιο της συστηματικής ανασκόπησης της βιβλιογραφίας, κατηγοριοποιημένες ανά πεδίο υιοθέτησης του cloud computing (ιδιωτικός τομέας και δημόσιος τομέας) και ανά παράγοντα. Σύμφωνα με τις υποθέσεις αυτές αλλά και λαμβάνοντας υπόψη το προτεινόμενο μοντέλο και τις ανάγκες και ιδιαιτερότητες της έρευνας της παρούσας διατριβής, διατυπώνονται οι τελικές ερευνητικές υποθέσεις του προτεινόμενου μοντέλου.

6.2. Προτεινόμενο μοντέλο

Σε αυτό το τμήμα θα αναπτυχθεί το θεωρητικό πλαίσιο μελέτης και ανάπτυξης του προτεινόμενου μοντέλου που βασίζεται στο θεωρητικό υπόβαθρο που έχει ήδη αναλυθεί σε βάθος στα προηγούμενα κεφάλαια. Θα καθοριστούν τα κύρια συστατικά του προτεινόμενου μοντέλου που συνίστανται στους καθοριστικούς παράγοντες που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στην τοπική αυτοδιοίκηση (και πιο συγκεκριμένα στους δήμους της Ελλάδας), ενώ θα προσδιοριστούν οι κύριες ερευνητικές υποθέσεις που συνοδεύουν τους παράγοντες που πρόκειται να εξεταστούν στα πλαίσια της παρούσας διατριβής.

Για τη διαμόρφωση του προτεινόμενου μοντέλου λήφθηκαν υπόψη όλα όσα αναλύθηκαν και παρουσιάστηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια όσον αφορά τα θεωρητικά-εννοιολογικά μοντέλα (και ειδικότερα τα μοντέλα TOE, DOI και TAM), τους παράγοντες και τις υποθέσεις που χρησιμοποιήθηκαν από αντίστοιχες έρευνες που εντοπίστηκαν στη βιβλιογραφία.

Παράλληλα, εισήχθησαν ορισμένοι παράγοντες οι οποίοι δεν συμπεριλαμβάνονταν αυτούσιοι στις έρευνες που μελετήθηκαν, όπως για παράδειγμα το γραφειοκρατικό περιβάλλον.

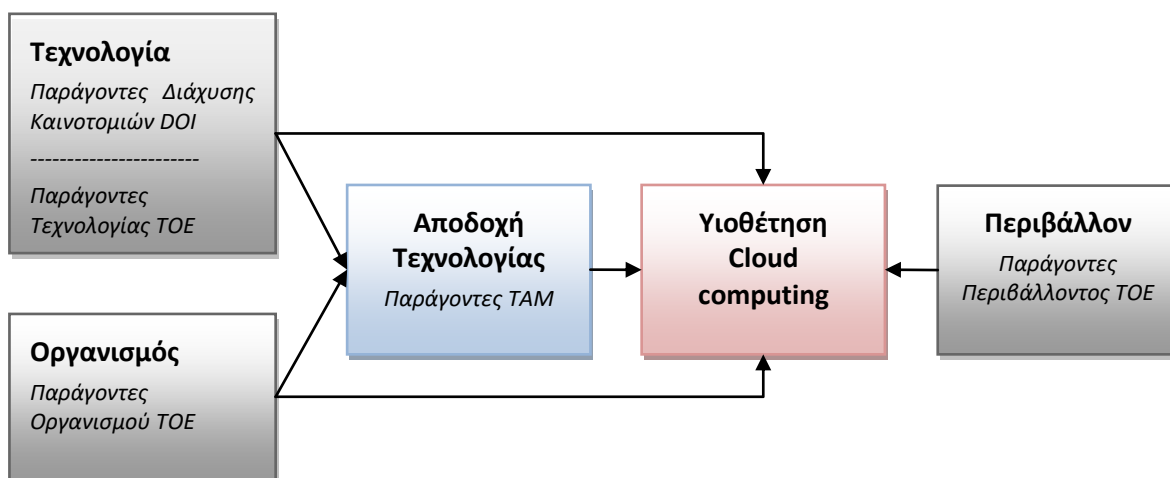
Επισημαίνεται ότι ως γραφειοκρατικό περιβάλλον δεν εννοούμε την ύπαρξη κανόνων και διαδικασιών για την οργάνωση και τον καταμερισμό της εργασίας με σκοπό την αύξηση της παραγωγικότητας και τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας ενός οργανισμού (σύμφωνα δηλαδή με τον αρχικό ορισμό της γραφειοκρατίας κατά τον Max Weber), αλλά την ύπαρξη πολυάριθμων κανόνων και διαδικασιών η οποία

δυσχεραίνει και καθυστερεί τη διαδικασία λήψης αποφάσεων, εμποδίζει την υιοθέτηση καινοτομιών (Τερλεξής, 1996; Σεραφετινίδου, 2012) και αποτελεί εν γένει ένα σοβαρό πρόβλημα της δημόσιας διοίκησης, ειδικά στη χώρα μας (Φλωράτος, 2005).

Παρόλο λοιπόν που ο παράγοντας «γραφειοκρατικό περιβάλλον» δεν εμφανίζεται αυτούσιος σε αντίστοιχες έρευνες του εξωτερικού (μόνο σε ορισμένες περιπτώσεις και αυτό ως μέρος των παραγόντων του θεσμικού-κανονιστικού πλαισίου), για τους σκοπούς της παρούσας διατριβής κρίθηκε σκόπιμο να συμπεριληφθεί και ο συγκεκριμένος στο μοντέλο της έρευνας, προκειμένου να εξεταστεί εάν επηρεάζει αρνητικά ή όχι την υιοθέτηση καινοτομιών όπως το cloud computing από φορείς τοπικής αυτοδιοίκησης.

Το προτεινόμενο εννοιολογικό-θεωρητικό μοντέλο αποτελεί συνδυασμό των μοντέλων TOE, DOI και TAM με παράγοντες που ομαδοποιούνται στις παρακάτω κατηγορίες:

- Τεχνολογία (παράγοντες μοντέλου TOE και παράγοντες μοντέλου DOI)
- Οργανισμός (παράγοντες μοντέλου TOE)
- Περιβάλλον (παράγοντες μοντέλου TOE)
- Αποδοχή Τεχνολογίας (παράγοντες μοντέλου TAM)



Σχήμα 6.1. Δομή προτεινόμενου μοντέλου

Συγκεκριμένα, οι παράγοντες που συμπεριλαμβάνονται στο προτεινόμενο μοντέλο είναι οι ακόλουθοι:

A. Τεχνολογία

Παράγοντες που σχετίζονται με τη Διάχυση Καινοτομιών (του μοντέλου DOI)

- Σχετικό Πλεονέκτημα
- Πολυπλοκότητα
- Συμβατότητα
- Δοκιμαστική Χρήση

Παράγοντες που σχετίζονται με το Τεχνολογικό Πλαίσιο (του μοντέλου TOE)

- Ασφάλεια
- Κόστος
- Τεχνολογική Ετοιμότητα

B. Οργανισμός

Παράγοντες που σχετίζονται με το Πλαίσιο του Οργανισμού (του μοντέλου TOE)

- Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης
- Μέγεθος οργανισμού
- Γνώσεις – Εμπειρία προσωπικού

Γ. Περιβάλλον

Παράγοντες που σχετίζονται με το Πλαίσιο του Περιβάλλοντος (του μοντέλου TOE)

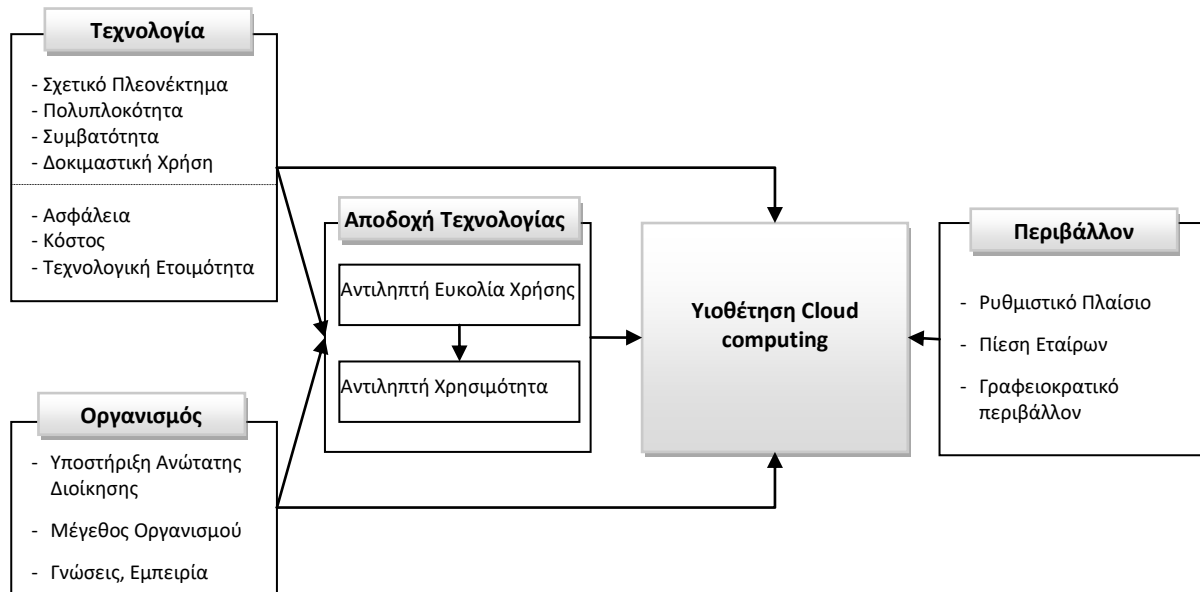
- Ρυθμιστικό (Νομικό – Θεσμικό – Κανονιστικό) πλαίσιο
- Πίεση Εταίρων
- Γραφειοκρατικό Περιβάλλον

Δ. Αποδοχή Τεχνολογίας

Παράγοντες που σχετίζονται με την Αποδοχή Τεχνολογίας (του μοντέλου TAM)

- Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης
- Αντιληπτή Χρησιμότητα

Το προτεινόμενο θεωρητικό μοντέλο απεικονίζεται στο παρακάτω σχήμα ενώ περιγράφεται λεπτομερώς στη συνέχεια:

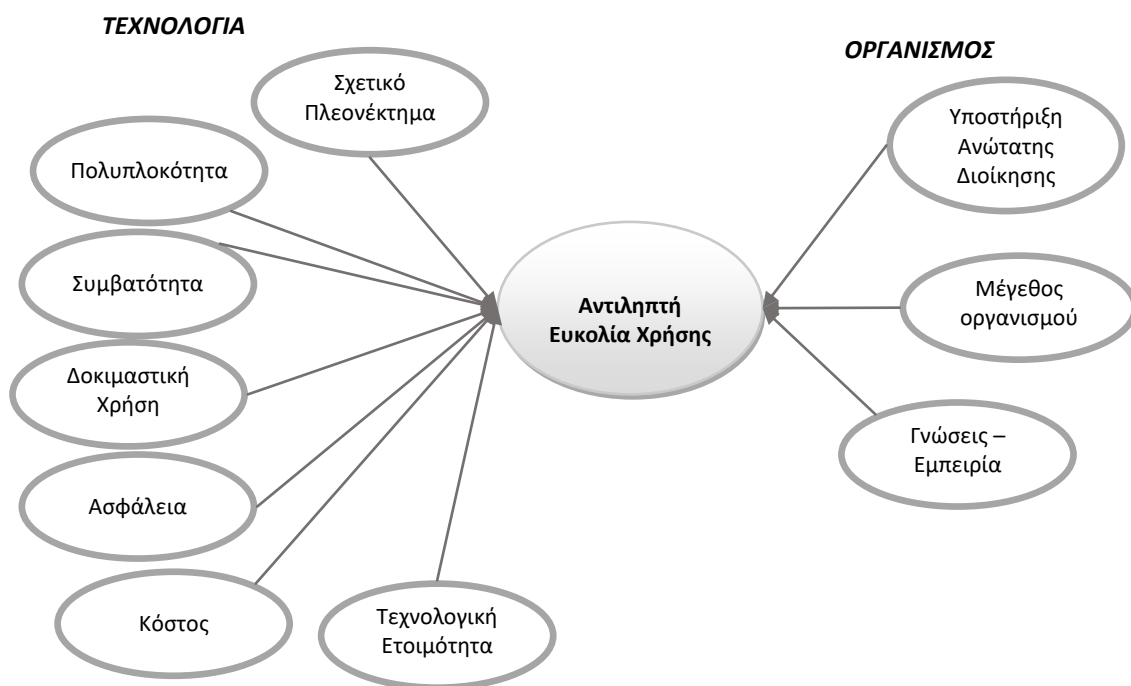


Σχήμα 6.2. Προτεινόμενο θεωρητικό μοντέλο

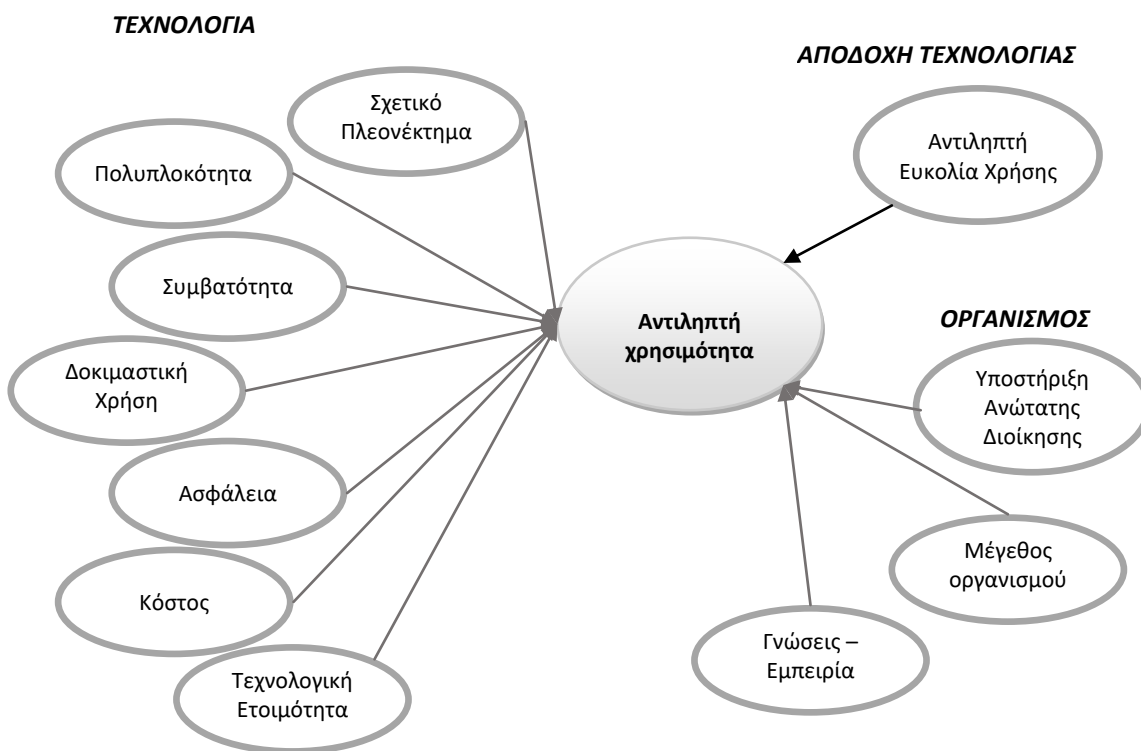
Το παραπάνω μοντέλο περιλαμβάνει συνολικά 16 παράγοντες. Εξ' αυτών, οι 13 είναι ανεξάρτητοι-εξωγενείς, ενώ οι 3 είναι εξαρτημένοι-ενδογενείς. Οι εξαρτημένοι-ενδογενείς παράγοντες είναι οι εξής:

- Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης
- Αντιληπτή Χρησιμότητα
- Υιοθέτηση Cloud computing

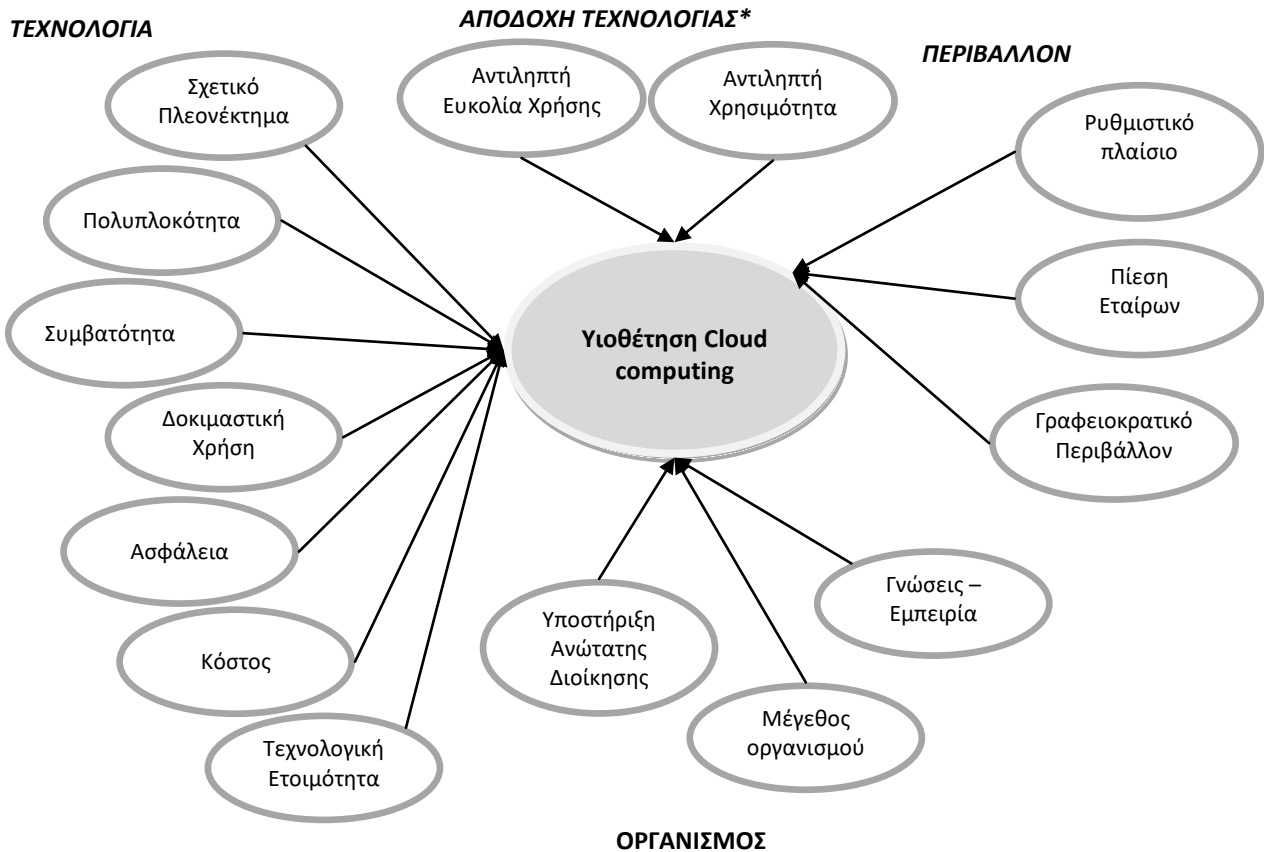
Στα παρακάτω σχήματα αποτυπώνονται οι τρεις εξαρτημένοι-ενδογενείς παράγοντες του μοντέλου, καθώς και οι ανεξάρτητοι-εξωγενείς παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται ο καθένας.



Σχήμα 6.3. Ενδογενής παράγοντας 1 - Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης

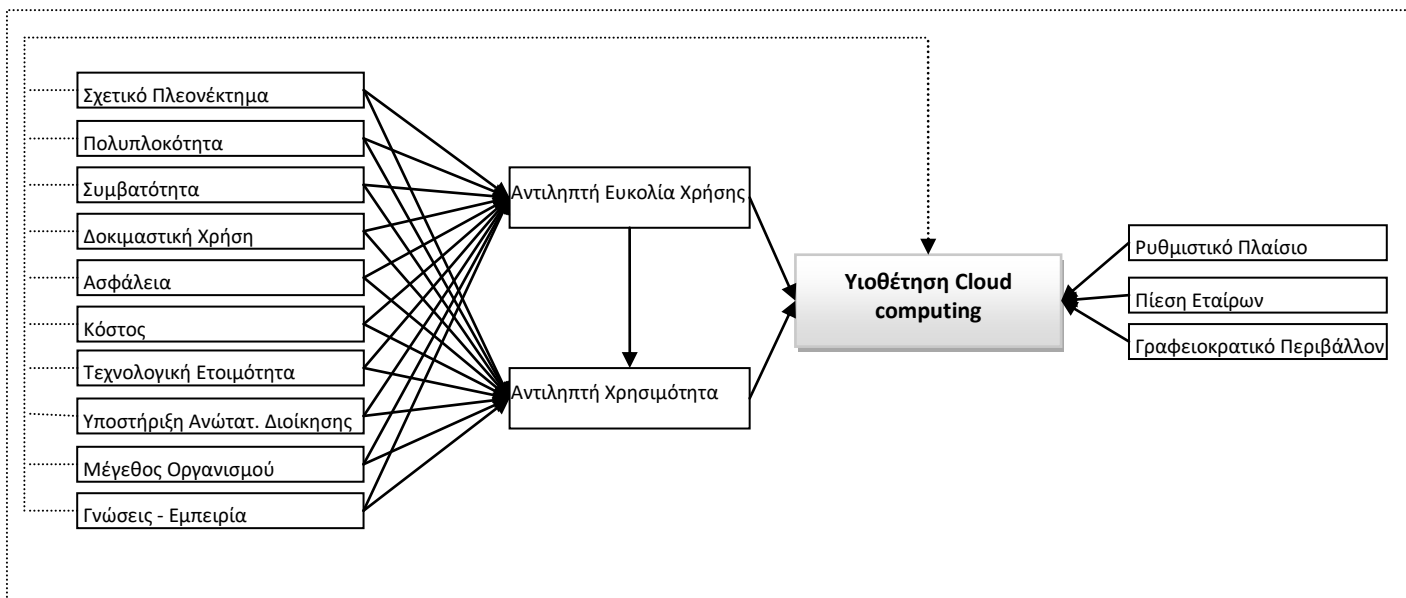


Σχήμα 6.4. Ενδογενής παράγοντας 2 - Αντιληπτή Χρησιμότητα



Σχήμα 6.5. Ενδογενής παράγοντας 3: Υιοθέτηση Cloud computing.

Αναλυτικά, όλες οι συσχετίσεις μεταξύ των παραγόντων του μοντέλου αποτυπώνονται στο παρακάτω σχήμα:



Σχήμα 6.6. Συσχετίσεις μεταξύ όλων των παραγόντων του μοντέλου

6.3. Παράγοντες μοντέλου και ερευνητικές υποθέσεις

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, οι παράγοντες του μοντέλου ομαδοποιούνται στις παρακάτω κατηγορίες

1. Τεχνολογία
2. Οργανισμός
3. Περιβάλλον
4. Αποδοχή Τεχνολογίας

Στη συνέχεια, θα γίνει ανάλυση του συνόλου των παραγόντων της κάθε κατηγορίας καθώς και των ερευνητικών υποθέσεων που εντοπίστηκαν στη συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, και σύμφωνα με αυτά θα διατυπωθούν οι ερευνητικές υποθέσεις που θα εξεταστούν στο στάδιο της εμπειρικής έρευνας της παρούσας διατριβής.

6.3.1. Τεχνολογία, διάχυση καινοτομιών

Οι παράγοντες που αφορούν την τεχνολογία συμπεριλαμβάνουν παράγοντες που σχετίζονται με τη διάχυση καινοτομιών του μοντέλου DOI:

- Σχετικό Πλεονέκτημα
- Πολυπλοκότητα
- Συμβατότητα
- Δοκιμαστική Χρήση

καθώς και παράγοντες που σχετίζονται με το τεχνολογικό πλαίσιο του μοντέλου TOE:

- Ασφάλεια
- Κόστος
- Τεχνολογική Ετοιμότητα

Σχετικό Πλεονέκτημα (Relative Advantage)

Ο παράγοντας σχετικό πλεονέκτημα αναφέρεται στο πως αντιλαμβάνονται οι δυνητικοί αποδέκτες της καινοτομίας τον αντίκτυπο που θα έχει στον οργανισμό μέσα από τα αναμενόμενα πλεονεκτήματα που θα αποκομίσει σε σχέση με τις προηγούμενες τεχνολογίες (Rogers, 2003).

Η επίδραση του παράγοντα «Σχετικό Πλεονέκτημα» στην υιοθέτηση νέων τεχνολογιών έχει εξεταστεί από πολλές μελέτες που αφορούν την εισαγωγή νέων τεχνολογιών όπως οι Iacovou, Benbasat και Dexter το 1995 για την υιοθέτηση του Electronic Data Interchange, ο Thong το 1999 για την υιοθέτηση των Πληροφοριακών συστημάτων, οι Gibbs & Kraemer το 2004 για τη χρήση του e-commerce, οι Lee & Chan-Olmsted το 2004, οι Ramdani & Kawalek 2007 για την υιοθέτηση επιχειρησιακών πληροφοριακών συστημάτων ενώ έχει εξεταστεί σε μεγάλο βαθμό και στην περίπτωση της υιοθέτησης του cloud computing (Low et al., 2011; Tan & Lin, 2012; Lin & Chen, 2012; Alshamaila et al., 2013; Borgman et al., 2013; Kuiper et al., 2014; Lian et al., 2014; Oliveira et al., 2014; Polyviou et al., 2014; Stieninger et al., 2014; Alkhatir et al., 2014; Ali et al., 2015; Gangwar et al., 2015; Gangwar et al., 2015b; Gutierrez et al., 2015; Polyviou & Pouloudi, 2015; Safari et al., 2015; Sallehudin et al., 2015; Wahsh & Dhillon, 2015; Yang et al., 2015; Gide & Sandu, 2015; Alemeye & Getahun, 2015; Lal & Bharadwaj, 2016; Harfoushi et al., 2016; Sabi et al., 2016; Senyo et al., 2016; Mas'adeh, 2016; Saedi, 2016; Al-Mascati & Al-Badi, 2016; Hsu & Lin, 2016; Sallehudin et al., 2016; Mohammed et al., 2016; Mohammed et al., 2017a; Alkhalil et al., 2017; Mohammed et al., 2017b; Hassan & Nasir, 2017; Wang et al., 2017) σε οργανισμούς είτε ιδιωτικούς είτε δημόσιους.

Το σχετικό πλεονέκτημα ως παράγοντας ουσιαστικά αναφέρεται στα οφέλη του cloud computing που προέρχονται από την αφαίρεση των φυσικών πόρων ενός υπολογιστικού συστήματος και από τον τρόπο με τον οποίο οι πόροι αυτοί παρέχονται ως υπηρεσίες, ώστε να πραγματοποιηθεί η βέλτιστη αξιοποίηση και η ταχεία παροχή αποτελεσματικότητας (Low et al., 2011). Η μελέτη των Stieninger et al., (2014) έδειξε ότι οι λύσεις του cloud computing προσφέρουν πολλαπλά οφέλη όπως την εξάλειψη της συντήρησης των υποδομών, την διευκόλυνση της διαχείρισης, την σημαντική μείωση του κόστους, την αύξηση των αυτοματοποιημένων διαδικασιών και τη δημιουργία περιβάλλοντος κατάλληλου για συνεργασίες. Εάν τα

οφέλη που προκύπτουν από την υιοθέτηση του cloud computing υπερβαίνουν τις υπάρχουσες πρακτικές και διαδικασίες, τα πλεονεκτήματα αυτά θα επηρεάσουν θετικά την υιοθέτησή του cloud computing (Oliveira et al., 2014).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της SLR διαμορφώθηκε ένας πίνακας όπου αποτυπώνονται οι υποθέσεις σε σχέση με τον παράγοντα Σχετικό Πλεονέκτημα καθώς και τα αποτελέσματα που προέκυψαν κατά τη στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων κάθε έρευνας.

Πίνακας 6.1. Υποθέσεις παράγοντα Σχετικό Πλεονέκτημα

	Συγγραφέας	Εξεταζόμενη Υπόθεση	Αποδοχή / Απόρριψη Υπόθεσης	Περιληπτικό αποτέλεσμα
ΔΗΜΟΣΙΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	Sallehudin et al., 2015	Το σχετικό πλεονέκτημα έχει άμεση επιρροή στην προοπτική υιοθέτησης cloud-based υπηρεσιών στον δημόσιο τομέα της Μαλαισίας	Αποδοχή Υπόθεσης	Το σχετικό πλεονέκτημα έχει άμεση και θετική επιρροή στην προοπτική υιοθέτησης cloud-based υπηρεσιών στον δημόσιο τομέα της Μαλαισίας
	Wahsh & Dhillon, 2015	Το σχετικό πλεονέκτημα έχει σημαντική επίδραση στην υλοποίηση E-government μέσω cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Το σχετικό πλεονέκτημα έχει σημαντική επίδραση στην υλοποίηση E-government μέσω cloud computing.
	Sallehudin et al., 2016	Ο παράγοντας εξετάζεται συνολικά μέσα από την μεταβλητή του τεχνολογικού πλαισίου που περιέχει και τον παράγοντα Σχετικό Παράγοντα. Ο παράγοντας Τεχνολογική Καινοτομία επηρεάζει θετικά την πραγματική εφαρμογή του cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Ο παράγοντας Τεχνολογική Καινοτομία επηρεάζει θετικά την πραγματική εφαρμογή του cloud computing.
	Mohammed et al., 2017b	Το Σχετικό Πλεονέκτημα επηρεάζει θετικά την καταλληλότητα του cloud computing για την κάλυψη των IT αναγκών του οργανισμού για την υλοποίηση υπηρεσιών egovernment.	Αποδοχή Υπόθεσης	Το Σχετικό Πλεονέκτημα επηρεάζει θετικά την καταλληλότητα του cloud computing για την κάλυψη των IT αναγκών του οργανισμού για την υλοποίηση υπηρεσιών egovernment
ΙΔΙΩΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	Low et al., 2011	Το Σχετικό πλεονέκτημα σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing.	Απόρριψη Υπόθεσης	Το σχετικό πλεονέκτημα σχετίζεται αρνητικά με την υιοθέτηση του cloud computing.
	Tan & Lin, 2012	Το σχετικό πλεονέκτημα του cloud computing συσχετίζεται θετικά με την υιοθέτησή του.	Αποδοχή Υπόθεσης	Το σχετικό πλεονέκτημα του cloud computing συσχετίζεται θετικά με την υιοθέτησή του.
	Borgman et al., 2013	Οι οργανισμοί που αναγνωρίζουν υψηλότερο σχετικό πλεονέκτημα από το cloud computing είναι πιθανότερο να το υιοθετήσουν.	Αποδοχή Υπόθεσης	Οι οργανισμοί που αναγνωρίζουν υψηλότερο σχετικό πλεονέκτημα από το cloud computing είναι πιθανότερο να το υιοθετήσουν.
	Oliveira et al., 2014	Το Σχετικό πλεονέκτημα επηρεάζει θετικά την υιοθέτηση του cloud computing	Αποδοχή Υπόθεσης	Το Σχετικό πλεονέκτημα επηρεάζει θετικά την υιοθέτηση του cloud computing
	Gangwar et al., 2015b	Το σχετικό πλεονέκτημα έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα (PU) Το σχετικό πλεονέκτημα έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Ευκολία χρήσης (PEOU).	Αποδοχή Υποθέσεων	Το σχετικό πλεονέκτημα έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα (PU) Το σχετικό πλεονέκτημα έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Ευκολία χρήσης (PEOU).
	Gutierrez et al., 2015	Το Σχετικό Πλεονέκτημα επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing.	Απόρριψη Υπόθεσης	Το Σχετικό Πλεονέκτημα ΔΕΝ επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing.
	Safari et al., 2015	Το Σχετικό πλεονέκτημα του SaaS αποτελεί παράγοντα επιρροής για την υιοθέτησή του.	Αποδοχή Υπόθεσης	Το Σχετικό πλεονέκτημα του SaaS αποτελεί παράγοντα επιρροής για την υιοθέτησή του.
	Yang et al., 2015	Μέσα από την έρευνα εξετάζεται πως το σχετικό Πλεονέκτημα και άλλοι παράγοντες επηρεάζουν την ετοιμότητα για cloud computing και κατ' επέκταση η ετοιμότητα για cloud computing επηρεάζει την υιοθέτηση cloud computing. Η υπόθεση που εξετάζεται είναι η H1a: το σχετικό πλεονέκτημα συνεισφέρει θετικά στην	Αποδοχή Υπόθεσης	Το σχετικό πλεονέκτημα συνεισφέρει θετικά στην τεχνολογική ετοιμότητα.

	τεχνολογική ετοιμότητα		
Gide & Sandu, 2015	Το Σχετικό Πλεονέκτημα σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση cloud based υπηρεσιών.		Δεν διεξάγεται έρευνα για τον έλεγχο των υποθέσεων.
Harfoushi et al., 2016	Δεν εξετάζεται ο παράγοντας αυτός απευθείας με υπόθεση αλλά συνολικά με τους υπόλοιπους παράγοντες του Τεχνολογικού Πλαισίου: Η1. Οι τεχνολογικοί παράγοντες δε επηρεάζουν την πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing	Απόρριψη Υπόθεσης.	Οι τεχνολογικοί παράγοντες επηρεάζουν θετικά την πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing.
Sabi et al., 2016	Η6. Το Σχετικό Πλεονέκτημα συσχετίζεται θετικά με την πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing.		Δεν ήταν εφικτός ο έλεγχος των υποθέσεων καθώς σύμφωνα με τον έλεγχο Composite reliability των συστατικών υπήρχε πρόβλημα. Οπότε το μοντέλο έπρεπε να επανεξεταστεί αλλάζοντας κάποιους παράγοντες με άλλους, κάτι που θα εφαρμοζόταν σε άλλη έρευνα.
Senyo et al., 2016	Το Σχετικό Πλεονέκτημα έχει επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing	Αποδοχή Υπόθεσης	Το Σχετικό Πλεονέκτημα έχει αρνητική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing.
Mas'adeh, 2016	Υψηλό επίπεδο σχετικού πλεονεκτήματος έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή χρησιμότητα. Υψηλό επίπεδο σχετικού πλεονεκτήματος έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή ευκολία χρήσης	Αποδοχή Υποθέσεων	Υψηλό επίπεδο σχετικού πλεονεκτήματος έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή χρησιμότητα. Υψηλό επίπεδο σχετικού πλεονεκτήματος έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή ευκολία χρήσης
Al-Mascati & Al-Badi, 2016	Το σχετικό πλεονέκτημα ενθαρρύνει την υιοθέτηση των τεχνολογιών του cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Το σχετικό πλεονέκτημα ενθαρρύνει την υιοθέτηση των τεχνολογιών του cloud computing
Hsu & Lin, 2016	Το σχετικό πλεονέκτημα συνδέεται θετικά με την πρόθεση μιας επιχείρησης να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Το σχετικό πλεονέκτημα συνδέεται θετικά με την πρόθεση μιας επιχείρησης να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud computing.
Alkhalil et al., 2017	Οι οργανισμοί που αντιλαμβάνονται υψηλό σχετικό πλεονέκτημα από το cloud computing είναι πιο πιθανό να προχωρήσουν στην μετάβαση.	Αποδοχή Υπόθεσης	Οι οργανισμοί που αντιλαμβάνονται υψηλό σχετικό πλεονέκτημα από το cloud computing είναι πιο πιθανό να προχωρήσουν στην μετάβαση.
Hassan & Nasir, 2017	Το σχετικό πλεονέκτημα συσχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing	Απόρριψη Υπόθεσης	Το σχετικό πλεονέκτημα δεν συσχετίζεται με την υιοθέτηση του cloud computing

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακας ο παράγοντας εξετάστηκε κατά κύριο λόγο σε συνάρτηση με την υιοθέτηση του cloud computing αλλά και σε σχέση με την Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης και την Αντιληπτή Χρησιμότητα.

Στο σύνολο τους οι μελετητές υποστηρίζουν ότι ο παράγοντας Σχετικό Πλεονέκτημα επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing αλλά και τους παράγοντες αντιληπτή ευκολία χρήσης και αντιληπτή χρησιμότητα, ως εκ τούτου θα εξεταστούν οι υποθέσεις:

H1α. Το Σχετικό Πλεονέκτημα σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing από έναν Δήμο.

H1β. Το Σχετικό Πλεονέκτημα σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing από έναν Δήμο.

H1γ. Το Σχετικό Πλεονέκτημα σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing σε έναν Δήμο.

Πολυπλοκότητα (complexity)

Ο παράγοντας Πολυπλοκότητα αναφέρεται στο βαθμό στον οποίο μια καινοτομία χαρακτηρίζεται ως σχετικά πολύπλοκη ως προς την κατανόηση και την αξιοποίησή της. (Rogers, 2003) καθώς και στο επίπεδο

των εμποδίων που αντιμετωπίζουν οι χρήστες στην χρήση μιας νέας τεχνολογίας (Jianyuan & Zhaofang, 2009). Οι περίπλοκες δομές της Τεχνολογίας της Πληροφορικής έχουν μια αρνητική σχέση με την τελική αποδοχή ενός νέου συστήματος (Sahin 2006; Jianyuan & Zhaofang, 2009; Puri & Bansal, 2013). Άλλωστε είναι γεγονός ότι οι τεχνολογίες που είναι φιλικές στο χρήστη γίνονται καλύτερα αποδεκτές σε σχέση με αυτές που υπάρχει δυσκολία ως προς την κατανόηση τους. Ειδικά στην περίπτωση του cloud computing, σε πολλές περιπτώσεις πολλοί οργανισμοί καταλήγουν να επιλέξουν να υιοθετήσουν λύσεις cloud computing που δεν απαιτούν ιδιαίτερες τεχνικές δεξιότητες και πολλή προσπάθεια (Tan & Lin, 2012, Borgman et al., 2013, Morgan & Conboy, 2013) καθώς όσο πιο μεγάλη είναι η πεποίθηση ότι μια καινοτόμα τεχνολογία ενέχει μεγάλες δυσκολίες ως προς την κατανόηση και χρήση της και απαιτεί εξειδικευμένη εμπειρία και δεξιότητες, τόσο μειώνεται η πιθανότητα ότι η τεχνολογία αυτή θα υιοθετηθεί (Teo et al., 1995; Leroux & Pupion, 2015). Η πολυπλοκότητα σε πολλές περιπτώσεις συνδέεται με την υλοποίηση ενός έργου, τις δυσκολίες στη διαδικασία μετάπτωσης των υφιστάμενων συστημάτων στο περιβάλλον του cloud computing, στην ενσωμάτωση των συστημάτων και την προσαρμογή και εκπαίδευση των χρηστών στις εφαρμογές του cloud computing (Leroux & Pupion, 2015).

Σε πολλές μελέτες ο παράγοντας «πολυπλοκότητα» αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα συστατικά που επηρεάζουν την πρόθεση υιοθέτησης μιας τεχνολογίας (Thong, 1999; Sahin 2006; Tiwana & Bush, 2007; Chaudhury & Bharati, 2008). Σε ότι αφορά την υιοθέτηση του cloud computing, ο παράγοντας της πολυπλοκότητας εξετάζεται από το 46% (36 άρθρα) των άρθρων της SLR (Low et al., 2011; Tan & Lin, 2012; Lin & Chen, 2012; Alshamaila et al., 2013; Borgman et al., 2013; Nkhoma & Dang, 2013; Alsanea & Wainwright, 2014; Kuiper et al., 2014; Lian et al., 2014; Oliveira et al., 2014; Stieninger et al., 2014; Alkhater et al., 2014; Alsanea & Barth, 2014; Ali, et al., 2015; Gangwar et al., 2015; Gangwar et al., 2015b; Gutierrez et al., 2015; Phaphoom et al., 2015; Polyviou & Pouloudi, 2015; Safari et al., 2015; Sallehudin et al., 2015; Wahsh & Dhillon, 2015; Leroux & Pupion, 2015; Gide & Sandu, 2015; Harfoushi et al., 2016; Sabi et al., 2016; Mas'adeh, 2016; Al-Mascati & Al-Badi, 2016; Sallehudin et al., 2016; Mohammed et al., 2016; Loukis et al., 2017; Mohammed et al., 2017a; Alkhalil et al., 2017; Mohammed et al., 2017b; Hassan & Nasir, 2017; Wang et al., 2017) ενώ σε σχέση με την υιοθέτηση του cloud computing στη Δημόσια Διοίκηση χρησιμοποιείται στο 52% των άρθρων που εξετάστηκαν (13).

Πίνακας 6.2. Υποθέσεις παράγοντα Πολυπλοκότητα

	Συγγραφέας	Εξεταζόμενη Υπόθεση	Αποδοχή / Απόρριψη Υπόθεσης	Περληπτικό αποτέλεσμα
ΔΗΜΟΣΙΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	Alsanea & Wainwright, 2014	Η Πολυπλοκότητα θα έχει αρνητική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του Cloud computing.		Δεν πραγματοποιήθηκε έλεγχος υποθέσεων.
	Alsanea & Barth, 2014	Η Πολυπλοκότητα έχει αρνητική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing.	Απόρριψη υπόθεσης	Η πολυπλοκότητα έχει θετική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing.
	Sallehudin et al., 2015	Η Πολυπλοκότητα έχει άμεση επιρροή στην προοπτική υιοθέτησης cloud-based υπηρεσιών στον δημόσιο τομέα της Μαλαισίας	Απόρριψη υπόθεσης	Η Πολυπλοκότητα δεν επηρεάζει την υιοθέτηση των cloud-based υπηρεσιών στον δημόσιο τομέα της Μαλαισίας
	Wahsh & Dhillon, 2015	Η Πολυπλοκότητα έχει σημαντική επίδραση στην υλοποίηση E-government μέσω cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Πολυπλοκότητα έχει σημαντική επίδραση στην υλοποίηση E-government μέσω cloud computing.
	Leroux & Pupion, 2015	Υψηλότερα επίπεδα αντιληπτής πολυπλοκότητας οδηγεί σε μειωμένη πιθανότητα υιοθέτησης ενός συστήματος cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Υψηλότερα επίπεδα αντιληπτής πολυπλοκότητας οδηγούν σε μειωμένη πιθανότητα υιοθέτησης ενός συστήματος cloud computing.
	Sallehudin et al., 2016	Ο παράγοντας εξετάζεται συνολικά μέσα από την μεταβλητή του τεχνολογικού πλαισίου που περιέχει και τον παράγοντα Σχετικό Παράγοντα. H1: Ο παράγοντας Τεχνολογική Καινοτομία επηρεάζει θετικά την πραγματική εφαρμογή του cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Ο παράγοντας Τεχνολογική Καινοτομία επηρεάζει θετικά την πραγματική εφαρμογή του cloud computing.

	Mohammed et al., 2017b	Η Πολυπλοκότητα επηρεάζει αρνητικά την καταλληλότητα του cloud computing για την κάλυψη των IT αναγκών του οργανισμού για την υλοποίηση υπηρεσιών egovernment.	Απόρριψη υπόθεσης	Η Πολυπλοκότητα δεν επηρεάζει την καταλληλότητα του cloud computing για την κάλυψη των IT αναγκών του οργανισμού για την υλοποίηση υπηρεσιών egovernment.
ΙΔΙΩΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	Low et al., 2011	Η Πολυπλοκότητα θα συσχετίζεται αρνητικά με την υιοθέτηση του cloud computing.	Απόρριψη υπόθεσης	Η πολυπλοκότητα δεν συσχετίζεται με την υιοθέτηση του cloud computing
	Tan & Lin, 2012	Η Πολυπλοκότητα του cloud computing συσχετίζεται αρνητικά με την υιοθέτησή του.	Απόρριψη υπόθεσης	Η πολυπλοκότητα του cloud computing δεν συσχετίζεται με την υιοθέτησή του.
	Borgman et al., 2013	Οι οργανισμοί που θεωρούν ότι το cloud computing είναι λιγότερο περίπλοκο είναι πιο πιθανό να το υιοθετήσουν	Απόρριψη υπόθεσης	Οι οργανισμοί που θεωρούν ότι το cloud computing είναι λιγότερο περίπλοκο δεν είναι πιο πιθανό να το υιοθετήσουν, καθώς η πολυπλοκότητα δεν αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την υιοθέτηση του cloud computing
	Oliveira et al., 2014	Η Πολυπλοκότητα επηρεάζει αρνητικά την υιοθέτηση του cloud-computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η πολυπλοκότητα λειτουργεί ανασταλτικά στην υιοθέτηση του cloud computing, ειδικά στον τομέα των υπηρεσιών
	Gangwar et al., 2015b	Η Πολυπλοκότητα έχει αρνητική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα (PU) Η Πολυπλοκότητα έχει αρνητική επίδραση στην Αντιληπτή Ευκολία χρήσης (PEOU).	Αποδοχή Υποθέσεων	Η πολυπλοκότητα έχει αρνητική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα και την αντιληπτή ευκολία χρήσης.
	Gutierrez et al., 2015	Η Πολυπλοκότητα επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η πολυπλοκότητα επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing αρνητικά.
	Safari et al., 2015	Η Πολυπλοκότητα του SaaS αποτελεί παράγοντα επιρροής για την υιοθέτησή του.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Πολυπλοκότητα του SaaS αποτελεί παράγοντα επιρροής για την υιοθέτησή του.
	Gide & Sandu, 2015	Η πολυπλοκότητα συνδέεται αρνητικά με την υιοθέτηση των cloud-based υπηρεσιών.	Δεν διεξάγεται η έρευνα για τον έλεγχο των υποθέσεων.	
	Harfoushi et al., 2016	Δεν εξετάζεται απευθείας με υπόθεση ο παράγοντας αυτός, αλλά σε σύνολο με τους υπόλοιπους παράγοντες του Τεχνολογικού Πλαισίου: H1. Οι τεχνολογικοί παράγοντες δεν επηρεάζουν την πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing	Απόρριψη Υπόθεσης.	Οι τεχνολογικοί παράγοντες επηρεάζουν θετικά την πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing.
	Sabi et al., 2016	Η Πολυπλοκότητα συσχετίζεται αρνητικά με την πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing.	Δεν ήταν εφικτός ο έλεγχος των υποθέσεων καθώς σύμφωνα με τον έλεγχο Composite reliability των συστατικών υπήρχε πρόβλημα οπότε το μοντέλο πρέπει να επαναεξεταστεί αλλάζοντας κάποιους παράγοντες με άλλους το οποίο θα εφαρμοστεί στην τελική έρευνα.	
	Mas'adeh, 2016	Χαμηλότερο επίπεδο Πολυπλοκότητας έχει ως αποτέλεσμα μεγαλύτερη επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα. Χαμηλότερο επίπεδο Πολυπλοκότητας έχει ως αποτέλεσμα μεγαλύτερη επίδραση στην αντιληπτή ευκολία χρήσης.	Αποδοχή Υπόθεσης	Χαμηλότερο επίπεδο Πολυπλοκότητας έχει ως αποτέλεσμα μεγαλύτερη επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα. Χαμηλότερο επίπεδο Πολυπλοκότητας έχει ως αποτέλεσμα μεγαλύτερη επίδραση στην αντιληπτή ευκολία χρήσης.
	Al-Mascati & Al-Badi, 2016	Η πολυπλοκότητα αποθαρρύνει την υιοθέτηση των τεχνολογιών του cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η πολυπλοκότητα αποθαρρύνει την υιοθέτηση των τεχνολογιών του cloud computing.

Alkhalil et al., 2017	Η αντίληψη ότι το cloud computing είναι μια πολύπλοκη τεχνολογία επιδρά αρνητικά στην απόφαση για την μετάβαση	Αποδοχή Υπόθεσης	Η αντίληψη ότι το cloud computing είναι μια πολύπλοκη τεχνολογία επιδρά αρνητικά στην απόφαση για την μετάβαση
Hassan & Nasir, 2017	Η Πολυπλοκότητα συσχετίζεται αρνητικά με την υιοθέτηση του cloud computing	Αποδοχή υπόθεσης	Η Πολυπλοκότητα συσχετίζεται αρνητικά με την υιοθέτηση του cloud computing

Όπως είναι αναμενόμενο αλλά και σύμφωνα με τα αποτελέσματα του παραπάνω πίνακα ο παράγοντας πολυπλοκότητα συνδέεται αρνητικά με την υιοθέτηση μιας νέας τεχνολογίας. Η υπόθεση που θα εξεταστεί σχετικά με τον παράγοντα αυτόν είναι:

H2α. Η πολυπλοκότητα του cloud computing σχετίζεται αρνητικά με την υιοθέτησή του από έναν Δήμο.

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα προκύπτει ότι ο παράγοντας της πολυπλοκότητας επιδρά επίσης αρνητικά και στους παράγοντες της αντιληπτής ευκολίας χρήσης και αντιληπτής χρησιμότητας. Οι υποθέσεις που θα εξεταστούν σε σχέση με τους παράγοντες αυτούς είναι:

H2β. Η πολυπλοκότητα του cloud computing σχετίζεται αρνητικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing σε έναν Δήμο.

H2γ. Η πολυπλοκότητα του cloud computing σχετίζεται αρνητικά με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing σε έναν Δήμο.

Συμβατότητα (compatibility)

Ο παράγοντας της συμβατότητας αναφέρεται στο επίπεδο συμβατότητας της νέας τεχνολογίας σε σχέση με τις διάφορες πτυχές ενός οργανισμού που περιλαμβάνουν την κουλτούρα, τις αξίες, τις ανάγκες, τις διαδικασίες και τις τεχνολογικές απαιτήσεις καθώς και την προσαρμογή των υφιστάμενων εφαρμογών στο νέο σύστημα (στη συγκεκριμένη περίπτωση στο cloud computing) (Rogers, 1995; Géczy et al., 2012). Σύμφωνα με τους Marston et al. (2011) είναι πραγματική πρόκληση για έναν οργανισμό να προχωρήσει στην μετάπτωση του συνόλου των δεδομένων του και των εφαρμογών του σε περιβάλλον cloud computing χωρίς να αντιμετωπίσει κάποιο θέμα ασυμβατότητας. Η προηγούμενη έρευνα συχνά διακρίνει την επιρροή της συμβατότητας στην υιοθέτηση καινοτόμων τεχνολογιών και ως παράγοντας συσχετίζεται θετικά με τη διάδοση των καινοτομιών (Tornatzky & Klein, 1982).

Η έλλειψη συμβατότητας έχει οδηγήσει πολλούς οργανισμούς στο να αμφισβητήσουν το δυναμικό της καινοτομίας σε σχέση με το υφιστάμενο περιβάλλον τους (Jianyuan & Zhaofang, 2009). Στην αντίθετη περίπτωση οι οργανισμοί είναι πιθανότερο να επιλέξουν μια τεχνολογία που είναι συμβατή με τις υφιστάμενες πρακτικές και αρχές τους (Rogers, 2003) οπότε να υιοθετήσουν και να χρησιμοποιήσουν μια τεχνολογία συμβατή με τις υπάρχουσες τεχνολογικές υποδομές και τις επιχειρηματικές τους πρακτικές (Lee, 2004; Teo et al., 2007).

Ο παράγοντας της συμβατότητας έχει χρησιμοποιηθεί σε μεγάλο πλήθος μελετών σχετικά με την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών και συμπεριλαμβάνεται στους σημαντικότερους παράγοντες που επηρεάζουν την διαδικασία της υιοθέτησης (Cooper & Zmud, 1990; Teo et al., 1995; Premkumar & Roberts, 1999; Premkumar, 2003; Ching & Ellis, 2004; Daylami et al., 2005; Zhu et al., 2006; Teo et al., 2007; Wang et al., 2010). Ειδικά στην περίπτωση της υιοθέτησης του cloud computing έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως σε 43 άρθρα από τα 79 που εξετάστηκαν στην SLR (54%) (Low et al., 2011; Tan & Lin, 2012; Lin & Chen, 2012; Alshamaila, Paragiannidis & Li, 2013; Borgman et al., 2013; Nkhoma & Dang, 2013; Kuiper et al., 2014; Lian et al., 2014; Oliveira et al., 2014; Stieninger et al., 2014; Yeboah-Boateng & Essandoh, 2014; Alkhater et al., 2014; Ali, et al., 2015; Gangwar et al., 2015; Gangwar et al., 2015b; Gutierrez et al., 2015; Hasan et al., 2015; Phaphoom et al., 2015; Polyviou & Pouloudi, 2015; Safari et al., 2015; Sallehudin et al., 2015; Tripathi & Jigeesh, 2015; Wahsh & Dhillon, 2015; Yang et al., 2015; Leroux & Pupion, 2015; Gide & Sandu, 2015; Alemeye & Getahun, 2015; Harfoushi et al., 2016; Sabi et al., 2016; Senyo et al., 2016; Fu & Chang, 2016; Mas'adeh, 2016; Mreea et al., 2016; Saedi, 2016; Al-Mascati & Al-Badi, 2016; Hsu & Lin, 2016; Sallehudin et al., 2016; Mohammed et al., 2016; Mohammed et al., 2017a; Alkhalil et al., 2017; Mohammed et al., 2017b; Hassan & Nasir, 2017; Wang et al., 2017).

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία σχετικά με τον παράγοντα συμβατότητα, όταν μια νέα τεχνολογία αναγνωρίζεται-θεωρείται ως συμβατή με τα ήδη υφιστάμενα συστήματα, οι οργανισμοί είναι πιθανότερο

να προχωρήσουν στην υιοθέτηση αυτής της τεχνολογίας. Αντίθετα, όταν οι οργανισμοί αναγνωρίζουν-θεωρούν ότι η νέα τεχνολογία είναι μη συμβατή και απαιτούνται σημαντικές προσαρμογές σε διαδικασίες και λειτουργίες που απαιτούν ιδιαίτερους χειρισμούς, τότε σε αυτήν την περίπτωση υπάρχει σημαντική πιθανότητα να μην προχωρήσει η υιοθέτηση της τεχνολογίας.

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει τις υποθέσεις και τα αποτελέσματα των ερευνών που συμπεριελήφθησαν στην SLR σχετικά με τον παράγοντα της συμβατότητας:

Πίνακας 6.3. Υποθέσεις παράγοντα Συμβατότητα

	Συγγραφέας	Εξεταζόμενη Υπόθεση	Αποδοχή / Απόρριψη Υπόθεσης	Περιληπτικό αποτέλεσμα
ΔΗΜΟΣΙΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	Sallehudin et al., 2015	Η συμβατότητα έχει άμεση επιρροή στην προοπτική υιοθέτησης cloud-based υπηρεσιών στον δημόσιο τομέα της Μαλαισίας	Αποδοχή Υπόθεσης	Η συμβατότητα έχει άμεση επιρροή στην προοπτική υιοθέτησης cloud-based υπηρεσιών στον δημόσιο τομέα της Μαλαισίας
	Wahsh & Dhillon, 2015	Η συμβατότητα έχει σημαντική επίδραση στην υλοποίηση E-government μέσω cloud computing.	Απόρριψη Υπόθεσης	Η συμβατότητα ΔΕΝ επιδρά στην υλοποίηση E-government μέσω cloud computing.
	Leroux & Pupion, 2015	Υψηλότερα επίπεδα αντιληπτής ασυμβατότητας οδηγούν σε μειωμένη πιθανότητα υιοθέτησης ενός συστήματος cloud computing.	Απόρριψη Υπόθεσης	Η αντιληπτή ασυμβατότητα ΔΕΝ επηρεάζει την πιθανότητα υιοθέτησης ενός συστήματος cloud computing
	Sallehudin et al., 2016	Ο παράγοντας εξετάζεται συνολικά μέσα από την μεταβλητή του τεχνολογικού πλαισίου που περιέχει και τον παράγοντα Σχετικό Παράγοντα. H1: Ο παράγοντας Τεχνολογική Καινοτομία επηρεάζει θετικά την πραγματική εφαρμογή του cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Ο παράγοντας Τεχνολογική Καινοτομία επηρεάζει θετικά την πραγματική εφαρμογή του cloud computing.
	Mohammed et al., 2017b	Η συμβατότητα επηρεάζει θετικά την καταλληλότητα του cloud computing για την κάλυψη των IT αναγκών του οργανισμού για την υλοποίηση υπηρεσιών e-government.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η συμβατότητα επηρεάζει θετικά την καταλληλότητα του cloud computing για την κάλυψη των IT αναγκών του οργανισμού για την υλοποίηση υπηρεσιών e-government.
ΙΔΙΩΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	Low et al., 2011	Η Συμβατότητα συσχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing.	Απόρριψη Υπόθεσης	Η Συμβατότητα ΔΕΝ συσχετίζεται με την υιοθέτηση του cloud computing.
	Tan & Lin, 2012	Η Συμβατότητα του cloud computing συσχετίζεται θετικά με την υιοθέτησή του	Απόρριψη Υπόθεσης	Η Συμβατότητα του cloud computing ΔΕΝ συσχετίζεται με την υιοθέτησή του
	Borgman et al., 2013	Η συμβατότητα των δεδομένων, των διαδικασιών και των παρόχων συσχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing	Απόρριψη Υπόθεσης	Η συμβατότητα των δεδομένων, των διαδικασιών και των παρόχων ΔΕΝ συσχετίζεται με την υιοθέτηση του Cloud computing
	Oliveira et al., 2014	Η συμβατότητα επηρεάζει θετικά την υιοθέτηση του cloud-computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Συμβατότητα επηρεάζει θετικά την υιοθέτηση του cloud-computing στον τομέα της μεταποίησης
	Gangwar et al., 2015b	Η Συμβατότητα έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα (PU) Η Συμβατότητα έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Ευκολία χρήσης (PEOU).	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Συμβατότητα έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα (PU) Η Συμβατότητα έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Ευκολία χρήσης (PEOU).

Gutierrez et al., 2015	Η Συμβατότητα επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing	Απόρριψη Υπόθεσης	Η Συμβατότητα ΔΕΝ επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing
Safari et al., 2015	Η Συμβατότητα του SaaS αποτελεί παράγοντα επιρροής για την υιοθέτησή του.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Συμβατότητα του SaaS αποτελεί παράγοντα επιρροής για την υιοθέτησή του.
Yang et al., 2015	Η συμβατότητα συνεισφέρει θετικά στην τεχνολογική ετοιμότητα	Αποδοχή Υπόθεσης	Η συμβατότητα συνεισφέρει θετικά στην τεχνολογική ετοιμότητα
Gide & Sandu, 2015	Η Συμβατότητα συνδέεται θετικά με την υιοθέτηση Cloud based Υπηρεσιών.	Δεν διεξάγεται η έρευνα για τον έλεγχο των υποθέσεων.	
Harfoushi et al., 2016	Δεν εξετάζεται ο παράγοντας αυτός απευθείας με υπόθεση αλλά συνολικά με τους υπόλοιπους παράγοντες του Τεχνολογικού Πλαισίου: Οι τεχνολογικοί παράγοντες δε επηρεάζουν την πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing	Απόρριψη Υπόθεσης.	Οι τεχνολογικοί παράγοντες επηρεάζουν θετικά την πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing.
Sabi et al., 2016	Η Συμβατότητα συσχετίζεται θετικά με την πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing.	Δεν ήταν εφικτός ο έλεγχος των υποθέσεων καθώς σύμφωνα με τον έλεγχο Composite reliability των συστατικών υπήρχε πρόβλημα οπότε το μοντέλο πρέπει να επαναεξεταστεί αλλάζοντας κάποιους παράγοντες με άλλους το οποίο θα εφαρμοστεί στην τελική έρευνα.	
Senyo et al., 2016	Η Συμβατότητα έχει επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing.	Απόρριψη Υπόθεσης	Η Συμβατότητα ΔΕΝ επιδρά στην υιοθέτηση του cloud computing.
Mas'adeh, 2016	Υψηλό επίπεδο συμβατότητας έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή χρησιμότητα. Υψηλό επίπεδο συμβατότητας έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή ευκολία χρήσης.	Αποδοχή Υπόθεσης	Υψηλό επίπεδο συμβατότητας έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή χρησιμότητα. Υψηλό επίπεδο συμβατότητας έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή ευκολία χρήσης.
Al-Mascati & Al-Badi, 2016	Η Συμβατότητα ενθαρρύνει την υιοθέτηση τεχνολογιών cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Συμβατότητα ενθαρρύνει την υιοθέτηση τεχνολογιών cloud computing.
Hsu & Lin, 2016	Η Συμβατότητα συνδέεται θετικά με την πρόθεση μιας επιχείρησης να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud computing.	Απόρριψη Υπόθεσης	Η Συμβατότητα ΔΕΝ συνδέεται με την πρόθεση μιας επιχείρησης να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud computing.
Alkhalil et al., 2017	Η αντίληψη ότι το cloud computing δεν είναι πολύ συμβατό με τα υφιστάμενα συστήματα επηρεάζει αρνητικά την απόφαση μετάβασης.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η αντίληψη ότι το cloud computing δεν είναι πολύ συμβατό με τα υφιστάμενα συστήματα επηρεάζει αρνητικά την απόφαση μετάβασης.
Hassan & Nasir, 2017	Η Συμβατότητα συσχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing	Απόρριψη Υπόθεσης	Η Συμβατότητα ΔΕΝ συσχετίζεται με την υιοθέτηση του cloud computing

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των ερευνών που παρουσιάζονται στον παραπάνω πίνακα υπάρχει διάσταση σχετικά με την επίδραση του παράγοντα της συμβατότητας στην υιοθέτηση του cloud computing. Σύμφωνα με τα διατυπωμένα αποτελέσματα των ερευνών των Low et al.(2011), Tan & Lin (2012), Gutierrez et al. (2015), Wahsh & Dhillon (2015), Leroux & Pupion, (2015), Senyo et al. (2016), Hsu &

Lin, (2016) και Hassan & Nasir (2017) ο παράγοντας της συμβατότητας του cloud computing δεν αποτελεί σημαντικό παράγοντα επίδρασης ως προς την υιοθέτηση του cloud computing. Αντιθέτως, από τα αποτελέσματα των ερευνών των Oliveira et al.,(2014), Safari et al., (2015), Sallehudin et al., (2015), Al-Mascati & Al-Badi, (2016), Sallehudin et al., (2016) , Alkhalil et al., (2017), Mohammed et al., (2017b) προκύπτει ότι ο παράγοντας της συμβατότητας αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την υιοθέτηση του cloud computing.

Λαμβάνοντας υπόψη την βιβλιογραφία η υπόθεση που θα εξεταστεί σχετικά με τον παράγοντα συμβατότητα είναι:

H3α. Η συμβατότητα του cloud computing με τις υφιστάμενες υποδομές σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing από έναν Δήμο.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του παραπάνω πίνακα ο παράγοντας της συμβατότητας συσχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα και αντιληπτή ευκολία χρήσης. Ως εκ τούτου, οι υποθέσεις που προκύπτουν σε σχέση με την σημαντικότητα της συμβατότητας στην αντιληπτή ευκολία χρήσης και αντιληπτή χρησιμότητα είναι:

H3β. Η συμβατότητα του cloud computing με τις υφιστάμενες υποδομές σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing.

H3γ. Η συμβατότητα του cloud computing με τις υφιστάμενες υποδομές σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.

Δυνατότητα Δοκιμαστικής Χρήσης (trialability)

Σύμφωνα με τον Rogers (2003) ο παράγοντας «δοκιμαστική χρήση» αναφέρεται στο βαθμό στον οποίο πρέπει να τεθεί μια νέα τεχνολογία υπό δοκιμασία και πειραματισμό για ένα περιορισμένο χρονικό διάστημα. Ουσιαστικά ο παράγοντας αυτός αναφέρεται στην δυνατότητα που ενδεχομένως δίδεται στους οργανισμούς προκειμένου να δοκιμάσουν, να ελέγξουν και να πειραματιστούν με πλατφόρμες και λύσεις cloud computing, έτσι ώστε να είναι σε θέση να επιλέξουν τότε θα υιοθετήσουν ή όχι την λύση cloud computing (Sallehudin et al., 2015). Άλλωστε, σύμφωνα με τον Sahin (2006), η δυνατότητα της δοκιμαστικής χρήσης και του πειραματισμού μιας τεχνολογίας μπορεί να οδηγήσει στον επαναπροσδιορισμό - επανασχεδιασμό της τεχνολογίας έτσι ώστε να ανταποκρίνεται στην ανάγκη των χρηστών. Αρκετοί ερευνητές χαρακτηρίζουν τον παράγοντα της δοκιμαστικής χρήσης ως έναν από τους πιο σημαντικούς παράγοντες που επηρεάζουν την διαδικασία της υιοθέτησης μιας νέας τεχνολογίας (Kendall, 2001; Martins et al., 2004; Jeyaraj et al., 2006; Ramdani & Kawalek, 2007; Ramdani & Kawalek, 2007; Hsbollah & Idris , 2009). Σε ότι αφορά τις μελέτες που συμπεριλήφθησαν στην SLR και αφορούν την υιοθέτηση του cloud computing, ο παράγοντας χρησιμοποιήθηκε στα μοντέλα που παρουσιάστηκαν σε 15 άρθρα (19%) ενώ ειδικά για τον Δημόσιο τομέα σε 7 άρθρα (28%). Τα άρθρα που εξέτασαν τον παράγοντα της δυνατότητας δοκιμαστικής χρήσης είναι αυτά των: Lin & Chen, 2012; Kuiper et al., 2014; Yeboah-Boateng & Essandoh, 2014; Safari et al., 2015; Sallehudin et al., 2015; Leroux & Pupion, 2015; Alemeye & Getahun, 2015; Sabi et al., 2016; Al-Mascati & Al-Badi, 2016; Hsu & Lin, 2016; Sallehudin et al., 2016; Mohammed et al., 2016; Alkhalil et al., 2017; Mohammed et al., 2017b; Wang et al., 2017.

Σύμφωνα με αρκετές από τις μελέτες της βιβλιογραφίας είναι ιδιαίτερα σημαντικό για έναν οργανισμό να δοκιμάσει την τεχνολογία cloud computing πριν να προχωρήσει στην υιοθέτησή της, καθώς η δυνατότητα δοκιμής προσφέρει στον οργανισμό μια θετική εκτίμηση ως προς την πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing. Βέβαια υπάρχουν και αρκετές μελέτες όπως φαίνεται και παρακάτω οι οποίες δεν θεωρούν τον παράγοντα της δοκιμαστικής χρήσης σημαντικό σε σχέση με την υιοθέτηση του cloud computing. Σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα οι μισοί από τους συγγραφείς υποστηρίζουν ότι ο παράγοντας της δοκιμαστικής χρήσης είναι σημαντικός ενώ οι υπόλοιποι μισοί υποστηρίζουν το αντίθετο.

Πίνακας 6.4. Υποθέσεις παράγοντα Δυνατότητα Δοκιμαστικής Χρήσης

	Συγγραφέας	Εξεταζόμενη Υπόθεση	Αποδοχή / Απόρριψη Υπόθεσης	Περιληπτικό αποτέλεσμα
ΔΗΜΟΣΙΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	Sallehudin et al., 2015	Η Δυνατότητα Δοκιμαστικής Χρήσης (Trialability) επηρεάζει την προοπτική υιοθέτησης cloud-based υπηρεσιών στον δημόσιο τομέα της Μαλαισίας	Απόρριψη Υπόθεσης	Η Δυνατότητα Δοκιμαστικής Χρήσης (Trialability) ΔΕΝ επηρεάζει την προοπτική υιοθέτησης cloud-based υπηρεσιών στον δημόσιο τομέα της Μαλαισίας
	Leroux & Pupion, 2015	Υψηλότερα επίπεδα αντιληπτής δοκιμαστικής Χρήσης (Trialability) αυξάνουν την πιθανότητα ότι θα υιοθετηθεί ένα σύστημα cloud computing.	Απόρριψη Υπόθεσης	Η Αντιληπτή Δοκιμαστική Χρήση δεν επηρεάζει την πιθανότητα υιοθέτησης ενός συστήματος cloud computing.
	Sallehudin et al., 2016	Ο παράγοντας εξετάζεται συνολικά μέσα από την μεταβλητή του τεχνολογικού πλαισίου που περιέχει και τον παράγοντα Σχετικό Παράγοντα. H1: Ο παράγοντας Τεχνολογική Καινοτομία επηρεάζει θετικά την πραγματική εφαρμογή του cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Ο παράγοντας Τεχνολογική Καινοτομία επηρεάζει θετικά την πραγματική εφαρμογή του cloud computing.
	Mohammed et al., 2017b	Η Δυνατότητα Δοκιμαστικής Χρήσης (Trialability) επηρεάζει θετικά την καταλληλότητα του cloud computing για την κάλυψη των IT αναγκών του οργανισμού για την υλοποίηση υπηρεσιών egovernment.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Δυνατότητα Δοκιμαστικής Χρήσης (Trialability) επηρεάζει θετικά την καταλληλότητα του cloud computing για την κάλυψη των IT αναγκών του οργανισμού για την υλοποίηση υπηρεσιών egovernment.
ΙΔΙΩΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	Safari et al., 2015	Η Δυνατότητα Δοκιμαστικής Χρήσης (Trialability) αποτελεί παράγοντα επιρροής για την υιοθέτησή του Cloud computing	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Δυνατότητα Δοκιμαστικής Χρήσης (Trialability) αποτελεί παράγοντα επιρροής για την υιοθέτησή του Cloud computing
	Sabi et al., 2016	Η δυνατότητα δοκιμαστικής Χρήσης (Trialability) συσχετίζεται θετικά με την πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing.	Δεν ήταν εφικτός ο έλεγχος των υποθέσεων καθώς σύμφωνα με τον έλεγχο Composite reliability των συστατικών υπήρχε πρόβλημα οπότε το μοντέλο πρέπει να επαναξεταστεί αλλάζοντας κάποιους παράγοντες με άλλους το οποίο θα εφαρμοστεί στην τελική έρευνα.	
	Al-Mascati & Al-Badi, 2016	Η Δυνατότητα Δοκιμαστικής Χρήσης (Trialability) ενθαρρύνει την υιοθέτηση τεχνολογιών cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Δυνατότητα Δοκιμαστικής Χρήσης (Trialability) ενθαρρύνει την υιοθέτηση τεχνολογιών cloud computing.
	Hsu & Lin, 2016	Η δυνατότητα δοκιμαστικής Χρήσης (Trialability) συνδέεται θετικά με την πρόθεση μιας επιχείρησης να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud computing.	Απόρριψη Υπόθεσης	Η δυνατότητα δοκιμαστικής Χρήσης (Trialability) ΔΕΝ συνδέεται με την πρόθεση μιας επιχείρησης να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud computing.
	Alkhalil et al., 2017	Η ευκολία πραγματοποίησης ελέγχων (testing) επηρεάζει θετικά στην απόφαση μετάβασης.	Απόρριψη Υπόθεσης	Η ευκολία πραγματοποίησης ελέγχων (testing) ΔΕΝ επηρεάζει την απόφαση μετάβασης σε Cloud computing.

Προκειμένου να εξεταστεί η επιρροή του παράγοντα της δοκιμαστικής χρήσης στην υιοθέτηση του cloud computing στους Δήμους της Ελλάδας προκύπτει η παρακάτω υπόθεση:

H4α: Η δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing από έναν Δήμο.

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα ο παράγοντας της δοκιμαστικής χρήσης δεν εξετάστηκε σε σχέση με τους παράγοντες της αντιληπτής ευκολίας χρήσης και της αντιληπτής χρησιμότητας. Παρόλα αυτά σύμφωνα με το προτεινόμενο μοντέλο, κρίνεται αναγκαία η εξέταση της επίδρασης του παράγοντα

δοκιμαστικής χρήσης, τόσο στην αντιληπτή χρησιμότητα καθώς και στην αντιληπτή ευκολία χρήσης μέσα από τις ακόλουθες υποθέσεις:

H4β. Η δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing.

H4γ. Η δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.

Ασφάλεια (security)

Ο παράγοντας ασφάλεια ορίζεται ως ο βαθμός εμπιστευτικότητας των πληροφοριών των οργανισμών που διαχειρίζονται μέσω cloud εφαρμογών. Σε αρκετές περιπτώσεις ο παράγοντας ασφάλεια σχετίζεται με την ελεγκτική ικανότητα, την απώλεια δεδομένων, την ασφαλή αποθήκευση των δεδομένων, την ασφαλή ανταλλαγή δεδομένων αλλά και την ενδεχόμενη παραβίαση της ασφάλειας των προσωπικών δεδομένων κατά την εκτέλεση των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων (Gurta & Sareen, 2001; Bhasin, 2006; Armbrust et al., 2010, Bristow et al., 2010; Gangwar et al., 2015).

Στην ψηφιακή εποχή, η ασφάλεια των πληροφοριών έχει μεγάλη αξία για τους οργανισμούς. Οι επιθέσεις χάκερ, η διάδοση των ιών, τα προσωπικά λάθη αλλά και άλλοι παράγοντες μπορούν να οδηγήσουν σε διαρροή πληροφοριών, απώλεια δεδομένων αλλά και κακόβουλη χρήση. Η υπηρεσία cloud μεγεθύνει το πρόβλημα της ασφάλειας των πληροφοριών (Ryan, 2011). Οπότε η ανησυχία σχετικά με την ασφάλεια αποτελεί το κύριο εμπόδιο για την υιοθέτηση του cloud computing, με αποτέλεσμα οι οργανισμοί να διστάζουν να στραφούν στο cloud computing (Tan & Lin, 2012). Άλλωστε είναι γεγονός ότι πολλοί οργανισμοί αισθάνονται άβολα να βάλουν τα δεδομένα και τους πόρους τους σε ένα σύστημα cloud στο οποίο θα έχουν περιορισμένη πρόσβαση (Sultan, 2014; Zissis & Lekkas, 2012) ενώ ταυτόχρονα εγείρονται σημαντικοί κίνδυνοι ασφάλειας καθώς ιδιαίτερα ευαίσθητα επιχειρησιακά δεδομένα διαχειρίζονται από τρίτους (Gangwar et al., 2015). Υπάρχουν πολλαπλά θέματα σχετικά με την εξωτερική ανάθεση τέτοιων υπηρεσιών που την καθιστούν ιδιαίτερα επικίνδυνη, θέματα που αφορούν την ασφάλεια των προσωπικών δεδομένων, προβλήματα με τον διαχωρισμό των δεδομένων στο cloud, προβλήματα που γεννιούνται από το γεγονός ότι τα δεδομένα που αποθηκεύονται στο cloud μπορούν σχετικά εύκολα να εντοπιστούν, να διαμοιραστούν μέσω των καναλιών επικοινωνίας διαφόρων χωρών όπου οι νόμοι σχετικά με την ασφάλεια των προσωπικών δεδομένων ποικίλλουν, προβλήματα από την πιθανότητα τα ευαίσθητα επιχειρησιακά δεδομένα να εκτεθούν στα βλέμματα μη εξουσιοδοτημένων ατόμων που μπορεί να επιθυμούν τη βλάβη του οργανισμού (Gangwar et al., 2015). Ένα άλλο επίσης σημαντικό θέμα είναι και το ενδεχόμενο της μακροπρόθεσμης στάσης λειτουργίας του παρόχου cloud (Tan & Lin, 2012). Ως εκ τούτου οι χρήστες του cloud είναι ιδιαίτερα ευάλωτοι σε απειλές ασφάλειας τόσο μέσα όσο και έξω από το cloud (Armbrust et al., 2010).

Η ασφάλεια αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες που επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing (Xin & Levina, 2008; Marston et al., 2011). Σύμφωνα με έρευνα του Sultan το 2011 σε ανώτερα στελέχη πληροφορικής, το 75% των συμμετεχόντων εξέφρασαν μεγάλες ανησυχίες σχετικά με την ασφάλεια στο cloud computing καθώς τα δεδομένα που αποθηκεύονται κατά κύριο λόγο στους servers τους δεν είναι κρυπτογραφημένα. Η ασφάλεια συνεισφέρει ουσιαστικά στην αξιοπιστία ενός συστήματος καθώς ένα αξιόπιστο σύστημα είναι ένα σύστημα με αξιόπιστα πρωτόκολλα ασφάλειας. Οπότε ο σχεδιασμός ενός ασφαλούς συστήματος cloud computing είναι ιδιαίτερα σημαντικός (Gurta et al., 2013; Gangwar et al., 2015; Hasan et al., 2015). Δεδομένου των παραπάνω η έλλειψη ασφάλειας αποτελεί ένα από μεγαλύτερα θέματα για τα οποία δημιουργείται αμφιβολία σχετικά με την υιοθέτηση του cloud computing (Benlian & Hess, 2011; Alkhater et al., 2014).

Ο παράγοντας ασφάλεια έχει εξεταστεί από πολλούς ερευνητές σε ότι αφορά την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών αλλά στην περίπτωση της υιοθέτησης του cloud computing αποτελεί τον πιο συχνά χρησιμοποιούμενο παράγοντα ειδικά στην περίπτωση του δημόσιου τομέα όπου είναι ο συχνότερος παράγοντας που χρησιμοποιήθηκε στα μοντέλα που παρουσιάστηκαν για την υιοθέτηση του cloud computing. Ο παράγοντας ασφάλεια εξετάστηκε από το 53% των άρθρων της SLR για την υιοθέτηση γενικά του cloud ενώ για την υιοθέτηση του cloud στο δημόσιο τομέα εξετάστηκε από το 76% των άρθρων όπου και ήταν ο πιο συχνά χρησιμοποιούμενος παράγοντας. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της SLR φαίνεται ότι

ο παράγοντας της ασφάλειας απασχολεί ιδιαίτερα τους φορείς του δημόσιου τομέα ως προς την υιοθέτηση του cloud computing.

Ο παράγοντας της ασφάλειας σύμφωνα με την καταγραφή της SLR χρησιμοποιήθηκε από τους: Wu, 2011; Nkhoma & Dang, 2013; Shin, 2013; Alsanea & Wainwright, 2014; Tweneboah-Koduah et al., 2014; Kuiper et al., 2014; Lian et al., 2014; Oliveira et al., 2014; Park & Kim, 2014; Stieninger et al., 2014; Yeboah-Boateng & Essandoh, 2014; Alkhater et al., 2014; Oya Güner & Sneiders, 2014; Alsanea & Barth, 2014; Lian, 2015; Ali, et al., 2015; Gangwar et al., 2015; Hasan et al., 2015; Li et al., 2015; Phaphoom et al., 2015; Safari et al., 2015; Wahsh & Dhillon, 2015; Leroux & Pupion, 2015; Gide & Sandu, 2015; Gangwar & Date, 2016; Senyo et al., 2016; Fu & Chang, 2016; Akar & Mardiyani, 2016; Asadi et al., 2016; Mreea et al., 2016; Albugmi et al., 2016; Karkonasasi et al., 2016; Ali et al., 2016; Al-Mascati & Al-Badi, 2016; Hsu & Lin, 2016; AlKharusi & Al-Badi, 2016; Alassafi et al., 2016; Mohammed et al., 2016; Mohammed et al., 2017a; Alassafi et al., 2017; Ali et al., 2017; Mohammed et al., 2017b.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των ερευνών που εξετάστηκαν κατά τη διάρκεια της SLR προέκυψε ότι ο παράγοντας της ασφάλειας ελέγχεται σε συνάρτηση με περισσότερους παράγοντες εκτός από την υιοθέτηση του cloud computing. Αν και κατά κύριο λόγο ο παράγοντας εξετάστηκε σε σχέση με την υιοθέτηση του cloud computing υπήρξαν και αρκετές περιπτώσεις που εξετάστηκε σε συνάρτηση με τους παράγοντες της αντιληπτής χρησιμότητας και αντιληπτής ευκολίας χρήσης καθώς και του σχετικού πλεονεκτήματος και της εμπιστοσύνης στο cloud computing. Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει το σύνολο των ερευνητικών υποθέσεων που εξετάστηκαν και το τελικό αποτέλεσμα.

Πίνακας 6.5. Υποθέσεις παράγοντα Ασφάλεια

	Συγγραφέας	Εξεταζόμενη Υπόθεση	Αποδοχή / Απόρριψη Υπόθεσης	Περίληπτικό αποτέλεσμα
ΔΗΜΟΣΙΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	Shin, 2013	Η εικαζόμενη ασφάλεια στο cloud computing επηρεάζει θετικά την Αντιληπτή Χρησιμότητα (PU) Η εικαζόμενη ασφάλεια στο cloud computing επηρεάζει θετικά την Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης (PEOU)	H6. Αποδοχή Υπόθεσης H7. Απόρριψη Υπόθεσης	Η εικαζόμενη ασφάλεια στο cloud computing επηρεάζει θετικά την Αντιληπτή Χρησιμότητα (PU) Η εικαζόμενη ασφάλεια στο cloud computing ΔΕΝ επηρεάζει Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης (PEOU)
	Alsanea & Wainwright, 2014	Τα θέματα που αφορούν την ασφάλεια έχουν θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του Cloud computing.	Δεν πραγματοποιήθηκε έλεγχος υποθέσεων.	
	Alsanea & Barth, 2014	Τα θέματα που αφορούν την ασφάλεια έχουν θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Υπάρχει θετική και σημαντική συσχέτιση μεταξύ της ασφάλειας και της υιοθέτησης του cloud computing.
	Lian, 2015	Οι ανησυχίες για την ασφάλεια σχετικά με την ηλεκτρονική διακυβέρνηση θα επηρεάσει θετικά τον αντιληπτό κίνδυνο όσον αφορά τη χρήση της υπηρεσίας cloud based e-invoice.	Αποδοχή Υπόθεσης	Οι ανησυχίες για την ασφάλεια σχετικά με την ηλεκτρονική διακυβέρνηση θα επηρεάσει θετικά τον αντιληπτό κίνδυνο όσον αφορά τη χρήση της υπηρεσίας cloud based e-invoice.
	Wahsh & Dhillon, 2015	Η ασφάλεια έχει σημαντική επίδραση στην υλοποίηση E-government μέσω cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η ασφάλεια έχει σημαντική επίδραση στην υλοποίηση E-government μέσω cloud computing.
	Leroux & Pupion, 2015	Ο διαφαινόμενος κίνδυνος της μη συμμόρφωσης του cloud computing με τις νομικές υποχρεώσεις της ασφάλειας των δεδομένων μειώνει την πιθανότητα υιοθέτησης.	Αποδοχή Υπόθεσης	Ο διαφαινόμενος κίνδυνος της μη συμμόρφωσης του cloud computing με τις νομικές υποχρεώσεις της ασφάλειας των δεδομένων μειώνει την πιθανότητα υιοθέτησης.
	AlKharusi & Al-Badi, 2016	Όσο υψηλότερη είναι η αντίληψη του προσωπικού πληροφορικής για την ασφάλεια της τεχνολογίας του cloud computing, τόσο μεγαλύτερη είναι η προθυμία να υιοθετηθεί.	Αποδοχή Υπόθεσης	Όσο υψηλότερη είναι η αντίληψη του προσωπικού πληροφορικής για την ασφάλεια της τεχνολογίας του cloud computing, τόσο μεγαλύτερη είναι η προθυμία να υιοθετηθεί.

	Alassafi et al., 2017	Ο παράγοντας Ασφάλεια είναι σημαντικός και επηρεάζει την απόφαση υιοθέτησης του Cloud computing.	Δεν διεξάγεται η στατιστική ανάλυση για τον έλεγχο των υποθέσεων.	
	Mohammed et al., 2017b	Η Ασφάλεια επηρεάζει αρνητικά την καταλληλότητα του cloud computing για την κάλυψη των IT αναγκών του οργανισμού για την υλοποίηση υπηρεσιών egovernment.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Ασφάλεια επηρεάζει την καταλληλότητα του cloud computing για την κάλυψη των IT αναγκών του οργανισμού για την υλοποίηση υπηρεσιών egovernment, αλλά με θετικό τρόπο.
ΙΔΙΩΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	Wu, 2011	Η Ασφάλεια και Εμπιστοσύνη έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης. Η Ασφάλεια και Εμπιστοσύνη έχει θετική επίδραση στην Πρόθεση Συμπεριφοράς	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Ασφάλεια και Εμπιστοσύνη έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης. Η Ασφάλεια και Εμπιστοσύνη έχει θετική επίδραση στην Πρόθεση Συμπεριφοράς
	Oliveira et al., 2014	Οι ανησυχίες που αφορούν την ασφάλεια και την προστασίας της ιδιωτικής ζωής επηρεάζουν αρνητικά το σχετικό πλεονέκτημα του cloud computing.	Απόρριψη Υπόθεσης	Οι ανησυχίες που αφορούν την ασφάλεια και την προστασίας της ιδιωτικής ζωής ΔΕΝ επηρεάζουν το σχετικό πλεονέκτημα του cloud computing.
	Park & Kim, 2014	Η Αντιληπτή ασφάλεια θα έχει θετικές επιπτώσεις στην ποιότητα των υπηρεσιών και του συστήματος των υπηρεσιών cloud. Η Αντιληπτή ασφάλεια θα έχει θετικές επιπτώσεις στην στάση προς τις υπηρεσίες mobile cloud	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Αντιληπτή ασφάλεια θα έχει θετικές επιπτώσεις στην ποιότητα των υπηρεσιών και του συστήματος των υπηρεσιών cloud. Η Αντιληπτή ασφάλεια θα έχει θετικές επιπτώσεις στην στάση προς τις υπηρεσίες mobile cloud
	Li et al., 2015	Η ασφάλεια των πληροφοριών θα έχει σημαντική θετική επίδραση στην εμπιστοσύνη των υπηρεσιών cloud.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η ασφάλεια των πληροφοριών θα έχει σημαντική θετική επίδραση στην εμπιστοσύνη των υπηρεσιών cloud.
	Safari et al., 2015	Η Ασφάλεια και το ιδιωτικό απόρρητο αποτελούν παράγοντες επιρροής για την υιοθέτησή του cloud computing	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Ασφάλεια και το ιδιωτικό απόρρητο αποτελούν παράγοντες επιρροής για την υιοθέτηση του cloud computing
	Gide & Sandu, 2015	Η ασφάλεια σχετίζεται αρνητικά με την υιοθέτηση cloud based υπηρεσιών.	Δεν διεξάγεται η έρευνα για τον έλεγχο των υποθέσεων.	
	Senyo et al., 2016	Τα θέματα ασφάλειας επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing	Αποδοχή Υπόθεσης	Τα θέματα ασφάλειας επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing
	Akar & Mardiyani, 2016	Η Ασφάλεια έχει θετική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Ασφάλεια έχει θετική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing.
	Asadi et al., 2016	Η Ασφάλεια και ιδιωτικότητα έχουν θετική επίδραση στην Αντιληπτή ευκολία χρήσης (PEOU) Η Ασφάλεια και ιδιωτικότητα έχουν θετική επίδραση στην Αντιληπτή χρησιμότητα.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Ασφάλεια και ιδιωτικότητα έχουν θετική επίδραση στην Αντιληπτή ευκολία χρήσης (PEOU) Η Ασφάλεια και ιδιωτικότητα έχουν θετική επίδραση στην Αντιληπτή χρησιμότητα.
	Al-Mascati & Al-Badi, 2016	Οι ανησυχίες για την ασφάλεια των δεδομένων αποθαρρύνουν την υιοθέτηση των τεχνολογιών του cloud computing.	Απόρριψη Υπόθεσης	Οι ανησυχίες για την ασφάλεια των δεδομένων ΔΕΝ αποθαρρύνουν την υιοθέτηση των τεχνολογιών του cloud computing.
Hsu & Lin, 2016	Η ασφάλεια συνδέεται θετικά με την πρόθεση μιας επιχείρησης να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud computing	Αποδοχή Υπόθεσης	Η ασφάλεια συνδέεται θετικά με την πρόθεση μιας επιχείρησης να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud computing	

Δεδομένου όλων των παραπάνω οι υποθέσεις που θα εξεταστούν στα πλαίσια της παρούσας διατριβής είναι:

H5α. Η ασφάλεια συστημάτων και δεδομένων στο cloud computing σχετίζεται με την υιοθέτηση του cloud computing από έναν Δήμο.

H5β. Η ασφάλεια συστημάτων και δεδομένων στο cloud computing σχετίζεται με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing.

H5γ. Η ασφάλεια συστημάτων και δεδομένων στο cloud computing σχετίζεται με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.

Κόστος (cost)

Ο παράγοντας κόστος αποτελεί ένα σημαντικό παράγοντα που επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing. Στην έννοια του κόστους συμπεριλαμβάνεται τόσο το κόστος προμήθειας όσο και το μακροπρόθεσμο κόστος χρήσης. Το κόστος προμήθειας του cloud computing είναι πολύ φθινό σε σύγκριση με τις «παραδοσιακές» μεθόδους προμήθειας λύσεων ΤΠΕ. Οι οργανισμοί μπορούν να εξοικονομήσουν μακροπρόθεσμα κόστος, ενέργεια, χώρο και προσωπικό, επιλέγοντας τεχνολογίες cloud computing (Zhang et al., 2010; Zwattendorfer & Tauber, 2013, Mreea et al., 2016; Akar & Mardiyani, 2016).

Οι υπηρεσίες cloud αποτελούν ένα σύγχρονο τρόπο για να διευκολύνουν τις επιχειρηματικές λειτουργίες χωρίς να επιβαρύνουν το κόστος αγοράς και διαχείρισης του υποκείμενου υλικού και λογισμικού. Οι επιχειρήσεις που υιοθετούν υπηρεσίες cloud αποφεύγουν το κόστος που σχετίζεται με τη δημιουργία ενός συστήματος, τις λειτουργίες, τη διαχείριση, τη συντήρηση καθώς και την εκπαίδευση του προσωπικού (Hsu & Lin, 2017). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας των Sultan (2011) και Bhargadwaj & Lal (2012), το cloud computing είναι πιο πιθανό να αποτελεί μια πιο ελκυστική λύση για τους περισσότερους οργανισμούς εξαιτίας της ευελιξίας και της κλιμάκωσης του κόστους που το διακρίνει. Επίσης, προηγούμενες μελέτες επιβεβαίωσαν ότι οι οργανισμοί είναι λιγότερο πιθανό να υιοθετήσουν κάποια νέα τεχνολογία αν αυτή συνεπάγεται υψηλό οικονομικό κόστος προμήθειας και συντήρησης (Chau & Hui, 2001; Pflughoeft et al., 2003; Ali et al., 2016; Hsu & Lin, 2017). Αντίθετα, το χαμηλότερο οικονομικό κόστος μπορεί να επηρεάσει θετικά έναν οργανισμό στο να υιοθετήσει λύσεις όπως το cloud computing.

Ειδικά στην περίπτωση του δημόσιου τομέα τα πάγια έξοδα που σχετίζονται με τις υπηρεσίες ηλεκτρονικής διακυβέρνησης μπορούν να μειωθούν ή ακόμη και να εξαλειφθούν μέσω του cloud computing. Τα λειτουργικά έξοδα μπορούν επίσης να ελαχιστοποιηθούν καθώς οι οργανισμοί θα πρέπει να πληρώσουν μόνο για τις υπηρεσίες που χρησιμοποιούν (pay-as-you-use). Το προσωπικό ΤΠΕ μπορεί επίσης να αξιοποιηθεί για άλλες σημαντικές εργασίες (Rastogi, 2010; Alharbi, 2012; Alshomrani & Qamar, 2013; Bansal et al., 2012; Bellamy, 2013; Sharma et al., 2011; Craig et al., 2009; Zwattendorfer & Tauber, 2013, Mreea et al., 2016). Σύμφωνα με τους Peiris et al. (2014), υπάρχουν συγκεκριμένοι οικονομικοί δείκτες-στόχοι για την αξιολόγηση και εκτίμηση μιας επένδυσης σε λύσεις cloud computing όπως: ο αυξημένος εσωτερικός ρυθμός απόδοσης της επένδυσης, η αυξημένη απόδοση της επένδυσης, η μείωση του συνολικού κόστους ιδιοκτησίας, η μείωση του μεταβλητού κόστους λειτουργίας και η δυνατότητα για καλύτερες δομές επεξεργασίας και ελέγχου για τη διαχείριση ή την αλλαγή του χρηματοπιστωτικού περιβάλλοντος.

Από τη μελέτη της βιβλιογραφίας προκύπτει ότι η μείωση του κόστους μέσω της χρήσης του cloud computing έχει θετική επίδραση στον βαθμό υιοθέτησης του cloud computing. Από τα 79 άρθρα που μελετήθηκαν στην SLR ο παράγοντας κόστος προτάθηκε σε 19 άρθρα (Alsanea & Wainwright, 2014; Tweneboah-Koduah et al., 2014; Lian et al., 2014; Stieninger et al., 2014; OyaGüner & Sneiders, 2014; Alsanea & Barth, 2014; Ali et al., 2015; Hasan et al., 2015; Hsieh, 2015; Sabi et al., 2016; Akar & Mardiyani, 2016; Asadi et al., 2016; Mreea et al., 2016; Albugmi et al., 2016; Ali et al., 2016; Al-Mascati & Al-Badi, 2016; Hsu & Lin, 2016; Mohammed et al., 2016; Ali et al., 2017) ενώ από τα 25 άρθρα που αφορούσαν το Δημόσιο τομέα τα 9 (36%) συμπεριέλαβαν τον παράγοντα αυτό στο μοντέλο τους.

Οι υποθέσεις που εξετάστηκαν για τον παράγοντα του Κόστους και τα αποτελέσματα που προέκυψαν σύμφωνα με την βιβλιογραφία παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 6.6. Υποθέσεις παράγοντα Κόστος

	Συγγραφέας	Εξεταζόμενη Υπόθεση	Αποδοχή / Απόρριψη Υπόθεσης	Περιοδικό αποτέλεσμα
ΔΗΜΟΣΙΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	Alsanea & Wainwright, 2014	Το κόστος έχει αρνητική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του Cloud computing.	Δεν πραγματοποιήθηκε έλεγχος υποθέσεων.	
	Alsanea & Barth, 2014	Το κόστος έχει θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του Cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Το κόστος έχει θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του Cloud computing.
ΙΔΙΩΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	Sabi et al., 2016	Η αποτελεσματικότητα του κόστους συσχετίζεται θετικά με την πρόθεση υιοθέτησης και χρήσης του cloud computing	Δεν ήταν εφικτός ο έλεγχος των υποθέσεων καθώς σύμφωνα με τον έλεγχο Composite reliability των συστατικών υπήρχε πρόβλημα οπότε το μοντέλο πρέπει να επαναεξεταστεί αλλάζοντας κάποιους παράγοντες με άλλους το οποίο θα εφαρμοστεί στην τελική έρευνα.	
	Akar & Mardiyani, 2016	Η εξοικονόμηση κόστους έχει θετικό αντίκτυπο στην υιοθέτηση του cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η εξοικονόμηση του κόστους επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing
	Asadi et al., 2016	Το κόστος έχει θετική επίδραση στην Πρόθεση συμπεριφοράς (BI).	Αποδοχή Υπόθεσης	Το κόστος έχει θετική επίδραση στην Πρόθεση συμπεριφοράς (BI)
	Al-Mascati & Al-Badi, 2016	Τα οφέλη από την εξοικονόμηση κόστους ενθαρρύνουν την υιοθέτηση τεχνολογιών cloud computing	Αποδοχή Υπόθεσης	Τα οφέλη από την εξοικονόμηση κόστους ενθαρρύνουν την υιοθέτηση τεχνολογιών cloud computing
	Hsu & Lin, 2016	Το χαμηλότερο οικονομικό κόστος συνδέεται θετικά με την πρόθεση μιας επιχείρησης να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Το χαμηλότερο οικονομικό κόστος συνδέεται θετικά με την πρόθεση μιας μικρομεσαίας επιχείρησης να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud computing.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, οι υποθέσεις που προκύπτουν είναι:

H6α. Η μείωση του κόστους σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing από έναν Δήμο.

H6β. Η μείωση του κόστους σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing.

H6γ. Η μείωση του κόστους σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.

Τεχνολογική Ετοιμότητα (technological readiness)

Η τεχνολογική ετοιμότητα αναφέρεται στο βαθμό ετοιμότητας της τεχνολογικής υποδομής και των ανθρώπινων πόρων για την υιοθέτηση μιας νέας τεχνολογίας (Kuan & Chau, 2001; Zhu et al., 2006; To & Ngai, 2006; Teo et al., 2007; Pan & Jang, 2008; Oliveira & Martins, 2010; Wang et al., 2010; Low & Chen, 2011; Alkhater et al., 2014). Η τεχνολογική υποδομή έχει να κάνει με τις εγκατεστημένες δικτυακές τεχνολογίες και τα επιχειρησιακά συστήματα που αξιοποιούνται και τα οποία παρέχουν μια πλατφόρμα πάνω στην οποία μπορούν να δομηθούν οι εφαρμογές που θα περάσουν σε τεχνολογία cloud computing. Ενώ αντίστοιχα οι ανθρώπινοι πόροι, που περιλαμβάνουν ουσιαστικά το προσωπικό πληροφορικής, μπορούν να προσφέρουν σημαντικές γνώσεις και δεξιότητες για την υιοθέτηση και υλοποίηση εφαρμογών που βασίζονται σε cloud computing (Wang et al., 2010).

Ουσιαστικά, οι γνώσεις σχετικά με τα πληροφοριακά συστήματα και τις ΤΠΕ επιτρέπουν στους οργανισμούς να διαχειρίζονται αποτελεσματικά τους κινδύνους που συνδέονται με την επένδυση σε μια καινοτομία (Teo et al., 2007, Low & Chen, 2011). Εκείνοι οι οργανισμοί που δεν διαθέτουν τεχνογνωσία και εμπειρία σε τεχνολογίες πληροφορικής ενδέχεται να μην μπορούν να αναγνωρίσουν την χρησιμότητα των νέων τεχνολογιών με αποτέλεσμα να λειτουργούν διστακτικά απέναντι στην υιοθέτηση τους (Ramdani et al., 2009). Σύμφωνα με τους Dholakia & Kshetri (2004), η εμπειρία στις υφιστάμενες τεχνολογίες και εφαρμογές ενός οργανισμού μπορεί να επηρεάσει θετικά την υιοθέτηση μιας παρόμοιας τεχνολογίας στο μέλλον.

Οι υπηρεσίες που σχετίζονται με το cloud computing μπορεί να αποτελέσουν μέρος των εφαρμογών της αλυσίδας αξίας μόνο στην περίπτωση που οι οργανισμοί διαθέτουν την απαραίτητη υποδομή και τεχνολογική επάρκεια. Έτσι οι οργανισμοί αυτοί που διαθέτουν την τεχνολογική επάρκεια είναι περισσότερο προετοιμασμένοι για την υιοθέτηση του cloud computing (Low et al., 2011).

Στα πλαίσια της μελέτης SLR τον παράγοντα της τεχνολογικής ετοιμότητας χρησιμοποίησαν το 25% των άρθρων που αφορούν την υιοθέτηση γενικά του cloud computing ενώ το 32% αυτών που αφορούν την υιοθέτηση στο δημόσιο τομέα. Γενικά ο παράγοντας της τεχνολογικής ετοιμότητας εντοπίστηκε στα μοντέλα των Low et al., 2011; Alsanea & Wainwright, 2014; Tweneboah-Koduah et al., 2014; Alkhatir et al., 2014; Alsanea & Barth, 2014; Oliveira et al., 2014; Ali et al., 2015; Gangwar et al., 2015; Gutierrez et al., 2015; Wahsh & Dhillon, 2015; Yang et al., 2015; Gide & Sandu, 2015; Alemeye & Getahun, 2015; Harfoushi et al., 2016; Senyo et al., 2016; Albugmi et al., 2016; Al-Mascati & Al-Badi, 2016; Sallehudin et al., 2016; Mohammed et al., 2017a; Alkhalil et al., 2017.

Η τεχνολογική ετοιμότητα σύμφωνα με τους Oliveira et al. (2014) διευκολύνει την υιοθέτηση του cloud computing καθώς οι οργανισμοί που διαθέτουν ήδη τεχνολογική υποδομή αλλά και αξιόλογο εργατικό δυναμικό (που διαθέτει τις απαραίτητες δεξιότητες και τεχνικές ικανότητες) είναι πιο κατάλληλοι για την υιοθέτηση των λύσεων cloud. Παρόλα αυτά όμως υπάρχουν προηγούμενες μελέτες που δεν συνδέουν την τεχνολογική ετοιμότητα με την υιοθέτηση του cloud computing. Για παράδειγμα οι Low et al. (2011), σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνάς τους βρήκαν ότι η τεχνολογική ετοιμότητα δεν συσχετίζεται με την υιοθέτηση του cloud computing στον τεχνολογικό κλάδο.

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει περιεκτικά τις εξεταζόμενες υποθέσεις των προηγούμενων μελετών σε σχέση με τον παράγοντα της Τεχνολογικής Ετοιμότητας καθώς και τα αποτελέσματα των ερευνών.

Πίνακας 6.7. Υποθέσεις παράγοντα Τεχνολογική Ετοιμότητα

	Συγγραφέας	Εξεταζόμενη Υπόθεση	Αποδοχή / Απόρριψη Υπόθεσης	Περίληπτικό αποτέλεσμα
ΔΗΜΟΣΙΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	Alsanea & Wainwright, 2014	Η ετοιμότητα των υποδομών πληροφορικής θα έχει θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing.	Δεν πραγματοποιήθηκε έλεγχος υποθέσεων.	
	Alsanea & Barth, 2014	Η ετοιμότητα των υποδομών πληροφορικής θα έχει θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η ετοιμότητα των υποδομών πληροφορικής θα έχει θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing.
	Wahsh & Dhillon, 2015	Η τεχνολογική ετοιμότητα έχει σημαντική επίδραση στην υλοποίηση E-government μέσω cloud computing.	Απόρριψη Υπόθεσης	Η τεχνολογική ετοιμότητα ΔΕΝ έχει σημαντική επίδραση στην υλοποίηση E-government μέσω cloud computing.
	Sallehudin et al., 2016	Ο παράγοντας εξετάζεται συνολικά μέσα από την μεταβλητή του τεχνολογικού πλαισίου που περιέχει και τον παράγοντα Σχετικό Παράγοντα. H1: Ο παράγοντας Τεχνολογική Καινοτομία επηρεάζει θετικά την πραγματική εφαρμογή του cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Ο παράγοντας Τεχνολογική Καινοτομία επηρεάζει θετικά την πραγματική εφαρμογή του cloud computing.
ΙΔΙΩΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	Low et al., 2011	Η Τεχνολογική ετοιμότητα θα πρέπει να συσχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing.	Απόρριψη Υπόθεσης	Η Τεχνολογική ετοιμότητα ΔΕΝ συσχετίζεται με την υιοθέτηση του cloud computing.
	Oliveira et al., 2014	Η Τεχνολογική ετοιμότητα επηρεάζει θετικά την υιοθέτηση του cloud-computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Τεχνολογική ετοιμότητα επηρεάζει θετικά την υιοθέτηση του cloud-computing.
	Gutierrez et al., 2015	Η Τεχνολογική ετοιμότητα επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Τεχνολογική ετοιμότητα επηρεάζει θετικά την υιοθέτηση του cloud computing.
	Yang et al., 2015	Η τεχνολογική ετοιμότητα συνεισφέρει θετικά στην ετοιμότητα για SaaS	Αποδοχή Υπόθεσης	Η τεχνολογική ετοιμότητα συνεισφέρει θετικά στην ετοιμότητα για SaaS

Gide & Sandu, 2015	Η Τεχνολογική Ετοιμότητα μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την υιοθέτηση των cloud based υπηρεσιών.	Δεν διεξάγεται η έρευνα για τον έλεγχο των υποθέσεων.	
Harfoushi et al., 2016	Δεν εξετάζεται απευθείας με υπόθεση ο παράγοντας αυτός αλλά σε σύνολο με τους υπόλοιπους παράγοντες του Τεχνολογικού Πλαισίου. Οι τεχνολογικοί παράγοντες δεν επηρεάζουν την πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing	Απόρριψη Υπόθεσης.	Οι τεχνολογικοί παράγοντες επηρεάζουν θετικά την πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing.
Senyo et al., 2016	Η Τεχνολογική ετοιμότητα επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Τεχνολογική ετοιμότητα επηρεάζει θετικά την υιοθέτηση του cloud computing
Al-Mascati & Al-Badi, 2016	Η Τεχνολογική ετοιμότητα ενθαρρύνει την υιοθέτηση των τεχνολογιών του cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Τεχνολογική ετοιμότητα ενθαρρύνει την υιοθέτηση των τεχνολογιών του cloud computing.
Alkhalil et al., 2017	Η ετοιμότητα του οργανισμού επηρεάζει θετικά την απόφαση μετάβασης στο cloud.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η ετοιμότητα του οργανισμού επηρεάζει την απόφαση μετάβασης στο cloud.

Δεδομένου όλων των παραπάνω στα πλαίσια της παρούσας διατριβής ο παράγοντας της τεχνολογικής ετοιμότητας θα εξεταστεί μέσα από την υπόθεση:

H7α. Η τεχνολογική ετοιμότητα ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing.

Παρόλο που ο παράγοντας της τεχνολογικής ετοιμότητας στα πλαίσια της βιβλιογραφικής επισκόπησης δεν εξετάζεται σε σχέση με τους παράγοντες της αντιληπτής ευκολίας χρήσης και αντιληπτής χρησιμότητας, στα πλαίσια της παρούσας διατριβής θα εξεταστεί ο συσχετισμός του παράγοντα της τεχνολογικής ετοιμότητας με τους δυο αυτούς παράγοντες. Ως εκ τούτου οι δύο υποθέσεις που θα εξεταστούν είναι:

H7β. Η τεχνολογική ετοιμότητα ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing.

H7γ. Η τεχνολογική ετοιμότητα ενός Δήμου συσχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.

6.3.2. Οργανισμός

Υποστήριξη ανώτατης διοίκησης (top management support)

Η βιβλιογραφία σχετικά με την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών αναγνωρίζει το ρόλο της υποστήριξης της ανώτατης διοίκησης σε διάφορες φάσεις σε σχέση με την υιοθέτηση πολλών τεχνολογιών, από την αρχική σύλληψη της ιδέας έως την υλοποίηση (Singh, 2013). Οι Salwani et al. (2009) εξηγούν την υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης ως τις αντιλήψεις και τις ενέργειες κορυφαίων στελεχών ενός οργανισμού σε σχέση με τη χρησιμότητα της τεχνολογικής καινοτομίας στη δημιουργία αξιών για την επιχείρηση. Η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης διασφαλίζει το μακροπρόθεσμο όραμα, την ενίσχυση των αξιών, τη δέσμευση και βέλτιστη διαχείριση των πόρων, την καλλιέργεια ευνοϊκού οργανωσιακού κλίματος. Παράλληλα, διαμορφώνει υψηλότερες εκτιμήσεις της ατομικής αυτοαποτελεσματικότητας, βοηθά στην υπέρβαση των φραγμών ενώ ξεπερνά τις αντιστάσεις στην αλλαγή (Das, 2003; Jang, 2010; Malhotra, 2010; Ramdani et al., 2009; Teo et al., 2009; Wang et al., 2010).

Η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης είναι σημαντική για τη δημιουργία ενός υποστηρικτικού κλίματος και για την παροχή επαρκών πόρων για την υιοθέτηση των νέων τεχνολογιών (Lin & Lee, 2005; Wang et al., 2010; Oliveira et al., 2014). Όσο πιο περίπλοκες και ιδιαίτερες είναι οι τεχνολογίες, τόσο περισσότερο η ανώτατη διοίκηση πρέπει να προσφέρει ξεκάθαρο όραμα και δέσμευση έτσι ώστε να δημιουργήσει θετικό περιβάλλον για την υιοθέτηση της καινοτομίας (Lee & Kim, 2007; Pyke, 2009). Η ανώτατη διοίκηση παίζει καθοριστικό ρόλο στην υιοθέτηση του cloud computing καθώς αυτό μπορεί να συνδέεται με την χρήση πολλαπλών πόρων αλλά και την ανάγκη του επαναπροσδιορισμού – επανασχεδιασμού των διαδικασιών (Oliveira et al., 2014; Alkhatir et al., 2014).

Σύμφωνα με την προηγούμενη βιβλιογραφία για την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών (Ramdani et al., 2009; Luo et al., 2010) αλλά και τα αποτελέσματα της έρευνας των Oliveira et al. (2014) η υποστήριξη της

ανώτατης διοίκησης είναι ιδιαίτερα σημαντική στην επεξήγηση της υιοθέτησης του cloud computing, ενώ μπορεί να επηρεάσει την υιοθέτηση του cloud computing με την επίδειξη υποστήριξης υπό τη μορφή δέσμευσης οικονομικών και οργανωτικών πόρων και εμπλοκής στη διαδικασία της υιοθέτησης.

Από τα αποτελέσματα της SLR προέκυψε ότι ο παράγοντας της υποστήριξης της Ανώτατης Διοίκησης αποτελεί έναν από του πέντε σημαντικότερους παράγοντες στην υιοθέτηση του cloud computing (το 42% των άρθρων συμπεριλαμβάνει τον παράγοντα αυτό στο μοντέλο που προτείνει) ενώ στα άρθρα που αφορούν την υιοθέτηση του cloud computing στη δημόσια διοίκηση χρησιμοποιείται στο 44% των μοντέλων που παρουσιάζονται.

Η υποστήριξης της Ανώτατης διοίκησης συμπεριλήφθηκε ως παράγοντας στα μοντέλα που αναπτύχθηκαν για την υιοθέτηση του cloud computing από τους: Low et al., 2011; Alshamaila, Paragiannidis & Li, 2013; Borgman et al., 2013; Alsanea & Wainwright, 2014; Lian et al., 2014; Oliveira et al., 2014; Yeboah-Boateng & Essandoh, 2014; Alkhatir et al., 2014; Alsanea & Barth, 2014; Ali, et al., 2015; Gangwar et al., 2015; Gangwar et al., 2015b; Gutierrez et al., 2015; Hasan et al., 2015; Wahsh & Dhillon, 2015; Yang et al., 2015; Gide & Sandu, 2015; Alemeye & Getahun, 2015; Lal & Bharadwaj, 2016; Harfoushi et al., 2016; Senyo et al., 2016; Mas'adeh, 2016 ; Akar & Mardiyana, 2016; Mreea et al., 2016; Albugmi et al., 2016; Karkonasasi et al., 2016; Al-Mascati & Al-Badi, 2016; Sallehudin et al., 2016; Mohammed et al., 2016; Mohammed et al., 2017a; Alkhalil et al., 2017; Tarhini et al., 2017; Wang et al., 2017.

Από την ανάλυση του παράγοντα σε σχέση με τις μελέτες που συμπεριλήφθηκε για την αξιολόγηση της υιοθέτησης του cloud computing, προέκυψε ο παρακάτω πίνακας ο οποίος αναλύει τις υποθέσεις που εξετάστηκαν σχετικά με τον παράγοντα αυτό καθώς και το τελικό αποτέλεσμα του ελέγχου της κάθε υπόθεσης.

Πίνακας 6.8. Υποθέσεις παράγοντα Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης

	Συγγραφέας	Εξεταζόμενη Υπόθεση	Αποδοχή / Απόρριψη Υπόθεσης	Περίληπτικό αποτέλεσμα
ΔΗΜΟΣΙΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	Wahsh & Dhillon, 2015	Η υποστήριξη της Ανώτατης διοίκησης έχει σημαντική επίδραση στην υλοποίηση E-government μέσω cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η υποστήριξη της Ανώτατης διοίκησης έχει σημαντική επίδραση στην υλοποίηση E-government μέσω cloud computing.
	Sallehudin et al., 2016	Ο παράγοντας εξετάζεται συνολικά μέσα από την μεταβλητή του Πλαισίου Οργάνωσης που περιέχει και τον παράγοντα Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης. Ο παράγοντας του Πλαισίου Οργάνωσης επηρεάζει θετικά την πραγματική εφαρμογή του cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Ο παράγοντας του Πλαισίου Οργάνωσης επηρεάζει θετικά την πραγματική εφαρμογή του cloud computing.
ΙΔΙΩΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	Low et al., 2011	Η υποστήριξη της Ανώτατης διοίκησης θα πρέπει να συσχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η υποστήριξη της Ανώτατης διοίκησης συσχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing.
	Borgman et al., 2013	Η υποστήριξη της Ανώτατης διοίκησης συνδέεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing	Αποδοχή Υπόθεσης	Η υποστήριξη της Ανώτατης διοίκησης συνδέεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing
	Oliveira et al., 2014	Η υποστήριξη της Ανώτατης διοίκησης θα επηρεάσει θετικά την υιοθέτηση του cloud-computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η υποστήριξη της Ανώτατης διοίκησης επηρεάζει θετικά την υιοθέτηση του cloud-computing.

Gangwar et al., 2015b	Η υποστήριξη της Ανώτατης διοίκησης έχει θετική επίδραση στην Αντληπτή Χρησιμότητα (PU) Η υποστήριξη της Ανώτατης διοίκησης έχει θετική επίδραση στην Αντληπτή Ευκολία χρήσης (PEOU).	Αποδοχή Υπόθεσης	Η υποστήριξη της Ανώτατης διοίκησης έχει θετική επίδραση στην Αντληπτή Χρησιμότητα (PU) Η υποστήριξη της Ανώτατης διοίκησης έχει θετική επίδραση στην Αντληπτή Ευκολία χρήσης (PEOU).
Gutierrez et al., 2015	Η υποστήριξη της Ανώτατης διοίκησης επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing.	Απόρριψη Υπόθεσης	Η υποστήριξη της Ανώτατης διοίκησης ΔΕΝ αποτελεί παράγοντα επιρροής για την υιοθέτηση του cloud computing.
Yang et al., 2015	Η υποστήριξη της Ανώτατης διοίκησης συνεισφέρει θετικά στην Οργανωτική ετοιμότητα	Αποδοχή Υπόθεσης	Η υποστήριξη της Ανώτατης διοίκησης συνεισφέρει θετικά στην Οργανωτική ετοιμότητα
Gide & Sandu, 2015	Η υποστήριξη της Ανώτατης Διοίκησης σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση cloud based υπηρεσιών	Δεν διεξάγεται η έρευνα για τον έλεγχο των υποθέσεων.	
Harfoushi et al., 2016	Δεν εξετάζεται απευθείας με υπόθεση ο παράγοντας αυτός, αλλά σε σύνολο με τους υπόλοιπους παράγοντες του Πλαισίου Οργανισμού: Οι Οργανωτικοί παράγοντες δεν επηρεάζουν την πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing	Απόρριψη Υπόθεσης	Οι Οργανωτικοί παράγοντες επηρεάζουν την πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing αλλά σε μειωμένο βαθμό έναντι των τεχνολογικών παραγόντων και των παραγόντων περιβάλλοντος.
Senyo et al., 2016	Η υποστήριξη της Ανώτατης διοίκησης επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Υποστήριξη της Ανώτατης διοίκησης επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing
Mas'adeh, 2016	Υψηλό επίπεδο υποστήριξης από την ανώτατη διοίκηση έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντληπτή χρησιμότητα. Υψηλό επίπεδο υποστήριξης από την ανώτατη διοίκηση έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντληπτή ευκολία χρήσης.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η υποστήριξη της Ανώτατης Διοίκησης επηρεάζει θετικά την Αντληπτή Χρησιμότητα και την Αντληπτή Ευκολία Χρήσης.
Al-Mascati & Al-Badi, 2016	Η υποστήριξη της Ανώτατης διοίκησης ενθαρρύνει την υιοθέτηση τεχνολογιών cloud computing..	Αποδοχή Υπόθεσης	Η υποστήριξη της Ανώτατης διοίκησης ενθαρρύνει την υιοθέτηση τεχνολογιών cloud computing.
Alkhalil et al., 2017	Η υποστήριξη της Ανώτατης διοίκησης επηρεάζει θετικά την απόφαση μετάβασης.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η υποστήριξη της Ανώτατης διοίκησης επηρεάζει θετικά την απόφαση μετάβασης.
Tarhini et al., 2017	Υπάρχει μια στατιστικά σημαντική επιρροή της υποστήριξης της Ανώτατης διοίκησης στην πρόθεση χρήσης του cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Υπάρχει μια στατιστικά σημαντική επιρροή της υποστήριξης της Ανώτατης διοίκησης στην πρόθεση χρήσης του cloud computing.

Επίσης, σε αυτό το σημείο θα πρέπει να σημειωθεί ότι σύμφωνα με τον Davis (1989), ο παράγοντας αυτός επηρεάζει θετικά και τους παράγοντες της αντληπτής χρησιμότητας και της αντληπτής ευκολίας χρήσης, γεγονός που επιβεβαιώνεται και από τον παραπάνω πίνακα, σύμφωνα με τα αποτελέσματα των ερευνών για τις υποθέσεις που αφορούν τη σχέση του παράγοντα της υποστήριξης της ανώτατης διοίκησης σε σχέση με τους παράγοντες της αντληπτής ευκολίας χρήσης και αντληπτής χρησιμότητας.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω ο παράγοντας της υποστήριξης της ανώτατης διοίκησης θα εξεταστεί μέσα από τις ακόλουθες υποθέσεις:

H8α. Η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing.

H8β. Η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing.

H8γ. Η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.

Στην περίπτωση της παρούσας διατριβής, ως «ανώτατη διοίκηση» θεωρείται η εκλεγμένη διοίκηση του Δήμου, δηλαδή ο Δήμαρχος, οι Αντιδήμαρχοι και το Δημοτικό Συμβούλιο.

Μέγεθος Οργανισμού (size)

Το μέγεθος ενός οργανισμού αναφέρεται στον αριθμό των εργαζομένων που απασχολούνται στον οργανισμό αυτό καθώς και στα χρηματοοικονομικά του μεγέθη. Το μέγεθος του οργανισμού ως παράγοντας αποτελεί έναν από τους κύριους παράγοντες που εξετάζονται για την υιοθέτηση της καινοτομίας ενώ αναφέρεται και ως δείκτης πρόβλεψης της πρόθεσης υιοθέτησης νέων τεχνολογιών (Tornatzky & Fleischer, 1990; Thong, 1999; Levenburg et al., 2006; Abdollahzadegan et al., 2013).

Σύμφωνα με τους Marston et al. (2011) το μέγεθος του οργανισμού επηρεάζει το βαθμό πρόσβασης στο υλικό, το λογισμικό καθώς και τους άλλους πόρους. Οι μεγάλοι οργανισμοί τείνουν να είναι περισσότερο καινοτόμοι (Zhu & Kraemer, 2005) και μπορούν να αναλάβουν μεγαλύτερο ρίσκο σε ότι αφορά την υιοθέτηση καινοτόμων τεχνολογιών σε σχέση με τους μικρότερους (Zhu et al., 2006; Thiesse et al., 2011; Oliveira et al., 2014). Υπάρχουν μελέτες που δείχνουν ότι οι μικροί οργανισμοί (αν και πιο ευέλικτοι), δεν προχωρούν εύκολα στην υιοθέτηση νέων τεχνολογιών (Lippert & Govindarajulu, 2006). Υπάρχουν όμως και άλλες έρευνες όπως αυτή των Jambekar & Pelc (2002) που υποστηρίζουν ότι οι μικροί οργανισμοί μπορούν να είναι καινοτόμοι κυρίως διότι εξαιτίας του μεγέθους τους μπορεί να είναι πιο ευέλικτοι σε σχέση με τους μεγαλύτερους οργανισμούς. Σύμφωνα με τον Premkumar (2003), η υιοθέτηση νέων τεχνολογιών χρειάζεται συχνά συντονισμό, πράγμα που μπορεί να επιτευχθεί σχετικά ευκολότερα στις μικρές επιχειρήσεις κυρίως διότι οι μεγάλοι οργανισμοί έχουν πολύπλοκες δομές που καθυστερούν σχετικά την απόφαση υιοθέτησης. Αυτή η προσέγγιση δεν περιλαμβάνεται στα πλαίσια της παρούσας διατριβής καθώς σύμφωνα με την εμπειρία του ερευνητή οι μεγάλοι δήμοι της Ελληνικής Επικράτειας μπορούν να προχωρήσουν ευκολότερα στην υιοθέτηση καινοτομιών κυρίως διότι οι μεγάλοι Δήμοι απασχολούν μεγαλύτερο αριθμό εξειδικευμένων υπαλλήλων στον τομέα της Πληροφορικής αλλά διαθέτουν και τις κατάλληλες υποδομές πληροφορικής εφόσον επιφορτίζονται με τη διαχείριση μεγάλου όγκου πληροφοριών.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της SLR ο παράγοντας μέγεθος οργανισμού συμπεριλαμβάνεται στους σημαντικότερους παράγοντες υιοθέτησης του cloud computing καθώς το 30% των άρθρων που αφορούν την υιοθέτηση του cloud computing συμπεριέλαβαν τον παράγοντα αυτό στο μοντέλο τους (Low et al., 2011; Borgman et al., 2013; Alsanea & Wainwright, 2014; Hsu et al., 2014; Oliveira et al., 2014; Yeboah-Boateng & Essandoh, 2014; Alkhatir et al., 2014; OyaGüner & Sneiders, 2014; Alsanea & Barth, 2014; Ali et al., 2015; Gutierrez et al., 2015; Li et al., 2015; Leroux & Pupion, 2015; Gide & Sandu, 2015; Arvanitis et al., 2016; Senyo et al., 2016; Fu & Chang, 2016; Mreea et al., 2016; Saedi, 2016; Al-Mascati & Al-Badi, 2016; Hsu & Lin, 2016; Sallehudin et al., 2016; Loukis et al., 2017; Alkhalil et al., 2017) ενώ αντίστοιχα για την υιοθέτηση στο Δημόσιο Τομέα χρησιμοποιήθηκε από το 24% των άρθρων.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης της αρθρογραφίας σχετικά με την επίδραση του παράγοντα μέγεθος οργανισμού στην υιοθέτηση του cloud computing προέκυψε ο παρακάτω πίνακας όπου παρουσιάζονται οι υποθέσεις που εξετάστηκαν καθώς και τα αποτελέσματα των ερευνών που πραγματοποιήθηκαν.

Πίνακας 6.9. Υποθέσεις παράγοντα Μέγεθος Οργανισμού

	Συγγραφείς	Εξεταζόμενη Υπόθεση	Αποδοχή / Απόρριψη Υπόθεσης	Περίληπτικό αποτέλεσμα
ΔΗΜΟΣΙΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	Alsanea & Wainwright, 2014	Το μέγεθος έχει θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing.		Δεν πραγματοποιήθηκε έλεγχος υποθέσεων.
	Alsanea & Barth, 2014	Το μέγεθος του οργανισμού έχει θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Το μέγεθος του οργανισμού έχει θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing.
	Leroux & Pupion, 2015	Όσο μεγαλύτερη είναι η τοπική αρχή, τόσο πιο πιθανό είναι να υιοθετήσει IaaS και PaaS.	Αποδοχή Υπόθεσης	Όσο μεγαλύτερη είναι η τοπική αρχή, τόσο πιο πιθανό είναι να υιοθετήσει IaaS και PaaS.
	Sallehudin et al., 2016	Ο παράγοντας εξετάζεται συνολικά μέσα από την μεταβλητή του Πλαισίου Οργάνωσης που περιέχει και τον παράγοντα Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης. Ο παράγοντας του Πλαισίου Οργάνωσης επηρεάζει θετικά την πραγματική εφαρμογή του cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Ο παράγοντας του Πλαισίου Οργάνωσης επηρεάζει θετικά την πραγματική εφαρμογή του cloud computing.
ΙΔΙΩΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	Low et al., 2011	Το μέγεθος της επιχείρησης συσχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Το μέγεθος της επιχείρησης συσχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing.
	Borgman et al., 2013	Το μέγεθος της επιχείρησης σχετίζεται αρνητικά με την υιοθέτηση του cloud computing καθώς μεγάλες επιχειρήσεις αναζητούν λύσεις που αναπτύσσονται εσωτερικά έτσι ώστε να διερευνήσουν τις εσωτερικές οικονομίες κλίμακας.	Απόρριψη Υπόθεσης	Το μέγεθος του οργανισμού ΔΕΝ σχετίζεται με την υιοθέτηση του cloud computing.
	Oliveira et al., 2014	Το μέγεθος της επιχείρησης θα επηρεάσει θετικά την υιοθέτηση του cloud-computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Το μέγεθος της επιχείρησης θα επηρεάσει θετικά την υιοθέτηση του cloud-computing.
	Gutierrez et al., 2015	Το μέγεθος της επιχείρησης επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing.	Απόρριψη Υπόθεσης	Το μέγεθος της επιχείρησης ΔΕΝ επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing.
	Gide & Sandu, 2015	Το μέγεθος του οργανισμού επηρεάζει αρνητικά την υιοθέτηση cloud based υπηρεσιών.		Δεν διεξάγεται η έρευνα για τον έλεγχο των υποθέσεων.
	Senyo et al., 2016	Το μέγεθος της επιχείρησης επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing	Απόρριψη Υπόθεσης	Το μέγεθος της επιχείρησης ΔΕΝ επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing
	Al-Mascati & Al-Badi, 2016	Το μέγεθος της επιχείρησης ενθαρρύνει την υιοθέτηση τεχνολογιών cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Το μέγεθος της επιχείρησης ενθαρρύνει την υιοθέτηση τεχνολογιών cloud computing.
	Hsu & Lin, 2016	Το μέγεθος της επιχείρησης συνδέεται αρνητικά με την πρόθεση μιας επιχείρησης να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης ως προς την σημαντικότητα του παράγοντα αλλά όχι ως προς το πρόσημο	Το μέγεθος της επιχείρησης συνδέεται θετικά με την πρόθεση μιας επιχείρησης να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud computing στο τομέα των υπηρεσιών.

Σύμφωνα με το μεγαλύτερο ποσοστό των ερευνών που εξετάστηκαν ο παράγοντας τους μεγέθους του οργανισμού διαδραματίζει σημαντικό και θετικό ρόλο στην υιοθέτηση του cloud computing (Low et al., 2011; Alsanea & Barth, 2014; Oliveira et al., 2014; Leroux & Pupion, 2015; Al-Mascati & Al-Badi, 2016; Hsu & Lin, 2016; Sallehudin et al., 2016).

Στα πλαίσια της SLR σε κανένα από τα άρθρα που εξετάστηκαν δεν συμπεριλήφθηκε κάποια υπόθεση που να διερευνά τη σχέση τους μεγέθους του οργανισμού σε σχέση με την αντιληπτή ευκολία χρήσης και αντιληπτή χρησιμότητα. Παρόλα αυτά σύμφωνα με το ερευνητικό μοντέλο κρίνεται ως αναγκαία η διερεύνηση της σχέσης μεταξύ του παράγοντα αυτού τόσο με την υιοθέτηση του cloud computing όσο και με τους παράγοντες της αντιληπτής ευκολίας χρήσης και αντιληπτής χρησιμότητας.

Οι υποθέσεις που προκύπτουν σχετικά με τον παράγοντα μέγεθος οργανισμού είναι:

H9α. Το μέγεθος ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing.

H9β. Το μέγεθος ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing.

H9γ. Το μέγεθος ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.

Γνώσεις – Εμπειρία (knowledge-experience)

Στο πλαίσιο της SLR σύμφωνα με την καταγραφή των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing, οι παράγοντες «Γνώσεις Υπαλλήλων» και «Εμπειρία» καταγράφηκαν σαν δύο ξεχωριστοί παράγοντες. Για τις ανάγκες όμως της παρούσας μελέτης οι παράγοντες αυτοί θα εισαχθούν στο προτεινόμενο μοντέλο ως ένας παράγοντας. Σε αρκετές περιπτώσεις άλλωστε η γνώση σχετικά με τις τεχνολογίες συνάδει και με την εμπειρία, καθώς εκ των πραγμάτων η εμπειρία πάνω σε ΤΠΕ προσφέρει ουσιαστικά εφόδια ως προς την γνώση της λειτουργίας ενός συστήματος.

Η εμπειρία και οι γνώσεις που διαθέτει το προσωπικό ενός οργανισμού μπορεί να περιγράψει το βαθμό των δεσμών που αναπτύσσονται μεταξύ της υφιστάμενης πρακτικής που εφαρμόζεται και της προηγούμενης εμπειρίας (Lippert & Forman, 2005). Η συμπεριφορά άλλωστε του χρήστη μπορεί να επηρεαστεί από τη συσσωρευμένη εμπειρία που ήδη διαθέτει έτσι ώστε να προχωρήσει στην υιοθέτηση και χρήση νέων καινοτόμων τεχνολογιών (Rogers, 2003). Στην περίπτωση ειδικά του cloud computing, η εξοικείωση με τεχνολογίες όπως το virtualization (εικονικοποίηση), το grid computing, ο διαμοιρασμός πόρων στο διαδίκτυο κλπ., μπορούν να επηρεάσουν άμεσα τις αντιλήψεις των χρηστών σχετικά με τις υπηρεσίες του cloud computing (Alshamaila et al., 2013). Πολλές είναι οι μελέτες που έχουν καταλήξει στο συμπέρασμα ότι η προηγούμενη εμπειρία είναι σημαντική για τις αποφάσεις υιοθέτησης τεχνολογίας (Igbaria et al., 1995, Kuan & Chau, 2001, Lippert & Forman, 2005). Οι Teo et al. (2007) στην έρευνά τους σχετικά με την υιοθέτηση και διάχυση των πληροφοριακών συστημάτων ανθρωπίνων πόρων στην Σιγκαπούρη, αναγνώρισαν ότι η μακροχρόνια επιτυχία της διαρκούς ανάπτυξης των ΤΠΕ σε έναν οργανισμό, βασίζεται στη διαθεσιμότητα εμπειριών και εξειδικευμένων στελεχών πληροφορικής. Επίσης σύμφωνα με έρευνα που διεξήχθη στο δημόσιο τομέα των ΗΠΑ, ως κύριος παράγοντας για την υιοθέτηση καινοτόμων ΤΠΕ αναδείχθηκε η εμπειρία και η εξειδίκευση του προσωπικού πληροφορικής (Smith, 2008).

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, ο εξεταζόμενος παράγοντας αξιοποιείται στα προτεινόμενα μοντέλα των Opitz et al. 2012; Alshamaila, Papagiannidis & Li, 2013; Borgman et al., 2013; Kuiper et al., 2014; Yeboah-Boateng & Essandoh, 2014; Ali et al., 2015; Aharony, 2015; Yang et al., 2015; Sallehudin et al., 2015; Wahsh & Dhillon, 2015; Fu & Chang, 2016; Ali et al., 2016; Saedi, 2016; Loukis et al., 2017; Sallehudin et al., 2016; Mohammed et al., 2016.

Μελετώντας της επιρροή του παράγοντα της επάρκειας γνώσεων και εμπειρίας των στελεχών των οργανισμών στην υιοθέτηση του cloud computing, προέκυψε ο παρακάτω πίνακας με τις εξεταζόμενες υποθέσεις αλλά και τα αποτελέσματα τα ερευνών σχετικά με τη σημαντικότητα του παράγοντα ως προς την υιοθέτηση του cloud computing.

Πίνακας 6.10. Υποθέσεις παράγοντα Γνώσεις-Εμπειρία

	Συγγραφέας	Εξεταζόμενη Υπόθεση	Αποδοχή / Απόρριψη Υπόθεσης	Περιληπτικό αποτέλεσμα
ΔΗΜΟΣΙΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	Sallehudin et al., 2015	Η γνώσεις του προσωπικού IT έχουν άμεση επιρροή στην προοπτική υιοθέτησης cloud-based υπηρεσιών στον δημόσιο τομέα της Μαλαισίας.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η γνώσεις του προσωπικού IT έχουν άμεση επιρροή στην προοπτική υιοθέτησης cloud-based υπηρεσιών στον δημόσιο τομέα της Μαλαισίας.
	Wahsh & Dhillon, 2015	Οι γνώσεις IT έχουν σημαντική επίδραση στην υλοποίηση E-government μέσω cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Οι γνώσεις IT έχουν σημαντική επίδραση στην υλοποίηση E-government μέσω cloud computing.
	Sallehudin et al., 2016	Ο παράγοντας εξετάζεται συνολικά μέσα από την μεταβλητή του Πλαισίου Οργάνωσης που περιέχει και τον παράγοντα Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης. Ο παράγοντας του Πλαισίου Οργάνωσης επηρεάζει θετικά την πραγματική εφαρμογή του cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Ο παράγοντας του Πλαισίου Οργάνωσης επηρεάζει θετικά την πραγματική εφαρμογή του cloud computing.
ΙΔΙΩΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	Opitz et al., 2012	Η θετική επίδραση των υποκειμενικών προτύπων στην Αντιληπτή Χρησιμότητα θα μειώνεται στην περίπτωση της αυξημένης εμπειρίας	Ο παράγοντας αφαιρέθηκε από το μοντέλο καθώς δεν πληρούσε τις απαραίτητες προδιαγραφές Παλινδρόμησης για τον έλεγχο των υποθέσεων.	
	Borgman et al., 2013	Οι γνώσεις πληροφορικής και η εμπειρία μέσα σε τμήματα των επιχειρήσεων συμβάλλει σε ένα δημιουργικό και καινοτόμο περιβάλλον - και, τελικά, στην υλοποίηση του cloud computing.	Απόρριψη Υπόθεσης	Ο παράγοντας «γνώσεις πληροφορικής και η εμπειρία» ΔΕΝ αποτελεί παράγοντα επιρροής για τη δημιουργία ενός καινοτόμου περιβάλλοντος - και, τελικά, στην υλοποίηση του cloud computing.
	Aharony, 2015	Υψηλή βαθμολογία στον παράγοντα «επάρκεια χρήσης Η/Υ και στη χρήση μέσω κοινωνικής δικτύωσης» θα πρέπει να συνδέεται με υψηλή βαθμολογία στην συμπεριφορική πρόθεση χρήσης του cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Υψηλή βαθμολογία στον παράγοντα «επάρκεια χρήσης Η/Υ και στη χρήση μέσω κοινωνικής δικτύωσης» συνδέεται με υψηλή βαθμολογία στην συμπεριφορική πρόθεση χρήσης του cloud computing.
	Yang et al., 2015	Οι εμπειρίες συνεισφέρουν θετικά στην τεχνολογική ετοιμότητα	Αποδοχή Υπόθεσης	Οι εμπειρίες συνεισφέρουν θετικά στην τεχνολογική ετοιμότητα ενός οργανισμού για την υιοθέτηση του cloud computing.

Σύμφωνα με το προτεινόμενο μοντέλο ο παράγοντας «Γνώσεις - Εμπειρία» θα εξεταστεί σε σχέση με την υιοθέτηση του cloud computing, αλλά και με την αντιληπτή ευκολία χρήσης και αντιληπτή χρησιμότητα.

Λαμβάνοντας υπόψη όλα τα παραπάνω η υποθέσεις που θα εξεταστούν στα πλαίσια της παρούσας μελέτης είναι:

H10α. Οι γνώσεις και η εμπειρία του προσωπικού ενός Δήμου σχετίζονται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing.

H10β. Οι γνώσεις και η εμπειρία του προσωπικού ενός Δήμου σχετίζονται θετικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing.

H10γ. Οι γνώσεις και η εμπειρία του προσωπικού ενός Δήμου σχετίζονται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.

6.3.3. Περιβάλλον

Ρυθμιστικό (Νομικό – Θεσμικό – Κανονιστικό) πλαίσιο (regulatory framework)

Το νομικό και κανονιστικό πλαίσιο αναφέρεται στους νόμους και κανονισμούς που έχουν διατυπωθεί από τις αρχές του κράτους προκειμένου να προστατέψουν δημόσιους και ιδιωτικούς οργανισμούς κατά την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών ΤΠΕ (Makena, 2013; Nkhoma & Dang, 2013, Al-Mascati & Al-Badi, 2016). Το cloud computing, όπως ήδη έχει διατυπωθεί σε προηγούμενα κεφάλαια, δεν υπόκειται σε γεωγραφικούς περιορισμούς και είναι προσιτό από διάφορες χώρες. Ως εκ τούτου, η νομική υποστήριξη θεωρείται σημαντική για την προστασία των οργανισμών που υιοθετούν το cloud computing, καθώς οι νόμοι ποικίλλουν από χώρα σε χώρα (Al-Mascati & Al-Badi, 2016). Για παράδειγμα, εάν ένας νόμος απαγορεύει την αποθήκευση δεδομένων ασθενών (στον κλάδο της υγείας) εκτός των ορίων μιας χώρας, αυτό θα έχει ως αποτέλεσμα να υπονομευθεί η υιοθέτηση λύσεων αποθήκευσης δεδομένων σε cloud storage συστήματα καθώς ένα μεγάλο ποσοστό των παρόχων διατηρούν τα συστήματά τους εκτός των ορίων του κράτους που δραστηριοποιούνται (Senyo, 2016). Οι νόμοι και οι πολιτικές που ισχύουν σε κάθε κράτος σχετικά με τον τρόπο που οι εφαρμογές του cloud computing μπορούν να εισαχθούν και να υλοποιηθούν, μπορεί να επηρεάσει την απόφαση για το αν θα υιοθετηθεί το cloud computing από έναν οργανισμό ή όχι (Albugmi et al., 2016).

Ειδικά για την Ελλάδα, στα πλαίσια της Εθνικής Ψηφιακής Στρατηγικής που έχει ήδη καταρτισθεί, υπάρχει πρόβλεψη για τη δημιουργία ενός κανονιστικού πλαισίου σχετικού με την υιοθέτηση και χρήση νέων τεχνολογιών αλλά και εφαρμογών cloud computing και προτείνονται ενέργειες και παρεμβάσεις που έχουν ως στόχο τη δημιουργία ενός ολοκληρωμένου νομικού κανονιστικού πλαισίου. Σύμφωνα με το σχέδιο Εθνικής Ψηφιακής Στρατηγικής περιλαμβάνονται παρεμβάσεις όπως οι ακόλουθες:

- Θεσμοθέτηση και εφαρμογή πολιτικών ασφάλειας και προστασίας της ιδιωτικότητας
- Υιοθέτηση πιστοποιητικού προστασίας δεδομένων για υπηρεσίες υπολογιστικού νέφους (cloud).

Στο πλαίσιο της SLR της παρούσας διατριβής, σε πολλές από τις μελέτες που αναλύθηκαν, συμπεριλήφθηκε ο παράγοντας αυτός ως συστατικό των μοντέλων που εξετάστηκαν (Borgman et al., 2013; Alsanea & Wainwright, 2014; Tweneboah-Koduah et al., 2014; Kuiper et al., 2014; Yeboah-Boateng & Essandoh, 2014; Alkhater et al., 2014; Oliveira et al., 2014; OyaGüner & Sneiders, 2014; Alsanea & Barth, 2014; Ali et al., 2015; Leroux & Pupion, 2015; Gide & Sandu, 2015; Senyo et al., 2016; Akar & Mardiyani, 2016; Mreea et al., 2016; Albugmi et al., 2016; Al-Mascati & Al-Badi, 2016; Hsu & Lin, 2016; Alassafi et al., 2016; Mohammed et al., 2016; Alassafi et al., 2017; Alkhalil et al., 2017; Tarhini et al., 2017; Wang et al., 2017). Πολλοί από τους ερευνητές θεώρησαν ως σημαντικό τον παράγοντα αυτό για την υιοθέτηση του cloud computing. Άλλωστε, σύμφωνα με τους Marston et al. (2011), πολλοί οργανισμοί διστάζουν να υιοθετήσουν το cloud computing εάν δεν είναι σίγουροι για το νομικό και κανονιστικό πλαίσιο που προστατεύει τα δεδομένα τους αλλά και την ιδιωτικότητά τους. Ουσιαστικά οι κανονισμοί και οι νόμοι μπορούν να υποστηρίξουν ή να λειτουργήσουν αποτρεπτικά στην υιοθέτηση του cloud computing εξαιτίας των προκλήσεων που προκύπτουν κατά την υλοποίηση αλλά και των θεμάτων που αφορούν την ασφάλεια και την προστασία των δεδομένων (Albugmi et al., 2016).

Από τα αποτελέσματα των ερευνών που αναλύθηκαν παρόλο που αρχικά ο παράγοντας αυτός θεωρήθηκε σημαντικός στην λήψη απόφασης σχετικά με την υιοθέτηση του cloud computing υπήρξαν έρευνες όπως αυτές των Borgman et al., (2013); Senyo et al., (2016); Hsu & Lin, (2016) και Al-Mascati & Al-Badi (2016) που υποστήριξαν ότι ο παράγοντας δεν αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την υιοθέτηση του cloud computing αντίθετα σύμφωνα με τις έρευνες των Alsanea & Barth, (2014); Leroux & Pupion, (2015); Akar & Mardiyani, (2016); Alkhalil et al., (2017); Tarhini et al., (2017), ο παράγοντας της ύπαρξης ενός νομικού κανονιστικού πλαισίου επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing.

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει όλες τις υποθέσεις που εξετάστηκαν στα πλαίσια της βιβλιογραφίας της SLR σχετικά με τον παράγοντα του Νομικού – Κανονιστικού Πλαισίου καθώς και τα αποτελέσματα των ερευνών σε σχέση με τις υποθέσεις που εξετάστηκαν.

Πίνακας 6.11. Υποθέσεις παράγοντα Ρυθμιστικό Πλαίσιο

	Συγγραφέας	Εξεταζόμενη Υπόθεση	Αποδοχή / Απόρριψη Υπόθεσης	Περιληπτικό αποτέλεσμα
ΔΗΜΟΣΙΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	Alsanea & Wainwright, 2014	Τα θέματα που αφορούν το κανονιστικό πλαίσιο έχουν θετικές και σημαντικές επιπτώσεις στη υιοθέτηση του cloud computing.	Δεν πραγματοποιήθηκε έλεγχος υποθέσεων.	
	Alsanea & Barth, 2014	Τα θέματα που αφορούν το κανονιστικό πλαίσιο έχουν θετικές και σημαντικές επιπτώσεις στη υιοθέτηση του cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Τα θέματα που αφορούν το κανονιστικό πλαίσιο έχουν θετικές και σημαντικές επιπτώσεις στη υιοθέτηση του cloud computing.
	Leroux & Pupion, 2015	Ο διαφαινόμενος κίνδυνος της μη συμμόρφωσης του cloud computing με τις νομικές υποχρεώσεις της ασφάλειας των δεδομένων μειώνει την πιθανότητα υιοθέτησης.	Αποδοχή Υπόθεσης	Ο κίνδυνος της μη συμμόρφωσης του cloud computing με τις νομικές υποχρεώσεις της ασφάλειας των δεδομένων μειώνει την πιθανότητα υιοθέτησης.
ΙΔΙΩΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	Borgman et al., 2013	Οι οργανισμοί που υπόκεινται σε αυστηρότερες ρυθμιστικές απαιτήσεις είναι λιγότερο πιθανό να προχωρήσουν στην υιοθέτηση λύσεων cloud computing.	Απόρριψη Υπόθεσης	Οι αυστηρότερες ρυθμιστικές απαιτήσεις ΔΕΝ επηρεάζουν την υιοθέτηση λύσεων cloud computing.
	Oliveira et al., 2014	Η Ρυθμιστική υποστήριξη θα επηρεάσει θετικά την υιοθέτηση του cloud-computing.	Απόρριψη Υπόθεσης	Η υποστήριξη του κανονιστικού πλαισίου ΔΕΝ επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud-computing.
	Gide & Sandu, 2015	Η κανονιστική υποστήριξη επηρεάζει αρνητικά την υιοθέτηση cloud based υπηρεσιών.	Δεν διεξάγεται η έρευνα για τον έλεγχο των υποθέσεων.	
	Senyo et al., 2016	Το κανονιστικό πλαίσιο – Κυβερνητική στήριξη επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing	Απόρριψη Υπόθεσης	Το κανονιστικό πλαίσιο – Κυβερνητική στήριξη ΔΕΝ επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing
	Akar & Mardiyani, 2016	Η Νομοθεσία και οι κανονισμοί έχουν θετικό αντίκτυπο στην ασφάλεια.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Νομοθεσία και οι κανονισμοί έχουν θετικό αντίκτυπο στην ασφάλεια.
	Al-Mascati & Al-Badi, 2016	Το ρυθμιστικό περιβάλλον ενθαρρύνει την υιοθέτηση των τεχνολογιών του cloud computing	Απόρριψη Υπόθεσης	Το ρυθμιστικό περιβάλλον ΔΕΝ επηρεάζει την υιοθέτηση των τεχνολογιών του cloud computing.
	Hsu & Lin, 2016	Ένα υποστηρικτικό κανονιστικό περιβάλλον συνδέεται θετικά με την πρόθεση μιας επιχείρησης να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud computing.	Απόρριψη Υπόθεσης	Ένα υποστηρικτικό κανονιστικό περιβάλλον ΔΕΝ επηρεάζει την πρόθεση μιας επιχείρησης να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud computing.
	Alkhalil et al., 2017	Οι ανησυχίες σχετικά με τις νομικές συνέπειες επηρεάζουν αρνητικά την απόφαση μετάβασης.	Αποδοχή Υπόθεσης	Οι ανησυχίες σχετικά με τις νομικές συνέπειες επηρεάζουν αρνητικά την απόφαση μετάβασης.
	Tarhini et al., 2017	Υπάρχει μια στατιστικά σημαντική επιρροή της κανονιστικής υποστήριξης στην πρόθεση χρήσης του cloud computing	Αποδοχή Υπόθεσης	Υπάρχει μια στατιστικά σημαντική θετική επιρροή της κανονιστικής υποστήριξης στην πρόθεση χρήσης του cloud computing

Στα πλαίσια της παρούσας διατριβής, ο παράγοντας Νομικό, Θεσμικό και Κανονιστικό πλαίσιο θα ονομαστεί χάριν ευκολίας σε Ρυθμιστικό Πλαίσιο και σε συνάρτηση με την προηγούμενη βιβλιογραφία, θα εξεταστεί μέσα από την υπόθεση:

H11. Το Ρυθμιστικό (νομικό – θεσμικό – κανονιστικό) πλαίσιο σχετίζεται με την υιοθέτηση του cloud computing από έναν Δήμο.

Πίεση Εταίρων (stakeholders pressure)

Για τις ανάγκες τις παρούσας διατριβής, οι παράγοντες «πίεση εταίρων» και «πίεση κλάδου» θα συμπεριληφθούν στο μοντέλο ως ένας παράγοντας, καθώς σύμφωνα με τα αποτελέσματα της SLR ο παράγοντας «πίεση κλάδου» εμφανίζει συχνότητα 2 άρθρα σε σχέση με την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα ενώ ο παράγοντας «πίεση εταίρων μηδενική συχνότητα. Δεδομένου ότι ο δημόσιος Τομέας δεν μπορούμε να θεωρήσουμε ότι διέπεται από την έννοια του κλάδου, θα θεωρήσουμε ότι ως κλάδο εννοούμε τους εταίρους ενός οργανισμού του Δημοσίου. Ως εταίρους ενός οργανισμού του Δημοσίου και ειδικά ενός Δήμου θα μπορούσαμε να θεωρήσουμε τους υπόλοιπους δήμους, τις περιφέρειες, το υπουργείο εσωτερικών και τα λοιπά υπουργεία καθώς και τις ενώσεις στις οποίες συμμετέχουν οι δήμοι.

Η πίεση από τους επιχειρηματικούς εταίρους μπορεί να οριστεί ως η πίεση που δέχεται ένας οργανισμός προκειμένου να υιοθετήσει μια νέα τεχνολογία. Οι επιχειρηματικοί εταίροι είναι άτομα ή οργανώσεις με τις οποίες ένας οργανισμός ασκεί επιχειρηματικές δραστηριότητες (Anand & Kulshreshtha, 2007; Senyo, 2016).

Η πίεση που δέχεται ένας οργανισμός από τους εταίρους του έχει να κάνει κυρίως με το γεγονός ότι όταν ένας οργανισμός βλέπει ότι οι επιχειρηματικοί του εταίροι χρησιμοποιούν cloud computing με επιτυχία είναι πολύ πιθανό να αποφασίσει να προχωρήσει και αυτός στην υιοθέτησή του (Low et al., 2011; Karkonasasi et al., 2016). Σύμφωνα με τους Tan & Lin(2012) ένας οργανισμός μπορεί να πιέσει έναν επιχειρηματικό του εταίρο προς την υιοθέτηση του cloud computing στα πλαίσια της διασύνδεσής τους.

Πολλές μελέτες υποστήριξαν τη σημαντική και θετική συμβολή του παράγοντα αυτού στο βαθμό πρόθεσης υιοθέτησης και χρήσης νέων τεχνολογιών (Lin & Lin, 2008; Lippert & Govindarajulu, 2006; Teo et al., 2009; Wang et al., 2010; Gangwar et al., 2015). Η υποστήριξη από τους επιχειρηματικούς εταίρους διασφαλίζει την αποτελεσματική εφαρμογή της, την αποδοχή της αγοράς και τη μεγιστοποίηση της αξίας (Teo et al., 2009). Η απόφαση ενός οργανισμού για την υιοθέτηση του cloud computing μπορεί να επηρεαστεί από την επιλογή του επιχειρηματικού του εταίρου στην αλυσίδα αξίας. Λαμβάνοντας υπόψη την πολύπλοκη αρχιτεκτονική του cloud computing, η υιοθέτησή του μπορεί να απαιτήσει στενότερη ολοκλήρωση πελατών, συνεργατών και προμηθευτών (Gangwar et al., 2015). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της μελέτης των Low et al. (2011) ο παράγοντας της πίεσης των επιχειρηματικών εταίρων έχει σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing.

Στα πλαίσια της SLR οι συγγραφείς που επέλεξαν να χρησιμοποιήσουν τον παράγοντα πίεση κλάδου/εταίρων είναι οι: Al-Mascati & Al-Badi, 2016; Alsanea & Barth, 2014; Alsanea & Wainwright, 2014; Fu & Chang, 2016; Gangwar et al., 2015; Gutierrez et al., 2015; Harfoushi et al., 2016; Karkonasasi et al., 2016; Lian et al., 2014; Low et al., 2011; OyaGüner & Sneider, 2014; Senyo et al., 2016; Tan & Lin, 2012; Yang et al., 2015; Yeboah-Boateng & Essandoh, 2014.

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει όλες τις υποθέσεις που εξετάστηκαν στα πλαίσια της βιβλιογραφίας της SLR σχετικά με τον παράγοντα της πίεσης των εταίρων καθώς και τα αποτελέσματα των ερευνών.

Πίνακας 6.12. Υποθέσεις παράγοντα Πίεση Εταίρων

	Συγγραφέας	Εξεταζόμενη Υπόθεση	Αποδοχή / Απόρριψη Υπόθεσης	Περίληπτικό αποτέλεσμα
ΔΗΜΟΣΙΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	Alsanea & Barth, 2014	Ο παράγοντας εξετάζεται μέσα από την μεταβλητή του Εξωτερικού Περιβάλλοντος. Η πίεση του εξωτερικού περιβάλλοντος έχει μια θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του Cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η πίεση του εξωτερικού περιβάλλοντος που εμπειριέχει και την πίεση των εταίρων έχει θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του Cloud computing.

ΙΔΙΩΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	Low et al., 2011	Η πίεση του εταιρίου θα πρέπει να συσχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η πίεση των εταιρών συσχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing.
	Tan & Lin, 2012	Η εκλαμβανόμενη πίεση του κλάδου συνδέεται θετικά με την οργανωτική υιοθέτηση του cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η πίεση του κλάδου συνδέεται θετικά με την οργανωτική υιοθέτηση του cloud computing.
	Gangwar et al., 2015b	Η υποστήριξη των εταιρών έχει θετική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing	Αποδοχή Υπόθεσης	Η υποστήριξη των εταιρών έχει θετική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing
	Gutierrez et al., 2015	Η πίεση των εταιρών επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η πίεση των εταιρών επηρεάζει θετικά την υιοθέτηση του cloud computing.
	Yang et al., 2015	Η πίεση των εταιρών συνεισφέρει θετικά στην ετοιμότητα του περιβάλλοντος.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η πίεση των εταιρών συνεισφέρει θετικά στην ετοιμότητα του περιβάλλοντος.
	Al-Mascati & Al-Badi, 2016	Η αντίληψη της πίεσης του κλάδου ενθαρρύνει την υιοθέτηση των τεχνολογιών του cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η αντίληψη της πίεσης του κλάδου ενθαρρύνει την υιοθέτηση των τεχνολογιών του cloud computing
	Harfoushi et al., 2016	Οι παράγοντες του περιβάλλοντος δεν επηρεάζουν την πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing	Απόρριψη υπόθεσης	Οι παράγοντες του περιβάλλοντος επηρεάζουν θετικά την πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing
	Karkonasasi et al., 2016	Δεν πραγματοποιεί έλεγχο υποθέσεων παρά μόνο συγκρίνει το δείγμα του με τη χρήση ANOVA για σύγκριση μέσων τιμών		
	Senyo et al., 2016	Η πίεση των εμπορικών εταιρών επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing	Αποδοχή Υπόθεσης	Η πίεση των εμπορικών εταιρών επηρεάζει αρνητικά την υιοθέτηση του cloud computing

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των ερευνών σχετικά με τις υποθέσεις της σχέσης του παράγοντα αυτού με την υιοθέτηση του cloud computing, προέκυψε ότι στο σύνολό τους οι έρευνες χαρακτηρίζουν τον παράγοντα της πίεσης εταιρών / κλάδου ως ένα σημαντικό παράγοντα για την υιοθέτηση του cloud computing (Low et al., 2011; Tan & Lin, 2012; Alsanea & Barth, 2014; Gangwar et al., 2015b; Gutierrez et al., 2015; Yang et al., 2015; Al-Mascati&Al-Badi, 2016; Harfoushi et al., 2016; Senyo et al., 2016).

Στα πλαίσια της επιχειρησιακής δραστηριότητας των Οργανισμών Τοπικής Αυτοδιοίκησης της Ελλάδας, ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό των εισροών που εισέρχονται προς χρηματοδότηση των έργων που απαιτούνται για την βελτίωση της ζωής των πολιτών αλλά και την βελτιστοποίηση των λειτουργιών των υπηρεσιών προέρχονται από Ευρωπαϊκούς πόρους στα πλαίσια των συγχρηματοδοτούμενων προγραμμάτων της Ευρωπαϊκής Ένωσης αλλά και από πόρους κάποιων κοινωφελών ιδρυμάτων (πχ. Ίδρυμα Νιάρχος κτλ). Σε πολλές περιπτώσεις η διασύνδεση που απαιτείται μεταξύ αυτών των φορέων αλλά και οι απαιτήσεις στα πλαίσια της ψηφιακής σύγκλισης επιβάλλουν ενέργειες που έχουν να κάνουν με την υιοθέτηση του cloud computing.

Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί και η κοινοτική οδηγία INSPIRE. Στα πλαίσια των ανοικτών δεδομένων ειδικά σε σχέση με τα δεδομένα γεωχωρικού ενδιαφέροντος (geospatial data) η κοινοτική οδηγία INSPIRE που περιλαμβάνει γεωγραφικές και περιβαλλοντικές πληροφορίες, συνολικά σε 34 θεματικές ενότητες, επιβάλλει από τους οργανισμούς της Ευρωπαϊκής ένωσης που διαχειρίζονται τέτοια δεδομένα να δημιουργήσουν υποδομές γεωχωρικών δεδομένων (spatial data infrastructure) σύμφωνα με κοινές προδιαγραφές έτσι ώστε να υπάρχει άμεση διασύνδεση όλων των υποδομών σε όλο το εύρος της Ευρωπαϊκής ένωσης, γεγονός καθοριστικό για τη δημιουργία λύσεων οι οποίες θα είναι διασυνδεδεμένες και θα ανταλλάσσουν δεδομένα διαδικτυακά. Προκειμένου να επιτευχθεί το συγκεκριμένο εγχείρημα θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν τεχνολογίες οι οποίες βασίζονται σε cloud computing. Οπότε είναι αντιληπτή η πίεση που δέχεται κάποιος από τους ενδιαφερόμενους φορείς από τους εταιρους του (Ευρωπαϊκή Ένωση) προκειμένου να υιοθετήσει λύσεις σχετικές με το cloud computing.

Σε συνάρτηση με την προηγούμενη βιβλιογραφία, ο παράγοντας πίεση εταιρών θα εξεταστεί μέσα από την υπόθεση:

H12. Η πίεση των εταιρών ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing.

Γραφειοκρατικό Περιβάλλον (bureaucracy)

Η υιοθέτηση Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών στο Δημόσιο Τομέα συχνά συνδέεται με προγράμματα ανασχεδιασμού που στοχεύουν στη μείωση της αναποτελεσματικότητας που προκαλείται από τη γραφειοκρατική επιβάρυνση (Osborne & Plastrik 1997; Clegg 2007; Cordella & Tempini, 2015).

Παρά το γεγονός ότι η υιοθέτηση των υπηρεσιών που βασίζονται σε cloud computing μειώνει το κόστος της αρχικής επένδυσης και το ρίσκο που σχετίζεται με αυτή, η απόφαση των δημόσιων οργανισμών για την υιοθέτηση του cloud computing είναι μια διαδικασία με μεγάλη διάρκεια και ιδιαίτερα γραφειοκρατική (Polygiou & Rouloudi, 2015). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας που πραγματοποίησαν οι Polygiou & Rouloudi (2015) στο δημόσιο τομέα έξι ευρωπαϊκών χωρών (Αυστρία, Γερμανία, Ελλάδα, Πολωνία, Ιταλία και Αγγλία) όπου συμμετείχαν 21 στελέχη εταιριών που προσφέρουν υπηρεσίες στο Δημόσιο Τομέα, «η απόφαση της υιοθέτησης του cloud computing για κάποιες δημόσιες υπηρεσίες είναι μια πολύ αργή, γραφειοκρατική διαδικασία που μπορεί να κρατήσει ακόμα και ως τρία χρόνια». Σύμφωνα πάλι με τα αποτελέσματα της ίδιας έρευνας «τα θέματα γραφειοκρατία που προκύπτουν σχετίζονται κυρίως με την έλλειψη γνώσεων και πολιτικής θέλησης», ενώ προκύπτουν σημαντικά θέματα σχετικά με τα εμπόδια χρηματοδότησης της μετάβασης στο cloud καθώς για τη διαδικασία αυτή απαιτούνται κονδύλια από τα δημόσια ταμεία (Polygiou & Rouloudi, 2015).

Στα πλαίσια της παρούσας διατριβής θα εξεταστεί το κατά πόσο η ύπαρξη γραφειοκρατικού περιβάλλοντος στους δήμους επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing μέσα από την υπόθεση:

H13. Το γραφειοκρατικό περιβάλλον σχετίζεται αρνητικά με την υιοθέτηση του cloud computing από έναν Δήμο.

6.3.4. Αποδοχή Τεχνολογίας

Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης (perceived ease of use)

Ο παράγοντας «αντιληπτή ευκολία χρήσης» αναφέρεται στο βαθμό που αντιλαμβάνεται ο τελικός χρήστης ότι μια τεχνολογία δεν απαιτεί ιδιαίτερη προσπάθεια για την επιτυχή χρήση της (Davis, 1989). Ο παράγοντας αυτός διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην αποδοχή μιας νέας τεχνολογίας από τους χρήστες (Ghorab, 1997). Όπως γίνεται κατανοητό η πιθανότητα υιοθέτησης και χρήσης μιας νέας τεχνολογίας όπως αυτής του cloud computing είναι μεγαλύτερη όταν οι χρήστες θεωρούν ότι η τεχνολογία αυτή είναι εύκολη στη χρήση.

Στα πλαίσια της SLR, ο παράγοντας της αντιληπτής ευκολίας χρήσης έχει χρησιμοποιηθεί από ένα μεγάλο αριθμό ερευνών (Wu, 2011; Opitz et al., 2012; Shin, 2013; Polygiou et al., 2014; Stieninger et al., 2014; Gangwar et al., 2015; Gangwar et al., 2015b; Hasan et al., 2015; Aharony, 2015; Tripathi & Jigeesh, 2015; Alemeye & Getahun, 2015; Lal & Bharadwaj, 2016; Bhatiasavi & Naglis, 2016; Gangwar & Date, 2016; Huang, 2016; Sabi et al., 2016; Sharma et al., 2016; Fu & Chang, 2016; Mas'adeh, 2016; Asadi et al., 2016; Hsu & Lin, 2016; Alkharusi & Al-Badi, 2016; Sharma et al., 2016; Tarhini et al., 2017) που αφορούν στην υιοθέτηση του cloud computing. Στο μεγαλύτερο ποσοστό των ερευνών ο παράγοντας αυτός συσχετίζεται θετικά με την πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing, ενώ σε αρκετές περιπτώσεις ο παράγοντας συνδέεται και με άλλους παράγοντες όπως αυτούς της πολυπλοκότητας και συμβατότητας.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών σχετικών με την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών υπάρχει σημαντική και θετική σχέση μεταξύ του παράγοντα «συμβατότητα» και του παράγοντα «αντιληπτή ευκολία χρήσης» (Peng et al., 2012; Chen & Tan, 2004; Calisir et al., 2009, Gangwar et al., 2015). Ειδικά στην περίπτωση του cloud computing, σύμφωνα με τους Gangwar et al. (2015) γίνεται αντιληπτό ότι όταν η πλατφόρμα του cloud computing είναι σε ευθυγράμμιση με την υποδομή internet που ο οργανισμός διαθέτει ή είναι σε θέση να αναπτύξει, προκειμένου να αξιοποιήσει τα πλεονεκτήματα που του προσφέρει το cloud computing, τόσο μεγαλύτερη είναι η πιθανότητα να μειωθεί ο βαθμός της αβεβαιότητας που αισθάνονται οι χρήστες απέναντι στη χρήση της συγκεκριμένης τεχνολογίας.

Σε αντίθεση με τη θετική συμβολή της συμβατότητας στην αντιληπτή ευκολία χρήσης, ο παράγοντας της πολυπλοκότητας λειτουργεί περιοριστικά και αρνητικά ως προς την αντιληπτή ευκολία χρήσης, καθώς όσο πιο πολύπλοκη είναι μια τεχνολογία τόσο μεγαλύτερη αβεβαιότητα δημιουργείται στους χρήστες και τόσο επηρεάζεται αρνητικά ο παράγοντας της αντιληπτή ευκολίας χρήσης (Igarria et al., 1995; Chau & Hu, 2001; Parveen & Sulaiman, 2008; Gangwar et al., 2015).

Σε αρκετές από τις έρευνες που έχουν χρησιμοποιήσει το συνδυασμό των μοντέλων TAM – TOE για να περιγράψουν το προτεινόμενο μοντέλο τους σχετικά με την υιοθέτηση μιας νέας τεχνολογίας ελέγχουν τη σχέση των παραγόντων που αφορούν το Τεχνολογικό Πλαίσιο και το Πλαίσιο του Οργανισμού με τον παράγοντα της αντιληπτής ευκολίας χρήσης. Για το λόγο αυτό στα πλαίσια της παρούσας διατριβής ο παράγοντας της αντιληπτής ευκολίας χρήσης εξετάζεται σε σχέση με τους παράγοντες του Τεχνολογικού Πλαισίου – Παράγοντες καινοτομίας και τους παράγοντες του οργανισμού.

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει όλες τις υποθέσεις που διατυπώθηκαν στα πλαίσια της βιβλιογραφίας της SLR σχετικά με τον παράγοντα της αντιληπτής ευκολίας χρήσης καθώς και τα αποτελέσματα των σχετικών ερευνών. Όπως φαίνεται στον πίνακα ο παράγοντας αυτός εξετάζεται ανά μελέτη με πολλαπλές υποθέσεις και διαδραματίζει το ρόλο είτε της ανεξάρτητης είτε της εξαρτημένης μεταβλητής. Όταν ο παράγοντας διαδραματίζει το ρόλο της ανεξάρτητης μεταβλητής εξετάζεται ο ρόλος του σε σχέση με την πρόθεση συμπεριφοράς – υιοθέτηση – χρήση του cloud computing. Στην αντίθετη περίπτωση της εξαρτημένης μεταβλητής ελέγχεται η επίδραση των υπόλοιπων εξεταζόμενων παραγόντων στον παράγοντα της αντιληπτής ευκολίας χρήσης.

Πίνακας 6.13. Υποθέσεις παράγοντα Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης

	Συγγραφέας	Εξεταζόμενη Υπόθεση	Αποδοχή / Απόρριψη Υπόθεσης	Περιληπτικό αποτέλεσμα
ΔΗΜΟΣΙΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	Shin, 2013	Η Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης (PEOU) του cloud computing επηρεάζει θετικά την πρόθεση υιοθέτησης	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης (PEOU) του cloud computing επηρεάζει θετικά την πρόθεση υιοθέτησης
		Η Εικαζόμενη Διαθεσιμότητα επηρεάζει θετικά την Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης (PEOU) του cloud computing	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Εικαζόμενη Διαθεσιμότητα επηρεάζει θετικά την Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης (PEOU) του cloud computing
		Η εικαζόμενη ασφάλεια στο cloud computing επηρεάζει θετικά την Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης (PEOU)	Απόρριψη Υπόθεσης	Η εικαζόμενη ασφάλεια στο cloud computing ΔΕΝ επηρεάζει την Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης (PEOU)
		Η αντιληπτή αξιοπιστία επηρεάζει θετικά την Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης (PEOU) του cloud computing.	Απόρριψη Υπόθεσης	Η αντιληπτή αξιοπιστία ΔΕΝ επηρεάζει την Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης (PEOU) του cloud computing.
		Η αντιληπτή πρόσβαση επηρεάζει θετικά την Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης (PEOU) του cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η αντιληπτή πρόσβαση επηρεάζει θετικά την Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης (PEOU) του cloud computing.
	Alkharusi & Al-Badi, 2016	Όσο υψηλότερη είναι η αντίληψη του προσωπικού πληροφορικής για την ευκολία χρήσης του Cloud computing, τόσο μεγαλύτερη είναι η προθυμία του να το υιοθετήσει.	Απόρριψη Υπόθεσης	Η αντιληπτή ευκολία χρήση ΔΕΝ επηρεάζει την προθυμία υιοθέτησης του Cloud computing
ΙΔΙΩΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	Wu, 2011	Οι προσπάθειες μάρκετινγκ έχουν θετική επίδραση στην Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης	Αποδοχή Υπόθεσης	Οι προσπάθειες μάρκετινγκ έχουν θετική επίδραση στην Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης
		Η Κοινωνική Επιρροή έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Κοινωνική Επιρροή έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης.
		Η Ασφάλεια και Εμπιστοσύνη έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Ασφάλεια και Εμπιστοσύνη έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης.
		Η Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα.	Απόρριψη Υπόθεσης	Η Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης ΔΕΝ επιδρά στην Αντιληπτή Χρησιμότητα.

	Η Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης έχει θετική επίδραση στην Πρόθεση Συμπεριφοράς (υιοθέτηση του Cloud computing)	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης έχει θετική επίδραση στην Πρόθεση Συμπεριφοράς (υιοθέτηση του Cloud computing)
Opitz et al., 2012	Η αντιλαμβανόμενη ευκολία χρήσης έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα	Απόρριψη Υπόθεσης	Η αντιλαμβανόμενη ευκολία χρήσης δεν επιδρά στην Αντιληπτή Χρησιμότητα
	Η αντιλαμβανόμενη ευκολία χρήσης έχει θετική επίδραση στην πρόθεση χρήσης.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η αντιλαμβανόμενη ευκολία χρήσης έχει θετική επίδραση στην πρόθεση χρήσης.
Gangwar et al., 2015b	Το σχετικό πλεονέκτημα έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Ευκολία χρήσης (PEOU).	Αποδοχή Υπόθεσης	Το σχετικό πλεονέκτημα έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Ευκολία χρήσης (PEOU).
	Η Συμβατότητα έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Ευκολία χρήσης (PEOU).	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Συμβατότητα έχει επίδραση στην Αντιληπτή Ευκολία χρήσης (PEOU), αλλά αρνητική.
	Η Πολυπλοκότητα έχει αρνητική επίδραση στην Αντιληπτή Ευκολία χρήσης (PEOU).	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Πολυπλοκότητα έχει επίδραση στην Αντιληπτή Ευκολία χρήσης (PEOU) αλλά θετική.
	Η υποστήριξη της Ανώτατης διοίκησης έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Ευκολία χρήσης (PEOU).	Αποδοχή Υπόθεσης	Η υποστήριξη της Ανώτατης διοίκησης έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Ευκολία χρήσης (PEOU).
	Η Εκπαίδευση και επιμόρφωση έχουν θετική επίδραση στην Αντιληπτή Ευκολία χρήσης (PEOU).	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Εκπαίδευση και επιμόρφωση έχουν θετική επίδραση στην Αντιληπτή Ευκολία χρήσης (PEOU).
	Η Αντιληπτή Ευκολία χρήσης (PEOU) έχει θετική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Αντιληπτή Ευκολία χρήσης (PEOU) έχει θετική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing
	Η Αντιληπτή Ευκολία χρήσης (PEOU) έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα (PU).	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Αντιληπτή Ευκολία χρήσης (PEOU) έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα (PU).
Bhatiasevi & Naglis, 2016	Η Αντιληπτή Ευκολία χρήσης (PEOU) συσχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα (PU) του cloud computing.	Απόρριψη Υπόθεσης	Η Αντιληπτή Ευκολία χρήσης (PEOU) ΔΕΝ συσχετίζεται με την αντιληπτή χρησιμότητα (PU) του cloud computing.
	Η Αντιληπτή Ευκολία χρήσης (PEOU) συσχετίζεται θετικά με την Πρόθεση χρήσης(ITU) του cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Αντιληπτή Ευκολία χρήσης (PEOU) συσχετίζεται θετικά με την Πρόθεση χρήσης(ITU) του cloud computing.
Gangwar & Date, 2016	Η Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης έχει θετική επίδραση στην υιοθέτηση	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης έχει θετική επίδραση στην υιοθέτηση
	Η Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης έχει θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης έχει θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα
	Η απειλή έχει αρνητική επίδραση στην αντιληπτή ευκολία χρήσης	Απόρριψη Υπόθεσης	Η απειλή ΔΕΝ επιδρά στην αντιληπτή ευκολία χρήσης
	Ο κίνδυνος έχει αρνητική επίδραση στην αντιληπτή ευκολία χρήσης	Αποδοχή Υπόθεσης	Ο κίνδυνος έχει ΘΕΤΙΚΗ επίδραση στην αντιληπτή ευκολία χρήσης
	Η διαθεσιμότητα και υποστήριξη έχουν θετική επίδραση στην αντιληπτή ευκολία χρήσης	Αποδοχή Υπόθεσης	Η διαθεσιμότητα και υποστήριξη έχουν θετική επίδραση στην αντιληπτή ευκολία χρήσης
Huang, 2016	Η Αντιληπτή ευκολία χρήσης έχει θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Αντιληπτή ευκολία χρήσης έχει θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα.
	Η Αντιληπτή ευκολία χρήσης έχει θετική επίδραση στη στάση απέναντι στη χρήση.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Αντιληπτή ευκολία χρήσης έχει θετική επίδραση στη στάση απέναντι στη χρήση.
	Η Αντιληπτή ευκολία χρήσης έχει θετική επίδραση στην πρόθεση συνέχισης.	Απόρριψη Υπόθεσης	Η Αντιληπτή ευκολία χρήσης ΔΕΝ επιδρά στην πρόθεση συνέχισης της χρήσης.

Sabi et al., 2016	Η Ευκολία χρήσης συσχετίζεται θετικά με την πρόθεση υιοθέτησης και χρήσης του cloud computing.	Δεν ήταν εφικτός ο έλεγχος των υποθέσεων καθώς σύμφωνα με τον έλεγχο Composite reliability των συστατικών υπήρχε πρόβλημα οπότε το μοντέλο πρέπει να επαναεξεταστεί αλλάζοντας κάποιους παράγοντες με άλλους το οποίο θα εφαρμοστεί στην τελική έρευνα.	
Sharma et al., 2016	Η Αντιληπτή Ευκολία χρήσης έχει μια θετική και σημαντική σχέση με τις αποφάσεις του κάθε ατόμου να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud computing	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Αντιληπτή Ευκολία χρήσης έχει μια θετική και σημαντική σχέση με τις αποφάσεις του κάθε ατόμου να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud computing
Mas'adeh, 2016	Υψηλό επίπεδο σχετικού πλεονεκτήματος έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή ευκολία χρήσης.	Αποδοχή Υπόθεσης	Υψηλό επίπεδο σχετικού πλεονεκτήματος έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή ευκολία χρήσης.
	Υψηλό επίπεδο συμβατότητας έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή ευκολία χρήσης.	Αποδοχή Υπόθεσης	Υψηλό επίπεδο συμβατότητας έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή ευκολία χρήσης.
	Χαμηλότερο επίπεδο Πολυπλοκότητας έχει ως αποτέλεσμα μεγαλύτερη επίδραση στην αντιληπτή ευκολία χρήσης.	Αποδοχή Υπόθεσης	Το Επίπεδο πολυπλοκότητας έχει θετική επίδραση στην αντιληπτή ευκολία χρήσης.
	Υψηλό επίπεδο επιχειρηματικών ικανοτήτων έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή ευκολία χρήσης.	Αποδοχή Υπόθεσης	Υψηλό επίπεδο επιχειρηματικών ικανοτήτων έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή ευκολία χρήσης.
	Υψηλό επίπεδο υποστήριξης από την ανώτατη διοίκηση έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή ευκολία χρήσης.	Αποδοχή Υπόθεσης	Υψηλό επίπεδο υποστήριξης από την ανώτατη διοίκηση έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή ευκολία χρήσης.
	Υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης και επιμόρφωσης έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή ευκολία χρήσης.	Αποδοχή Υπόθεσης	Υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης και επιμόρφωσης έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή ευκολία χρήσης.
	Όσο υψηλότερο είναι το επίπεδο της ευκολίας χρήσης, τόσο μεγαλύτερη είναι η επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα.	Αποδοχή Υπόθεσης	Όσο υψηλότερο είναι το επίπεδο της ευκολίας χρήσης, τόσο μεγαλύτερη είναι η επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα.
	Όσο υψηλότερο είναι το επίπεδο της ευκολίας χρήσης, τόσο μεγαλύτερη είναι η επίδραση στην αντιληπτή σημασία	Αποδοχή Υπόθεσης	Όσο υψηλότερο είναι το επίπεδο της ευκολίας χρήσης, τόσο μεγαλύτερη είναι η επίδραση στην αντιληπτή σημασία
Asadi et al., 2016	Η Κοινωνική επιρροή (SI) έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή ευκολία χρήσης(PEOU)	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Κοινωνική επιρροή (SI) έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή ευκολία χρήσης(PEOU)
	Η Ασφάλεια και ιδιωτικότητα (S&P) έχουν θετική επίδραση στην Αντιληπτή ευκολία χρήσης (PEOU)	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Ασφάλεια και ιδιωτικότητα (S&P) έχουν θετική επίδραση στην Αντιληπτή ευκολία χρήσης (PEOU)
	Η Αντιληπτή ευκολία χρήσης (PEOU) έχει θετικό αντίκτυπο στην Αντιληπτή χρησιμότητα (PU).	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Αντιληπτή ευκολία χρήσης (PEOU) έχει θετικό αντίκτυπο στην Αντιληπτή χρησιμότητα (PU).
	Η Αντιληπτή ευκολία χρήσης(PEOU) έχει θετικό αντίκτυπο στην πρόθεση συμπεριφοράς (BI).	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Αντιληπτή ευκολία χρήσης(PEOU) έχει θετικό αντίκτυπο στην πρόθεση συμπεριφοράς (BI).
Hsu & Lin, 2016	Η ευκολία χρήσης συνδέεται θετικά με την πρόθεση μιας επιχείρησης να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud computing.	Απόρριψη Υπόθεσης	Η ευκολία χρήσης ΔΕΝ συνδέεται με την πρόθεση μιας επιχείρησης να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud computing.
Sharma et al., 2016	Η αντιληπτή ευκολία χρήσης έχει θετική και σημαντική σχέση με την απόφαση υιοθέτησης υπηρεσιών cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η αντιληπτή ευκολία χρήσης έχει θετική και σημαντική σχέση με την απόφαση υιοθέτησης υπηρεσιών cloud computing.

Tarhini et al., 2017	Υπάρχει μια στατιστικά σημαντική επιρροή της αντιληπτής ευκολίας χρήσης στην πρόθεση χρήσης του cloud computing.	Απόρριψη Υπόθεσης	ΔΕΝ υπάρχει στατιστικά σημαντική επιρροή της αντιληπτής ευκολίας χρήσης στην πρόθεση χρήσης του cloud computing.
----------------------	--	-------------------	--

Λαμβάνοντας υπόψη την προηγούμενη βιβλιογραφία, ο παράγοντας της αντιληπτής ευκολίας χρήσης (PEOU) θα εξεταστεί μέσα από τις ακόλουθες υποθέσεις:

H14a: Η αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing σχετίζεται θετικά με την υιοθέτησή του από έναν Δήμο.

Τέλος, σύμφωνα με τη βιβλιογραφία ο παράγοντας της αντιληπτής ευκολίας χρήσης επηρεάζει την αντιληπτή χρησιμότητα καθώς οι τεχνολογίες που είναι ευκολότερες στην χρήση είναι πιο χρήσιμες (Schillewaert et al., 2005; Gangwar et al., 2015).

Ως εκ τούτου θα εξεταστεί επίσης και η υπόθεση

H14b. Η αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητά του σε έναν Δήμο.

Αντιληπτή Χρησιμότητα (perceived usefulness)

Η αντιληπτή χρησιμότητα έχει οριστεί ως «ο βαθμός στον οποίο ένα άτομο πιστεύει ότι η χρήση ενός συγκεκριμένου συστήματος θα ενίσχυε την απόδοση της εργασίας του» (Davis, 1989) αλλά και ως «η αξία που παρέχεται στο άτομο από την τεχνολογία» (Altaf & Schuff, 2010).

Σύμφωνα με τον Davis (1989) ο παράγοντας αντιληπτή χρησιμότητα αποτελεί μια ισχυρή μεταβλητή πρόβλεψης της στάσης απέναντι σε μια τεχνολογία, αλλά και της πρόθεσης χρήσης μιας τεχνολογίας. Αρκετές μελέτες (Joo & Sang, 2013; Park & Chen, 2007; Lee & Chung, 2009; Park & Kim, 2014) έχουν καταλήξει στο συμπέρασμα ότι ο παράγοντας της αντιληπτής χρησιμότητας έχει θετική επίδραση στην στάση του χρήστη αλλά και την πρόθεση υιοθέτησης μιας τεχνολογίας.

Η χρησιμότητα αποτελεί έναν ουσιαστικό δείκτη της πρόθεσης υιοθέτησης του cloud computing καθώς όταν οι χρήστες πιστεύουν ότι το cloud computing μπορεί να βελτιώσει την παραγωγικότητα και αποδοτικότητα της εργασίας τους τότε οι υπάλληλοι αυτοί εκφράζουν από μόνοι τους την πρόθεση να υιοθετήσουν την τεχνολογία του cloud computing (Senk, 2013; Gangwar et al., 2015).

Ο παράγοντας της αντιληπτής χρησιμότητας έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως σε μελέτες για την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών ειδικά στην περίπτωση της υιοθέτησης του cloud computing. Στα πλαίσια της SLR ο παράγοντας αυτός έχει χρησιμοποιηθεί στο 29% των μελετών που εξετάστηκαν (Wu, 2011; Opitz et al., 2012; Shin, 2013; Alsanea & Wainwright, 2014; Park & Kim, 2014; Stieninger et al., 2014; Alsanea & Barth, 2014; Gangwar et al., 2015; Gangwar et al., 2015b; Hasan et al., 2015; Alemeye & Getahun, 2015; Lal & Bharadwaj, 2016; Bhatiasevi & Naglis, 2016; Gangwar & Date, 2016; Huang, 2016; Sabi et al., 2016; Sharma et al., 2016; Mas'adeh, 2016; Asadi et al., 2016; Albugmi et al., 2016; Alkharusi & Al-Badi, 2016; Sharma et al., 2016; Tarhini et al., 2017) με πέντε από αυτές να αφορούν το δημόσιο τομέα.

Όπως στην περίπτωση του παράγοντα της αντιληπτής ευκολίας χρήσης έτσι και ο παράγοντας της αντιληπτής χρησιμότητας εξετάζεται τόσο ως εξαρτημένη μεταβλητή σε συνάρτηση με άλλους παράγοντες, κυρίως παράγοντες που προέρχονται από το μοντέλο DOI (σχετικό πλεονέκτημα, πολυπλοκότητα, συμβατότητα κτλ) και από το πλαίσιο τεχνολογίας και οργανισμού του μοντέλου ΤΟΕ, όσο και ως ανεξάρτητη μεταβλητή η οποία εξετάζεται ως προς το βαθμό συσχέτισής της με την πρόθεση συμπεριφοράς – υιοθέτησης – χρήσης του cloud computing. Ειδικά σε σχέση με την πολυπλοκότητα και τη συμβατότητα, ο παράγοντας της αντιληπτής χρησιμότητας όπως εύκολα μπορεί να συμπεράνει κάποιος αλλά και σύμφωνα με τη βιβλιογραφία συνδέεται αρνητικά με τον παράγοντα της πολυπλοκότητας (Igbaria et al., 1995; Chau & Hu, 2001; Parveen & Sulaiman, 2008) ενώ αντίθετα συνδέεται θετικά με τον παράγοντα της συμβατότητας (Chen & Tan, 2004; Calisir et al., 2009; Peng et al., 2012).

Ο παρακάτω πίνακας αναλύει τις υποθέσεις που έχουν διατυπωθεί στα πλαίσια των μελετών που συμπεριελήφθησαν στην SLR και χρησιμοποιούν το παράγοντα αυτό στο προτεινόμενο μοντέλο τους. Για κάθε υπόθεση παρατίθεται το αποτέλεσμα της μελέτης σχετικά με την αποδοχή ή απόρριψη της υπόθεσης καθώς και η συνοπτική πρόταση σχετικά με τη σημαντικότητα του παράγοντα.

Πίνακας 6.14. Υποθέσεις παράγοντα Αντιληπτή Χρησιμότητα

	Συγγραφέας	Εξεταζόμενη Υπόθεση	Αποδοχή / Απόρριψη Υπόθεσης	Περιοριστικό αποτέλεσμα
ΔΗΜΟΣΙΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	Shin, 2013	Η Αντιληπτή Χρησιμότητα (PU) του cloud computing επηρεάζει θετικά την πρόθεση	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Αντιληπτή Χρησιμότητα (PU) του cloud computing επηρεάζει θετικά την πρόθεση
		Η Εικαζόμενη Διαθεσιμότητα επηρεάζει θετικά την Αντιληπτή Χρησιμότητα (PU) του cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Εικαζόμενη Διαθεσιμότητα επηρεάζει θετικά την Αντιληπτή Χρησιμότητα (PU) του cloud computing.
		Η εικαζόμενη ασφάλεια στο cloud computing επηρεάζει θετικά την Αντιληπτή Χρησιμότητα (PU)	Αποδοχή Υπόθεσης	Η εικαζόμενη ασφάλεια στο cloud computing επηρεάζει θετικά την Αντιληπτή Χρησιμότητα (PU)
		Η αντιληπτή αξιοπιστία επηρεάζει θετικά την Αντιληπτή Χρησιμότητα (PU) του cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η αντιληπτή αξιοπιστία επηρεάζει θετικά την Αντιληπτή Χρησιμότητα (PU) του cloud computing.
		Η αντιληπτή πρόσβαση επηρεάζει θετικά την Αντιληπτή Χρησιμότητα (PU) του cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η αντιληπτή πρόσβαση επηρεάζει θετικά την Αντιληπτή Χρησιμότητα (PU) του cloud computing.
	Alsanea & Barth, 2014	Η Αντιληπτή Χρησιμότητα έχει θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Αντιληπτή Χρησιμότητα έχει θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing.
Alkharusi & Al-Badi, 2016	Όσο υψηλότερη είναι η αντίληψη του προσωπικού πληροφορικής για τη χρησιμότητα της τεχνολογίας cloud computing, τόσο μεγαλύτερη είναι η προθυμία της να την υιοθετήσει.	Απόρριψη Υπόθεσης	ΔΕΝ υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του παράγοντα αντιληπτής χρησιμότητας και της προθυμίας υιοθέτησης του cloud computing	
ΙΔΙΩΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	Wu, 2011	Οι προσπάθειες μάρκετινγκ έχουν θετική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα.	Αποδοχή Υπόθεσης	Οι Προσπάθειες μάρκετινγκ έχουν θετική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα.
		Η Κοινωνική Επιρροή έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Κοινωνική Επιρροή έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα
		Τα Αναμενόμενα οφέλη έχουν θετική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα	Αποδοχή Υπόθεσης	Τα Αναμενόμενα οφέλη έχουν θετική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα
		Η στάση απέναντι στις τεχνολογικές καινοτομίες έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η στάση απέναντι στις τεχνολογικές καινοτομίες έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα.
		Η Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα.	Απόρριψη Υπόθεσης	Η Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης ΔΕΝ έχει επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα.
		Η Αντιληπτή Χρησιμότητα έχει θετική επίδραση στην Πρόθεση Συμπεριφοράς	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Αντιληπτή Χρησιμότητα έχει θετική επίδραση στην Πρόθεση Συμπεριφοράς
	Opitz et al., 2012	Τα Υποκειμενικά Πρότυπα έχουν θετική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα.	Απόρριψη Υπόθεσης	Τα Υποκειμενικά Πρότυπα ΔΕΝ έχουν επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα.
		Η θετική επίδραση των υποκειμενικών προτύπων στην Αντιληπτή Χρησιμότητα θα μειώνεται στην περίπτωση της αυξημένης εμπειρίας	ΔΕΝ ΑΞΙΟΛΟΓΗΘΗΚΕ Η ΥΠΟΘΕΣΗ	
	Η Εικόνα έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα.	Απόρριψη Υπόθεσης	Η Εικόνα ΔΕΝ έχει επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα.	
	Η Συνάφεια της εργασίας έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα.	Απόρριψη Υπόθεσης	Η Συνάφεια της εργασίας ΔΕΝ έχει επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα.	

	Η Ποιότητα του παραγόμενου αποτελέσματος έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Ποιότητα του παραγόμενου αποτελέσματος έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα.
	Η δημοσιοποίηση του αποτελέσματος έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα.	Απόρριψη Υπόθεσης	Η δημοσιοποίηση του αποτελέσματος ΔΕΝ έχει επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα.
	Η αντιλαμβανόμενη ευκολία χρήσης έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα	Απόρριψη Υπόθεσης	Η αντιλαμβανόμενη ευκολία χρήσης ΔΕΝ έχει επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα
	Η αντιληπτή χρησιμότητα έχει θετική επίδραση στην πρόθεση χρήσης.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η αντιληπτή χρησιμότητα έχει θετική επίδραση στην πρόθεση χρήσης.
Park & Kim, 2014	Η Αντιληπτή χρησιμότητα έχει θετικές συνέπειες στην πρόθεση χρήσης των υπηρεσιών mobile cloud	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Αντιληπτή χρησιμότητα έχει θετικές συνέπειες στην πρόθεση χρήσης των υπηρεσιών mobile cloud
	Η Αντιληπτή χρησιμότητα έχει θετικές επιπτώσεις στην στάση προς τις υπηρεσίες mobile cloud	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Αντιληπτή χρησιμότητα έχει θετικές επιπτώσεις στην στάση προς τις υπηρεσίες mobile cloud
	Η Αντιληπτή συνδεσιμότητα έχει θετικές επιπτώσεις στην αντιληπτή χρησιμότητα των υπηρεσιών mobile cloud.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Αντιληπτή συνδεσιμότητα έχει θετικές επιπτώσεις στην αντιληπτή χρησιμότητα των υπηρεσιών mobile cloud.
	Η Αντιληπτή κινητικότητα έχει θετικές επιπτώσεις στην αντιληπτή χρησιμότητα των υπηρεσιών cloud	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Αντιληπτή κινητικότητα έχει θετικές επιπτώσεις στην αντιληπτή χρησιμότητα των υπηρεσιών cloud
Gangwar et al., 2015b	Το σχετικό πλεονέκτημα έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα (PU)	Αποδοχή Υπόθεσης	Το σχετικό πλεονέκτημα έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα (PU)
	Η Συμβατότητα έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα (PU)	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Συμβατότητα έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα (PU)
	Η Πολυπλοκότητα έχει αρνητική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα (PU)	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Πολυπλοκότητα έχει αρνητική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα (PU)
	Οι Οργανωτικές Ικανότητες έχουν θετική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα (PU)	Αποδοχή Υπόθεσης	Οι Οργανωτικές Ικανότητες έχουν θετική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα (PU)
	Η υποστήριξη της Ανώτατης διοίκησης έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα (PU)	Αποδοχή Υπόθεσης	Η υποστήριξη της Ανώτατης διοίκησης έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα (PU)
	Η Εκπαίδευση και επιμόρφωση έχουν θετική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα (PU)	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Εκπαίδευση και επιμόρφωση έχουν θετική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα (PU)
	Η Αντιληπτή Χρησιμότητα (PU) έχει θετική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Αντιληπτή Χρησιμότητα (PU) έχει θετική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing
	Η Αντιληπτή Ευκολία χρήσης (PEOU) έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα (PU).	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Αντιληπτή Ευκολία χρήσης (PEOU) έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα (PU).
Bhatiasevi & Naglis, 2016	Η Αντιληπτή Ευκολία χρήσης (PEOU) συσχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα (PU) του cloud computing.	Απόρριψη Υπόθεσης	Η Αντιληπτή Ευκολία χρήσης (PEOU) ΔΕΝ συσχετίζεται με την αντιληπτή χρησιμότητα (PU) του cloud computing.
	Η αντιληπτή χρησιμότητα (PU) είναι θετικά συσχετιζόμενη με την Πρόθεση χρήσης (ITU) του cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η αντιληπτή χρησιμότητα (PU) είναι θετικά συσχετιζόμενη με την Πρόθεση χρήσης (ITU) του cloud computing.

	Τα υποκειμενικά πρότυπα είναι θετικά συσχετιζόμενα με την αντιληπτή χρησιμότητα PU του cloud computing.	Απόρριψη Υπόθεσης	Τα υποκειμενικά πρότυπα ΔΕΝ συσχετίζονται με την αντιληπτή χρησιμότητα PU του cloud computing.
	Η αντιληπτή διευκόλυνση είναι θετικά σχετιζόμενη με την αντιληπτή χρησιμότητα PU του cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η αντιληπτή διευκόλυνση είναι θετικά σχετιζόμενη με την αντιληπτή χρησιμότητα PU του cloud computing.
	Η Εμπιστοσύνη σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα PU	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Εμπιστοσύνη σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα PU
	Η υπολογιστική αυτεπάρκεια είναι θετικά συσχετιζόμενη με την αντιληπτή χρησιμότητα	Απόρριψη Υπόθεσης	Η υπολογιστική αυτεπάρκεια ΔΕΝ συσχετίζεται με την αντιληπτή χρησιμότητα
Gangwar & Date, 2016	Η αντιληπτή χρησιμότητα έχει θετική επίδραση στην υιοθέτηση	Αποδοχή Υπόθεσης	Η αντιληπτή χρησιμότητα έχει θετική επίδραση στην υιοθέτηση
	Η Αντιληπτή ευκολία χρήσης έχει θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Αντιληπτή ευκολία χρήσης έχει θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα
	Η απειλή έχει αρνητική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα	Απόρριψη Υπόθεσης	Η απειλή ΔΕΝ έχει επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα
	Ο κίνδυνος έχει αρνητική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα	Αποδοχή Υπόθεσης	Ο κίνδυνος έχει ΘΕΤΙΚΗ επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα
	Η ευπάθεια έχει αρνητική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα	Αποδοχή Υπόθεσης	Η ευπάθεια έχει ΘΕΤΙΚΗ επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα
	Η διαθεσιμότητα και υποστήριξη έχουν θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα	Αποδοχή Υπόθεσης	Η διαθεσιμότητα και υποστήριξη έχουν θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα
	Η συμμόρφωση έχει θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα	Αποδοχή Υπόθεσης	Η συμμόρφωση έχει θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα
Huang, 2016	Η Αντιληπτή ευκολία χρήσης έχει θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Αντιληπτή ευκολία χρήσης έχει θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα.
	Η Αντιληπτή χρησιμότητα έχει θετική επίδραση στη στάση απέναντι στη χρήση.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Αντιληπτή χρησιμότητα έχει θετική επίδραση στη στάση απέναντι στη χρήση.
	Η Αντιληπτή χρησιμότητα έχει θετική επίδραση στην πρόθεση συνέχισης.	Απόρριψη Υπόθεσης	Η Αντιληπτή χρησιμότητα ΔΕΝ έχει επίδραση στην πρόθεση συνέχισης.
Sabi et al., 2016	Η Χρησιμότητα συσχετίζεται θετικά με την πρόθεση υιοθέτησης και χρήσης του cloud computing.	Δεν ήταν εφικτός ο έλεγχος των υποθέσεων καθώς σύμφωνα με τον έλεγχο Composite reliability των συστατικών υπήρχε πρόβλημα οπότε το μοντέλο πρέπει να επαναεξεταστεί αλλάζοντας κάποιους παράγοντες με άλλους το οποίο θα εφαρμοστεί στην τελική έρευνα.	
Sharma et al., 2016	Η Αντιληπτή χρησιμότητα έχει μια θετική και σημαντική σχέση με τις αποφάσεις του κάθε ατόμου να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Αντιληπτή χρησιμότητα έχει μια θετική και σημαντική σχέση με τις αποφάσεις του κάθε ατόμου να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud computing.
Mas'adeh, 2016	Υψηλό επίπεδο σχετικού πλεονεκτήματος έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή χρησιμότητα.	Αποδοχή Υπόθεσης	Υψηλό επίπεδο σχετικού πλεονεκτήματος έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή χρησιμότητα.
	Υψηλό επίπεδο συμβατότητας έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή χρησιμότητα.	Αποδοχή Υπόθεσης	Υψηλό επίπεδο συμβατότητας έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή χρησιμότητα.
	Χαμηλότερο επίπεδο Πολυπλοκότητας έχει ως αποτέλεσμα μεγαλύτερη επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα.	Αποδοχή Υπόθεσης	Χαμηλότερο επίπεδο Πολυπλοκότητας έχει ως αποτέλεσμα μεγαλύτερη επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα.

	Υψηλό επίπεδο επιχειρηματικών ικανοτήτων έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή χρησιμότητα.	Αποδοχή Υπόθεσης	Υψηλό επίπεδο επιχειρηματικών ικανοτήτων έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή χρησιμότητα.
	Υψηλό επίπεδο υποστήριξης από την ανώτατη διοίκηση έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή χρησιμότητα.	Αποδοχή Υπόθεσης	Υψηλό επίπεδο υποστήριξης από την ανώτατη διοίκηση έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή χρησιμότητα.
	Υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης και επιμόρφωσης έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή χρησιμότητα.	Αποδοχή Υπόθεσης	Υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης και επιμόρφωσης έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή χρησιμότητα.
	Όσο υψηλότερο είναι το επίπεδο της ευκολίας χρήσης τόσο μεγαλύτερη είναι η επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα.	Αποδοχή Υπόθεσης	Όσο υψηλότερο είναι το επίπεδο της ευκολίας χρήσης τόσο μεγαλύτερη είναι η επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα.
	Όσο υψηλότερο είναι το επίπεδο της αντιληπτής χρησιμότητας τόσο μεγαλύτερη είναι η επίδραση στην αντιληπτή σημασία.	Αποδοχή Υπόθεσης	Όσο υψηλότερο είναι το επίπεδο της αντιληπτής χρησιμότητας τόσο μεγαλύτερη είναι η επίδραση στην αντιληπτή σημασία.
Asadi et al., 2016	Η Κοινωνική επιρροή (SI) έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή χρησιμότητα (PU).	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Κοινωνική επιρροή (SI) έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή χρησιμότητα (PU).
	Τα αντιληπτά πλεονεκτήματα (PB) έχουν θετική επίδραση στην Αντιληπτή χρησιμότητα (PU).	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Κοινωνική επιρροή (SI) έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή χρησιμότητα (PU).
	Η Στάση απέναντι στην τεχνολογία (ATT) έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή χρησιμότητα (PU).	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Στάση απέναντι στην τεχνολογία (ATT) έχει θετική επίδραση στην Αντιληπτή χρησιμότητα (PU).
	Η Ασφάλεια και ιδιωτικότητα (S&P) έχουν θετική επίδραση στην Αντιληπτή χρησιμότητα.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Ασφάλεια και ιδιωτικότητα (S&P) έχουν θετική επίδραση στην Αντιληπτή χρησιμότητα.
	Η Αντιληπτή ευκολία χρήσης (PEOU) έχει θετικό αντίκτυπο στην Αντιληπτή χρησιμότητα (PU).	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Αντιληπτή ευκολία χρήσης (PEOU) έχει θετικό αντίκτυπο στην Αντιληπτή χρησιμότητα (PU).
	Η Αντιληπτή χρησιμότητα (PU) έχει θετικό αποτέλεσμα στην πρόθεση συμπεριφοράς (BI).	Αποδοχή Υπόθεσης	Η Αντιληπτή χρησιμότητα (PU) έχει θετικό αποτέλεσμα στην πρόθεση συμπεριφοράς (BI).
Sharma et al., 2016	Η αντιληπτή χρησιμότητα έχει θετική και σημαντική σχέση με την απόφαση υιοθέτησης υπηρεσιών cloud computing.	Αποδοχή Υπόθεσης	Η αντιληπτή χρησιμότητα έχει θετική και σημαντική σχέση με την απόφαση υιοθέτησης υπηρεσιών cloud computing.
Tarhini et al., 2017	Υπάρχει μια στατιστικά σημαντική επιρροή της αντιληπτής χρησιμότητας στην πρόθεση χρήσης του cloud computing.	Απόρριψη Υπόθεσης	ΔΕΝ υπάρχει μια στατιστικά σημαντική επιρροή της αντιληπτής χρησιμότητας στην πρόθεση χρήσης του cloud computing.

Λαμβάνοντας υπόψη την προηγούμενη βιβλιογραφία ο παράγοντας της αντιληπτής χρησιμότητας (PU) θα εξεταστεί μέσα από την ακόλουθη υπόθεση:

H15: Η αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing σχετίζεται θετικά με την υιοθέτησή του από έναν Δήμο.

6.4. Συμπεράσματα

Για τις ανάγκες της παρούσας διατριβής δημιουργήθηκε ο παρακάτω πίνακας όπου παρουσιάζονται συνοπτικά τα αποτελέσματα των ερευνών της βιβλιογραφίας, διαχωρισμένα σε αυτά που αφορούν τον ιδιωτικό και τον δημόσιο τομέα, σχετικά με τον έλεγχο των υποθέσεων συσχετισμού των υπο εξέταση παραγόντων του προτεινόμενου μοντέλου.

Πίνακας 6.15. Παράγοντες και υποθέσεις του προτεινόμενου μοντέλου

		Σχετικό Πλεονέκτημα	Πολυπλοκότητα	Συμβατότητα	Δοκιμαστική Χρήση	Ασφάλεια	Κόστος	Τεχνολογική Ετοιμότητα	Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης	Μέγεθος Οργανισμού	Γνώσεις –Εμπειρία Προσωπικού	Νομικό – Θεσμικό - Κανονιστικό Πλαίσιο	Πίεση Εταιρών Κλάδου	Γραφειοκρατικό περιβάλλον	Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης	Αντιληπτή Χρησιμότητα
ΔΗΜΟΣΙΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	Shin, 2013														x(+)	x(+)
	Alsanea & Barth, 2014		x(-)			x(+)	x(+)	x(+)		x(+)		x(+)	x(+)			x(+)
	Sallehudin et al., 2015	x (+)	0	x	0						x					
	Wahsh & Dhillon, 2015	x	x	0		x		0	x		x					
	Leroux & Pupion, 2015		x(-)	0	0	x(-)				x(+)		x				
	AlKharusi & Al-Badi, 2016					x(+)									0	0
	Sallehudin et al., 2016	x (+)	x(+)	x(+)				x(+)	x(+)	x(+)	x(+)					
	Mohammed et al., 2017b	x (+)	0	x(+)		x(+)										
ΙΔΙΩΤΙΚΟΣ ΤΟΜΕΑΣ	Low et al., 2011	x (-)	0	0				0	x(+)	x(+)			x(+)			
	Wu, 2011														x(+)	x(+)
	Tan & Lin, 2012	x (+)	0	0									x(+)			
	Opitz et al., 2012														x(+)	x(+)
	Borgman et al., 2013	x (+)	0	0					x(+)	0	0	0				
	Oliveira et al., 2014	x (+)	x(-)	*x(+)		0		x(+)	x(+)	x(+)		0				
	Park & Kim, 2014					x(+)										x(+)
	Gangwar et al., 2015b												x(+)		x(+)	x(+)
	Gutierrez et al., 2015	0	x(-)	0				x(+)	0	0			x(+)			
	Safari et al., 2015	x	x	x		x										
	Aharony, 2015										x(+)					
	Yang et al., 2015							x(+)	x(+)		x(+)		x(+)			
	Bhatiasevi & Naglis, 2016														x(+)	x(+)
	Akar & Mardiyani, 2016							x				x(+)				
	Harfoushi et al., 2016	x (+)	x (+)	x(+)					x(+)	x			x(+)			
	Gangwar & Date, 2016														x(+)	x(+)
Senyo et al., 2016	x (-)		0		x		x(+)	x	0		0	x(-)				
Akar & Mardiyani, 2016					x(+)						x(+)					
Huang, 2016														x(+)	x(+)	

Al-Mascati & Al-Badi, 2016	x (+)	x(-)	x(+)		0	x(+)	x(+)	x(+)	x(+)		0	x(+)		
Hsu & Lin, 2016	x (+)		0	0	x(+)	x(+)			x(+)		0			0
Asadi et al., 2016						x(+)							x(+)	x(+)
Sharma et al., 2016													x(+)	x(+)
Alkhalil et al., 2017	x (+)	x(-)	x(+)	0			x	x(+)			x(-)			
Hassan & Nasir, 2017	0	x(-)	0											
Tarhini et al., 2017								x			x(+)		0	0

Επεξήγηση συμβόλων:

X(+): υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ του εξεταζόμενου παράγοντα και της υιοθέτησης του cloud computing

X(-): υπάρχει αρνητική συσχέτιση μεταξύ του εξεταζόμενου παράγοντα και της υιοθέτησης του cloud computing

X: υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του εξεταζόμενου παράγοντα και της υιοθέτησης του cloud computing, χωρίς να ελέγχεται το είδος της συσχέτισης (δηλ. αν είναι θετική ή αρνητική)

0: δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του εξεταζόμενου παράγοντα και της υιοθέτησης του cloud computing (δηλ. απόρριψη υπόθεσης).

Συνοψίζοντας, στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται συγκεντρωτικά οι παράγοντες και οι υποθέσεις του προτεινόμενου μοντέλου:

Πίνακας 6.16. Παράγοντες και υποθέσεις μοντέλου

Παράγοντας	Υποθέσεις
1. Σχετικό Πλεονέκτημα	H1α. Το Σχετικό Πλεονέκτημα σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing από ένα Δήμο. H1β. Το Σχετικό Πλεονέκτημα σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing από ένα Δήμο. H1γ. Το Σχετικό Πλεονέκτημα σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing σε ένα Δήμο.
2. Πολυπλοκότητα	H2α. Η πολυπλοκότητα του cloud computing σχετίζεται αρνητικά με την υιοθέτησή του από ένα Δήμο. H2β. Η πολυπλοκότητα του cloud computing σχετίζεται αρνητικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing σε ένα Δήμο. H2γ. Η πολυπλοκότητα του cloud computing σχετίζεται αρνητικά με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing σε ένα Δήμο.
3. Συμβατότητα	H3α. Η συμβατότητα του cloud computing με τις υφιστάμενες υποδομές σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing από ένα Δήμο. H3β. Η συμβατότητα του cloud computing με τις υφιστάμενες υποδομές σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing. H3γ. Η συμβατότητα του cloud computing με τις υφιστάμενες υποδομές συσχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.
4. Δυνατότητα Δοκιμαστικής Χρήσης	H4α. Η δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing από ένα Δήμο. H4β. Η δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing. H4γ. Η δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.
5. Ασφάλεια	H5α. Η ασφάλεια συστημάτων και δεδομένων στο cloud computing σχετίζεται με την υιοθέτηση του cloud computing από ένα Δήμο. H5β. Η ασφάλεια συστημάτων και δεδομένων στο cloud computing σχετίζεται με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing. H5γ. Η ασφάλεια συστημάτων και δεδομένων στο cloud computing σχετίζεται με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.
6. Κόστος	H6α. Η μείωση του κόστους σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing από ένα Δήμο. H6β. Η μείωση του κόστους σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing. H6γ. Η μείωση του κόστους σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.
7. Τεχνολογική Ετοιμότητα	H7α. Η τεχνολογική ετοιμότητα ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing. H7β. Η τεχνολογική ετοιμότητα ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing. H7γ. Η τεχνολογική ετοιμότητα ενός Δήμου συσχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.
8. Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης	H8α. Η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing. H8β. Η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing H8γ. Η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.
9. Μέγεθος οργανισμού	H9α. Το μέγεθος ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing. H9β. Το μέγεθος ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing. H9γ. Το μέγεθος ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.
10. Γνώσεις – Εμπειρία προσωπικού	H10α. Οι γνώσεις και η εμπειρία του προσωπικού ενός Δήμου σχετίζονται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing. H10β. Οι γνώσεις και η εμπειρία του προσωπικού ενός Δήμου σχετίζονται θετικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing H10γ. Οι γνώσεις και η εμπειρία του προσωπικού ενός Δήμου σχετίζονται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.
11. Ρυθμιστικό Πλαίσιο	H11. Το Ρυθμιστικό (Νομικό – Θεσμικό – Κανονιστικό) πλαίσιο σχετίζεται με την υιοθέτηση του cloud computing από ένα Δήμο.
12. Πίεση Εταίρων Κλάδου	H12. Η πίεση των εταίρων ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing.
13. Γραφειοκρατικό Περιβάλλον	H13. Το γραφειοκρατικό περιβάλλον σχετίζεται αρνητικά με την υιοθέτηση του cloud computing από ένα Δήμο.
14. Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης	H14α. Η αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing σχετίζεται θετικά με την υιοθέτησή του από ένα Δήμο.

Παράγοντας	Υποθέσεις
	H14β. Η αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητά του σε ένα Δήμο.
15. Αντιληπτή Χρησιμότητα	H15. Η αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing σχετίζεται θετικά με την υιοθέτησή του από ένα Δήμο.

Σύνολο παραγόντων: 15.

Σύνολο υποθέσεων: 36.

7.1. Εισαγωγή

Στο προηγούμενο κεφάλαιο αναπτύχθηκε το θεωρητικό μοντέλο στο οποίο βασίστηκε η εμπειρική έρευνα, καθορίστηκαν οι υπό εξέταση παράγοντες και διαμορφώθηκαν-διατυπώθηκαν οι ερευνητικές υποθέσεις. Σε αυτό το κεφάλαιο περιγράφεται ο σχεδιασμός της έρευνας (research design) και οι παράμετροι που λήφθηκαν υπόψη, με απώτερο σκοπό την απάντηση των ερευνητικών υποθέσεων και την πραγμάτωση των στόχων της παρούσας διατριβής. Στη συνέχεια, αναλύεται η μεθοδολογία που επιλέχθηκε για τη συγκεκριμένη έρευνα καθώς και οι λόγοι για τους οποίους επιλέχθηκε η συγκεκριμένη μεθοδολογία έναντι άλλων. Ακολούθως, περιγράφονται τα επιμέρους στάδια της μεθοδολογίας, όπως ο καθορισμός του δείγματος της έρευνας, η επιλογή και διαμόρφωση του εργαλείου έρευνας, η πιλοτική εφαρμογή του ερωτηματολογίου, η οριστικοποίηση και αποστολή του ερωτηματολογίου και η συλλογή των δεδομένων-απαντήσεων.

7.2. Σχεδιασμός έρευνας

Σύμφωνα με τον Recker (2013), ο σχεδιασμός της έρευνας (research design) είναι το αποτέλεσμα μιας διαδικασίας επιλογής των πιο σημαντικών παραμέτρων που την καθορίζουν και οι οποίες παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 7.1. Αποφάσεις σχεδιασμού έρευνας (πηγή: Recker, 2013)

Είδος απόφασης	Επιλογές		
Μέθοδος	Ποιοτική	vs.	Ποσοτική
Σκοπός	Διερεύνηση	vs.	Επεξήγηση
Όρια	Συγκεκριμένη μελέτη περίπτωσης	vs.	Στατιστική έρευνα σε δείγμα πληθυσμού
Πεδίο	Έρευνα πεδίου	vs.	Εργαστήριο
Χρόνος	Σε συγκεκριμένη χρονική περίοδο	vs.	Επαναλαμβανόμενη
Αποτέλεσμα	Περιγραφή φαινομένου	vs.	Εξήγηση της αιτίας εμφάνισης ενός φαινομένου
Στόχος	Κατανόηση προβλήματος	vs.	Σχεδιασμός λύσης ή πρωτότυπου

Επισημαίνεται ότι οι παραπάνω παράμετροι δεν είναι μονοσήμαντες, αλλά μπορούν να λειτουργήσουν και συνδυαστικά: δηλαδή, για παράδειγμα, μια έρευνα μπορεί να είναι και διερευνητική (exploratory) αλλά και επεξηγηματική (explanatory).

Επίσης, όπως τονίζει ο Recker (2013), το πιο σημαντικό στοιχείο στο σχεδιασμό της έρευνας είναι η διαμόρφωση της κατάλληλης μεθοδολογίας (research methodology) και η διερεύνηση των παρακάτω παραγόντων:

- **Δεδομένα:** τι τύπου δεδομένα χρειάζονται για την έρευνα και με ποιόν τρόπο (ους) θα γίνει η συλλογή τους.
- **Ρίσκα:** ποιοι είναι οι πιθανοί κίνδυνοι στη διεξαγωγή της έρευνας και ποια είναι η στρατηγική αντιμετώπισής τους.
- **Θεωρία:** εάν υπάρχει σχετική βιβλιογραφία από άλλες έρευνες και αν ναι, με ποιόν τρόπο μπορούν να αξιοποιηθούν τα ευρήματά των υπολοίπων ερευνών.
- **Εφικτότητα:** εάν μπορεί να εκτελεστεί η σχεδιασθείσα έρευνα εντός των περιορισμών που τυχόν υπάρχουν (χρονικών, γεωγραφικών, οικονομικών κλπ).
- **Εργαλείο έρευνας:** καθορισμός του εργαλείου με το οποίο θα γίνει η συλλογή των δεδομένων της έρευνας.

Στην παρούσα διατριβή ο σχεδιασμός της έρευνας έχει ως εξής:

Μέθοδος

Η μέθοδος που θα χρησιμοποιηθεί για την έρευνα θα είναι ποσοτική (quantitative) και θα αναλυθεί λεπτομερώς στην επόμενη υπο-ενότητα.

Σκοπός

Ο σκοπός της έρευνας θα είναι μικτός: δηλαδή, θα γίνει διερεύνηση της υιοθέτησης του cloud computing στους δήμους της Ελλάδας, αλλά και επεξήγησή της καθώς και ανάλυση των παραγόντων που την επηρεάζουν.

Όρια και πεδίο έρευνας

Όσον αφορά τα όρια και το πεδίο της έρευνας, θα γίνει στατιστική έρευνα πεδίου στο σύνολο των δήμων της Ελλάδας (325).

Χρόνος

Η έρευνα θα λάβει χώρα σε συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Μελλοντικά και πέραν της παρούσας διατριβής, μπορεί να αποφασιστεί η διεξαγωγή της σε τακτά και επαναλαμβανόμενα χρονικά διαστήματα για τη διαχρονική σύγκριση των αποτελεσμάτων και την εξαγωγή ανάλογων συμπερασμάτων.

Αποτέλεσμα

Το αποτέλεσμα της έρευνας θα είναι μικτό: αφενός η διερεύνηση της υιοθέτησης του cloud computing από τους δήμους (για τους περισσότερους εκ των οποίων το cloud computing είναι μια καινούρια έννοια) και αφετέρου η εξήγηση-ανάλυση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση αλλά και τη μη υιοθέτηση του cloud computing.

Στόχος

Ο στόχος είναι η κατανόηση του θέματος-προβλήματος, αλλά και η εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους δήμους σχετικά με την υιοθέτηση του cloud computing.

Όσον αφορά τους υπόλοιπους παράγοντες που λήφθηκαν υπόψη κατά το σχεδιασμό της έρευνας:

Δεδομένα

Τα δεδομένα που απαιτούνται για την έρευνα είναι ποσοτικά και η συλλογή τους θα γίνει με χρήση ερωτηματολογίου (αναλύεται σε επόμενη υπο-ενότητα).

Ρίσκα

Το μεγαλύτερο ρίσκο της έρευνας είναι η μη συλλογή ικανού αριθμού απαντήσεων, λαμβάνοντας υπόψη ότι: α) σε αρκετούς δήμους η υποδομή ΤΠΕ είναι υποτυπώδης, το cloud computing αποτελεί άγνωστη έννοια και ίσως να μην υπάρχουν άνθρωποι που θα μπορέσουν να απαντήσουν στο ερωτηματολόγιο, β) λόγω φόρτου εργασίας, αλλά και πληθώρας ερωτηματολογίων που καταφθάνουν στους δήμους (για άλλα θέματα), ενδέχεται να μην υπάρξει ενδιαφέρον για απάντηση του ερωτηματολογίου και γ) σε λίγους σχετικά δήμους υπάρχει προσωπική γνωριμία και επαφή του ερευνητή με υπαλλήλους ή με αιρετούς (δήμαρχο, αντιδημάρχους, συμβούλους), κάτι που θα μπορούσε να διευκολύνει τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου.

Προκειμένου να αντιμετωπιστούν τα παραπάνω και να ελαχιστοποιηθούν τα ρίσκα που αναφέρθηκαν, η στρατηγική που επιλέχθηκε ήταν η εξής:

- Δυνατότητα συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου και από άτομα που δεν εργάζονται στο τμήμα πληροφορικής (ειδικά για τους δήμους που δεν έχουν τέτοιο τμήμα).
- Δημιουργία ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου, απλού, εύκολα κατανοητού και σύντομου στη συμπλήρωση.
- Δημιουργία ειδικού δικτυακού τόπου (website) όπου εκτός από το ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο θα υπάρχουν και χρήσιμες πληροφορίες, τόσο για το cloud computing προκειμένου να ενημερωθούν οι συμμετέχοντες (εάν φυσικά το επιθυμούσαν) όσο και για το προφίλ και την ταυτότητα της έρευνας.
- Δέσμευση προς τους συμμετέχοντες ότι θα τους κοινοποιηθούν τα αποτελέσματα της έρευνας (εάν φυσικά το επιθυμούν και εφόσον συμπληρώσουν το email τους).
- Δημιουργία ειδικής συνοδευτικής επιστολής (cover letter) με πλήρη αναφορά στο σκοπό και στο αντικείμενο της έρευνας, αλλά και με πλήρη στοιχεία του ερευνητή και της επιβλέπουσας καθηγήτριας, κάτι που θα προσέδιδε πρόσθετο κύρος στην έρευνα.
- Αξιοποίηση του δικτύου προσωπικών γνωριμιών του ερευνητή σε όλη την Ελλάδα, με σκοπό την εύρεση εργαζομένων ή αιρετών στους Δήμους, οι οποίοι είτε θα απαντούσαν οι ίδιοι στο

ερωτηματολόγιο είτε θα μπορούσαν (ενδεχομένως) να λειτουργήσουν ως σημείο επαφής (contact point) με άλλα άτομα στο Δήμο.

- Επιδίωξη προσωπικής επαφής με κάθε Δήμο μέσω τηλεφώνου (εκτός από τα μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου) και προσπάθεια εύρεσης του κατάλληλου ατόμου που θα μπορούσε να απαντήσει στο ερωτηματολόγιο.

Θεωρία

Όπως αναφέρθηκε στο κεφάλαιο της ανασκόπησης της βιβλιογραφίας, υπάρχουν έρευνες που μπορούν να ληφθούν υπόψη και τα ευρήματά τους να συγκριθούν με τα ευρήματα της παρούσας έρευνας.

Εφικτότητα

Παρόλα τα ρίσκα που αναφέρθηκαν παραπάνω, αλλά και το γεγονός ότι η έρευνα απευθυνόταν στους Δήμους όλης της Ελλάδας, θεωρήθηκε εφικτή η συλλογή ικανού αριθμού απαντήσεων. Οικονομικοί περιορισμοί δεν υπήρχαν, καθώς δεν έγινε εκτύπωση και αποστολή του ερωτηματολογίου μέσω ταχυδρομείου, ούτε και απαιτήθηκε η μετάβαση στους δήμους για τη συλλογή των απαντήσεων. Ουσιαστικά ο μόνος σοβαρός περιορισμός ήταν ο χρονικός, καθώς η συλλογή των δεδομένων έπρεπε να ολοκληρωθεί σε σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα προκειμένου να προχωρήσει γρήγορα η επεξεργασία και η ανάλυση των δεδομένων.

Εργαλείο έρευνας

Λόγω της φύσης της έρευνας (όλοι οι δήμοι της Ελλάδας) αποκλείστηκαν εργαλεία όπως για παράδειγμα η συνέντευξη και προκρίθηκε η χρήση ερωτηματολογίου και μάλιστα ηλεκτρονικού (αναλύεται σε επόμενη υπο-ενότητα). Αρχικά υπήρχε η σκέψη να αποσταλεί το ερωτηματολόγιο και σε έντυπη μορφή σε όλους τους δήμους, υπό την έννοια ότι ενδεχομένως οι συμμετέχοντες να έβρισκαν πιο εύκολο να συμπληρώσουν τις απαντήσεις στο χαρτί και όχι ηλεκτρονικά. Παρόλα αυτά η σκέψη αυτή αποκλείστηκε αφενός για οικονομικούς λόγους (κόστος εκτύπωσης και κόστος ταχυδρομικής αποστολής) και αφετέρου γιατί η έντυπη μορφή, ενώ θα ήταν (ενδεχομένως) πιο εύκολη στη συμπλήρωση, εντούτοις θα προσέθετε μια επιπλέον δυσκολία όσον αφορά την αποστολή τους πίσω στον ερευνητή. Έτσι λοιπόν, είτε θα έπρεπε ο ερευνητής να μεταβεί στους Δήμους για να παραλάβει τα συμπληρωμένα ερωτηματολόγια (πράγμα ανέφικτο, γιατί επρόκειτο για τους δήμους όλης της χώρας) είτε θα έπρεπε ο (εκάστοτε) συμμετέχων να επιστρέψει το συμπληρωμένο ερωτηματολόγιο με κάποιον τρόπο (σκαναρισμένο ή ταχυδρομικά). Και οι δυο αυτές επιλογές κρίθηκε ότι θα προσέθεταν περισσότερο φόρτο εργασίας στους συμμετέχοντες, θα λειτουργούσαν αποτρεπτικά στη συμμετοχή και ως εκ τούτου αποκλείστηκαν.

Όσον αφορά τη μεθοδολογία που ακολουθήθηκε, αυτή παρουσιάζεται-αναλύεται στην επόμενη υπο-ενότητα.

7.3. Μεθοδολογία έρευνας

Μετά το σχεδιασμό της έρευνας και την αποσαφήνιση κρίσιμων ζητημάτων, το επόμενο βήμα ήταν ο καθορισμός της μεθοδολογίας της έρευνας (research methodology).

Σύμφωνα με τους Guba & Lincoln (1994), οι δύο κύριες κατηγορίες ερευνητικών μεθόδων που μπορεί να αξιοποιήσει ένας ερευνητής διακρίνονται σε ποιοτικές (qualitative) και ποσοτικές (quantitative). Οι ποσοτικές μέθοδοι αναλύουν την ποσότητα εμφάνισης του υπό εξέταση φαινομένου και οι ποιοτικές αντίστοιχα αναφέρονται στο είδος καθώς και στα συγκεκριμένα χαρακτηριστικά του φαινομένου που εξετάζεται (Παρασκευοπούλου-Κόλλια, 2010; Kvale, 1996). Οι μελετητές που αξιοποιούν μια ποιοτική μέθοδο έρευνας εξετάζουν ένα φαινόμενο συνολικά, όπου σε αρκετές περιπτώσεις απαιτείται η χρήση μελετών περίπτωσης, σε βάθος συνεντεύξεις χωρίς συγκεκριμένες ερωτήσεις και εναλλακτικές απαντήσεις.

Στις δυο παραπάνω μεθοδολογίες ο Creswell (2003) προσθέτει και τη μικτή μέθοδο (mixed method), η οποία συνδυάζει τα χαρακτηριστικά και των δυο προηγούμενων μεθοδολογιών. Τέλος, σύμφωνα με τον Recker (2013) υπάρχει και η μεθοδολογία της Επιστήμης Σχεδιασμού (Design Science), η οποία χρησιμοποιείται για την ανάπτυξη νέων και πρωτότυπων «παραδοτέων» (για παράδειγμα: νέα μοντέλα, νέες διαδικασίες, νέα συστήματα, νέα προϊόντα) και την εφαρμογή τους για επίλυση ενός προβλήματος σε

έναν οργανισμό. Λόγω της φύσης της έρευνας της παρούσας διατριβής, αποκλείστηκε εξ' αρχής η επιλογή της μεθοδολογίας design science, μιας και ο σκοπός της έρευνας δεν ήταν η ανάπτυξη-κατασκευή κάποιου νέου προϊόντος ή συστήματος.

Ως εκ τούτου, η επιλογή της κατάλληλης μεθοδολογίας ουσιαστικά περιορίστηκε μεταξύ ποσοτικής και ποιοτικής.

Οι Swanson & Holton (2005) υποστηρίζουν ότι η ποσοτική μεθοδολογία έρευνας είναι πιο περιγραφική και χρησιμοποιείται για να ανακαλύψει τις σχέσεις, τις ερμηνείες και τα χαρακτηριστικά των θεμάτων που συσχετίζονται με κάποια νέα θεωρία ή κάποιο πρόβλημα. Επιπλέον, οι Flick (2009) και Jahangir & Begum (2007) υπογραμμίζουν ότι η ποσοτική μέθοδος έρευνας ενδείκνυται για τη μελέτη και αξιολόγηση της αποδοχής μιας νέας τεχνολογίας.

Η ποσοτική έρευνα χρησιμοποιείται κυρίως σε μελέτες με ξεκάθαρα καθορισμένες υποθέσεις που μπορούν να ελεγχθούν. Μια ποσοτική έρευνα εξετάζει το υπο εξέταση φαινόμενο υπό μια ευρύτερη έννοια, η οποία παρέχεται με τη μορφή έρευνας με συγκεκριμένες ερωτήσεις και πολλαπλές εναλλακτικές απαντήσεις (Merriam, 1998). Επίσης, μια ποσοτική έρευνα αναζητά την τεκμηρίωση της σχέσης αιτίας αποτελέσματος μεταξύ των συστατικών ενός μοντέλου, περιλαμβάνει κατά κύριο λόγο αριθμούς, προτάσεις και στατιστικές. Αντίθετα, η ποιοτική έρευνα χρησιμοποιεί περιγραφές, λέξεις και ορισμούς χωρίς μετρήσεις και στατιστικά στοιχεία.

Στο πλαίσιο της παρούσας διατριβής, και με βάση τα παραπάνω, η μεθοδολογία που κρίθηκε ότι εξυπηρετεί καλύτερα τους σκοπούς και τη στρατηγική της έρευνας, ήταν η ποσοτική (quantitative).

Επιπλέον, η ποσοτική μεθοδολογία επιλέχθηκε διότι:

- Η έρευνα ξεκινά από ένα συνδυαστικό θεωρητικό μοντέλο το οποίο μπορεί να ελεγχθεί και να παρέχει αποτελέσματα που οδηγούν στην επικύρωση του μοντέλου της έρευνας και στην ανάπτυξη της θεωρίας.
- Η διεξαγωγή της έρευνας έχει στόχο να εξετάσει τους κύριους παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν την υιοθέτηση του cloud computing στους Δήμους της Ελλάδας μέσα από την διερεύνηση της σχέσης αιτίας και αποτελέσματος μεταξύ των εξεταζόμενων παραγόντων του μοντέλου και της υιοθέτησης του cloud computing με απώτερο στόχο την εξαγωγή αξιοποιήσιμων επιστημονικών συμπερασμάτων.
- Πολλές από τις έρευνες που έχουν δημοσιευθεί στο αντικείμενο της υιοθέτησης νέων τεχνολογιών αλλά και συγκεκριμένα σχετικά με την υιοθέτηση του cloud computing έχουν χρησιμοποιήσει ποσοτική μεθοδολογία. Η χρήση των ερευνών αυτών που μελετήθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια, διευκόλυνε ιδιαίτερα τον ερευνητή στη δημιουργία ενός μοντέλου βασισμένου στο συνδυασμό των μοντέλων TOE – DOI και TAM με τη χρήση τεκμηριωμένων από τη βιβλιογραφία παραγόντων που ανταποκρίνονται στις προδιαγραφές που ο ερευνητής έθεσε στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται και αναλύονται τα επιμέρους στάδια της μεθοδολογίας έρευνας.

7.3.1. Καθορισμός δείγματος

Για την πραγματοποίηση της έρευνας καθορίστηκε ως δείγμα το σύνολο των δήμων της Ελλάδας, ήτοι 325. Το επόμενο βήμα ήταν η εύρεση των στοιχείων επικοινωνίας με τον κάθε Δήμο. Ως πηγές για την εύρεση των στοιχείων επικοινωνίας χρησιμοποιήθηκαν οι δικτυακοί τόποι της Κεντρικής Ένωσης Δήμων Ελλάδας – ΚΕΔΕ (2018), της Ελληνικής Εταιρείας Τοπικής Ανάπτυξης και Αυτοδιοίκησης – ΕΕΤΑΑ (2018) και του Υπουργείου Εσωτερικών (2018).

Από τις πηγές αυτές συλλέχθηκαν στοιχεία όπως: ακριβής ονομασία Δήμου, περιφέρεια και περιφερειακή ενότητα στην οποία ανήκει, διεύθυνση, τηλέφωνο, φαξ, email, δικτυακός τόπος και ονοματεπώνυμο δημάρχου. Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκε επίσκεψη στους δικτυακούς τόπους όλων των Δήμων, προκειμένου να διαπιστωθεί η ορθότητα των στοιχείων που αναφέρονταν στους δικτυακούς τόπους της

ΚΕΔΕ, της ΕΕΤΑΑ και του Υπουργείου Εσωτερικών¹⁴, καθώς και να συλλεχθούν πρόσθετα στοιχεία που θα βοηθούσαν στην έρευνα, όπως: επιπλέον τηλέφωνα και email επικοινωνίας (όπως για παράδειγμα το email του Δημάρχου), ονόματα και στοιχεία επικοινωνίας των Γενικών Γραμματέων (όπου υπάρχουν - δεν έχουν όλοι οι Δήμοι Γενικούς Γραμματείς), καθώς και ονόματα και στοιχεία επικοινωνίας με υπαλλήλους του Τμήματος Πληροφορικής (όπου υπάρχουν – δεν έχουν όλοι οι Δήμοι τμήμα Πληροφορικής).

Επίσης, από τον δικτυακό τόπο της Ελληνικής Στατιστικής Αρχής ΕΛΣΤΑΤ (2018) συλλέχθηκαν στοιχεία όσον αφορά τον πληθυσμό του κάθε Δήμου, σύμφωνα με την τελευταία απογραφή (του 2011). Βοηθητικά-συμπληρωματικά με όλα τα παραπάνω, χρησιμοποιήθηκε ως πηγή και η Βικιπαίδεια (<https://el.wikipedia.org>) με τις αντίστοιχες σελίδες της για κάθε Δήμο. Τέλος, από τον δικτυακό τόπο της ΕΕΤΑΑ (2018) και πιο συγκεκριμένα από τον Οδηγό Προσαρμογής των Προτύπων Σχεδίων Οργανισμών Εσωτερικής Υπηρεσίας (Ο.Ε.Υ.) των Νέων Δήμων, συλλέχθηκαν στοιχεία όσον αφορά τον αριθμό των υπαλλήλων του κάθε Δήμου.

Για την καλύτερη διαχείριση όλων των στοιχείων που συγκεντρώθηκαν, δημιουργήθηκε μια υποτυπώδης βάση δεδομένων σε ένα αρχείο excel, το οποίο επικαιροποιούνταν ανά τακτά χρονικά διαστήματα μέχρι την ολοκλήρωση της έρευνας.

7.3.2. Επιλογή εργαλείου έρευνας

Σύμφωνα με την Oates (2006), η διεξαγωγή έρευνας με τη χρήση ερωτηματολογίου αποτελεί την κατάλληλη επιλογή στην περίπτωση που ο ερευνητής επιθυμεί να συλλέξει δεδομένα από πολλά άτομα που πιθανόν να βρίσκονται σε πολλαπλά και απομακρυσμένα σημεία. Επίσης, οι Tornatzky & Klein (1982) αναφέρουν ότι οι περισσότερες από τις μελέτες που εξέτασαν το φαινόμενο της υιοθέτησης καινοτομιών συνέλλεξαν τα δεδομένα των ερευνών τους με τη χρήση ερωτηματολογίου.

Ειδικότερα στην περίπτωση της υιοθέτησης του cloud computing σε δημόσιους και ιδιωτικούς φορείς, το μεγαλύτερο ποσοστό των ερευνών που εξετάστηκαν στα πλαίσια της ανασκόπησης της βιβλιογραφίας χρησιμοποίησε ποσοτική μεθοδολογία με τη χρήση ερωτηματολογίου (Low et al., 2011; Wu, 2011; Opitz et al., 2012; Tan & Lin, 2012; Shin, 2013; Alsanea & Wainwright, 2014; Lian et al., 2014; Oliveira et al., 2014; Park & Kim, 2014; Yeboah-Boateng & Essandoh, 2014; Alsanea & Barth, 2014; Lian, 2015; Gangwar et al., 2015b; Gutierrez et al., 2015; Hsieh, 2015; Li et al., 2015; Aharony, 2015; Phaphoom et al., 2015; Safari et al., 2015; Sallehudin et al., 2015; Tripathi & Jigeesh, 2015; Wahsh & Dhillon, 2015; Yang et al., 2015; Alemeye & Getahun, 2015; Lal & Bharadwaj, 2016; Harfoushi et al., 2016; Bhatiasevi & Naglis, 2016; Gangwar & Date, 2016; Huang, 2016; Sabi et al., 2016; Senyo et al., 2016; Sharma et al., 2016; Fu & Chang, 2016; Mas'adeh, 2016; Asadi et al., 2016; Karkonasasi et al., 2016; Ali et al., 2016; Al-Mascati & Al-Badi, 2016; Hsu & Lin, 2016; AlKharusi & Al-Badi, 2016; Sharma et al., 2016; Sallehudin et al., 2016; Mohammed et al., 2017a; Alassafi et al., 2017; Alkhalil et al., 2017; Ali et al., 2017; Mohammed et al., 2017b; Hassan & Nasir, 2017; Tarhini et al., 2017).

Σύμφωνα με τους Payne & Payne (2004), ένα ερωτηματολόγιο έρευνας αναφέρεται σε ένα σύνολο ερωτήσεων που είναι δομημένο με προσοχή, όπου οι ερωτήσεις παρουσιάζονται με προκαθορισμένη σειρά και πρέπει να συμπληρωθεί από τους συμμετέχοντες στην έρευνα. Ουσιαστικά οι συμμετέχοντες παρέχουν στον ερευνητή τα απαραίτητα δεδομένα μέσα από την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου. Στη συνέχεια ο ερευνητής, αφού συλλέξει τα δεδομένα από το σύνολο των συμπληρωμένων ερωτηματολογίων θα διεξάγει την ανάλυση των δεδομένων, την επαλήθευση του μοντέλου καθώς και τις πιθανές τροποποιήσεις του μοντέλου που θα προκύψουν κατά τη διάρκεια της στατιστικής επεξεργασίας των δεδομένων.

Για τους παραπάνω λόγους, αλλά και λαμβάνοντας υπόψη τις παραμέτρους του σχεδιασμού της έρευνας αλλά και τους περιορισμούς, επιλέχθηκε ως εργαλείο της έρευνας το ερωτηματολόγιο.

Τα πλεονεκτήματα της χρήσης ερωτηματολογίου στην έρευνα της παρούσας διατριβής, συνοψίζονται στα παρακάτω:

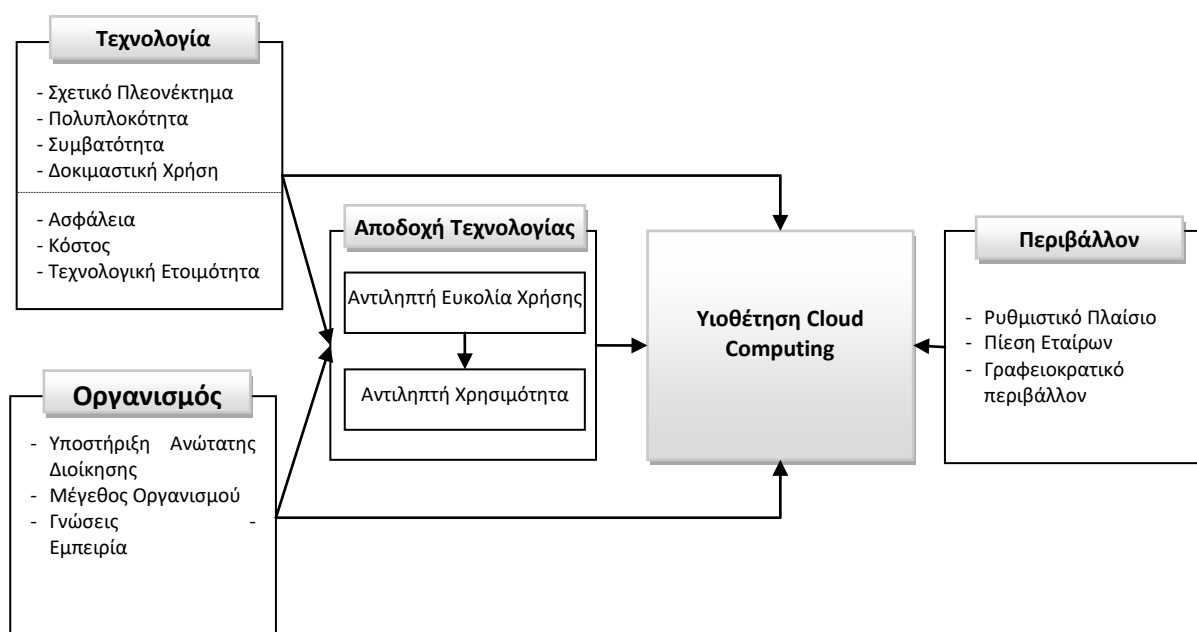
¹⁴ Επισημαίνεται ότι από τα στοιχεία της ΚΕΔΕ, της ΕΕΤΑΑ και του Υπουργείου Εσωτερικών, σε σχέση με αυτά που βρέθηκαν στους δικτυακούς τόπους των Δήμων, εντοπίστηκαν ορισμένες διαφορές, όπως για παράδειγμα σε αριθμούς τηλεφώνων, σε διευθύνσεις ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, στη διεύθυνση του δικτυακού τόπου κλπ. Για το λόγο αυτό κρίθηκε επιβεβλημένη η επίσκεψη στους δικτυακούς τόπους όλων των Δήμων.

- Η χρήση ερωτηματολογίου κρίνεται ως η πιο κατάλληλη για τον τύπο των δεδομένων που η συγκεκριμένη έρευνα έχει ως στόχο να συλλέξει, όπως αντιλήψεις, στάσεις, απόψεις καθώς και για τον όγκο των δεδομένων που στοχεύει να συλλέξει.
- Η χρήση ερωτηματολογίου θα κάνει δυνατή τη συλλογή των απαντήσεων χωρίς να απαιτείται η φυσική παρουσία του ερευνητή σε κάθε Δήμο (κάτι που θα ήταν αδύνατο να πραγματοποιηθεί).
- Η χρήση ερωτηματολογίου διευκολύνει τον ερευνητή τόσο στην συλλογή των απαντήσεων, όσο στην κωδικοποίηση, επεξεργασία και τελική ανάλυση των αποτελεσμάτων έτσι ώστε να επιτευχθεί ο καλύτερος έλεγχος των ερευνητικών υποθέσεων και η επαλήθευση του προτεινόμενου από την παρούσα διατριβή θεωρητικού μοντέλου.

Λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες και τους περιορισμούς της έρευνας, αλλά και για την όσο το δυνατόν πιο εύκολη καταγραφή των απαντήσεων αλλά και τη δυνατότητα περαιτέρω επεξεργασίας τους, επιλέχθηκε η κατασκευή ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου. Τα ηλεκτρονικά (on-line) ερωτηματολόγια είναι απλά στη χρήση και στη συμπλήρωση από τους συμμετέχοντες, ενώ έχουν πολλαπλά οφέλη-πλεονεκτήματα (μείωση κόστους και χρόνου) σε σχέση με τα έντυπα ερωτηματολόγια (Evans & Mathur, 2005; Frankfort & Nachmias, 2007; Zikmund et al., 2013). Επιπλέον, οι απαντήσεις καταχωρούνται αυτόματα σε ένα ηλεκτρονικό αρχείο, το οποίο στη συνέχεια μπορεί να χρησιμοποιηθεί και να εισαχθεί σε πληθώρα λογισμικών (π.χ. Excel, SPSS κλπ.) για περαιτέρω ανάλυση.

7.3.3. Δομή εργαλείου έρευνας – ερωτηματολογίου

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο, το προτεινόμενο μοντέλο για την έρευνα της παρούσας διατριβής είναι το ακόλουθο:



Σχήμα 7.1. : Μοντέλο έρευνας

Όπως αναφέρθηκε και στην προηγούμενη παράγραφο, ως εργαλείο για την πραγματοποίηση της έρευνας επιλέχθηκε το ερωτηματολόγιο.

Οι στόχοι του ερωτηματολογίου ήταν οι εξής:

- Εξέταση της υιοθέτησης ή μη του cloud computing από τους Δήμους της χώρας, καθώς και των λόγων για τους οποίους αυτό συμβαίνει
- Διερεύνηση των παραγόντων και λοιπών στοιχείων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στους Δήμους.

Για την επίτευξη αυτών των στόχων, το ερωτηματολόγιο δομήθηκε στα παρακάτω μέρη-ενότητες:

Ενότητα Α

Στατιστικά – Δημογραφικά στοιχεία (δήμος, αριθμός υπαλλήλων δήμου-μέγεθος οργανισμού, αριθμός υπαλλήλων τμήματος πληροφορικής, θέση απασχόλησης συμμετέχοντα, επίπεδο εκπαίδευσης, φύλο, ηλικία)

Ενότητα Β

Εξέταση υιοθέτησης ή μη του cloud computing (σε τι στάδιο βρίσκεται ο δήμος αναφορικά με την υιοθέτηση του cloud computing και πόσο χρονικό διάστημα έχει υιοθετήσει ή πρόκειται να υιοθετήσει το cloud computing)

Ενότητα Γ

Διερεύνηση χρήσης cloud computing (για πόσο χρονικό διάστημα χρησιμοποιείται το cloud computing, ποιες υπηρεσίες και ποια μοντέλα (υπηρεσίας και ανάπτυξης) χρησιμοποιούνται, κυριότεροι λόγοι που οδήγησαν στην υιοθέτηση του cloud computing, πιθανότητα σύστασης του cloud computing και σε άλλους δήμους)

Ενότητα Δ

Διερεύνηση μη χρήσης cloud computing (κυριότεροι λόγοι που οδήγησαν στη μη υιοθέτηση του cloud computing, πιθανές υπηρεσίες cloud που θα ήταν επιθυμητό να χρησιμοποιηθούν)

Ενότητα Ε

Εξέταση παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing (σχετικό πλεονέκτημα, πολυπλοκότητα, συμβατότητα, δοκιμαστική χρήση, ασφάλεια, κόστος, τεχνολογική ετοιμότητα, υποστήριξη ανώτατης διοίκησης, γνώσεις – εμπειρία του προσωπικού, ρυθμιστικό πλαίσιο, πίεση εταίρων – κλάδου, γραφειοκρατικό περιβάλλον, αντιληπτή ευκολία χρήσης και αντιληπτή χρησιμότητα.

Ενότητα ΣΤ

Λοιπά στοιχεία έρευνας

Η διαμόρφωση των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου έγινε με βάση τις ανάγκες της παρούσας έρευνας, την εμπειρία του ερευνητή αλλά και την άποψη στελεχών δήμων με τα οποία πραγματοποιήθηκε επικοινωνία πριν τη σύνταξη του ερωτηματολογίου.

Ειδικότερα όμως όσον αφορά την εξέταση των παραγόντων του θεωρητικού μοντέλου της έρευνας, χρησιμοποιήθηκαν (με την κατάλληλη προσαρμογή και τροποποίηση) ερωτήματα άλλων ερευνών που εντοπίστηκαν στη βιβλιογραφία και χρησιμοποιήσαν ως εργαλείο το ερωτηματολόγιο.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι εξεταζόμενοι παράγοντες του θεωρητικού μοντέλου, η ενότητα του ερωτηματολογίου στην οποία γίνεται η εξέταση του κάθε παράγοντα, καθώς και η αντίστοιχη έρευνα/έρευνες που χρησιμοποιήθηκαν ως πηγή για τη διαμόρφωση των ανάλογων ερωτήσεων.

Πίνακας 7.2. Παράγοντες ερωτηματολογίου

Εξεταζόμενος παράγοντας	Ενότητα Ερωτηματολογίου	Αντίστοιχη έρευνα/έρευνες
Σχετικό Πλεονέκτημα	Ε	Mohammed et al. (2017), Senyo et al. (2016), Hsu & Lin (2016), Gangwar et al. (2015), Gutierrez et al. (2015), Oliveira et al. (2014), Alshamaila et al (2013)
Πολυπλοκότητα	Ε	Mohammed et al. (2017), Senyo et al. (2016), Hsu & Lin (2016), Gangwar et al. (2015), Gutierrez et al. (2015), Oliveira et al. (2014), Alshamaila et al. (2013)
Συμβατότητα	Ε	Mohammed et al. (2017), Senyo et al. (2016), Hsu & Lin (2016), Gangwar et al. (2015), Gutierrez et al. (2015), Oliveira et al. (2014), Alshamaila et al. (2013)
Δυνατότητα Δοκιμαστικής Χρήσης	Ε	Oliveira et al. (2014), Mohammed et al. (2017)
Ασφάλεια	Ε	Oliveira et al. (2014), Mohammed et al. (2016), Mohammed et al. (2016), Ali et al. (2015), Wahsh & Dhillon (2015)
Κόστος	Ε	Oliveira et al. (2014), Hsu & Lin (2016)
Τεχνολογική Ετοιμότητα	Ε	Oliveira et al. (2014), Gutierrez et al. (2015), Wahsh & Dhillon (2015)
Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης	Ε	Wahsh & Dhillon (2015), Gangwar et al. (2015), Senyo et al. (2016), Gutierrez et al. (2015), Oliveira et al. (2014)

Μέγεθος Οργανισμού	A	Oliveira et al. (2014)
Γνώσεις – Εμπειρία	E	Ali et al. (2015), Wahsh & Dhillon (2015)
Ρυθμιστικό πλαίσιο	E	Mohammed et al. (2017), Sallehudin et al. (2016), Tarhini et al. (2017)
Πίεση Εταίρων – Κλάδου	E	Sallehudin et al. (2016), Tarhini et al. (2017), Gangwar et al. (2015)
Γραφειοκρατικό Περιβάλλον	E	Polyviou & Pouloudi (2015)
Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης	E	Opitz et al. (2012), Alotaibi (2014), Senyo et al. (2016), Gangwar et al. (2015)
Αντιληπτή Χρησιμότητα	E	Opitz et al. (2012), Alotaibi (2014), Senyo et al. (2016), Gangwar et al. (2015)
Υιοθέτηση cloud computing	B	Oliveira et al. (2014), Gangwar et al. (2015), Mohammed et al. (2017)

7.3.4. Δημιουργία ερωτηματολογίου

Η δημιουργία του ερωτηματολογίου αφορούσε στη σύνταξη των ερωτήσεων και των πιθανών απαντήσεων (όπου αυτό ήταν αναγκαίο) με τον κατάλληλο τρόπο, έτσι ώστε το ερωτηματολόγιο να είναι απλό και κατανοητό, εύκολο και γρήγορο στη συμπλήρωσή του, καθώς και να εξυπηρετεί το σκοπό και τους στόχους της έρευνας.

Επίσης, το ερωτηματολόγιο θα έπρεπε να δομηθεί με τρόπο που να μπορεί να απαντηθεί, είτε ο Δήμος χρησιμοποιεί το cloud computing είτε όχι.

Ακόμη, καθώς η έρευνα απευθυνόταν σε εργαζόμενους που κατά πάσα πιθανότητα θα συμπλήρωναν το ερωτηματολόγιο σε ώρα εργασίας, το ερωτηματολόγιο θα έπρεπε να είναι εύκολο και γρήγορο στη συμπλήρωσή του.

Για το λόγο αυτό, επιλέχθηκαν κατά κύριο λόγο ερωτήσεις κλειστού τύπου, δηλαδή:

- Ερωτήσεις με μια μόνο δυνατή απάντηση από ένα συγκεκριμένο μενού διαθέσιμων απαντήσεων (π.χ. φύλο, επίπεδο εκπαίδευσης)
- Ερωτήσεις με περισσότερες από μια δυνατές επιλογές-απαντήσεις (π.χ. ποιοι είναι οι κυριότεροι λόγοι για τους οποίους δεν έχετε προχωρήσει στην υιοθέτηση του cloud computing). Στις ερωτήσεις αυτές υπήρχε η δυνατότητα προσθήκης από τον ερωτώμενο και μιας δικής του απάντησης, πέραν των προεπιλεγμένων (Άλλο-παρακαλώ προσδιορίστε).

Όσον αφορά το μέγεθος του οργανισμού (δήμου) και σύμφωνα με παρόμοιες έρευνες που εντοπίστηκαν στη βιβλιογραφία, η κατηγοριοποίηση με βάση τον αριθμό του απασχολούμενου προσωπικού.

Έτσι λοιπόν, διαμορφώθηκε η εξής 5-βάθμια κλίμακα:

- Πολύ μικροί Δήμοι - προσωπικό μέχρι 40 άτομα
- Μικροί Δήμοι – προσωπικό από 41 έως 90 άτομα
- Μεσαίοι Δήμοι – προσωπικό από 91 έως 200 άτομα
- Μεσαίοι προς Μεγάλοι Δήμοι – προσωπικό από 201 έως 600 άτομα
- Μεγάλοι Δήμοι – προσωπικό μεγαλύτερο από 600 άτομα.

Όσον αφορά τις ερωτήσεις με τις οποίες εξετάζονται οι παράγοντες του μοντέλου χρησιμοποιήθηκε η κλίμακα Likert, η οποία, σύμφωνα με τον Bhattacherjee (2012) είναι μια από τις πιο συνηθισμένες και ευρέως χρησιμοποιούμενες κλίμακες απαντήσεων στις ποσοτικές έρευνες.

Η κλίμακα Likert περιλαμβάνει πέντε ή επτά επιλογές για την αποτύπωση της συμφωνίας ή της διαφωνίας των ερωτώμενων σχετικά με την εκάστοτε ερώτηση. Η χρήση της μάλιστα συστήνεται από πολλούς ερευνητές (Zhu & Kraemer, 2005; Hair et al., 2006) και ειδικά όσον αφορά τα ηλεκτρονικά ερωτηματολόγια (Misra & Mondal, 2011; Lian et al., 2014).

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, στην έρευνα της παρούσας διατριβής επιλέχθηκε η 5-βάθμια κλίμακα Likert με τις εξής επιλογές-κλίμακες:

- 1- Διαφωνώ Απόλυτα
- 2- Διαφωνώ
- 3- Ούτε Συμφωνώ / Ούτε Διαφωνώ
- 4- Συμφωνώ
- 5- Συμφωνώ απόλυτα

Ακόμη, δύο μόνο από τις ερωτήσεις του ερωτηματολογίου ήταν ανοιχτού τύπου, όπου ζητούνταν από τους ερωτώμενους να αναγράψουν το δήμο στον οποίο εργάζονται και τον αριθμό των υπαλλήλων που υπηρετούν στο τμήμα πληροφορικής.

Στο τέλος του ερωτηματολογίου δινόταν η δυνατότητα στον ερωτώμενο να αναγράψει (προαιρετικά) το email του, προκειμένου να λάβει ενημέρωση για τα αποτελέσματα της έρευνας.

Οι περισσότερες ερωτήσεις του ερωτηματολογίου ήταν υποχρεωτικές, με εξαίρεση αυτές που αφορούσαν κάποια ευαίσθητα προσωπικά δεδομένα όπως επίπεδο εκπαίδευσης και φύλο καθώς και ορισμένες ερωτήσεις που αφορούσαν την άποψη των συμμετεχόντων σε κάποια θέματα όπως π.χ. το αν θα σύστηναν το cloud computing και σε άλλους Δήμους ή αν γνωρίζουν το ελληνικό G-Cloud.

Μια ιδιαιτερότητα του ερωτηματολογίου, που θα έπρεπε να αντιμετωπιστεί κατάλληλα όσον αφορά τη διαμόρφωση των ερωτήσεων, ήταν ότι ανάλογα με τη απάντηση στο ερώτημα περί υιοθέτησης ή μη του cloud computing (ενότητα Β), ο ερωτώμενος θα έπρεπε να κατευθυνθεί σε ανάλογες ερωτήσεις (δηλαδή: λόγοι χρήσης cloud computing – ενότητα Γ ή αντίστοιχα λόγοι μη χρήσης cloud computing – ενότητα Δ).

Αναλυτικά το ερωτηματολόγιο στο σύνολό του παρουσιάζεται στο Παράρτημα Β.

Αφού διαμορφώθηκε το ερωτηματολόγιο και για τους λόγους που αναλύθηκαν παραπάνω, δημιουργήθηκε το ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο. Αυτό έγινε με τη χρήση του εργαλείου Google Forms (<https://www.google.com/forms>) της Google και η διεύθυνση του ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου ήταν η <https://goo.gl/forms/xu1Exa1S7Aej0SZz2>.

Το συγκεκριμένο εργαλείο επιλέχθηκε για τους παρακάτω λόγους:

- Η χρήση του εργαλείου είναι διαδεδομένη στην ακαδημαϊκή κοινότητα για πραγματοποίηση ερευνών.
- Η χρήση του εργαλείου είναι δωρεάν, με μόνη προϋπόθεση την ύπαρξη λογαριασμού (account) στη Google.
- Υπήρχε ήδη διαθέσιμος λογαριασμός (account) του ερευνητή στη Google, μέσω του Πανεπιστημίου Μακεδονίας.
- Ο ερευνητής έχει εμπειρία στη χρήση του εργαλείου, αλλά και γενικότερα στη χρήση της πλατφόρμας και των εργαλείων της Google.
- Οι απαντήσεις στις φόρμες της Google αποθηκεύονται σε αρχείο, τα δεδομένα του οποίου μπορούν πολύ εύκολα να ληφθούν-εξαχθούν σε μορφές όπως .xls, .csv και στη συνέχεια να εισαχθούν για περαιτέρω επεξεργασία στο excel αλλά και σε εξειδικευμένα προγράμματα στατιστικής ανάλυσης (π.χ. SPSS).
- Οι φόρμες Google παρέχουν ασφάλεια στη σύνδεση και αποστολή των στοιχείων-απαντήσεων, καθώς χρησιμοποιούν ασφαλή και κρυπτογραφημένη σύνδεση 256 bits.

Εκτός από το ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο, κρίθηκε σκόπιμη και η δημιουργία-ανάπτυξη ενός δικτυακού τόπου (website), μέσω του οποίου θα μπορούσαν οι συμμετέχοντες να συμπληρώσουν το ερωτηματολόγιο, αλλά και να λάβουν χρήσιμη πληροφόρηση, τόσο για τη συγκεκριμένη έρευνα όσο και για το cloud computing. Επιπλέον, μέσα από το site αυτό θα μπορέσει να γίνει πιο εύκολα και η διάχυση των αποτελεσμάτων της έρευνας, ενώ μελλοντικά μπορεί να αποτελέσει και ένα σημείο αναφοράς και πληροφόρησης για τις ΤΠΕ στην τοπική αυτοδιοίκηση. Τέλος, ένας ακόμη πρακτικός λόγος για τη δημιουργία του website ήταν ότι η φόρμες Google έχουν μια μακροσκελή διεύθυνση (όπως για παράδειγμα η διεύθυνση <https://goo.gl/forms/xu1Exa1S7Aej0SZz2>) κάτι που θα δημιουργούσε ενδεχομένως πρόβλημα εάν κάποιος συμμετέχων λάμβανε τη συνοδευτική επιστολή εκτυπωμένη και όχι ηλεκτρονικά και προσπαθούσε να μπει στο ερωτηματολόγιο πληκτρολογώντας την παραπάνω διεύθυνση.

Για όλους τους παραπάνω λόγους, έγινε η κατοχύρωση του domain "localgov.gr" και αναπτύχθηκε ο δικτυακός τόπος <http://www.localgov.gr>, ενδεικτικές οθόνες-εκτυπώσεις του οποίου παρατίθενται στο Παράρτημα Δ.

Ο δικτυακός τόπος αναπτύχθηκε με το σύστημα διαχείρισης περιεχομένου (content management system – CMS) Wordpress (<http://www.wordpress.org>) το οποίο είναι ανοιχτού κώδικα και χρησιμοποιείται από το 32% των ιστότοπων (websites) και ιστολογίων (blogs) παγκοσμίως (Ελληνική κοινότητα WordPress, 2018).

Αξίζει να σημειωθεί ότι ο δικτυακός τόπος σχεδιάστηκε με ειδική μέριμνα για άτομα με ειδικές ανάγκες - προβλήματα όρασης, παρέχοντας δυνατότητες όπως δυνατότητα αύξησης και μείωσης μεγέθους

γραμματοσειράς, αλλαγής γραμματοσειράς, υπογράμμισης και επισήμανσης των συνδέσμων, αντιστροφής των χρωμάτων και αλλαγής χρωματισμού των εικόνων. Αυτό έγινε τόσο για να κάνει τον ιστότοπο πλήρως προσβάσιμο από όλους, αλλά και για να αναδείξει την αναγκαιότητα ύπαρξης αυτού του χαρακτηριστικού στους δικτυακούς τόπους όλων των δήμων αλλά και των δημοσίων φορέων γενικότερα.

7.3.5. Πιλοτική εφαρμογή ερωτηματολογίου

Η πιλοτική εφαρμογή του εργαλείου που θα χρησιμοποιηθεί σε μια έρευνα γίνεται με σκοπό τον έλεγχο της καταλληλότητας του εργαλείου. Στην παρούσα διατριβή, οι σκοποί της πιλοτικής εφαρμογής του ερωτηματολογίου ήταν οι εξής (σύμφωνα με τους Baker, 1994; Saunders et al., 2003, Miles & Huberman, 1994):

- Ο εντοπισμός λαθών ή/και αδυναμιών στο ερωτηματολόγιο, τόσο αναφορικά στη γενικότερη δομή του όσο και στη διατύπωση των ερωτήσεων.
- Η διαπίστωση του βαθμού κατανόησης των ερωτήσεων από τους συμμετέχοντες.
- Η διαπίστωση της ευκολίας χρήσης του ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου και του τρόπου συμπλήρωσης των απαντήσεων.
- Η λήψη χρήσιμης ανατροφοδότησης (feedback) και γενικότερων σχολίων ενόψει της πραγματικής έρευνας.

Για τη διενέργεια της πιλοτικής εφαρμογής του ερωτηματολογίου επιλέχθηκαν συνολικά 9 άτομα, εκ των οποίων 3 προερχόμενα από την ακαδημαϊκή κοινότητα (μέλη ΔΕΠ) και 6 προερχόμενα από δήμους (δύο γενικοί γραμματείς δήμων και τέσσερις υπάλληλοι τμημάτων πληροφορικής).

Τα κριτήρια για την επιλογή των συμμετεχόντων στην πιλοτική έρευνα ήταν τα εξής:

- Η εμπειρία στη σύνταξη ερωτηματολογίων για ακαδημαϊκή έρευνα (όσον αφορά τα μέλη της ακαδημαϊκής κοινότητας).
- Η γνώση του τρόπου λειτουργίας ενός Δήμου, τόσο αναφορικά με την οργάνωση και διοίκησή του όσο και αναφορικά με τις υποδομές και τη λειτουργία των ΤΠΕ (όσον αφορά τα στελέχη των Δήμων).

Η πιλοτική εφαρμογή του ερωτηματολογίου έγινε σε δύο στάδια-φάσεις: πρώτα συμμετείχαν οι ακαδημαϊκοί, με σκοπό να διατυπώσουν προτάσεις κυρίως όσον αφορά τη δομή του ερωτηματολογίου, τον τρόπο διατύπωσης των ερωτήσεων και την ανταπόκριση στις ανάγκες της έρευνας αλλά και στους στόχους της διατριβής. Το αποτέλεσμα ήταν η αλλαγή στη δομή ορισμένων ερωτήσεων που εξέταζαν συγκεκριμένους παράγοντες του θεωρητικού μοντέλου, καθώς και η μείωση του συνολικού αριθμού των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου.

Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε η πιλοτική εφαρμογή στα στελέχη των Δήμων για τη διατύπωση παρατηρήσεων, τόσο επί της ευκολίας χρήσης και συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου όσο και επί του περιεχομένου των ερωτήσεων. Το αποτέλεσμα των παρατηρήσεων ήταν η επαναδιατύπωση αρκετών ερωτήσεων προκειμένου να είναι πιο κατανοητές από τους συμμετέχοντες αλλά και πιο σύντομες και περιεκτικές. Επίσης, διατυπώθηκε η πρόταση να υπάρχει διαθέσιμη και μια έκδοση του ερωτηματολογίου σε έντυπη μορφή (σε αρχείο .pdf), προκειμένου να γνωρίζουν εκ των προτέρων οι συμμετέχοντες όλες τις ερωτήσεις και να ζητήσουν, αν έκριναν σκόπιμο, τη γνώμη κάποιου συναδέλφου ή/και την άδεια κάποιου προϊσταμένου. Για το λόγο αυτό, αναρτήθηκε στον δικτυακό τόπο της έρευνας το ερωτηματολόγιο σε μορφή .pdf, διαθέσιμο σε όποιον θα ήθελε να το δει ή/και να το εκτυπώσει.

Επισημαίνεται ότι καθ' όλη τη διάρκεια της πιλοτικής εφαρμογής και μετά από κάθε σημαντική αλλαγή-τροποποίηση, γινόταν χρονομέτρηση της διάρκειας συμπλήρωσης του ερωτηματολογίου, με σκοπό να πέσει κάτω από τα 10 λεπτά, που ορίστηκε ως ανώτατο όριο (δεδομένου ότι το ερωτηματολόγιο απευθυνόταν σε εργαζόμενους). Το τελικό αποτέλεσμα ήταν η απαιτούμενη χρονική διάρκεια για τη συμπλήρωση του ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου να πέσει στα περίπου 8-9 λεπτά, κάτι που θεωρήθηκε πολύ ικανοποιητικό, λαμβάνοντας υπόψη τον όγκο των ερωτήσεων που έπρεπε να απαντηθούν.

7.3.6. Οριστικοποίηση και αποστολή ερωτηματολογίου

Μετά την ολοκλήρωση της πιλοτικής εφαρμογής, οριστικοποιήθηκε η δομή και οι ερωτήσεις του ερωτηματολογίου και πλέον ήταν έτοιμο να αποσταλεί στους συμμετέχοντες.

Επειδή η αποστολή των ερωτηματολογίων θα γινόταν με ηλεκτρονικό τρόπο (μέσω email), κρίθηκε σκόπιμη η σύνταξη μιας συνοδευτικής επιστολής, όπου θα αναφερόταν ο σκοπός και η ταυτότητα της έρευνας, καθώς και χρηστικές πληροφορίες σχετικά με την απάντηση του ερωτηματολογίου. Η συνοδευτική επιστολή που απεστάλη στους Δήμους παρατίθεται στο Παράρτημα Γ.

Όσον αφορά τα στοιχεία επικοινωνίας με τους Δήμους και όπως αναφέρθηκε παραπάνω, είχε δημιουργηθεί μια υποτυπώδης βάση δεδομένων με τα στοιχεία επικοινωνίας όλων των Δήμων, η οποία χρησιμοποιήθηκε στη συνέχεια για την αποστολή των ηλεκτρονικών μηνυμάτων.

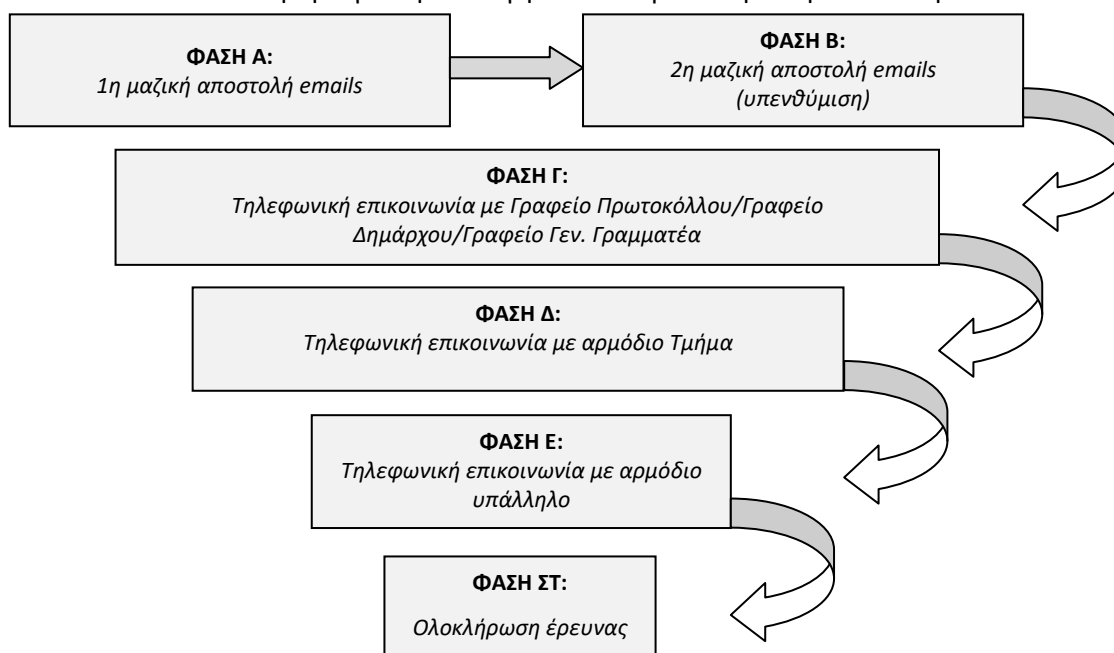
Επισημαίνεται ότι σε αρκετές περιπτώσεις βρέθηκαν περισσότερα του ενός emails (όπως για παράδειγμα το email του/της Δημάρχου ή/και του γενικού γραμματέα, το email υπαλλήλων του τμήματος πληροφορικής κλπ.). Σε αυτές τις περιπτώσεις (όπου δηλαδή εντοπίστηκαν περισσότερα του ενός emails) αποφασίστηκε να γίνει αποστολή του μηνύματος σε όλα τα emails, καθώς δεν ήταν σίγουρο ότι τα email ήταν σωστά γραμμένα, ή ότι ήταν όλα σε ισχύ ή ότι θα τα διάβαζε κάποιος.

Επίσης, στο μήνυμα που ετοιμάστηκε για αποστολή, διαμορφώθηκε μια ρύθμιση στο Microsoft Exchange, η οποία επέτρεπε στον ερευνητή να δει εάν τα μηνύματα που εστάλησαν αναγνώστηκαν ή όχι από τον κάθε παραλήπτη.

Λαμβάνοντας όλα αυτά υπόψη, έγινε η αποστολή των ηλεκτρονικών μηνυμάτων με την πρόσκληση συμμετοχής στην έρευνα, σε όλους τους Δήμους της χώρας (325).

7.3.7. Συλλογή δεδομένων-απαντήσεων

Η περίοδος συλλογής των δεδομένων διήρκησε 80 ημέρες από 03/07/2018 έως και 12/09/2018. Η διαδικασία που ακολουθήθηκε για τη συλλογή των δεδομένων ήταν η ακόλουθη:



Σχήμα 7.2. Φάσεις συλλογής δεδομένων-απαντήσεων της έρευνας

ΦΑΣΗ Α: Στη φάση αυτή έγινε η μαζική αποστολή των ηλεκτρονικών μηνυμάτων με την πρόσκληση για συμμετοχή στην έρευνα (συνοδευτική επιστολή ερωτηματολογίου), στις ηλεκτρονικές διευθύνσεις που είχαν συλλεχθεί με τους τρόπους που αναφέρθηκαν παραπάνω. Η μαζική αποστολή των μηνυμάτων (emails) έγινε από τον ιδρυματικό λογαριασμό (account) του ερευνητή (.@uom.edu.gr), με χρήση της λειτουργίας συγχώνευσης αλληλογραφίας (mail merge) του Microsoft Word και του προγράμματος ηλεκτρονικής αλληλογραφίας Microsoft Exchange. Μετά την πρώτη αποστολή των μηνυμάτων υπήρξαν αρκετές απαντήσεις και ενημερώθηκε το αρχείο-βάση δεδομένων με τους δήμους που απάντησαν.

ΦΑΣΗ Β: Περίπου δύο εβδομάδες μετά την πρώτη αποστολή των μηνυμάτων, έγινε και δεύτερη μαζική αποστολή emails σε όσους δήμους δεν είχαν απαντήσει στην έρευνα. Το μήνυμα που στάλθηκε είχε ως θέμα «Ευγενική υπενθύμιση», ήταν πιο σύντομο από το πρώτο και σκοπός του ήταν να υπενθυμίσει τον λόγο της επικοινωνίας. Μετά και τη δεύτερη μαζική αποστολή των emails ανταποκρίθηκαν αρκετοί δήμοι, λιγότεροι όμως συγκριτικά με την πρώτη φάση.

ΦΑΣΗ Γ: Στη φάση αυτή ξεκίνησε η τηλεφωνική επικοινωνία με τους δήμους που:

- δεν είχαν απαντήσει ακόμη στην έρευνα
- δεν είχε έρθει επιβεβαίωση ότι άνοιξαν το email που τους είχε σταλεί
- το email που τους απεστάλη γύρισε πίσω για διάφορους λόγους (η διεύθυνση email δεν ήταν σωστή, υπέρβαση του ορίου μεγέθους του mailbox κλπ).

Για λόγους αρχής, η τηλεφωνική επικοινωνία ξεκινούσε με το γραφείο του Δημάρχου. Από εκεί (ή το τμήμα πρωτοκόλλου) λαμβανόταν η πληροφορία για το αν έχει παραληφθεί ή όχι το email, και αν έχει ανατεθεί σε κάποιο συγκεκριμένο άτομο ή τμήμα η απάντηση του ερωτηματολογίου. Αξίζει να σημειωθεί ότι ορισμένοι (λίγοι) δήμοι απέστειλαν email με τον αριθμό πρωτοκόλλου του αιτήματός μας (της πρόσκλησης για συμμετοχή στην έρευνα), προκειμένου να μπορέσουμε να παρακολουθήσουμε την πορεία του. Στην περίπτωση που υπήρχε προσωπική γνωριμία ή σύσταση με τον δήμαρχο, τον γενικό γραμματέα ή κάποιον υπάλληλο του τμήματος πληροφορικής, η επικοινωνία γινόταν άμεσα με το συγκεκριμένο άτομο αυτό, «παρακάμπτοντας» την παραπάνω διαδικασία. Σε κάθε βήμα αυτής της φάσης (αλλά και των επόμενων) γίνονταν οι ανάλογες καταχωρήσεις στο αρχείο επικοινωνίας – βάση δεδομένων, όπως για παράδειγμα η ημερομηνία που έγινε η κλήση, το άτομο με το οποίο έγινε η επικοινωνία κλπ.

ΦΑΣΗ Δ: Στη φάση αυτή και αφού μέσα από την παραπάνω διαδικασία εντοπιζόταν το αρμόδιο τμήμα για την απάντηση του ερωτηματολογίου (συνήθως το Τμήμα Πληροφορικής – εάν υπήρχε), πραγματοποιούνταν τηλεφωνική επικοινωνία με το τμήμα. Η επικοινωνία αρχικά γινόταν με τον προϊστάμενο και αν αυτό δεν ήταν εφικτό, με κάποιον υπάλληλο του τμήματος. Στη φάση αυτή διαπιστώθηκε (σε αρκετές περιπτώσεις) ότι δεν είχε προωθηθεί (ενδο-υπηρεσιακά) το email με την πρόσκληση για συμμετοχή στην έρευνα και για το λόγο αυτό έγινε νέα αποστολή του email στα αρμόδια άτομα.

ΦΑΣΗ Ε: Στην τελευταία φάση, είχαν ήδη εντοπιστεί και συγκεκριμενοποιηθεί τα άτομα που θα μπορούσαν να απαντήσουν στο ερωτηματολόγιο και πλέον η τηλεφωνική επικοινωνία γινόταν απευθείας με αυτούς.

ΦΑΣΗ ΣΤ: Μετά την παρέλευση 80 ημερών και τη διαπίστωση ότι δεν επρόκειτο να υπάρξουν άλλες απαντήσεις (ή ότι ακόμα και να συνέβαινε αυτό, θα επρόκειτο για πολύ λίγες), η έρευνα ολοκληρώθηκε. Επισημαίνεται ότι σε κάθε απάντηση δήμου και εφόσον το άτομο που απάντησε σημείωσε το email του/της στην τελευταία ερώτηση, αποστέλλοταν το παρακάτω ευχαριστήριο μήνυμα email:

Σας ευχαριστώ πολύ για τον πολύτιμο χρόνο σας και τη συμμετοχή στην έρευνα με τίτλο «Η υιοθέτηση του cloud computing στην Τοπική Αυτοδιοίκηση».

Μετά την ολοκλήρωση της έρευνας και την ανάλυση των απαντήσεων, θα σας αποστείλουμε τα συμπεράσματα στο email σας.

Με εκτίμηση,

Γιάννης Νάνος

Συνολικά, συλλέχθηκαν 216 απαντήσεις από τις οποίες, διαγράφηκαν 5 απαντήσεις, λόγω :

- διπλής καταχώρησης με τις ίδιες ακριβώς απαντήσεις από τον ίδιο υπάλληλο.
- διπλής καταχώρησης από έναν δήμο, αλλά από διαφορετικούς υπαλλήλους (για παράδειγμα υπάλληλος & προϊστάμενος του τμήματος πληροφορικής). Στην περίπτωση αυτή διατηρήθηκε η απάντηση του προϊσταμένου του τμήματος.
- διπλής καταχώρησης, όπου απάντησε υπάλληλος άλλου τμήματος (όχι πληροφορικής) και ο εξωτερικός συνεργάτης του δήμου σε θέματα πληροφορικής. Σε αυτήν την περίπτωση διατηρήθηκε η απάντηση του εξωτερικού συνεργάτη.

Ως εκ τούτου, ο τελικός αριθμός των απαντήσεων διαμορφώθηκε στις 211.

Στα επόμενα κεφάλαια παρουσιάζεται η ανάλυση των απαντήσεων και των αποτελεσμάτων της έρευνας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8. ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΙΚΗΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ

8.1. Εισαγωγή

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο, ο αριθμός των απαντήσεων στην έρευνα ήταν 216 και μετά τη διαγραφή ορισμένων διπλοεγγραφών-διπλοκαταχωρήσεων διαμορφώθηκε στις 211.

Καθώς το ερωτηματολόγιο ήταν ηλεκτρονικό (με χρήση Google Forms), τα δεδομένα συλλέγονταν σε ένα αρχείο-υπολογιστικό φύλλο Google. Μετά την ολοκλήρωση της έρευνας, έγινε εξαγωγή των δεδομένων του αρχείου αυτού σε ένα αρχείο Microsoft Excel (.xlsx), για την περαιτέρω επεξεργασία τους.

Πριν ξεκινήσει η στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων της έρευνας, κρίθηκε σκόπιμο να γίνει ένας «καθαρισμός» των απαντήσεων-δεδομένων, με σκοπό την αποφυγή λαθών που μπορεί να υπήρξαν εκ μέρους των συμμετεχόντων. Για παράδειγμα, υπήρξαν ορισμένες περιπτώσεις (ελάχιστες) όπου στην ερώτηση σχετικά με τον αριθμό των υπαλλήλων του Τμήματος Πληροφορικής, η απάντηση ερχόταν σε ξεκάθαρη αναντιστοιχία με το μέγεθος του Δήμου και το συνολικό αριθμό των υπαλλήλων (π.χ. σε μικρό νησιωτικό δήμο με συνολικό αριθμό υπαλλήλων λιγότερο των 40 ατόμων, απαντήθηκε ότι στο Τμήμα Πληροφορικής απασχολούνται 10 άτομα). Στις περιπτώσεις αυτές έγινε εκ νέου τηλεφωνική επικοινωνία με το Δήμο και έγιναν οι απαραίτητες διορθώσεις. Επίσης, έγιναν ορισμένες διορθώσεις (ελάχιστες) όσον αφορά την ακριβή ονομασία των Δήμων, καθώς και μετατροπή των πεζών γραμμάτων σε κεφαλαία (στις ερωτήσεις ανοικτού τύπου που ο ερωτώμενος συμπλήρωνε ο ίδιος την απάντησή του).

Μετά την ολοκλήρωση του «καθαρισμού» των δεδομένων-απαντήσεων ξεκίνησε η ανάλυση των αποτελεσμάτων, η οποία περιελάμβανε δύο φάσεις-στάδια: α) την περιγραφική στατιστική ανάλυση, για την αποτύπωση, ταξινόμηση και ανάλυση των ποσοτικών χαρακτηριστικών της έρευνας και β) την επαγωγική ανάλυση, για την εξέταση και ανάλυση των ποιοτικών χαρακτηριστικών της έρευνας και πιο συγκεκριμένα αυτών που σχετίζονται με τις μεταβλητές του θεωρητικού μοντέλου.

Η περιγραφική στατιστική ανάλυση χρησιμοποιείται προκειμένου να παρουσιάσει περιληπτικά τα βασικά χαρακτηριστικά των δεδομένων. Πιο συγκεκριμένα και σύμφωνα με τον Zikmund (1994), η περιγραφική στατιστική ανάλυση μετασχηματίζει τα πρωτογενή δεδομένα με τέτοιο τρόπο ώστε να διευκολύνεται η κατανόηση και ερμηνεία των αποτελεσμάτων. Η χρήση περιγραφικής στατιστικής ανάλυσης στην παρούσα διατριβή έχει ως σκοπό την αποτύπωση, ταξινόμηση και ανάλυση των ποσοτικών χαρακτηριστικών της έρευνας, τα οποία παρουσιάζονται στη συνέχεια.

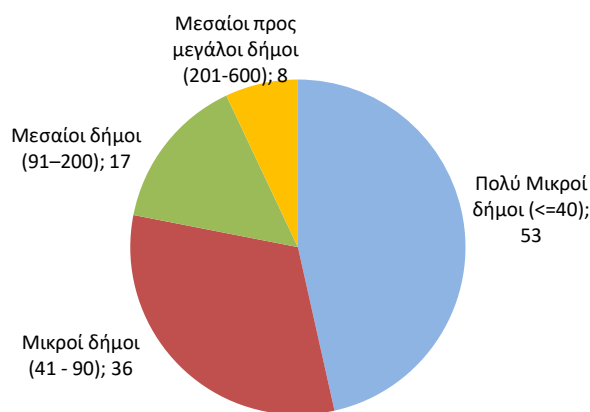
Στη συνέχεια παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της περιγραφικής στατιστικής ανάλυσης, ενώ τα αποτελέσματα της επαγωγικής στατιστικής ανάλυσης παρουσιάζονται στο επόμενο κεφάλαιο.

8.2. Γεωγραφική κατανομή

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο, η έρευνα απευθυνόταν στο σύνολο των δήμων της Ελλάδας, ήτοι 325 και ο τελικός αριθμός των προς αξιοποίηση απαντήσεων ανήλθε στις 211. Το ποσοστό συμμετοχής στην έρευνα ανήλθε στο 65%, κάτι που είναι ιδιαίτερα ικανοποιητικό λαμβάνοντας υπόψη τόσο άλλες έρευνες όσο και τις ιδιαιτερότητες της παρούσας έρευνας.

Όσον αφορά τους Δήμους που δεν απάντησαν, επισημαίνονται τα εξής:

A) Η πλειονότητα των Δήμων που δεν συμμετείχαν τελικά στην έρευνα ήταν πολύ μικροί και μικροί δήμοι. Πιο συγκεκριμένα, από τους 114 δήμους που δεν απάντησαν, οι 53 απασχολούν λιγότερο από 40 υπαλλήλους. Οι 36 δήμοι απασχολούν από 41 έως 90 υπαλλήλους, ενώ 17 δήμοι απασχολούν από 91 έως 200 υπαλλήλους. Τέλος, μόνο 8 από τους δήμους που δεν απάντησαν απασχολούν από 201 έως 600 δήμους. Επισημαίνεται ότι όλοι οι μεγάλοι δήμοι (με προσωπικό άνω των 600 υπαλλήλων) συμμετείχαν στην έρευνα, κάτι που ήταν ιδιαίτερα ευχάριστο και σημαντικό.



Σχήμα 8.1. Αριθμητική κατανομή Δήμων που δεν απάντησαν (ανά αριθμό υπαλλήλων)

Β) Όσον αφορά τη γεωγραφική κατανομή των δήμων που δεν απάντησαν, ο χαμηλότερος βαθμός συμμετοχής παρατηρήθηκε σε περιφέρειες της νησιωτικής Ελλάδας, όπως η περιφέρεια Νοτίου Αιγαίου και η περιφέρεια Κρήτης.

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η συμμετοχή-ανταπόκριση των δήμων στην έρευνα, κατανεμημένη ανά περιφέρεια.

Πίνακας 8.1. Γεωγραφική κατανομή δήμων που συμμετείχαν στην έρευνα (ανά περιφέρεια)

Περιφέρεια	Δήμοι που απάντησαν	Σύνολο Δήμων Περιφέρειας	Ποσοστό συμμετοχής στην έρευνα
Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης	13	22	59,09%
Κεντρικής Μακεδονίας	33	38	86,84%
Δυτικής Μακεδονίας	9	12	75,00%
Ηπείρου	15	18	83,33%
Θεσσαλίας	19	25	76,00%
Ιονίων Νήσων	6	7	85,71%
Δυτικής Ελλάδας	13	19	68,42%
Στερεάς Ελλάδας	13	25	52,00%
Αττικής	48	66	72,73%
Πελοποννήσου	14	26	53,85%
Βορείου Αιγαίου	4	9	44,44%
Νοτίου Αιγαίου	12	34	35,29%
Κρήτης	12	24	50,00%
Σύνολα	211	325	64,92%

Από τον παραπάνω πίνακα διαπιστώνεται ότι στη συντριπτική πλειονότητα (στις 9 από τις 13 περιφέρειες), η συμμετοχή των δήμων ξεπέρασε το 50%. Η μεγαλύτερη συμμετοχή-ανταπόκριση σημειώθηκε στην Κεντρική Μακεδονία, κάτι που εξηγείται λόγω της εντοπιότητας του ερευνητή και των προσωπικών γνωριμιών-επαφών με υπαλλήλους και αιρετούς των δήμων.

Όσον αφορά τη συμμετοχή των δήμων ανά Περιφερειακή Ενότητα, ο ανώτατος βαθμός συμμετοχής-ανταπόκρισης (100%) σημειώθηκε σε 21 περιφερειακές ενότητες, ενώ ο κατώτατος βαθμός συμμετοχής (0%) σημειώθηκε σε 6 περιφερειακές ενότητες.

Στο Παράρτημα Ε παρουσιάζεται αναλυτικά ο βαθμός συμμετοχής-ανταπόκρισης των Δήμων στην έρευνα, κατανεμημένος ανά Περιφέρεια και ανά Περιφερειακή Ενότητα.

Οι λόγοι για τους οποίους οι 114 δήμοι δεν ανταποκρίθηκαν τελικά στην έρευνα, μπορούν να συνοψιστούν (ως συμπέρασμα από την τηλεφωνική επικοινωνία) στους παρακάτω:

- Έλλειψη-απουσία τμήματος πληροφορικής.
- Έλλειψη γνώσης σχετικά με το cloud computing.
- Έλλειψη χρόνου για απάντηση του ερωτηματολογίου, εξαιτίας και της υποστελέχωσης αρκετών δήμων ειδικά στα Τμήματα Πληροφορικής. Από την τηλεφωνική επικοινωνία διαπιστώθηκε ότι σε πολλούς από τους δήμους που υφίσταται τμήμα πληροφορικής, αυτό είναι στελεχωμένο από 1-2 άτομα τα οποία έχουν μεγάλο φόρτο εργασίας.
- Έλλειψη διάθεσης για ανταπόκριση, ενδεχομένως λόγω συμμετοχής σε πλήθος ερευνών κατά το παρελθόν.

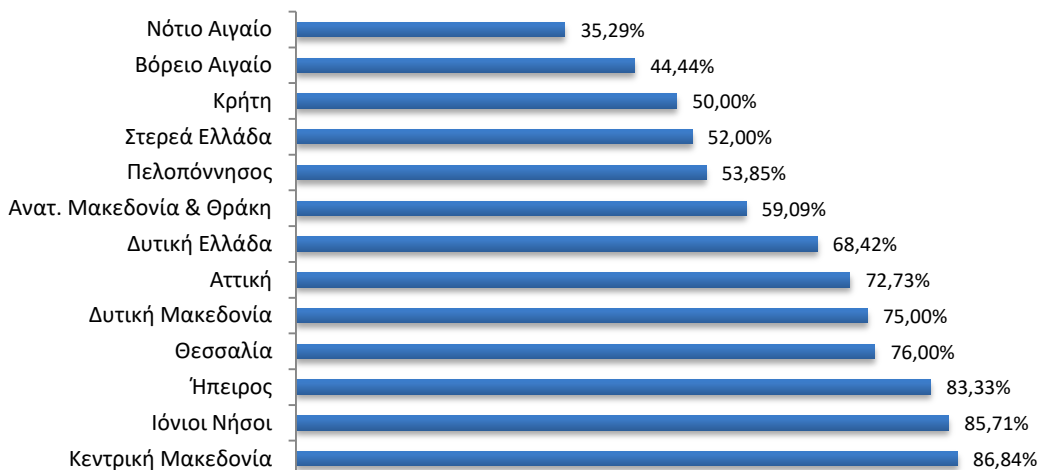
Επισημαίνεται ότι σε δύο περιπτώσεις, οι υπάλληλοι με τους οποίους έγινε η επικοινωνία ανέφεραν ότι δεν τους δόθηκε η άδεια να απαντήσουν στο ερωτηματολόγιο.

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί ότι υπήρξαν αρκετές περιπτώσεις όπου υπάλληλοι (κατά κύριο λόγο) αλλά και αιρετοί έδειξαν μεγάλο ενδιαφέρον για την έρευνα και απέστειλαν θετικά σχόλια στον ερευνητή.

Όσον αφορά τους δήμους που απάντησαν-συμμετείχαν στην έρευνα, επισημαίνονται τα εξής:

Σημειώθηκε μεγάλος βαθμός κάλυψης στις περισσότερες περιοχές της χώρας, τόσο σε επίπεδο Περιφέρειας όσο και σε επίπεδο Περιφερειακής Ενότητας (πρώην νομών). Συγκεκριμένα, σε 11 από τις 13 Περιφέρειες της χώρας η συμμετοχή-ανταπόκριση των δήμων στην έρευνα ξεπέρασε το 50%, ενώ μόνο σε 2 Περιφέρειες (Βορείου και Νοτίου Αιγαίου) η συμμετοχή ήταν σχετικά χαμηλή (44% και 35% αντίστοιχα).

Στο παρακάτω σχήμα αποτυπώνεται ο βαθμός συμμετοχής των δήμων στην έρευνα, ανάλογα με την περιφέρεια.



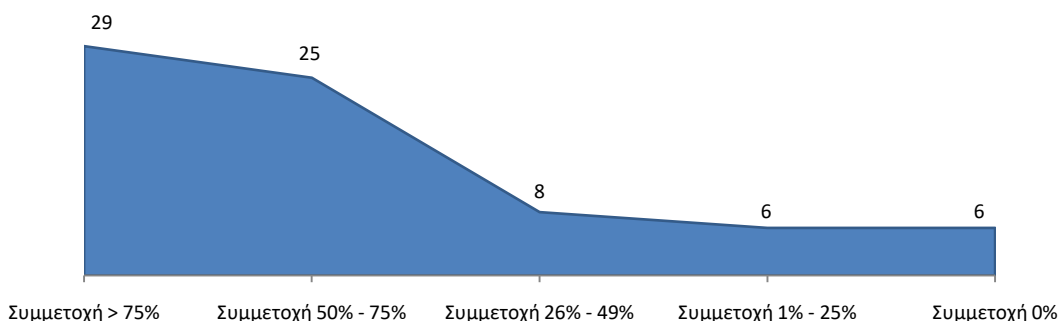
Σχήμα 8.2. Γεωγραφική κατανομή δήμων που συμμετείχαν στην έρευνα (ανά περιφέρεια)

Η περιφέρεια στην οποία σημειώθηκε ο υψηλότερος βαθμός συμμετοχής-ανταπόκρισης των δήμων, ήταν η Κεντρική Μακεδονία, με ποσοστό που άγγιξε το 87%. Πολύ μεγάλη συμμετοχή (άνω του 75%) υπήρξε από δήμους της περιφέρειας Ιονίων Νήσων, της περιφέρειας Ηπείρου, της περιφέρειας Θεσσαλίας και της περιφέρειας Δυτικής Μακεδονίας.

Όσον αφορά το βαθμό συμμετοχής των δήμων ανά περιφερειακή ενότητα (παλαιότερα νομοί, με κάποιες διαφοροποιήσεις), επισημαίνονται τα εξής:

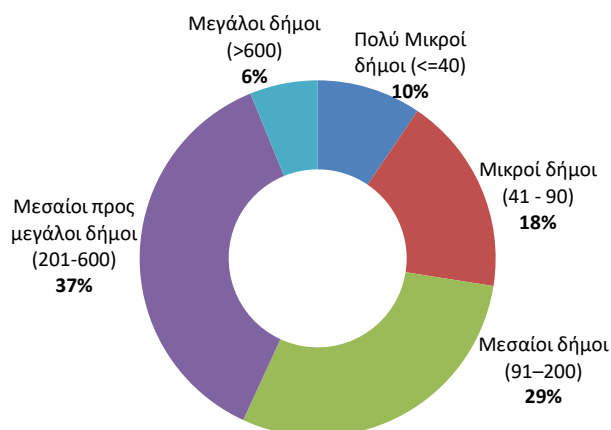
- Σε 21 από τις 74 περιφερειακές ενότητες (πρώην «νομούς») υπήρξε 100% συμμετοχή
- Σε 54 από τις 74 περιφερειακές ενότητες (πρώην «νομούς») η συμμετοχή ξεπέρασε το 50%
- Σε 6 από τις 74 περιφερειακές ενότητες (πρώην «νομούς») δεν απάντησε κανένας δήμος
- Σε 14 από τις 74 περιφερειακές ενότητες (πρώην «νομούς») η συμμετοχή των δήμων κυμάνθηκε από 1% έως 49%.

Ο ακριβής αριθμός συμμετοχής των δήμων στην έρευνα, ανάλογα με την περιφερειακή ενότητα, παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα.



Σχήμα 8.3. Γεωγραφική κατανομή δήμων που συμμετείχαν στην έρευνα (ανά περιφερειακή ενότητα)

Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζεται η κατηγοριοποίηση των δήμων που απάντησαν, ανάλογα με τον αριθμό των υπαλλήλων που απασχολούν (μονίμους και αορίστου χρόνου).



Σχήμα 8.5. Κατηγοριοποίηση των δήμων ανά αριθμό απασχολούμενου προσωπικού

Από το παραπάνω σχήμα διαπιστώνεται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των δήμων που απάντησαν είναι μεσαίοι (με προσωπικό από 91 έως 200 άτομα) και μεσαίοι προς μεγάλοι (με προσωπικό από 201 έως 600 άτομα). Αξίζει να σημειωθεί ότι, οι μεγάλοι δήμοι (με προσωπικό άνω των 600 ατόμων) μπορεί μεν να αντιπροσωπεύουν ένα μικρό ποσοστό των απαντήσεων (6,16%), εντούτοις όμως συμμετείχαν στο σύνολό τους στην έρευνα. Με άλλα λόγια, όλοι οι δήμοι της χώρας που θα μπορούσαν να χαρακτηριστούν ως μεγάλοι, συμμετείχαν στο σύνολό τους στην έρευνα.

Γενικά, αυτό που παρατηρείται (και αποτυπώνεται στον παρακάτω πίνακα), είναι ότι όσο μεγαλύτερο είναι το μέγεθος των δήμων, τόσο αυξάνεται το ποσοστό συμμετοχής τους στην έρευνα.

Πίνακας 8.2. Ποσοστό συμμετοχής των δήμων στην έρευνα ανάλογα με το μέγεθος

Αριθμός Υπαλλήλων	Αριθμός Δήμων που απάντησαν	Συνολικός αριθμός Δήμων	Συμμετοχή (αθροιστικά)
Πολύ Μικροί δήμοι (<=40)	20	73	27,40%
Μικροί δήμοι (41 - 90)	38	74	51,35%
Μεσαίοι δήμοι (91-200)	62	79	78,48%
Μεσαίοι προς Μεγάλοι δήμοι (201-600)	78	86	90,70%
Μεγάλοι δήμοι (>600)	13	13	100,00%
	211	325	

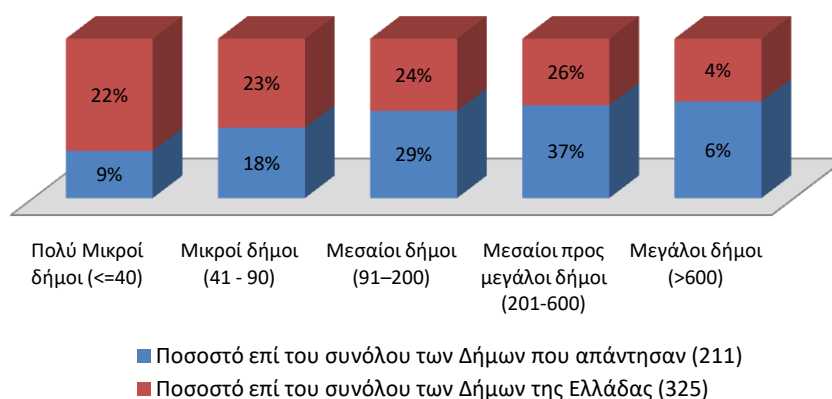
Αυτό μπορεί να οφείλεται στους εξής λόγους:

1. Όσο μεγαλύτερος είναι ένας δήμος, είναι πιο πιθανό να έχει τμήμα πληροφορικής και να απασχολεί άτομα που ενδεχομένως γνωρίζουν κάποια πράγματα σχετικά με το cloud computing
2. Όσο μεγαλύτερος είναι ένας δήμος, είναι πιο πιθανό να ενδιαφέρεται για υιοθέτηση νέων τεχνολογιών.

Και οι δυο αυτές υποθέσεις επιβεβαιώνονται από τη βιβλιογραφία, όπου αναφέρεται ότι το μέγεθος ενός δημόσιου φορέα είναι καθοριστικός παράγοντας στην υιοθέτηση νέων και καινοτόμων τεχνολογιών, όπως το cloud. Υποστηρίζεται μάλιστα ότι, όσο μεγαλύτερος είναι ένας δήμος τόσο αυξάνεται η πιθανότητα οι δημότες του να είναι εξοικειωμένοι με τις νέες τεχνολογίες και ως εκ τούτου είναι πιο πιθανό να επιζητούν (ή και να «πιέζουν») το δήμο τους για υιοθέτηση καινοτομιών και παροχή νέων ή/και καλύτερων υπηρεσιών.

Όσον αφορά την αντιπροσωπευτικότητα του δείγματος της έρευνας σε σχέση με το συνολικό πληθυσμό των δήμων της χώρας, το παρακάτω σχήμα αποδεικνύει ότι, σε γενικές γραμμές, τηρούνται οι αναλογίες αναλόγως με το μέγεθος των δήμων, λαμβάνοντας υπόψη τον αριθμό των εργαζομένων των δήμων. Για παράδειγμα, ενώ στο σύνολο της χώρας οι μεγάλοι δήμοι αντιπροσωπεύουν το 4%, στην έρευνα της παρούσας διατριβής αντιπροσωπεύουν το 6%.

Εξάιρεση αποτελεί η κατηγορία των πολύ μικρών δήμων, όπου ενώ στο συνολικό πληθυσμό των δήμων της χώρας (325 δήμοι) αντιπροσωπεύουν το 22%, στην έρευνά μας (211 δήμοι) αντιπροσωπεύουν το 9%.

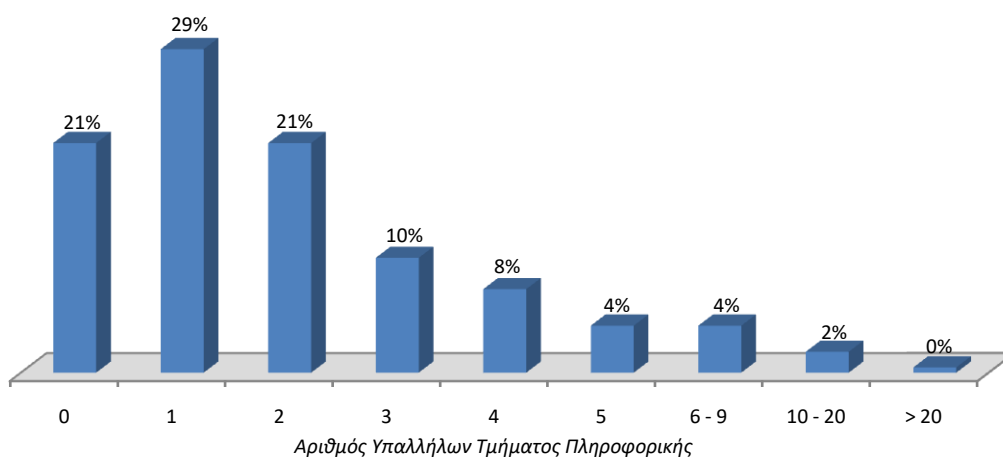


Σχήμα 8.6. Ποσοστό συμμετοχής των δήμων και αναλογικότητα

Συμπερασματικά λοιπόν, όσο μεγαλύτερο ήταν το μέγεθος των δήμων (σύμφωνα με τον αριθμό προσωπικού που απασχολούν), τόσο υψηλότερος ήταν και ο βαθμός συμμετοχής στην έρευνα. Επιπλέον, ο αριθμός και το ποσοστό των δήμων που απάντησαν μπορεί να θεωρηθεί σε μεγάλο βαθμό αντιπροσωπευτικός επί του συνόλου των δήμων της χώρας.

Αριθμός υπαλλήλων τμήματος πληροφορικής

Στο ερωτηματολόγιο υπήρχε μια ερώτηση σχετικά με τον αριθμό των απασχολουμένων στο Τμήμα Πληροφορικής του Δήμου. Από τις απαντήσεις, τεκμηριώθηκε αυτό που διαπιστώθηκε και στην τηλεφωνική επικοινωνία με τους δήμους: ότι στην πλειονότητα των δήμων της χώρας, το τμήμα πληροφορικής είναι υποστελεχωμένο ή απλά δεν υφίσταται. Όπως διαπιστώνεται και από το παρακάτω σχήμα, σχεδόν ένας στους πέντε δήμους (ποσοστό 21%) που συμμετείχαν στην έρευνα δεν έχει άτομο στο τμήμα πληροφορικής (δηλαδή στην ουσία δεν υφίσταται τμήμα πληροφορικής), ενώ σε επτά από τους δέκα δήμους (ποσοστό 71%) το προσωπικό του τμήματος πληροφορικής δεν ξεπερνά τα 2 άτομα. Επίσης, μόνο σε 5 συνολικά από τους δήμους που απάντησαν, ο αριθμός του προσωπικού του τμήματος πληροφορικής ξεπερνά τα 10 άτομα (ποσοστό 2%).

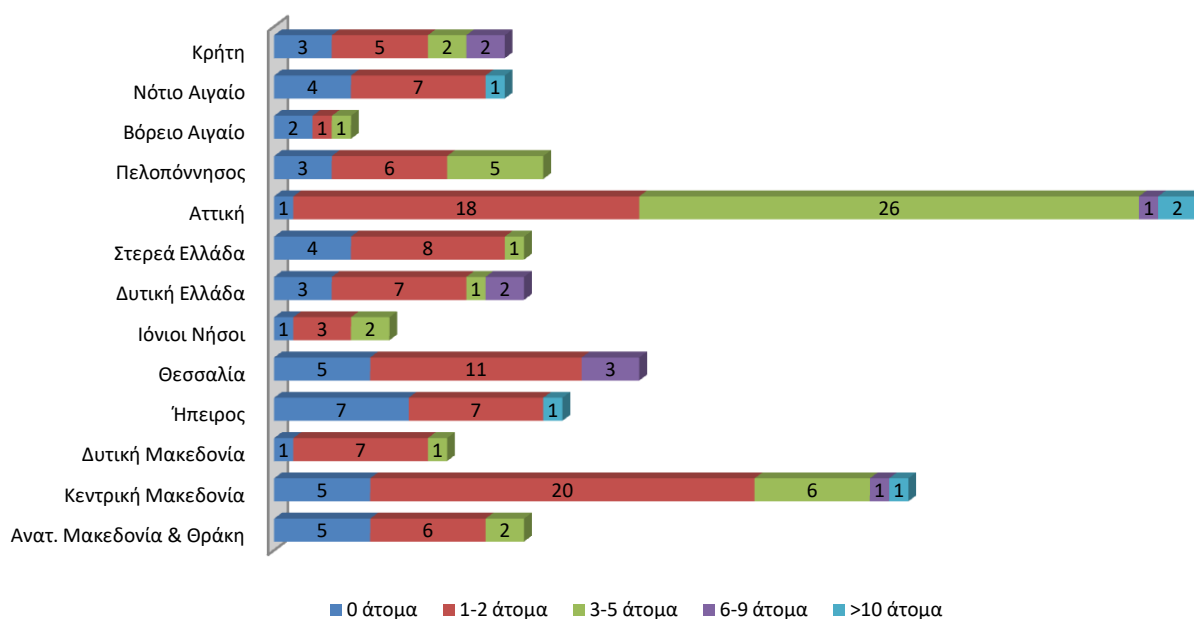


Σχήμα 8.7. Ποσοστιαία κατανομή δήμων ανάλογα με τον αριθμό υπαλλήλων του τμήματος πληροφορικής

Δεδομένου του μεγάλου φόρτου εργασίας που έχει το τμήμα πληροφορικής, αλλά και τις αυξημένες ανάγκες για υιοθέτηση και χρήση νέων τεχνολογιών σε έναν δήμο, η υποστελέχωση που παρατηρήθηκε αποτελεί μείζον πρόβλημα. Πιθανότατα δε, εκτιμάται ότι επηρεάζει αρνητικά την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών (όπως το cloud computing) ή τουλάχιστον αποτελεί έναν παράγοντα προβληματισμού, κάτι που αναμένεται να αποτυπωθεί και σε επόμενο στάδιο της ανάλυσης της παρούσας έρευνας.

Θα πρέπει να σημειωθεί βέβαια, ότι ακόμη και στις περιπτώσεις των δήμων που απασχολούν ελάχιστο έως μηδενικό αριθμό ατόμων στο τμήμα πληροφορικής, υπάρχει κάποιας μορφής τεχνική υποστήριξη από εξωτερικό συνεργάτη ή εταιρεία. Το γεγονός αυτό όμως δεν δικαιολογεί την ελλιπή στελέχωση του τμήματος πληροφορικής στους δήμους. Οι αιτίες βέβαια αυτού του φαινομένου (της υποστελέχωσης δηλαδή) μπορεί να είναι αρκετές και σύνθετες και ενδεχομένως αποτελούν αντικείμενο περαιτέρω έρευνας-μελέτης.

Όσον αφορά τη γεωγραφική κατανομή της στελέχωσης (και της υποστελέχωσης) του τμήματος πληροφορικής, στο παρακάτω σχήμα αποτυπώνεται ο αριθμός των δήμων ανά αριθμό απασχολούμενου προσωπικού στο τμήμα πληροφορικής, κατηγοριοποιημένα ανά περιφέρεια.



Σχήμα 8.8. Κατανομή αριθμού δήμων ανά περιφέρεια, ανάλογα με τον αριθμό προσωπικού του τμ. πληροφορικής

Από το παραπάνω σχήμα συμπεραίνεται ότι, αναλογικά, η μη ύπαρξη τμήματος πληροφορικής (δηλαδή η απασχόληση 0 ατόμων) είναι πιο έντονη στις εξής περιφέρειες: Ήπειρος (σε 7 δήμους), Κεντρική Μακεδονία, Ανατολική Μακεδονία & Θράκη, Θεσσαλία (σε 5 δήμους).

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται πιο αναλυτικά η κατηγοριοποίηση των δήμων που συμμετείχαν στην έρευνα, ανάλογα με τον αριθμό των υπαλλήλων του τμήματος πληροφορικής.

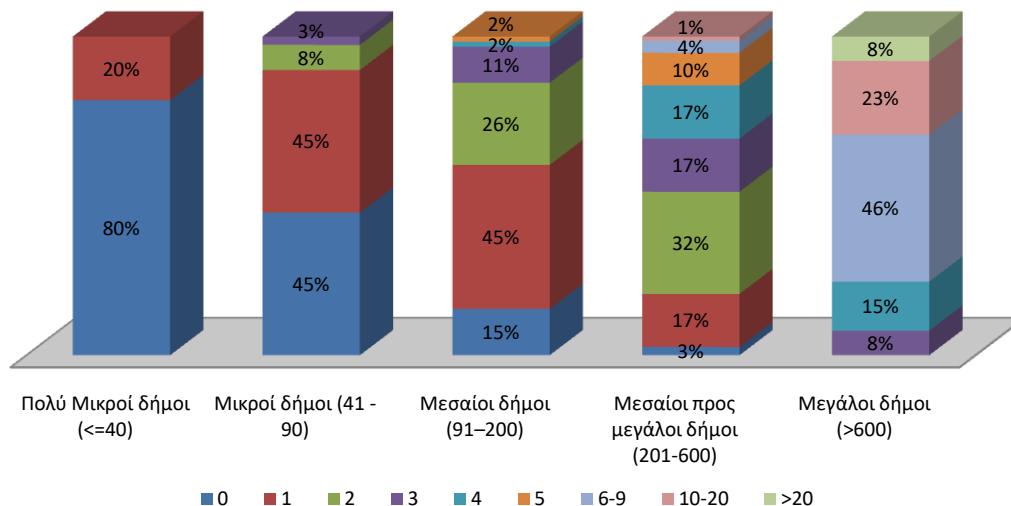
Πίνακας 8.3. Κατηγοριοποίηση δήμων ανάλογα με τον αριθμό των υπαλλήλων του τμήματος πληροφορικής

		Αριθμός δήμων	Ποσοστό	Αθροιστικά
Αριθμός Υπαλλήλων Τμήματος Πληροφορικής	0	44	20,9%	20,9%
	1	62	29,4%	50,2%
	2	44	20,9%	71,1%
	3	22	10,4%	81,5%
	4	16	7,6%	89,1%
	5	9	4,3%	93,4%
	6-9	9	4,3%	97,6%
	10-20	4	1,9%	99,5%
	>20	1	0,5%	100,0%
		211	100,0%	

Η ανάλυση του αριθμού των υπαλλήλων του τμήματος πληροφορικής σε συνδυασμό με το μέγεθος των δήμων (δηλαδή το συνολικό αριθμό του προσωπικού), δείχνει κάποια πρόσθετα ενδιαφέροντα στοιχεία, όπως για παράδειγμα:

- Στην κατηγορία των μεσαίων δήμων (με προσωπικό 91-200 άτομα), υπάρχουν περιπτώσεις που δεν απασχολείται κανένας στο τμήμα πληροφορικής. Επιπροσθέτως, σε σχεδόν τους μισούς από τους δήμους αυτής της κατηγορίας (45%) υπάρχει μόνο ένα άτομο στο τμήμα πληροφορικής.

- Στην κατηγορία των μεσαίων προς μεγάλους δήμους (201-600 άτομα), υπάρχουν αρκετές περιπτώσεις (17%) όπου απασχολείται μόνο ένα άτομο στο τμήμα πληροφορικής. Επιπρόσθετα, σε ελάχιστες περιπτώσεις δήμων αυτής της κατηγορίας απασχολούνται περισσότερο των 6 ατόμων.
- Στην κατηγορία των μεγάλων δήμων (>600 άτομα) υπάρχουν αρκετές περιπτώσεις δήμων (23%) όπου στο τμήμα πληροφορικής απασχολούνται λιγότερο από 5 άτομα (δηλαδή 3 ή 4).



Σχήμα 8.9. Ποσοστιαία κατανομή δήμων ανάλογα με τον αριθμό του προσωπικού του τμήματος πληροφορικής και με το μέγεθος των δήμων (συνολικός αριθμός απασχολούμενου προσωπικού)

Προφίλ συμμετεχόντων στην έρευνα

Όπως αναφερόταν στη συνοδευτική επιστολή που απεστάλη μέσω email στους Δήμους (Παράρτημα Γ), το ερωτηματολόγιο θα έπρεπε να απαντηθεί από το τμήμα πληροφορικής του Δήμου. Στην περίπτωση που δεν υπήρχε τμήμα πληροφορικής, θα μπορούσε να απαντήσει ο προϊστάμενος της αρμόδιας διεύθυνσης ή ο Γενικός Γραμματέας ή από κάποιο άλλο στέλεχος του Δήμου, ακόμα και ο ίδιος ο Δήμαρχος.

Η σχετική ερώτηση στο ερωτηματολόγιο ήταν διατυπωμένη ως εξής:

Σε ποια θέση εργάζεστε?

- Υπάλληλος Τμήματος Πληροφορικής
- Προϊστάμενος Τμήματος Πληροφορικής
- Υπάλληλος ή Προϊστάμενος άλλου Τμήματος
- Προϊστάμενος Διεύθυνσης
- Γενικός Γραμματέας Δήμου
- Άλλο (να προσδιοριστεί)

Στην επιλογή «Άλλο» υπήρχε δυνατότητα συμπλήρωσης-αναγραφής από τον συμμετέχοντα/ουσα της θέσης του/της στο δήμο.

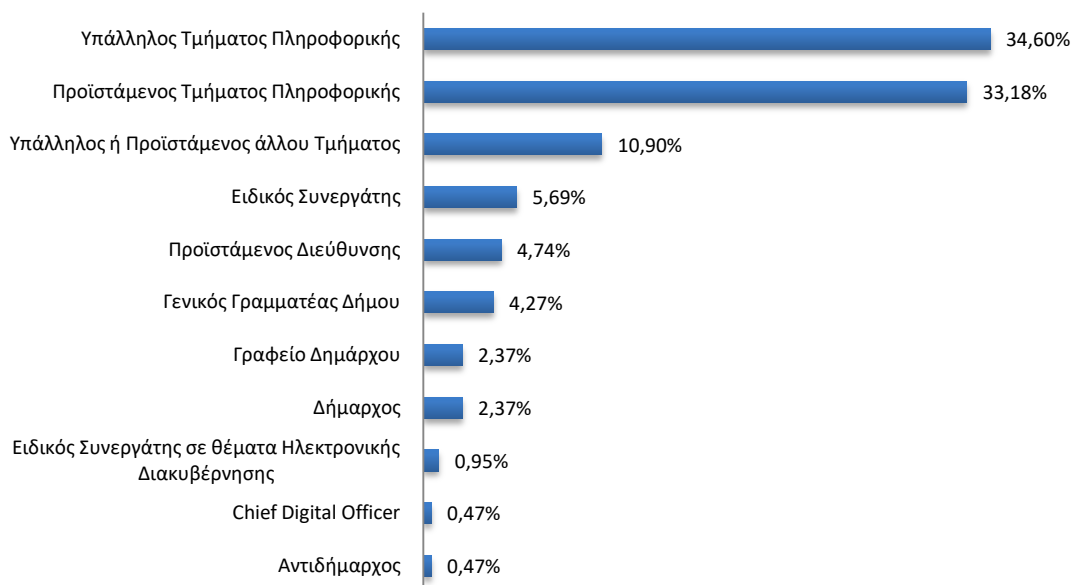
Οι απαντήσεις που δόθηκαν στη συγκεκριμένη ερώτηση, προέρχονταν κατά κύριο λόγο (σε ποσοστό περίπου 70%) από το τμήμα πληροφορικής και δόθηκαν είτε από τον/την προϊστάμενο είτε από κάποιον/α υπάλληλο του τμήματος. Αρκετές απαντήσεις δόθηκαν από υπαλλήλους ή προϊσταμένους άλλου τμήματος, κάτι που είναι απολύτως λογικό καθώς σε αρκετούς δήμους ουσιαστικά δεν υπάρχει τμήμα πληροφορικής.

Αξιοσημείωτες είναι οι απαντήσεις που δόθηκαν με την ένδειξη «Άλλο» και τις παρακάτω κατηγορίες συμμετεχόντων:

- Δήμαρχος
- Αντιδήμαρχος
- Γραφείο Δημάρχου

- Chief Digital Officer
- Ειδικός Συνεργάτης σε θέματα Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης
- Ειδικός Συνεργάτης σε θέματα πληροφορικής

Στο σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζεται το ποσοστό των απαντήσεων ανά θέση εργασίας:

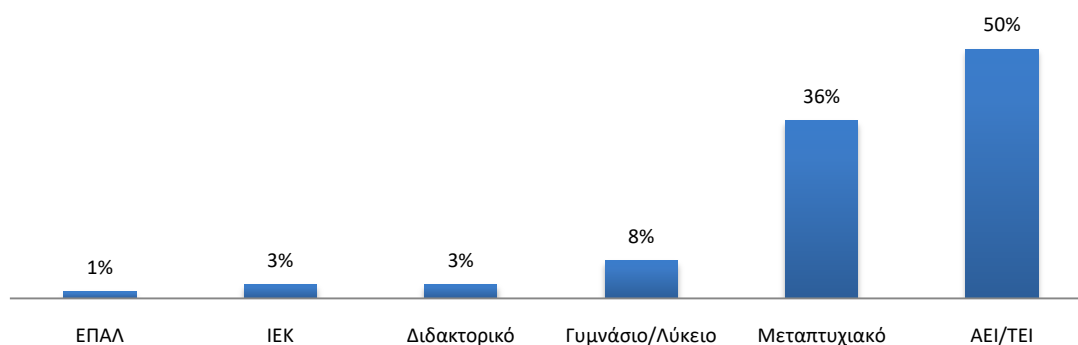


Σχήμα 8.10. Απαντήσεις ανά θέση/αντικείμενο εργασίας στο δήμο

Από τα παραπάνω, αξιοσημείωτα είναι τα εξής:

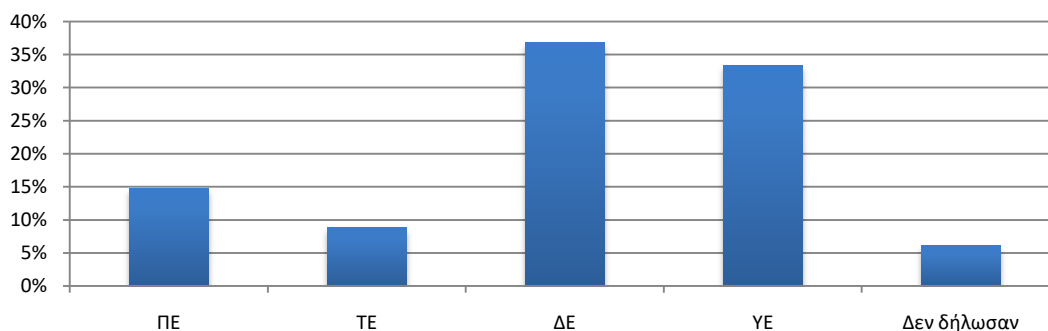
- Υπήρξαν δήμαρχοι και αντιδήμαρχοι οι οποίοι έδειξαν προσωπικό ενδιαφέρον για την έρευνα
- Υπάρχουν (μόνο) δύο δήμοι που έχουν ειδικό συνεργάτη σε θέματα Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης
- Υπάρχει (μόνο) ένας δήμος που διαθέτει Chief Digital Officer (CDO).

Όσον αφορά το επίπεδο εκπαίδευσης όσων συμμετείχαν στην έρευνα, οι περισσότεροι είναι απόφοιτοι τριτοβάθμιας εκπαίδευσης και κάτοχοι μεταπτυχιακού.



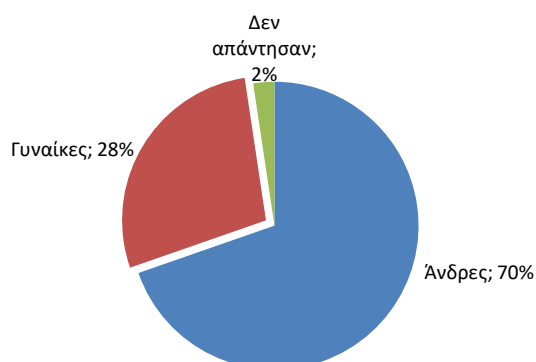
Σχήμα 8.11. Επίπεδο εκπαίδευσης συμμετεχόντων στην έρευνα

Επισημαίνεται ωστόσο ότι τα ποσοστά αυτά δεν μπορούν σε καμία περίπτωση να θεωρηθούν αντιπροσωπευτικά όσον αφορά το σύνολο του προσωπικού των δήμων. Σύμφωνα με μελέτη-ειδική έκδοση της ΕΕΤΑΑ (2017), το προσωπικό των δήμων ανά επίπεδο εκπαίδευσης κατανέμεται ως εξής:



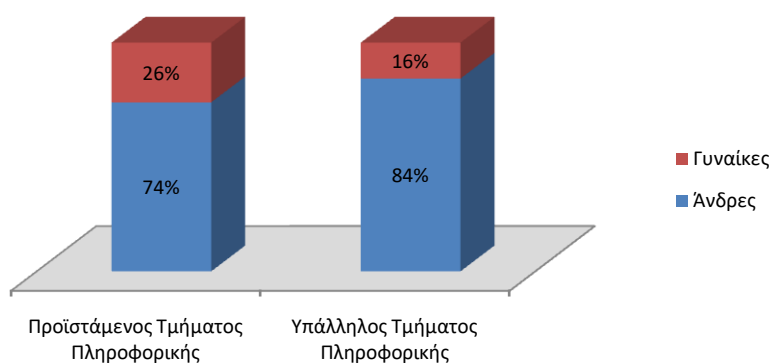
Σχήμα 8.12. Προσωπικό Δήμων ανά επίπεδο εκπαίδευσης (πηγή: ΕΕΤΑΑ, 2017)

Όσον αφορά το φύλο των συμμετεχόντων στην έρευνα, ήταν κατά κύριο λόγο άνδρες (σχήμα 8.12)



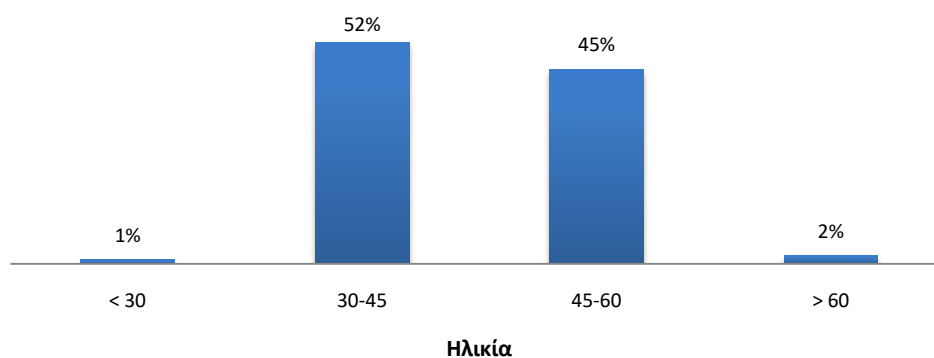
Σχήμα 8.13. Φύλο συμμετεχόντων στην έρευνα

Ένα στοιχείο που αξίζει να επισημανθεί, είναι αυτό της υπο-εκπροσώπησης του γυναικείου φύλου σε θέσεις που σχετίζονται με την πληροφορική, είτε σε επίπεδο προϊσταμένου είτε σε επίπεδο υπαλλήλου. Αυτό αποτυπώνεται και στην παρούσα έρευνα αλλά και επιβεβαιώνει αποτελέσματα άλλων ερευνών όπου γίνεται σαφής αναφορά στη χαμηλή συμμετοχή των γυναικών σε θέσεις πληροφορικής.



Σχήμα 8.14. Κατανομή ανά φύλο και ανά θέση των εργαζομένων στο τμήμα πληροφορικής

Τέλος, όσον αφορά την ηλικία των συμμετεχόντων, το μεγαλύτερο ποσοστό (52%) βρίσκεται στην ηλικία των 30-45 ετών, ενώ ποσοστό 45% βρίσκεται στην ηλικία μεταξύ 45-60 ετών. Ελάχιστοι από τους συμμετέχοντες ήταν άνω των 60 ετών και κάτω των 30.



Σχήμα 8.15. Ηλικιακή κατανομή των συμμετεχόντων στην έρευνα

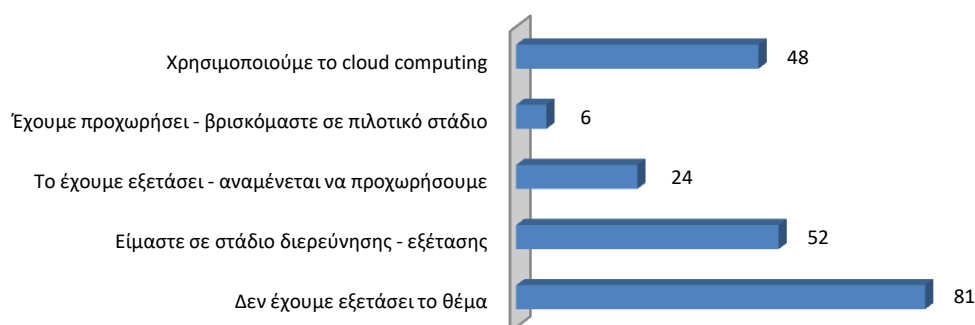
8.4. Ανάλυση υιοθέτησης του cloud computing

Μετά την πρώτη ενότητα του ερωτηματολογίου, όπου οι συμμετέχοντες καλούνταν να απαντήσουν σε ερωτήσεις σχετικά με γενικά-δημογραφικά στοιχεία, περνούσαν στη δεύτερη ενότητα που αφορά την υιοθέτηση του cloud computing και καλούνταν να απαντήσουν στις εξής υποχρεωτικές ερωτήσεις:

<p>8. Σε ποιο στάδιο βρίσκεται ο Δήμος σας αναφορικά με την υιοθέτηση του cloud computing?</p> <p><input type="checkbox"/> Δεν έχουμε εξετάσει το θέμα</p> <p><input type="checkbox"/> Είμαστε σε στάδιο διερεύνησης-εξέτασης</p> <p><input type="checkbox"/> Το έχουμε εξετάσει - αναμένεται να προχωρήσουμε</p> <p><input type="checkbox"/> Έχουμε προχωρήσει - βρισκόμαστε σε πιλοτικό στάδιο</p> <p><input type="checkbox"/> Χρησιμοποιούμε το cloud computing</p>	<p>9. Εάν ο Δήμος σας προχωρήσει στην υιοθέτηση του cloud computing, σε πόσο χρονικό διάστημα πιστεύετε ότι θα γίνει αυτό?</p> <p><input type="checkbox"/> Δεν προβλέπεται να προχωρήσουμε στην υιοθέτηση</p> <p><input type="checkbox"/> Σε >3 χρόνια</p> <p><input type="checkbox"/> Σε 1-3 χρόνια</p> <p><input type="checkbox"/> Σε λιγότερο από 1 χρόνο</p> <p><input type="checkbox"/> Ήδη έχουμε υιοθετήσει λύσεις cloud computing</p>
---	---

Αναλόγως με την απάντηση στην ερώτηση 9, οι συμμετέχοντες κατευθύνονταν σε διαφορετική ενότητα. Για παράδειγμα, εάν η απάντηση στην ερώτηση 9 ήταν η πρώτη επιλογή (Δεν προβλέπεται να προχωρήσουμε στην υιοθέτηση), ο συμμετέχων θα οδηγούνταν στην ενότητα που εξέταζε τη μη υιοθέτηση του cloud computing (Ενότητα Δ). Εάν η απάντηση ήταν κάποια από τις υπόλοιπες επιλογές, ο συμμετέχων θα οδηγούνταν στην ενότητα που εξέταζε την υιοθέτηση του cloud computing (Ενότητα Γ).

Αναφορικά με την πρώτη από τις δύο ερωτήσεις (ερώτηση 8), οι απαντήσεις που δόθηκαν έχουν ως εξής:



Σχήμα 8.16. Στάδιο υιοθέτησης cloud computing

Από το παραπάνω σχήμα διαπιστώνεται ότι μόνο 48 από τους 211 δήμους που απάντησαν (ποσοστό 23%), δήλωσαν ξεκάθαρα ότι χρησιμοποιούν-έχουν υιοθετήσει το cloud computing. Ένας μεγάλος αριθμός δήμων (81+52+24=157) δήλωσε ξεκάθαρα ότι δεν χρησιμοποιεί το cloud computing, ενώ ένας μικρός αριθμός δήμων (6) απάντησε ότι έχουν προχωρήσει και βρίσκονται σε πιλοτικό-δοκιμαστικό στάδιο. Ενδεχομένως λοιπόν, αυτές οι 6 απαντήσεις θα μπορούσαν να ενσωματωθούν και να αθροιστούν με τις 48 απαντήσεις «Χρησιμοποιούμε το cloud computing».

Παρόλα αυτά, επειδή:

- Το γεγονός ότι ένας δήμος βρίσκεται σε δοκιμαστικό στάδιο για την υιοθέτηση μιας τεχνολογίας, δεν σημαίνει ότι τελικά θα προχωρήσει και στην υιοθέτησή της και
- Οι 6 δήμοι που απάντησαν ότι βρίσκονται σε πιλοτικό στάδιο, στην επόμενη ερώτηση (ερώτηση 9) απάντησαν ότι θα προχωρήσουν στην υιοθέτηση του cloud σε λιγότερο από 1 χρόνο (3 απαντήσεις) και σε 1-3 χρόνια (3 απαντήσεις)

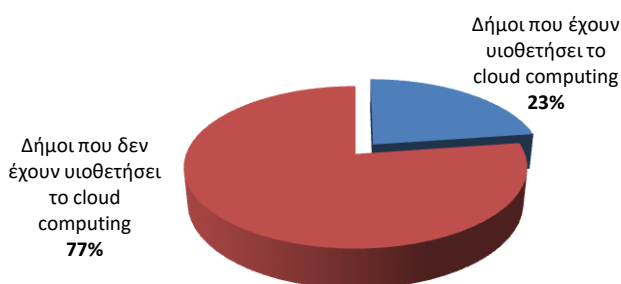
Θεωρείται, για τις ανάγκες της περαιτέρω ανάλυσης των απαντήσεων, ότι οι δήμοι που απάντησαν ότι βρίσκονται σε πιλοτικό στάδιο, δεν εντάσσονται στην κατηγορία εκείνων που έχουν υιοθετήσει το cloud computing, αλλά στην κατηγορία εκείνων που δεν το έχουν υιοθετήσει.

Επισημαίνεται πάντως, ότι οι απαντήσεις

- «Έχουμε προχωρήσει-βρισκόμαστε σε πιλοτικό στάδιο» - 6 δήμοι
- «Το έχουμε εξετάσει - αναμένεται να προχωρήσουμε» - 24 δήμοι
- «Είμαστε σε στάδιο διερεύνησης-εξέτασης» - 52 δήμοι,

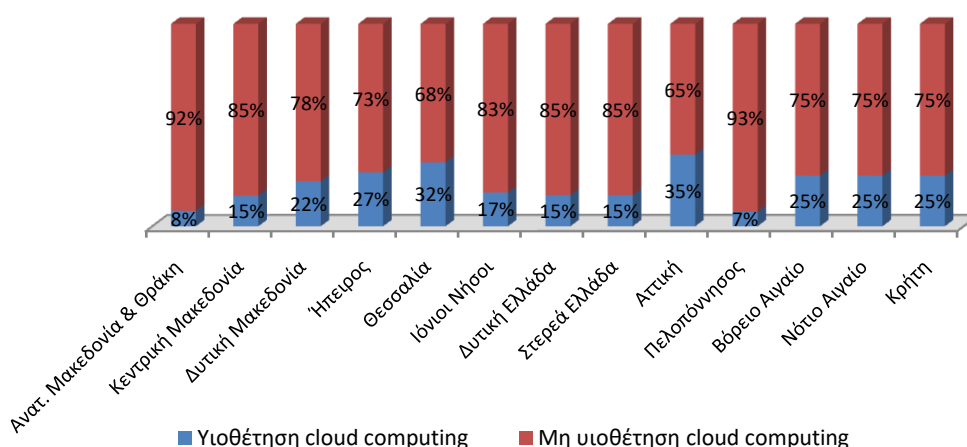
δείχνουν μια θετική προδιάθεση (σε θεωρητικό επίπεδο πάντα) για υιοθέτηση του cloud computing. Εάν μάλιστα αθροιστούν, θα δώσουν ένα μεγάλο σύνολο δήμων (82) που είναι πιθανό να υιοθετήσουν το cloud computing στο μέλλον

Προς το παρόν πάντως και με βάση τα παραπάνω, οι δήμοι που σύμφωνα με την έρευνα έχουν υιοθετήσει το cloud computing ανέρχονται σε 48 (ποσοστό 23% επί του συνόλου των 211 δήμων που απάντησαν) και οι δήμοι που δεν έχουν υιοθετήσει το cloud computing ανέρχονται σε 163 (ποσοστό 77% επί του συνόλου των 211 δήμων που απάντησαν).



Σχήμα 8.17. Υιοθέτηση του cloud computing

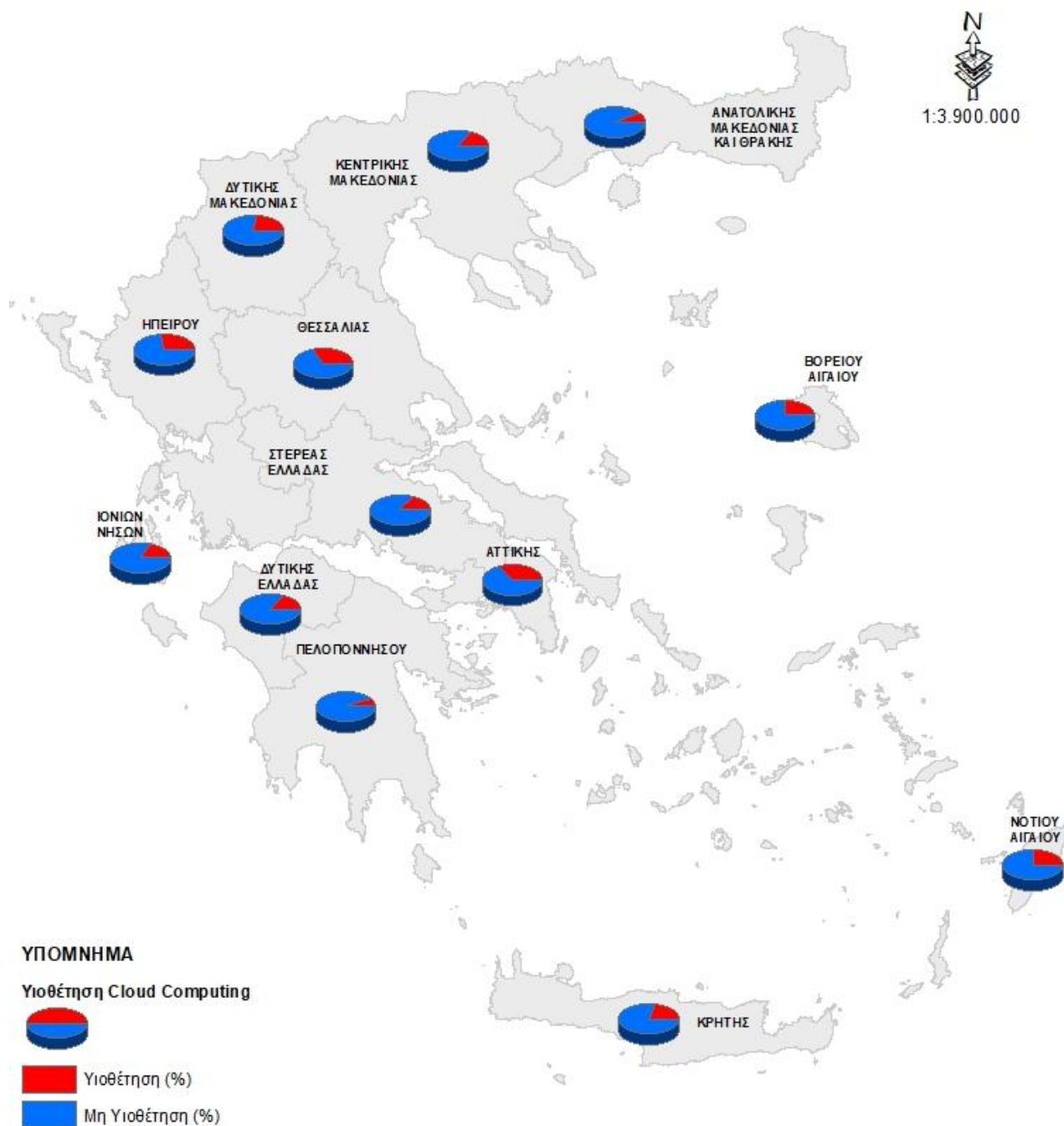
Όσον αφορά τη γεωγραφική κατανομή της υιοθέτησης ή μη του cloud computing ανά περιφέρεια, αποτυπώνεται στο παρακάτω σχήμα:



Σχήμα 8.18. Γεωγραφική κατανομή (ανά περιφέρεια) της υιοθέτησης (ή μη) του cloud computing

Από το παραπάνω σχήμα, φαίνεται ότι οι περιφέρειες με το υψηλότερο (αναλογικά) ποσοστό υιοθέτησης του cloud computing είναι η περιφέρεια Αττικής (35%) και η περιφέρεια Θεσσαλίας (32%). Αντίθετα, οι περιφέρειες με το χαμηλότερο ποσοστό είναι η περιφέρεια Πελοποννήσου (7%) και η περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης (8%).

Στον παρακάτω χάρτη αποτυπώνονται τα ποσοστά υιοθέτησης και μη υιοθέτησης του cloud computing από τους Δήμους της Ελλάδας, ανά περιφέρεια.



Σχήμα 8.19. Χάρτης της Ελλάδας με τα ποσοστά υιοθέτησης του cloud computing από τους Δήμους (ανά περιφέρεια)

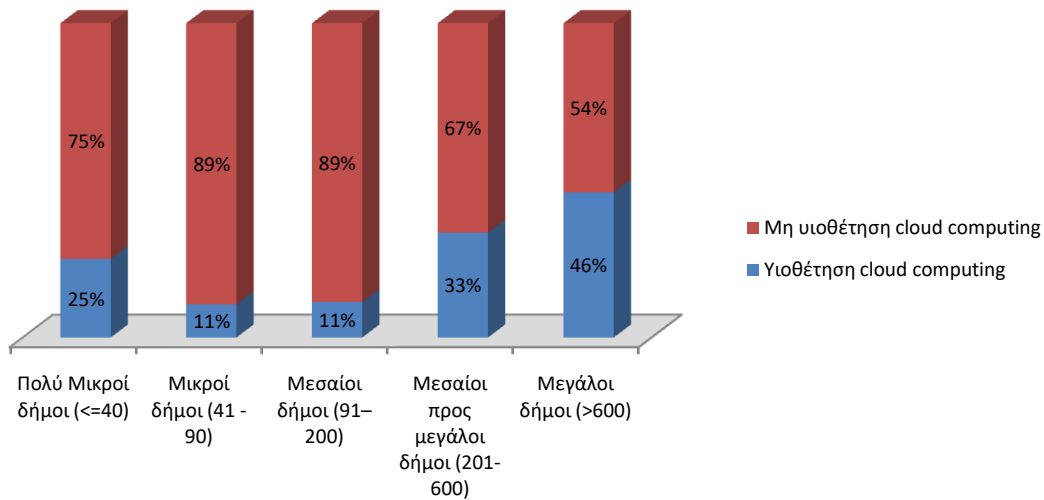
Όσον αφορά τη γεωγραφική κατανομή ανά περιφερειακή ενότητα (πρώην νομό), οι περιφερειακές ενότητες με τον υψηλότερο αριθμό δήμων που έχουν υιοθετήσει-χρησιμοποιούν το cloud computing, είναι οι εξής:

- Βόρειος Τομέας Αθηνών: 5 δήμοι
- Θεσσαλονίκη: 4 δήμοι
- Κεντρικός Τομέας Αθηνών, Νότιος Τομέας Αθηνών: 3 δήμοι

Στο Παράρτημα ΣΤ παρατίθεται αναλυτικός πίνακας με τη γεωγραφική κατανομή υιοθέτησης και μη υιοθέτησης του cloud computing από τους δήμους, ανά περιφέρεια και ανά περιφερειακή ενότητα.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει η εξέταση της υιοθέτησης ή μη του cloud computing, ανάλογα με το μέγεθος του δήμου και τον αριθμό των υπαλλήλων του τμήματος πληροφορικής.

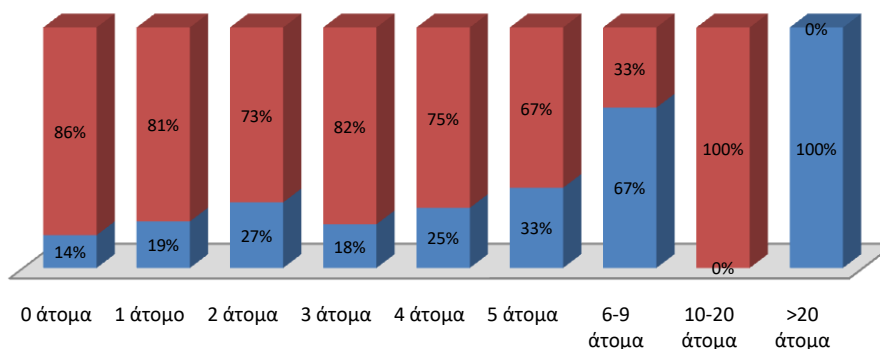
Πιο συγκεκριμένα, φαίνεται ότι όσο μεγαλύτερο είναι το μέγεθος του δήμου (δηλαδή ο αριθμός των υπαλλήλων που απασχολεί) τόσο αυξάνεται και το ποσοστό υιοθέτησης του cloud computing.



Σχήμα 8.20. Ποσοστιαία κατανομή υιοθέτησης ή μη του cloud computing ανάλογα με το μέγεθος των δήμων

Εξαίρεση αποτελούν οι πολύ μικροί δήμοι του δείγματος της έρευνας, όπου εμφανίζεται να έχουν υψηλότερο ποσοστό υιοθέτησης του cloud computing από μεγαλύτερους δήμους (των 41-90 ατόμων και των 91-200 ατόμων). Το «παράδοξο» αυτό, ενδεχομένως να οφείλεται στο γεγονός ότι στην κατηγορία των πολύ μικρών δήμων (<=40 άτομα) παρατηρήθηκε το χαμηλότερο το ποσοστό συμμετοχής στην έρευνα (27,4%), σε σχέση με τις υπόλοιπες κατηγορίες (για παράδειγμα στην κατηγορία των μικρών δήμων το ποσοστό συμμετοχής στην έρευνα ανήλθε στο 51,35%). Συνεπώς, λίγοι πολύ μικροί δήμοι απάντησαν στην έρευνα και από αυτούς τους λίγους, βρέθηκαν κάποιον που να έχουν υιοθετήσει το cloud computing.

Αναφορικά με τον αριθμό των υπαλλήλων του τμήματος πληροφορικής, φαίνεται, σύμφωνα και με το παρακάτω σχήμα, ότι όσο υψηλότερος είναι ο αριθμός των υπαλλήλων στο τμήμα πληροφορικής, τόσο αυξάνεται και το ποσοστό υιοθέτησης του cloud computing. Εξαίρεση αποτελεί η κατηγορία των δήμων με προσωπικό 10-20 άτομα στο τμήμα πληροφορικής, όπου κανένας δήμος (από τους 4 δήμους που απάντησαν) δεν έχει υιοθετήσει (ακόμα) το cloud computing. Παρόλα αυτά, οι 3 από τους 4 αυτούς δήμους έχουν απαντήσει (σε επόμενη ερώτηση) ότι βρίσκονται σε στάδιο διερεύνησης-εξέτασης, ενώ ο 1 από αυτούς απάντησε ότι το έχουν εξετάσει και αναμένεται να προχωρήσουν σύντομα. Κατά συνέπεια, και αυτή η κατηγορία (10-20 άτομα) αναμένεται σε κάποιο χρονικό διάστημα να εμφανίσει υψηλό ποσοστό υιοθέτησης του cloud computing.



Σχήμα 8.21. Ποσοστιαία κατανομή υιοθέτησης (ή μη) του cloud computing ανάλογα με τον αριθμό του προσωπικού στο τμήμα πληροφορικής

Μετά την ανάλυση της ερώτησης 8, αναφορικά με το εάν ο δήμος έχει προχωρήσει ή όχι στην υιοθέτηση του cloud computing, αναλύεται η ερώτηση 9, η οποία ήταν διατυπωμένη ως εξής:

9. Εάν ο Δήμος σας προχωρήσει στην υιοθέτηση του cloud computing, σε πόσο χρονικό διάστημα πιστεύετε ότι θα γίνει αυτό?

- Δεν προβλέπεται να προχωρήσουμε στην υιοθέτηση
- Σε >3 χρόνια
- Σε 1-3 χρόνια
- Σε λιγότερο από 1 χρόνο
- Ήδη έχουμε υιοθετήσει λύσεις cloud computing

Η ερώτηση αυτή σχετίζεται άμεσα με την ερώτηση 8, καθώς οι δήμοι που στην ερώτηση 8 απάντησαν «Χρησιμοποιούμε το cloud computing», στην ερώτηση 9 απάντησαν «Ήδη έχουμε υιοθετήσει λύσεις cloud computing».

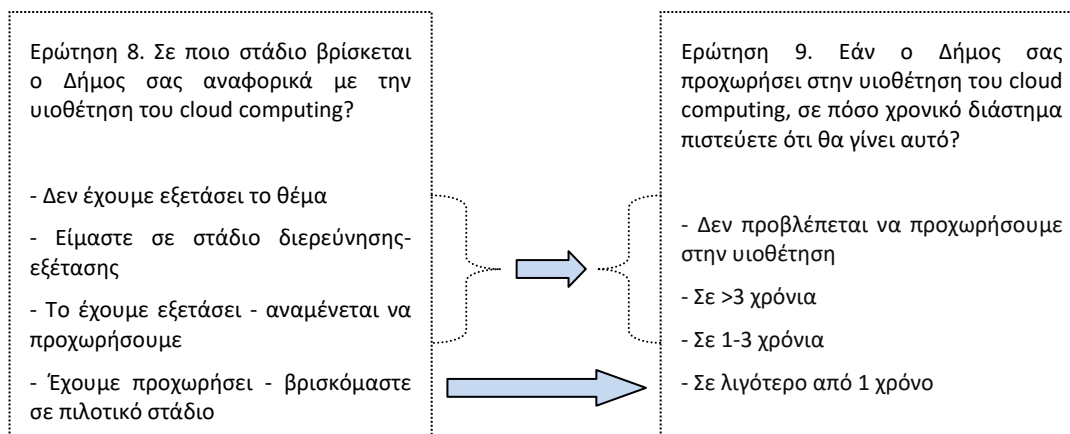
Όλοι οι υπόλοιποι δήμοι που στην ερώτηση 8 απάντησαν μια από τις παρακάτω επιλογές

- Δεν έχουμε εξετάσει το θέμα
- Είμαστε σε στάδιο διερεύνησης-εξέτασης
- Το έχουμε εξετάσει - αναμένεται να προχωρήσουμε
- Έχουμε προχωρήσει - βρισκόμαστε σε πιλοτικό στάδιο,

στην ερώτηση 9 απάντησαν με μια από τις παρακάτω επιλογές:

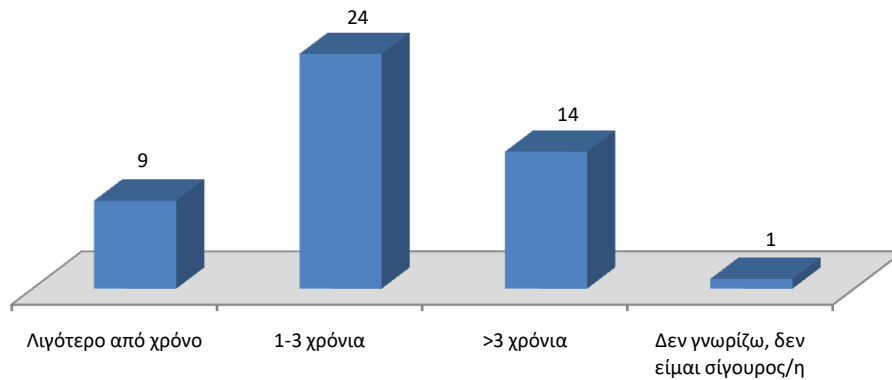
- Δεν προβλέπεται να προχωρήσουμε στην υιοθέτηση
- Σε >3 χρόνια
- Σε 1-3 χρόνια
- Σε λιγότερο από 1 χρόνο

Στο παρακάτω σχήμα αποτυπώνεται η σχέση-σύνδεση μεταξύ των ερωτήσεων 8 και 9.



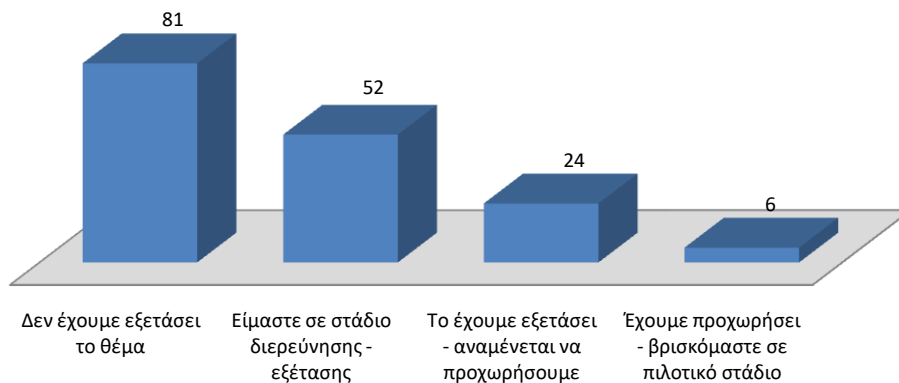
Σχήμα 8.22. Σύνδεση ερωτήσεων 8 και 9

Όσον αφορά τους δήμους που απάντησαν «Χρησιμοποιούμε το cloud computing» και «Ήδη έχουμε υιοθετήσει λύσεις cloud computing», ανέρχονται σε 48 (από τους 211 που συνολικά απάντησαν στην έρευνα). Οι απαντήσεις αυτών των 48 δήμων στην ερώτηση 9 δείχνουν ότι οι περισσότεροι έχουν προχωρήσει στην υιοθέτηση του cloud computing εδώ και αρκετό χρονικό διάστημα (24 δήμοι απάντησαν 1-3 χρόνια και 14 δήμοι περισσότερο από 3 χρόνια). Ορισμένοι δήμοι απάντησαν ότι χρησιμοποιούν το cloud computing λιγότερο από χρόνο, ενώ σε έναν δήμο ο/η συμμετέχων/ουσα απάντησε Δεν γνωρίζω, δεν είμαι σίγουρος/η. Όλα αυτά αποτυπώνονται στο παρακάτω σχήμα:



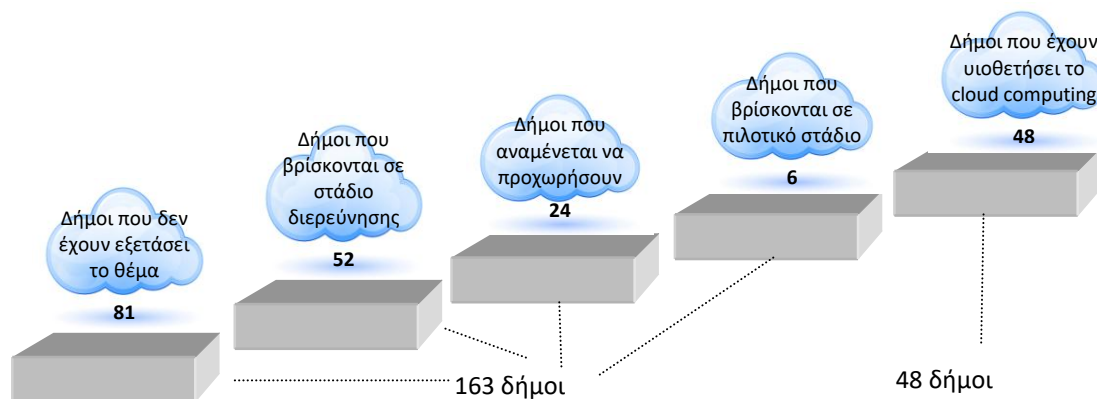
Σχήμα 8.23. Χρονικό διάστημα υιοθέτησης-χρήσης cloud computing

Όσον αφορά τους δήμους που απάντησαν κάποιον από τους υπόλοιπους συνδυασμούς των επιλογών στις ερωτήσεις 8 και 9, αυτοί ανέρχονται σε 163. Από αυτούς, ένα μεγάλο μέρος (81 δήμοι) δήλωσαν ότι δεν έχουν εξετάσει το θέμα, ενώ αρκετοί δήμοι δήλωσαν ότι βρίσκονται σε στάδιο διερεύνησης-εξέτασης. Λιγότεροι (αναλογικά) δήμοι απάντησαν ότι το έχουν εξετάσει και αναμένεται να προχωρήσουν ενώ λίγοι είναι αυτοί που δήλωσαν ότι έχουν προχωρήσει και βρίσκονται σε πιλοτικό-δοκιμαστικό στάδιο.



Σχήμα 8.24. Κατηγοριοποίηση δήμων που δεν έχουν υιοθετήσει το cloud computing

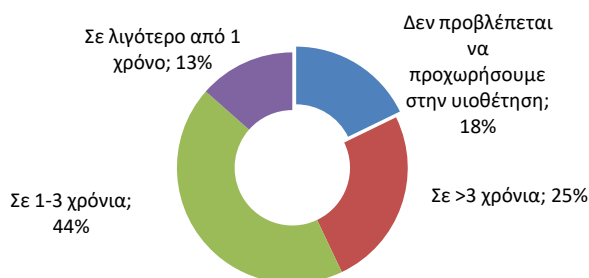
Συνδυάζοντας τις απαντήσεις των ερωτήσεων 8 και 9 και τα δεδομένα από τα παραπάνω γραφήματα, καταλήγουμε στο παρακάτω σχήμα, στο οποίο παρουσιάζονται τα διάφορα στάδια υιοθέτησης του cloud computing από τους δήμους που απάντησαν στην έρευνα.



Σχήμα 8.25. Στάδια υιοθέτησης cloud computing από τους Δήμους

Εκτός από το στάδιο στο οποίο βρίσκονται οι 163 δήμοι που δήλωσαν ότι δεν έχουν υιοθετήσει το cloud computing, ενδιαφέρον παρουσιάζει και η άποψή τους αναφορικά στην εκτίμηση για το εάν και πότε θα συμβεί αυτό.

Έτσι λοιπόν, από τους δήμους αυτούς ένα μεγάλο ποσοστό (44%) εκτιμά ότι θα προχωρήσουν στην υιοθέτηση του cloud computing μεσοπρόθεσμα, δηλαδή σε 1-3 χρόνια. Ένα μικρό ποσοστό (13%) εκτιμά ότι θα προχωρήσουν στην υιοθέτηση βραχυπρόθεσμα (σε λιγότερο από 1 χρόνο), ενώ ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό (25%) εκτιμά ότι θα προχωρήσουν σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα (>3 χρόνια). Τέλος, ένα ποσοστό 18% εκτιμά ότι δεν προβλέπεται να προχωρήσει ο δήμος τους στην υιοθέτηση του cloud computing.

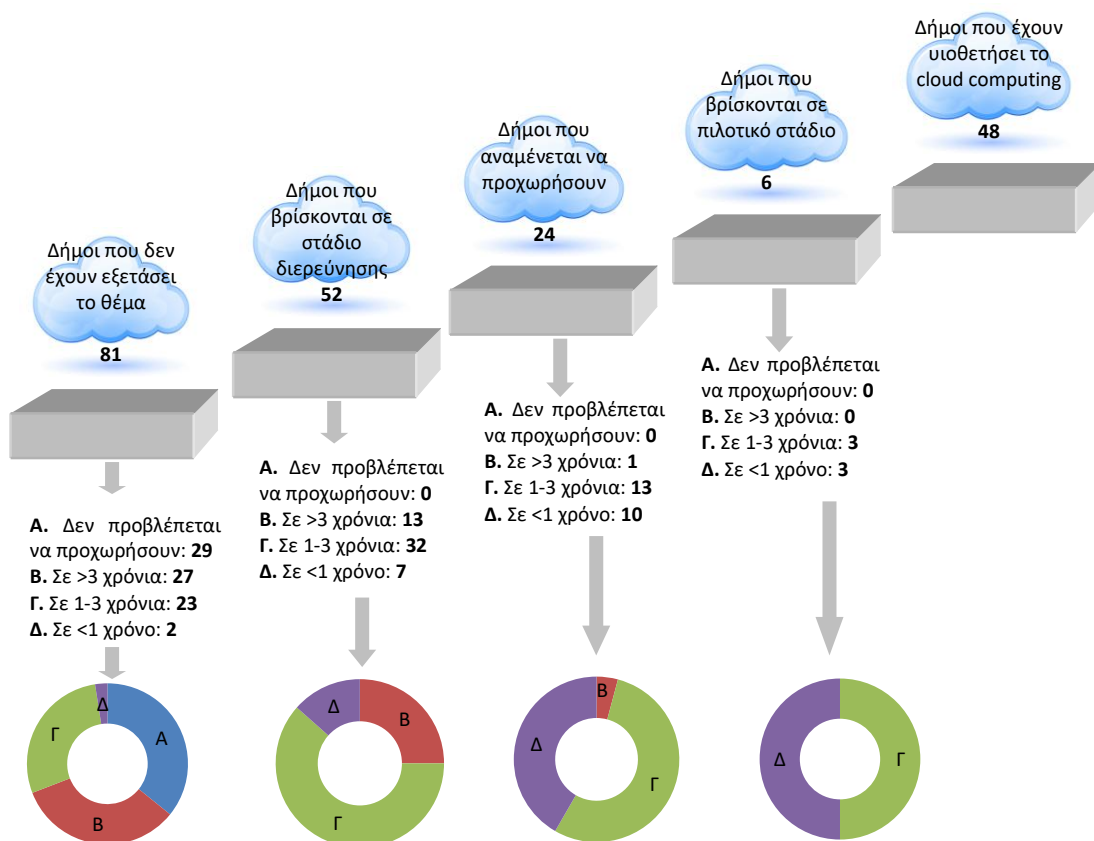


Σχήμα 8.26. Εκτιμώμενο χρονικό διάστημα πιθανής υιοθέτησης του cloud computing

Μέσα από το συνδυασμό των δύο παραπάνω γραφημάτων αναλύεται ακόμα περισσότερο η κάθε «κατηγορία» δήμων που δεν έχουν υιοθετήσει το cloud computing, ανάλογα με το χρονικό διάστημα στο οποίο εκτιμούν ότι αυτό θα συμβεί.

Έτσι λοιπόν, παρατηρούνται, ενδεικτικά τα εξής:

- Από τους 81 δήμους που απάντησαν ότι δεν έχουν εξετάσει το θέμα της υιοθέτησης, οι 29 δεν προβλέπεται καθόλου να προχωρήσουν και φαίνονται ως οι πιο «αρνητικοί».
- Στους δήμους που βρίσκονται στο στάδιο της διερεύνησης (52) και σε αυτούς που το έχουν εξετάσει και αναμένεται να προχωρήσουν (24), οι περισσότεροι προβλέπεται να προχωρήσουν μεσοπρόθεσμα, δηλαδή σε 1-3 χρόνια.
- Στους δήμους που βρίσκονται σε πιλοτικό στάδιο (6), η υιοθέτηση αναμένεται να γίνει πιο βραχυπρόθεσμα.



Σχήμα 8.27. Ανάλυση πιθανής υιοθέτησης του cloud computing

Από το παραπάνω σχήμα μπορούν να εξαχθούν τα παρακάτω πρόσθετα συμπεράσματα:

- Υπάρχουν αρκετοί δήμοι που δεν έχουν εξετάσει και ούτε πρόκειται (πάντα σύμφωνα με την έρευνα) να εξετάσουν στο άμεσο μέλλον την υιοθέτηση του cloud computing (οι λόγοι αναλύονται παρακάτω).
- Υπάρχουν πολλοί δήμοι (71) που δείχνουν θετικοί στην υιοθέτηση του cloud computing, αλλά αναμένεται να προχωρήσουν μεσοπρόθεσμα (σε >3 χρόνια).
- Υπάρχουν αρκετοί δήμοι που δείχνουν θετικοί στην υιοθέτηση του cloud computing αλλά αναμένεται να προχωρήσουν μακροπρόθεσμα (σε 1-3 χρόνια).
- Υπάρχουν λίγοι (σχετικά) δήμοι που δείχνουν θετικοί στην υιοθέτηση του cloud computing αλλά αναμένεται να προχωρήσουν βραχυπρόθεσμα (σε <1 χρόνο).
- Σε όλες τις περιπτώσεις των δήμων, πλην αυτών που δεν έχουν εξετάσει το θέμα, δεν υπάρχει καμία αρνητική απάντηση («δεν προβλέπεται να προχωρήσουμε») όσον αφορά την πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing.

Συνεπώς, η υιοθέτηση του cloud computing από τους δήμους της Ελλάδας μπορεί προς το παρόν να βρίσκεται σε σχετικά χαμηλά επίπεδα, όμως από την έρευνα διαφαίνεται ότι υπάρχει μια δυναμική υιοθέτησης τα επόμενα χρόνια.

Η δυναμική αυτή παρατηρείται ιδιαίτερα (όπως αναφέρθηκε και παραπάνω) σε δήμους που είναι από μεσαίοι προς μεγάλοι και σε δήμους που έχουν στελεχωμένο (έστω και ολιγομελές) τμήμα πληροφορικής.

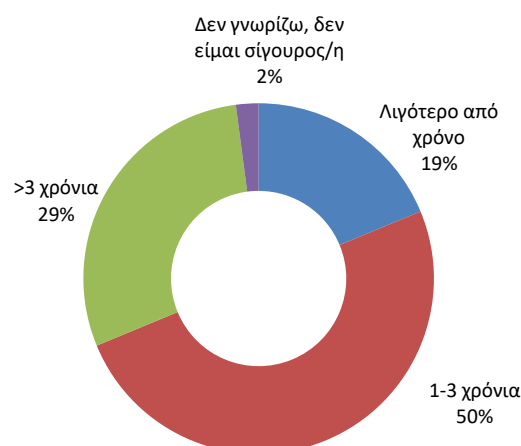
8.5. Ανάλυση χρήσης cloud computing

Υπενθυμίζεται ότι, ανάλογα με τις απαντήσεις στις ερωτήσεις 8 και 9 (σχετικά με την υιοθέτηση ή μη του cloud computing), οι συμμετέχοντες κατευθύνονταν στην αντίστοιχη ενότητα του ερωτηματολογίου.

Δηλαδή:

- Εάν από τις απαντήσεις τους προέκυπτε ότι έχουν υιοθετήσει και χρησιμοποιούν το cloud computing, κατευθύνονταν στην ενότητα που εξέταζε ζητήματα σχετικά με τη χρήση του cloud computing.
- Εάν από τις απαντήσεις προέκυπτε ότι δεν έχουν υιοθετήσει και δεν χρησιμοποιούν το cloud computing, κατευθύνονταν στην ενότητα που εξέταζε ζητήματα σχετικά με τη μη χρήση του cloud computing.

Όσον αφορά λοιπόν τους δήμους που απάντησαν ότι έχουν υιοθετήσει και χρησιμοποιούν το cloud computing (48 δήμοι), οι μισοί (50%) το χρησιμοποιούν εδώ και 1-3 χρόνια, αρκετοί (29%) για περισσότερο από 3 χρόνια και λίγοι (19%) για λιγότερο του ενός χρόνου. Τέλος, ελάχιστοι δεν γνωρίζουν/δεν είναι σίγουροι σχετικά με το χρονικό διάστημα που ο δήμος τους έχει προχωρήσει στην υιοθέτηση του cloud computing.

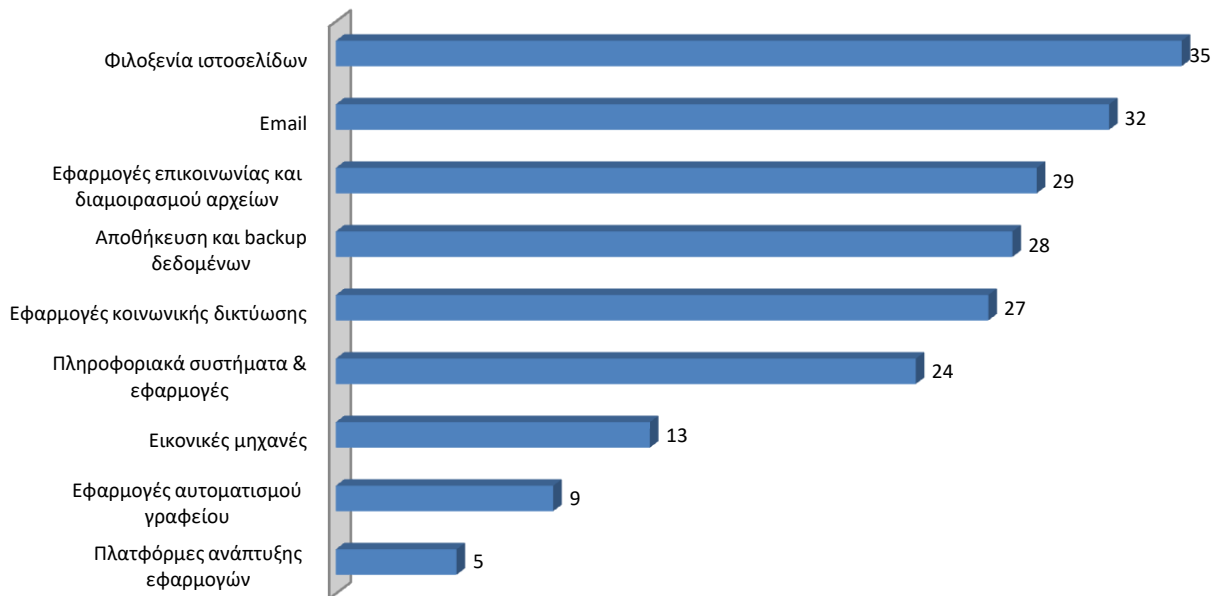


Σχήμα 8.28. Διάστημα υιοθέτησης-χρήσης cloud computing

Αναφορικά με τις υπηρεσίες cloud που χρησιμοποιούνται, οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες είναι η φιλοξενία ιστοσελίδων (hosting) και το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (email). Αρκετοί χρησιμοποιούν

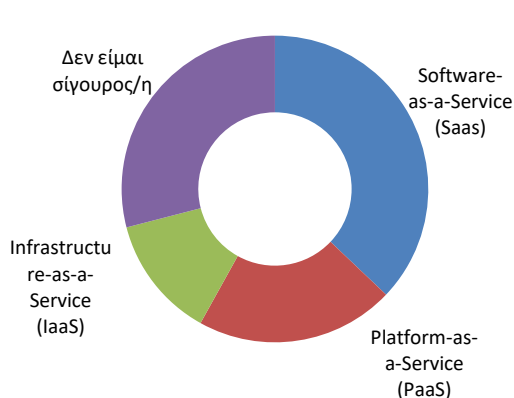
εφαρμογές επικοινωνίας και διαμοιρασμού αρχείων, υπηρεσίες αποθήκευσης και backup δεδομένων και εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης. Οι μισοί δήμοι απάντησαν ότι χρησιμοποιούν cloud-based πληροφοριακά συστήματα και εφαρμογές, όπως για παράδειγμα σύστημα διακίνησης εγγράφων, εφαρμογή διαχείρισης στόλου οχημάτων, εφαρμογές ηλεκτρονικού πρωτοκόλλου, συστήματα οικονομικής διαχείρισης κλπ. Λίγοι δήμοι απάντησαν ότι χρησιμοποιούν εικονικές μηχανές (virtualization) και πλατφόρμες ανάπτυξης εφαρμογών και αυτοί είναι κυρίως μεσαίοι προς μεγάλοι και μεγάλοι δήμοι, με στελεχωμένα τμήματα πληροφορικής. Τέλος, σχετικά λίγοι δήμοι απάντησαν ότι χρησιμοποιούν cloud-based εφαρμογές αυτοματισμού γραφείου (π.χ. επεξεργασία κειμένου, υπολογιστικά φύλλα κλπ.).

Ενδιαφέρον θα είχε η περαιτέρω ανάλυση των υπηρεσιών cloud που χρησιμοποιούνται, όπως για παράδειγμα το είδος της φιλοξενίας που χρησιμοποιείται, το αν η υπηρεσία που χρησιμοποιείται είναι δωρεάν (π.χ. Gmail) ή επί πληρωμή (π.χ. Microsoft 365), της πλατφόρμας κοινωνικής δικτύωσης που χρησιμοποιείται (π.χ. σελίδα Facebook, κανάλι Youtube κλπ.), της πλατφόρμας ανάπτυξης εφαρμογών κλπ. Παρόλα αυτά, αυτό το κομμάτι είναι αντικείμενο άλλης (και πιθανά μεταγενέστερης) έρευνας.

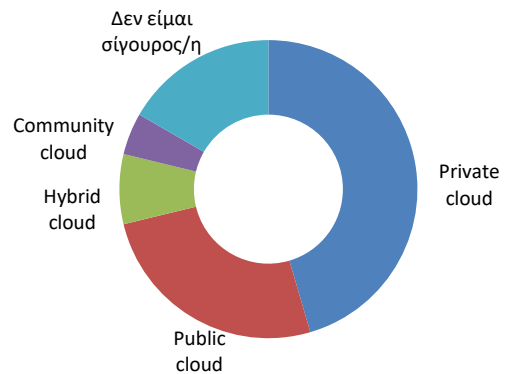


Σχήμα 8.29. Χρησιμοποιούμενες υπηρεσίες cloud

Όσον αφορά τα μοντέλα υπηρεσιών και τα μοντέλα ανάπτυξης που χρησιμοποιούνται στους δήμους που απάντησαν ότι έχουν υιοθετήσει το cloud computing, οι απαντήσεις αποτυπώνονται στα παρακάτω γραφήματα:



Σχήμα 8.30. Μοντέλα υπηρεσίας cloud



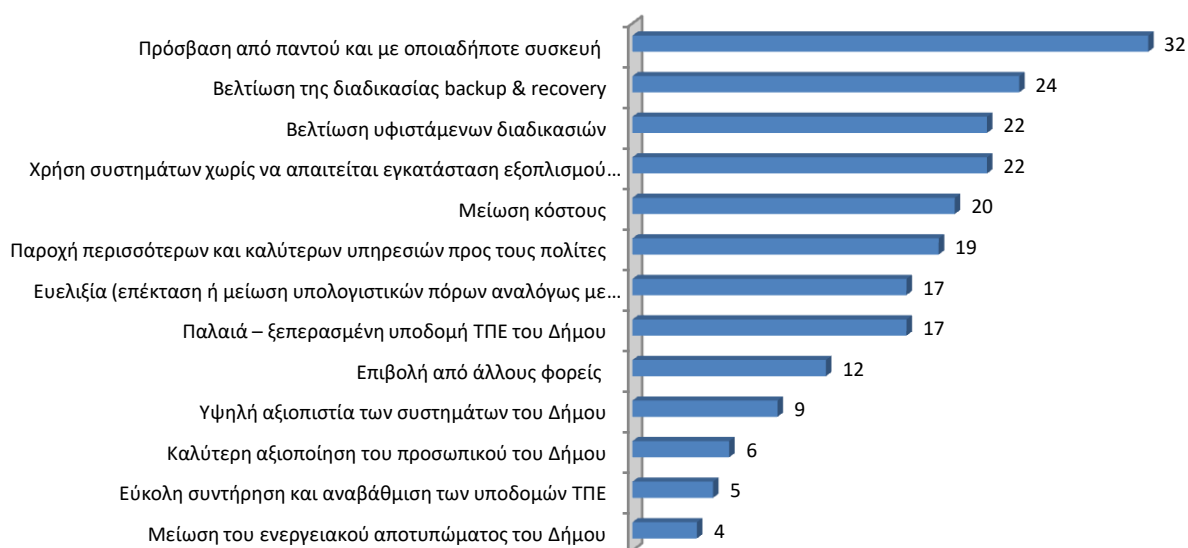
Σχήμα 8.31. Μοντέλα ανάπτυξης cloud

Σε αυτές τις δύο ερωτήσεις επισημαίνεται ότι υπάρχει ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό που απάντησε ότι δεν γνωρίζει/δεν είναι σίγουρο για το είδος του μοντέλου υπηρεσίας και του μοντέλου ανάπτυξης cloud που

χρησιμοποιεί ο δήμος του. Αυτό είναι σε μεγάλο βαθμό λογικό, καθώς το γεγονός ότι ένας δήμος χρησιμοποιεί κάποια υπηρεσία cloud (π.χ. φιλοξενία ιστοσελίδας) δεν σημαίνει ότι γνωρίζει επακριβώς το είδος του μοντέλου στο οποίο εντάσσεται αυτή η υπηρεσία. Έτσι, για παράδειγμα, ενώ αρκετοί δήμοι απάντησαν ότι χρησιμοποιούν το μοντέλο PaaS (Platform-as-a-Service), στην προηγούμενη ερώτηση (σχετικά με τις υπηρεσίες cloud) πολύ λιγότεροι απάντησαν ότι χρησιμοποιούν πλατφόρμες ανάπτυξης εφαρμογών. Παρομοίως, πολλοί (σχεδόν οι μισοί) δήμοι απάντησαν ότι χρησιμοποιούν private cloud, κάτι που κατά πάσα πιθανότητα δεν ισχύει στην πράξη. Για παράδειγμα, στο G-cloud όπου έχουν ενταχθεί ορισμένοι δήμοι (θα αναλυθεί παρακάτω), οι υπηρεσίες private cloud αφορούν υπηρεσίες IaaS όπως εικονικές μηχανές, αποθηκευτικοί χώροι, υποδομή δικτύου και υπηρεσίες ασφαλείας δικτύου (firewall), υποδομή backup. Επομένως, παρατηρείται μια αναντιστοιχία μεταξύ των απαντήσεων IaaS στη μια ερώτηση και private cloud στην άλλη ερώτηση.

Τα παραπάνω δείχνουν ότι, κατά πάσα πιθανότητα, οι ακριβείς όροι και ορολογίες σχετικά με τα μοντέλα υπηρεσιών και ανάπτυξης δεν είναι ακόμα ευρέως γνωστά στους δήμους. Ενδεχομένως μάλιστα οι δήμοι να μην γνωρίζουν ή να μην έχουν επαρκώς ενημερωθεί για τις δυνατότητες του cloud και το εύρος των υπηρεσιών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν, αναλόγως με το εκάστοτε μοντέλο υπηρεσίας και το μοντέλο ανάπτυξης.

Αναφορικά με τους λόγους για τους οποίους οδήγησαν τους δήμους στην υιοθέτηση και χρήση του cloud computing¹⁵, αυτοί αποτυπώνονται στο παρακάτω σχήμα:



Σχήμα 8.32. Λόγοι υιοθέτησης cloud computing

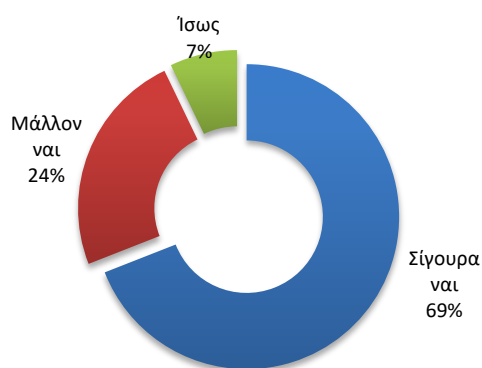
Όπως φαίνεται λοιπόν, ο κυριότερος λόγος είναι η δυνατότητα πρόσβασης από παντού και με οποιαδήποτε συσκευή, ενώ ακολουθεί η βελτίωση της διαδικασίας backup & recovery, η βελτίωση των υφιστάμενων διαδικασιών και η χρήση συστημάτων χωρίς να απαιτείται εγκατάσταση εξοπλισμού και εφαρμογών.

Αξιοσημείωτος είναι ο αριθμός των απαντήσεων που αναφέρουν την παλαιά-ξεπερασμένη υποδομή ΤΠΕ του δήμου ως λόγο υιοθέτησης του cloud computing, όπως και την επιβολή από άλλους φορείς. Παρόλο λοιπόν που ακόμη δεν έχει δοθεί κάποια οδηγία-εντολή στους δήμους να προχωρήσουν στην υιοθέτηση του cloud, φαίνεται ότι ξεκίνησαν να ασκούνται κάποιες πιέσεις προς αυτήν την κατεύθυνση.

Τέλος, εντύπωση προκαλεί ο χαμηλός αριθμός των απαντήσεων αναφορικά με την καλύτερη αξιοποίηση του ανθρώπινου δυναμικού και τη μείωση του ενεργειακού αποτυπώματος του δήμου. Αυτό καταδεικνύει ότι είτε οι δύο συγκεκριμένοι λόγοι δεν εκλαμβάνονται ως ιδιαίτερα σημαντικοί είτε ότι δεν υπάρχει η πεποίθηση ότι το cloud μπορεί όντως να οδηγήσει σε καλύτερη αξιοποίηση του προσωπικού και σε μείωση του ενεργειακού αποτυπώματος του δήμου.

¹⁵ Επισημαίνεται ότι στη σχετική ερώτηση του ερωτηματολογίου, οι ερωτώμενοι καλούνταν να επιλέξουν έως 5 από τις συνολικά 14 διαθέσιμες επιλογές.

Τέλος, στην ερώτηση σχετικά με το αν θα συστήνατε τη χρήση cloud computing και σε άλλους Δήμους, η συντριπτική πλειονότητα των ερωτώμενων ήταν θετική σε αυτό.



Σχήμα 8.33. Πρόθεση σύστασης χρήσης του cloud computing και σε άλλους δήμους

Αυτό σημαίνει ότι οι δήμοι που μέχρι στιγμής έχουν υιοθετήσει το cloud computing, όχι μόνο αναγνωρίζουν τα πλεονεκτήματα που αυτό προσφέρει ή μπορεί να προσφέρει στο δήμο τους, αλλά και είναι υποστηρικτές της υιοθέτησης του από άλλους δήμους. Ενδεχομένως μάλιστα αυτοί οι δήμοι μπορούν να λειτουργήσουν και ως οδηγοί καλών πρακτικών για τη διάδοση της υιοθέτησης του cloud computing, όχι μόνο στους δήμους αλλά και ευρύτερα στο δημόσιο τομέα.

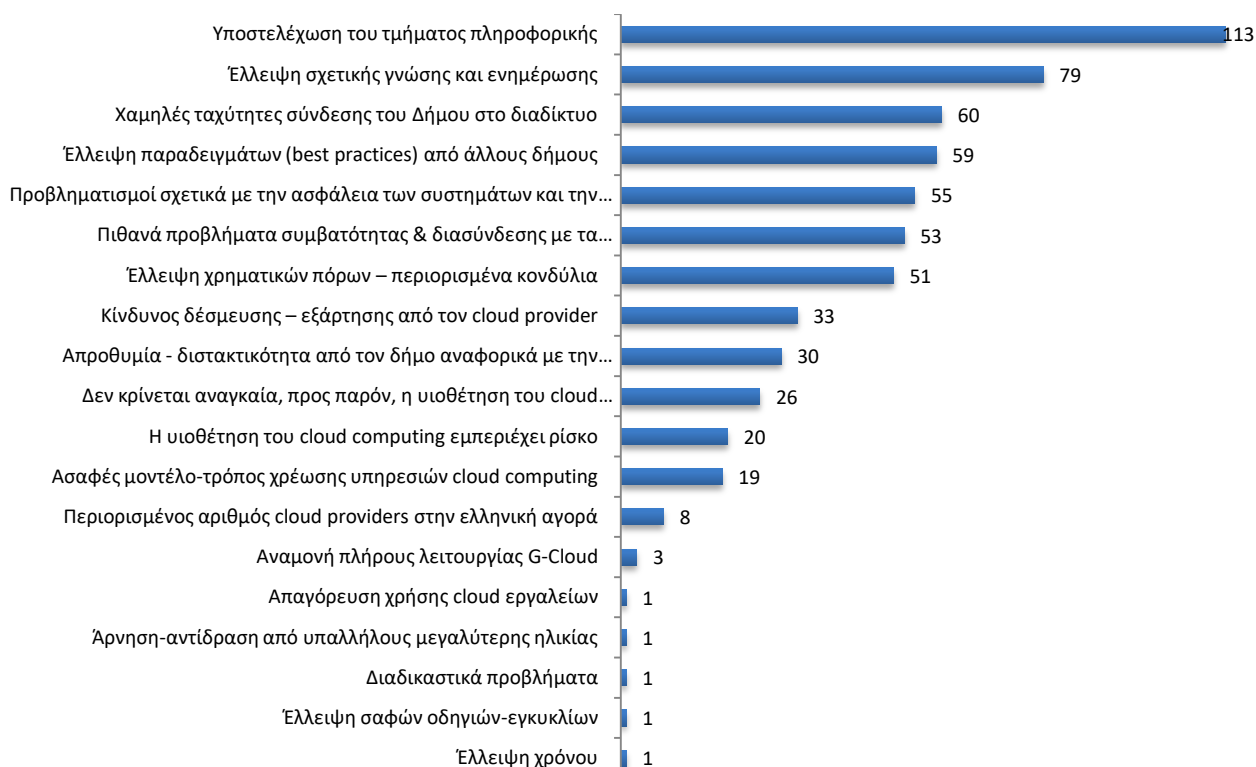
Όσον αφορά τους δήμους που απάντησαν ότι δεν έχουν υιοθετήσει-δεν χρησιμοποιούν το cloud computing, αυτοί ανέρχονται σε 163 και ομαδοποιούνται στις παρακάτω κατηγορίες:

- Δήμοι που δεν έχουν εξετάσει το θέμα
- Δήμοι που βρίσκονται σε στάδιο διερεύνησης-εξέτασης
- Δήμοι που έχουν εξετάσει το θέμα και αναμένεται να προχωρήσουν και
- Δήμοι που έχουν προχωρήσει και βρίσκονται σε πιλοτικό-δοκιμαστικό στάδιο.

Ομοίως παραπάνω αναλύθηκε και το χρονικό διάστημα στο οποίο αναμένεται αυτοί οι δήμοι να προχωρήσουν τελικά στην υιοθέτηση του cloud computing, με τους μισούς σχεδόν δήμους να απαντούν ότι αυτό αναμένεται να γίνει εντός 1-3 χρόνων και αρκετούς δήμους να απαντούν ότι δεν προβλέπεται να προχωρήσουν.

Στο σημείο αυτό αξίζει να αναλυθούν οι λόγοι για τους οποίους οι δήμοι αυτοί δεν έχουν προχωρήσει στην υιοθέτηση του cloud computing¹⁶.

¹⁶ Επισημαίνεται ότι στη σχετική ερώτηση του ερωτηματολογίου, οι ερωτώμενοι καλούνταν να επιλέξουν έως 5 από τις συνολικά 13 διαθέσιμες επιλογές + μια επιλογή «Άλλο – παρακαλώ προσδιορίστε». Στην επιλογή «Άλλο» αναφέρθηκαν ακόμη 6 παράγοντες-λόγοι που δεν υπήρχαν ως επιλογή στο ερωτηματολόγιο και ήταν οι εξής: Αναμονή πλήρους λειτουργίας G-Cloud, Απαγόρευση χρήσης cloud εργαλείων, Άρνηση-αντίδραση από υπαλλήλους μεγαλύτερης ηλικίας, Διαδικαστικά προβλήματα, Έλλειψη σαφών οδηγιών-εγκυκλίων, Έλλειψη χρόνου.

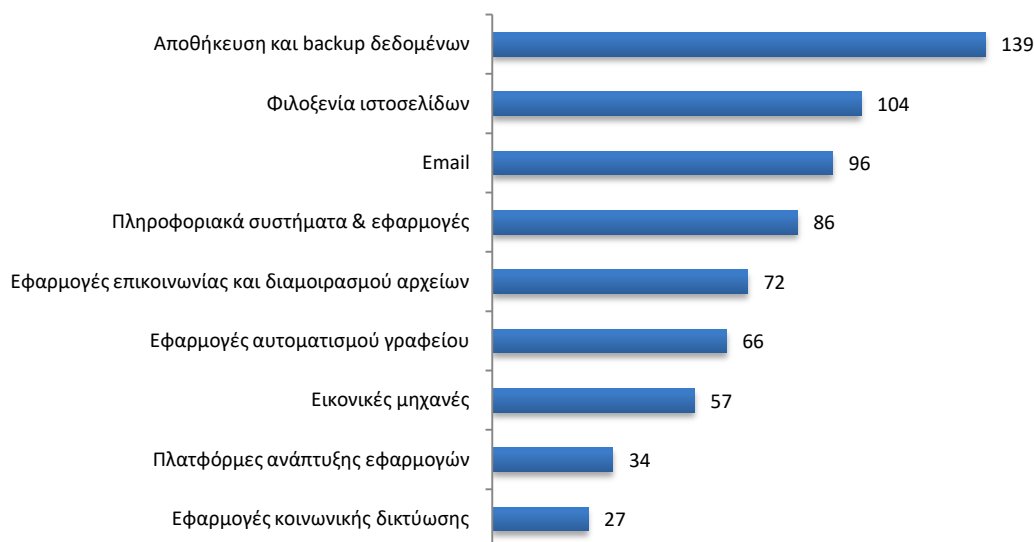


Σχήμα 8.34. Λόγοι μη υιοθέτησης cloud computing

Σύμφωνα λοιπόν με το παραπάνω σχήμα, οι δυο σημαντικότεροι (μακράν) λόγοι για τη μη υιοθέτηση του cloud computing από τους δήμους είναι η υποστελέχωση του τμήματος πληροφορικής και η έλλειψη σχετικής γνώσης και ενημέρωσης. Ακολουθεί η αιτιολογία περί χαμηλών ταχυτήτων σύνδεσης του δήμου στο διαδίκτυο, κάτι που προφανώς αποτελεί πολύ σοβαρό πρόβλημα αν και πιο εύκολα αντιμετωπίσιμο από π.χ. τη στελέχωση του τμήματος πληροφορικής (δηλαδή την πρόσληψη μόνιμων υπαλλήλων). Αξιοσημείωτοι είναι οι προβληματισμοί σχετικά με την ασφάλεια των συστημάτων και την εμπιστευτικότητα των δεδομένων, κάτι που επιβεβαιώνεται και από πλήθος άλλων ερευνών στη βιβλιογραφία. Εντύπωση προκαλεί ο αρκετά μεγάλος αριθμός των απαντήσεων περί απροθυμίας-διστακτικότητας του δήμου αναφορικά με την υιοθέτηση νέων και καινοτόμων τεχνολογιών, κάτι που ενδεχομένως να αποτελέσει ένα σοβαρό ανασχετικό παράγοντα (εν συγκρίσει με τους άλλους παράγοντες-λόγους). Τέλος, πρέπει να επισημανθεί το εξής «παράδοξο»: παρόλο η υιοθέτηση του cloud computing οδηγεί-συμβάλλει στη μείωση του κόστους (όπως αναδείχθηκε και παραπάνω), ένας αρκετά σημαντικός λόγος για τη μη υιοθέτησή του είναι η έλλειψη χρηματικών πόρων! Πρακτικά λοιπόν, οι δήμοι αναγνωρίζουν ότι το cloud computing μπορεί να τους εξοικονομήσει πόρους, αλλά δεν διαθέτουν τα απαιτούμενα χρήματα για να το υιοθετήσουν! Εδώ βέβαια τίθεται ένα άλλο μεγάλο ζήτημα, αυτό της χρηματοδότησης των έργων πληροφορικής σε έναν δήμο και της προτεραιότητας και σημασίας που τους αποδίδεται συγκριτικά με άλλα έργα π.χ. έργα αναπλάσεων δημοσίων χώρων κλπ. Αυτό όμως αποτελεί αντικείμενο περαιτέρω και ξεχωριστής έρευνας.

Τέλος, στην ερώτηση «Εάν κάποια στιγμή προχωρούσατε στην υιοθέτηση του cloud computing, ποια/ες από τις παρακάτω ενδεικτικές υπηρεσίες θα θέλατε να χρησιμοποιήσετε?», οι απαντήσεις έδειξαν ότι οι δήμοι (που προς το παρόν δεν έχουν υιοθετήσει το cloud) θα ενδιαφέρονταν για τις παρακάτω υπηρεσίες¹⁷:

¹⁷ Επισημαίνεται ότι στη σχετική ερώτηση του ερωτηματολογίου, οι ερωτώμενοι καλούνταν να επιλέξουν ελεύθερα μεταξύ 9 διαθέσιμων επιλογών + επιλογής «Άλλο».



Σχήμα 8.35. Επιθυμητές υπηρεσίες σε περίπτωση υιοθέτησης cloud

Εδώ παρατηρείται μια «αντιστοιχία» με τα αποτελέσματα της ερώτησης που αφορούσε τις υπηρεσίες cloud που χρησιμοποιούν οι δήμοι που έχουν υιοθετήσει το cloud computing.

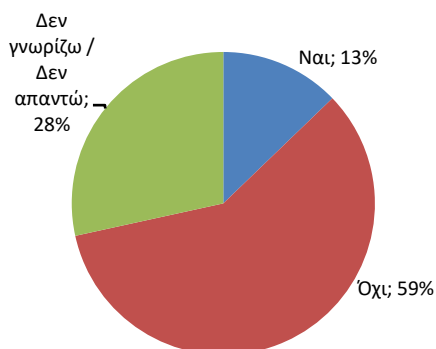
Φαίνεται λοιπόν ότι οι κύριες ανάγκες των δήμων που έχουν υιοθετήσει το cloud αλλά και των δήμων που δεν έχουν υιοθετήσει το cloud, αφορούν υπηρεσίες για φιλοξενία ιστοσελίδων, ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και αποθήκευση και των backup των δεδομένων και λιγότερο υπηρεσίες που αφορούν εικονικές μηχανές και πλατφόρμες ανάπτυξης εφαρμογών.

8.6. Λοιπά στοιχεία έρευνας

Η τελευταία ενότητα του ερωτηματολογίου είχε ως σκοπό τη διερεύνηση των εξής θεμάτων:

- Εάν ο δήμος έχει καταρτίσει κείμενο σχετικά με την Ψηφιακή Στρατηγική και αν ναι, ποια στοιχεία συμπεριλαμβάνονται, καθώς και αν το cloud computing περιέχεται σε αυτά.
- Εάν οι ερωτώμενοι γνωρίζουν το G-cloud και αν ναι, πόσο πιθανό θεωρούν να ενταχθεί ο δήμος σε αυτό
- Εάν ο δήμος έχει υποβάλλει πρόταση για χρηματοδότηση από εθνικό ή ευρωπαϊκό πρόγραμμα, όπου να περιλαμβάνεται και η υιοθέτηση του cloud computing.

Όσον αφορά την Ψηφιακή Στρατηγική, ελάχιστοι (13%) ήταν οι δήμοι που απάντησαν ότι έχουν καταρτίσει σχετικό κείμενο. Οι περισσότεροι (59%) απάντησαν ότι δεν έχουν καταρτίσει τέτοιο κείμενο, ενώ ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό (28%) απάντησε «Δεν γνωρίζω/Δεν απαντώ».

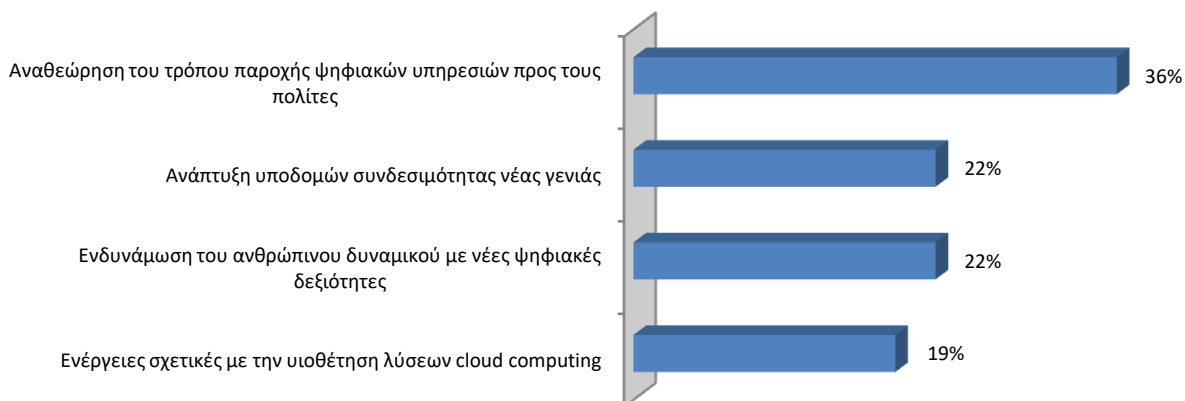


Σχήμα 8.36. Ύπαρξη κειμένου Ψηφιακής Στρατηγικής στο δήμο

Επισημαίνεται ότι από τους δήμους που απάντησαν θετικά στην ερώτηση αυτή, η πλειονότητα ήταν μεσαίοι προς μεγάλοι δήμοι (201-600 άτομα) και μεγάλοι δήμοι (>600 άτομα) και ένας μόνο μικρός δήμος (41-90 άτομα). Ενδιαφέρον στοιχείο αποτελεί το ότι στο σύνολο των δήμων που απάντησαν θετικά,

υπάρχει στελεχωμένο τμήμα πληροφορικής. Συνεπώς, όπου υπήρχε κείμενο Ψηφιακής Στρατηγικής υπήρχε και τμήμα πληροφορικής. Πάντως, ο συνδυασμός των απαντήσεων της ερώτησης αυτής με τις απαντήσεις στην ερώτηση περί υιοθέτησης ή μη του cloud computing, δείχνει ότι από τους 48 δήμους που έχουν υιοθετήσει το cloud computing, μόνο οι 11 εξ αυτών (ήτοι ποσοστό 23%) διαθέτουν Ψηφιακή Στρατηγική. Αυτό σημαίνει ότι στους περισσότερους δήμους, η υιοθέτηση του cloud δεν φαίνεται να έγινε στο πλαίσιο μιας ευρύτερης στρατηγικής όσον αφορά τις ΤΠΕ.

Επιπλέον, και όπως φαίνεται από τις απαντήσεις της επόμενης ερώτησης («αν ο δήμος σας έχει καταρτίσει κείμενο Ψηφιακής Στρατηγικής ποια από τα παρακάτω συμπεριλαμβάνονται»), ακόμα και στους δήμους που διαθέτουν Ψηφιακή Στρατηγική, η υιοθέτηση του cloud computing δεν φαίνεται να είναι μέσα στις πρώτες επιλογές (τουλάχιστον σε αυτές που εξετάστηκαν στην παρούσα έρευνα).



Σχήμα 8.37. Συστατικά Ψηφιακής Στρατηγικής δήμων

Συμπερασματικά λοιπόν, εξάγονται τα εξής συμπεράσματα:

- Οι περισσότεροι δήμοι δεν έχουν σχεδιάσει-καταρτίσει ψηφιακή στρατηγική και
- Ακόμη και στους δήμους που διαθέτουν Ψηφιακή Στρατηγική, η υιοθέτηση του cloud computing δεν είναι στις πρώτες προτεραιότητες.

Τα παραπάνω μπορούν να συνδυαστούν και να ερμηνευτούν παράλληλα με τις απαντήσεις περί απροθυμίας και διστακτικότητας των δήμων όσον αφορά την υιοθέτηση νέων και καινοτόμων τεχνολογιών, που αποτυπώθηκε παραπάνω (στην ανάλυση της ερώτησης για τους λόγους μη υιοθέτησης του cloud computing).

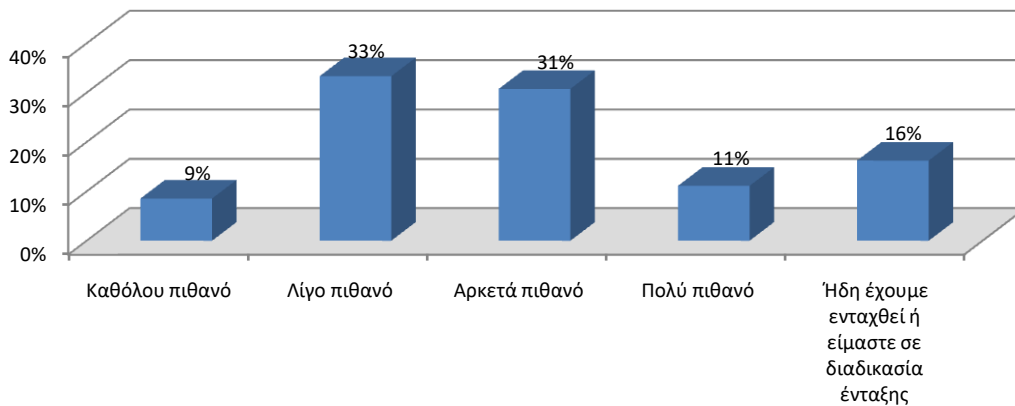
Συνεπώς, παρόλο που διαφαίνεται στους δήμους μια θετική προδιάθεση όσον αφορά την υιοθέτηση του cloud computing (εκπεφρασμένη κατά κύριο λόγο από υπαλλήλους-στελέχη των δήμων), όταν φτάνουμε στο κομμάτι της στρατηγικής (η οποία διαμορφώνεται σε υψηλότερο επίπεδο) εκεί τα πράγματα γίνονται διαφορετικά και είτε απουσιάζει η ψηφιακή στρατηγική ή υπάρχει αλλά δεν έχει το cloud computing σε πρώτη προτεραιότητα.

Κάτι τέτοιο βέβαια μπορεί να οφείλεται είτε στην περιορισμένη γνώση και ενημέρωση σχετικά με το cloud computing (επιβεβαιώνεται και παραπάνω) είτε στην υποστελέχωση του τμήματος πληροφορικής είτε ακόμα και στην ελλιπή συμμετοχή του τμήματος πληροφορικής στο στρατηγικό σχεδιασμό των δήμων. Χαρακτηριστικό είναι άλλωστε ότι σε πολλούς δήμους δεν υπάρχει καν τμήμα πληροφορικής, ενώ όπου υπάρχει, είναι συνήθως χαμηλά στην ιεραρχία και στο οργανόγραμμα του δήμου, κάτι που έχει ως αποτέλεσμα να μην έχει ιδιαίτερα ενεργό ρόλο στη διαμόρφωση της στρατηγικής ενός δήμου. Και όπως πολύ σωστά διατύπωσε ένας εκ των συμμετεχόντων στην έρευνα κατά τη διάρκεια τηλεφωνικής μας συνομιλίας, «η υιοθέτηση νέων τεχνολογιών όπως το cloud, θα πρέπει να καθοδηγηθεί από ψηλά. Αν δεν γίνει κατανοητή, στο υψηλότερο δυνατό επίπεδο, η σημασία των νέων τεχνολογιών, πολύ δύσκολα θα μπορέσει να προχωρήσει η υιοθέτησή τους. Αυτό προϋποθέτει όμως την ύπαρξη της αντίστοιχης γνώσης και κατανόησης από την πλευρά των αιρετών, δηλαδή δημάρχων, αντιδημάρχων και δημοτικών συμβούλων, ούτως ώστε τα ζητήματα πληροφορικής να μπορέσουν να τεθούν υψηλά στην ατζέντα των θεμάτων και της στρατηγικής του δήμου».

Η τελευταία ερώτηση του ερωτηματολογίου είχε σχέση με τη γνώση (από τους δήμους) της ύπαρξης του G-cloud, της δομής της Κοινωνίας της Πληροφορίας που προσφέρει υπηρεσίες cloud σε δημόσιους φορείς και μεταξύ αυτών και σε δήμους.

Οι απαντήσεις στην ερώτηση αυτή έδειξαν ότι πάνω από τους μισούς δήμους (57%) που συμμετείχαν στην έρευνα γνωρίζουν-έχουν ακούσει για το ελληνικό G-cloud.

Από αυτούς ένα χαμηλό ποσοστό (16%) απάντησε ότι ήδη έχουν ενταχθεί στο G-Cloud ή βρίσκονται σε διαδικασία ένταξης. Ένα υψηλό ποσοστό (αθροιστικά 42%) απάντησε ότι είναι αρκετά έως πολύ πιθανό να ενταχθούν, ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό (33%) απάντησε ότι είναι λίγο πιθανό να ενταχθούν, ενώ ένα πολύ χαμηλό ποσοστό (9%) θεωρεί ως καθόλου πιθανό το ενδεχόμενο ένταξης στο G-Cloud.



Σχήμα 8.38. Εκτίμηση σχετικά με πιθανή ένταξη στο G-Cloud

Στο επόμενο κεφάλαιο θα πραγματοποιηθεί μια πιο λεπτομερής στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων της έρευνας και εξέταση του ερευνητικού μοντέλου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9. ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗΣ ΔΙΑΡΘΡΩΤΙΚΩΝ ΕΞΙΣΩΣΕΩΝ

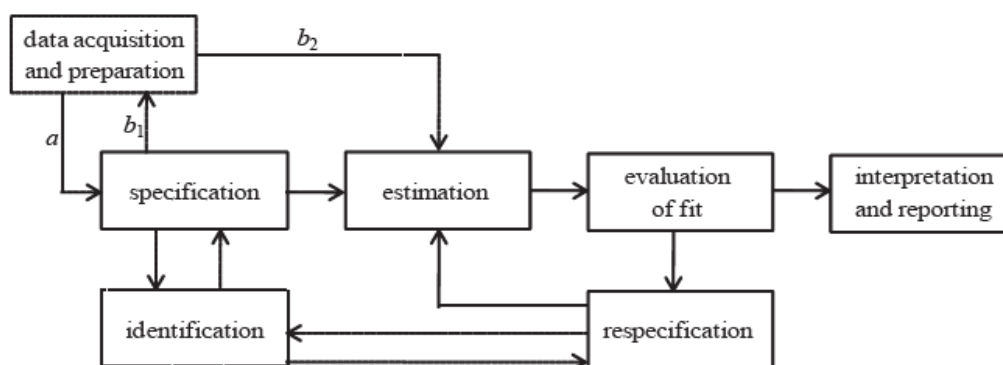
9.1. Εισαγωγή

Όπως έχει αναφερθεί παραπάνω, η ανάλυση των αποτελεσμάτων της έρευνας περιελάμβανε δύο φάσεις-στάδια: α) την περιγραφική στατιστική ανάλυση, η οποία παρουσιάστηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο και β) την επαγωγική στατιστική ανάλυση, η οποία θα παρουσιαστεί στο παρόν κεφάλαιο. Ο σκοπός της ανάλυσης αυτής είναι η εξέταση των ποιοτικών χαρακτηριστικών της έρευνας και πιο συγκεκριμένα αυτών που σχετίζονται με τις μεταβλητές του θεωρητικού μοντέλου.

Για την πραγματοποίηση της ανάλυσης χρησιμοποιήθηκε η μεθοδολογία της μοντελοποίησης διαρθρωτικών εξισώσεων (structural equation modeling – SEM), της οποίας η ευρεία διάδοση έγινε από το 1994 και έπειτα (Schumacker & Lomax, 2010) και πλέον έχει εξελιχθεί στην προτιμώμενη μέθοδο των ερευνητών στις κοινωνικές επιστήμες μιας και προσφέρει τη δυνατότητα κατανόησης σύνθετων συσχετίσεων μεταξύ θεωρητικών στοιχείων (Crockett, 2012). Η SEM είναι ένα σύνολο στατιστικών μεθόδων για την μοντελοποίηση των σχέσεων μεταξύ μεταβλητών (Hoyle, 2012) και τον έλεγχο του θεωρητικού μοντέλου και των ερευνητικών υποθέσεων που έχουν αναπτυχθεί από τον ερευνητή (Schumacker & Lomax, 2010), βάσει των δεδομένων που έχουν συλλεχθεί από το δείγμα της έρευνας (Crockett, 2012).

Η αξιοποίηση της SEM επιτρέπει στους ερευνητές να απαντούν σε μια σειρά από αλληλένδετα ερευνητικά ερωτήματα σε μια ενιαία, συστηματική και περιεκτική ανάλυση, μοντελοποιώντας ταυτόχρονα τις σχέσεις μεταξύ πολλαπλών ανεξάρτητων και εξαρτημένων συστατικών – παραγόντων (Gefen et al., 2000). Επιτρέπει επίσης στους ερευνητές να συμπεριλαμβάνουν στα μοντέλα τους ταυτόχρονα τόσο παρατηρούμενες-συνεχείς μεταβλητές όσο και μη παρατηρούμενες ή λανθάνουσες (latent) μεταβλητές (Hoyle, 2012). Παρατηρούμενες-συνεχείς είναι οι μεταβλητές που μπορούν άμεσα να μετρηθούν μέσω τεστ, ερευνών κλπ., ενώ οι μη παρατηρούμενες-λανθάνουσες μεταβλητές μετρώνται-προσδιορίζονται έμμεσα, μέσω μιας ομάδας παρατηρούμενων μεταβλητών (Crockett, 2012; Schumacker & Lomax, 2010). Επιπλέον, οι παρατηρούμενες-λανθάνουσες μεταβλητές μπορούν να διαχωριστούν σε ανεξάρτητες μεταβλητές (οι οποίες δεν επηρεάζονται από άλλες μεταβλητές του μοντέλου) και σε εξαρτημένες μεταβλητές (οι οποίες επηρεάζονται από άλλες μεταβλητές του μοντέλου) (Schumacker & Lomax, 2010).

Σύμφωνα με τον Hoyle (2012), η υλοποίηση της SEM γίνεται μέσα από μια σειρά καθορισμένων βημάτων, τα οποία αποτυπώνονται στο παρακάτω σχήμα:



Σχήμα 9.1. Βήματα υλοποίησης της SEM

Το πρώτο βήμα είναι ο καθορισμός (specification) του θεωρητικού μοντέλου, κάτι που μπορεί να γίνει είτε πριν τη συλλογή και προετοιμασία των δεδομένων (βέλος b_1 του παραπάνω σχήματος) είτε μετά τη συλλογή και προετοιμασία των δεδομένων (βέλος a του παραπάνω σχήματος). Στο βήμα αυτό καθορίζονται οι παρατηρούμενες και οι μη παρατηρούμενες μεταβλητές, καθώς και οι σχέσεις μεταξύ τους. Συγκεκριμένα, ορίζεται το ποιες μεταβλητές σχετίζονται μεταξύ τους και αν σχέση αυτή είναι μονόδρομη ή αμφίδρομη. Επιπλέον, καθορίζεται το μοντέλο των μετρήσεων (measurement model) και το δομικό μοντέλο (structural model). Το μοντέλο μετρήσεων προσδιορίζει τις σχέσεις μεταξύ μιας

λανθάνουσας-μη παρατηρούμενης μεταβλητής και των παρατηρούμενων μεταβλητών που την προσδιορίζουν, ενώ το δομικό μοντέλο προσδιορίζει τις σχέσεις μεταξύ των λανθανουσών - μη παρατηρούμενων μεταβλητών και των παρατηρούμενων μεταβλητών που δεν τις προσδιορίζουν.

Όταν ένα θεωρητικό μοντέλο περιλαμβάνει μόνο την ανάλυση του μοντέλου μετρήσεων τότε ουσιαστικά πρόκειται για ένα μοντέλο επιβεβαιωτικής ανάλυσης παραγόντων (confirmatory factor analysis - CFA). Στην περίπτωση που ένα μοντέλο περιλαμβάνει μόνο το δομικό μοντέλο τότε πρόκειται για ένα μοντέλο ανάλυσης διαδρομών (path analysis). Η ταυτόχρονη αξιοποίηση της ανάλυσης παραγόντων και της ανάλυσης των διαδρομών αποτελεί μια ολοκληρωμένη μεθοδολογία SEM.

Μετά (ή και παράλληλα με) το βήμα του καθορισμού του μοντέλου γίνεται η ταυτοποίηση (identification) του μοντέλου, όπου διαπιστώνεται εάν το καθορισμένο μοντέλο μπορεί να δώσει αποτελέσματα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για περαιτέρω ανάλυση. Κατά τη διαδικασία αυτή, κάθε παράγοντας του μοντέλου ταυτοποιείται και εάν όλοι οι παράγοντες ταυτοποιηθούν, τότε το μοντέλο είναι ταυτοποιημένο. Εάν όχι, θα πρέπει να γίνει τροποποίηση-αναθεώρηση (respecification) του μοντέλου.

Στη συνέχεια γίνεται η εκτίμηση (estimation) του μοντέλου, συνήθως με χρήση της μεθόδου maximum likelihood, με σκοπό τη διαπίστωση του εάν το maximum likelihood είναι κατάλληλο για το συγκεκριμένο μοντέλο και τα συγκεκριμένα δεδομένα.

Το επόμενο βήμα είναι ο έλεγχος προσαρμογής (evaluation of fit), όπου ελέγχεται τόσο η συνολική προσαρμογή του μοντέλου όσο και η προσαρμογή των επιμέρους παραγόντων, προκειμένου το μοντέλο είτε να θεωρηθεί αποδεκτό (και να προχωρήσει η εξαγωγή συμπερασμάτων) είτε να οδηγηθεί σε τροποποίηση-αναθεώρηση.

Εάν απαιτηθεί η εκτέλεση του βήματος του respecification (συχνά αναφερόμενου και ως modification), το μοντέλο αναθεωρείται-τροποποιείται επιστρέφοντας στο βήμα της ταυτοποίησης και εν συνεχεία στο βήμα της εκτίμησης και του ελέγχου προσαρμογής, μέχρις ότου προκύψει ένα αποδεκτό μοντέλο.

Το τελευταίο βήμα (interpretation and reporting) είναι η ανάλυση και ερμηνεία των αποτελεσμάτων και η επιβεβαίωση ή μη των ερευνητικών υποθέσεων.

Στη συνέχεια θα παρουσιαστούν λεπτομερώς τα παραπάνω βήματα για την πραγματοποίηση της ανάλυσης SEM, στο πλαίσιο της έρευνας της παρούσας διατριβής.

Επισημαίνεται ότι για τη διεξαγωγή των απαραίτητων αναλύσεων χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό IBM SPSS (version 25) και το λογισμικό IBM SPSS Amos (version 24) με τα εξής πρόσθετα (plugins): i) Pattern Matrix Model Builder και ii) Validity and Reliability Test.

9.2. Προετοιμασία δεδομένων

Μετά τον καθορισμό του μοντέλου και τη συλλογή των δεδομένων της έρευνας, πρέπει να γίνει η προετοιμασία των δεδομένων για την ανάλυση. Αρχικά θα πραγματοποιηθεί περιγραφική στατιστική ανάλυση των μεταβλητών – ερωτήσεων της έρευνας. Στη συνέχεια, σύμφωνα με τις αρχές της ανάλυσης SEM θα εξεταστούν τα τρία κύρια θέματα που πρέπει να ληφθούν υπόψη: το πρώτο αφορά το μέγεθος του δείγματος, το δεύτερο αφορά τα δεδομένα που μπορεί να λείπουν και το τρίτο την πολυπαραγοντική κανονικότητα του μοντέλου.

9.2.1. Περιγραφική στατιστική ανάλυση των μεταβλητών

Στο σημείο αυτό θα πραγματοποιηθεί μια σύντομη παρουσίαση των περιγραφικών χαρακτηριστικών των μετρούμενων μεταβλητών που περιλαμβάνονται στο μοντέλο της έρευνας της παρούσας διατριβής. Τα κύρια στατιστικά που θα περιληφθούν είναι η μέση τιμή, η τυπική απόκλιση, η ασυμμετρία (skewness) και κυρτότητα (kurtosis) των δεδομένων. Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει περιληπτικά τα περιγραφικά αυτά χαρακτηριστικά, ομαδοποιημένα ανά μεταβλητή και ανά παράγοντα του μοντέλου:

Πίνακας 9.1. Περιγραφικά χαρακτηριστικά μετρούμενων μεταβλητών

Παράγ.	Μεταβλητή	N	Mean		Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
		Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
Υιοθέτηση cloud computing (Ad)	Ad1. Σε ποιο στάδιο βρίσκεται ο Δήμος σας αναφορικά με την υιοθέτηση του cloud computing	211	2,46	,106	1,537	,672	,167	-1,065	,333
	Ad2. Εάν ο Δήμος σας προχωρήσει στην υιοθέτηση του cloud computing, σε πόσο χρονικό διάστημα πιστεύετε ότι θα γίνει αυτό?	211	3,09	,091	1,326	,068	,167	-1,039	,333
Σχετικό Πλεονέκτημα (ΣΠ)	ΣΠ1. Δυνατότητα πρόσβασης στα συστήματα και στα δεδομένα 24/7, από παντού και με κάθε μέσο πρόσβασης	211	4,19	,053	,770	-1,162	,167	2,435	,333
	ΣΠ2. Δεν (θα) χρειάζεται να συντηρούμε τις δικές μας υποδομές πληροφορικής	211	3,71	,072	1,041	-,600	,167	-,323	,333
	ΣΠ3. Με το cloud computing επιτυγχάνεται Βελτίωση της εκτέλεσης των εσωτερικών διαδικασιών του Δήμου	211	3,45	,063	,916	-,541	,167	,414	,333
	ΣΠ4. Η αξιοποίηση του cloud computing συνεισφέρει στην παροχή νέων ή/και καλύτερων υπηρεσιών προς τους πολίτες.	211	3,79	,059	,859	-,769	,167	,984	,333
	ΣΠ5. Η αξιοποίηση του cloud computing διευκολύνει την υλοποίηση υπηρεσιών Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης.	211	4,02	,052	,756	-,700	,167	,991	,333
Πολυπλοκότητα (Π)	Π1. Η υιοθέτηση του cloud computing είναι μια πολύπλοκη διαδικασία	211	2,86	,053	,772	,053	,167	-,257	,333
	Π2. Η μετάπτωση των υφιστάμενων συστημάτων στο cloud (θα) έχει πολλές δυσκολίες	211	3,36	,058	,842	-,099	,167	-,235	,333
	Π3. Η εκπαίδευση των χρηστών στις εφαρμογές του cloud computing απαιτεί πολύ χρόνο	211	3,13	,072	1,047	,209	,167	-,977	,333
	Π4. Η κατανόηση και χρήση του cloud computing από τους υπαλλήλους απαιτεί μεγάλη προσπάθεια	211	3,18	,076	1,099	,170	,167	-1,131	,333
	Π5. Η κατανόηση και χρήση του cloud computing απαιτεί εξειδικευμένη εμπειρία και δεξιότητες	211	3,00	,069	,995	,351	,167	-,566	,333
Συμβατότητα (Σ)	Σ1. Υπάρχει συμβατότητα με τις υφιστάμενες διαδικασίες και τον τρόπο λειτουργίας του δήμου.	211	3,09	,060	,865	-,042	,167	-,341	,333
	Σ2. Υπάρχει συμβατότητα με τις αξίες, τη φιλοσοφία και την κουλτούρα του δήμου.	211	3,10	,062	,904	-,325	,167	-,027	,333
	Σ3. Το cloud computing μπορεί εύκολα να υλοποιηθεί αξιοποιώντας την υφιστάμενη υποδομή πληροφορικής του Δήμου	211	2,99	,069	,998	-,175	,167	-,655	,333
	Σ4. Για την υιοθέτηση του cloud computing δεν (θα) απαιτούνται πολλές τεχνολογικές και οργανωτικές αλλαγές	211	3,01	,065	,938	,006	,167	-,588	,333
	Σ5. Το cloud computing (θα) καλύπτει τις ανάγκες του Δήμου	211	3,64	,051	,746	-,611	,167	,860	,333

Παράγ.	Μεταβλητή	N	Mean		Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
		Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
Δυνατότητα Δοκιμαστικής Χρήσης (ΔΧ)	ΔΧ1. Πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα ΔΧ πριν τη λήψη απόφασης για την υιοθέτησή του	211	4,12	,056	,819	-1,230	,167	2,672	,333
	ΔΧ2. Η ύπαρξη δυνατότητας ΔΧ αυξάνει την πιθανότητα χρήσης του	211	4,15	,046	,673	-,568	,167	,695	,333
	ΔΧ3. Η ύπαρξη δυνατότητας ΔΧ επηρεάζει θετικά τη λήψη απόφασης για υιοθέτησή του	211	4,05	,045	,660	-,351	,167	,329	,333
	ΔΧ4. Πριν την απόφαση υιοθέτησης του cloud είναι αναγκαίος ο διεξοδικός έλεγχος των δυνατοτήτων και των περιορισμών του.	211	4,28	,047	,678	-,503	,167	-,378	,333
Ασφάλεια (Α)	A1. Στο cloud computing δεν υπάρχει κίνδυνος απώλειας ελέγχου στα συστήματα	211	2,95	,059	,852	-,087	,167	-,103	,333
	A2. Στο cloud computing δεν υπάρχει κίνδυνος απώλειας ή αλλοίωσης δεδομένων	211	2,95	,061	,888	,052	,167	-,132	,333
	A3. Στο cloud computing χρησιμοποιούνται αποτελεσματικά συστήματα backup & recovery	211	3,81	,046	,663	-,362	,167	,982	,333
	A4. Οι πάροχοι cloud διασφαλίζουν την προστασία των συστημάτων και την εμπιστευτικότητα των δεδομένων	211	3,45	,051	,744	-,302	,167	,762	,333
	A5. Συνολικά, η τεχνολογία του cloud computing είναι πιο ασφαλής σε σχέση με τις «παραδοσιακές» λύσεις ΤΠΕ	211	3,40	,056	,818	,042	,167	,012	,333
Κόστος (Κ)	K1. Με το cloud computing επιτυγχάνεται μείωση του λειτουργικού κόστους	211	3,58	,052	,761	-,235	,167	,098	,333
	K2. Με το cloud computing μειώνεται το κόστος συντήρησης και αναβάθμισης των συστημάτων και των υποδομών	211	3,77	,052	,761	-,367	,167	-,037	,333
	K3. Το cloud computing μειώνει το κόστος που απαιτείται για επενδύσεις σε νέες υποδομές ΤΠΕ	211	3,72	,053	,771	-,278	,167	-,195	,333
	K4. Το κόστος προμήθειας υπηρεσιών cloud είναι χαμηλότερο σε σχέση με τον «παραδοσιακό» τρόπο προμήθειας ΤΠΕ	211	3,39	,055	,799	-,026	,167	,655	,333
	K5. Τα πλεονεκτήματα του cloud computing είναι περισσότερα συγκριτικά με το κόστος που απαιτείται για την υιοθέτησή του	211	3,65	,046	,661	,216	,167	-,424	,333
Τεχνολογική Ετοιμότητα (ΤΕ)	ΤΕ1. Ο Δήμος μας διαθέτει συνδέσεις υψηλής ταχύτητας στο διαδίκτυο	211	2,97	,070	1,023	,057	,167	-,448	,333
	ΤΕ2. Οι περισσότεροι υπάλληλοι έχουν πρόσβαση σε Η/Υ και στο διαδίκτυο	211	3,87	,070	1,022	-,739	,167	-,097	,333
	ΤΕ3. Υπάρχει επαρκώς στελεχωμένο Τμήμα Πληροφορικής, που μπορεί να υποστηρίξει την υιοθέτηση του cloud computing	211	2,74	,075	1,093	,135	,167	-,622	,333

Παράγ.	Μεταβλητή	N	Mean		Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
		Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
	TE4. Τα συστήματα και οι εφαρμογές μας μπορούν να λειτουργήσουν σε περιβάλλον cloud computing	211	2,97	,062	,902	-,052	,167	-,103	,333
	TE5. Ο Δήμος μας διαθέτει τους απαραίτητους τεχνολογικούς πόρους & υποδομές για την υιοθέτηση του cloud computing	211	2,93	,065	,939	-,041	,167	-,474	,333
Μέγεθος οργανισμού (M)	M1. Αριθμός Υπαλλήλων	211	3,12	,074	1,080	-,408	,167	-,612	,333
	M2. Αριθμός Υπαλλήλων Τμήματος Πληροφορικής	211	2,43	,068	,985	,207	,167	-,340	,333
	M3. Πληθυσμός Δήμου	211	2,97	,079	1,150	-,020	,167	-,726	,333
Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης (ΥΔ)	ΥΔ1. Η Ανώτατη Διοίκηση υποστηρίζει την υιοθέτηση νέων και καινοτόμων τεχνολογιών	211	3,50	,057	,830	-,496	,167	,449	,333
	ΥΔ2. Η Ανώτατη Διοίκηση δείχνει ενδιαφέρον σχετικά με την υιοθέτηση του cloud computing	211	3,10	,063	,909	-,285	,167	,159	,333
	ΥΔ3. Η Ανώτατη Διοίκηση γνωρίζει τα πλεονεκτήματα που μπορεί να αποκομίσει ο Δήμος από την υιοθέτηση του cloud computing	211	2,79	,066	,953	,163	,167	-,158	,333
	ΥΔ4. Η Ανώτατη Διοίκηση είναι πρόθυμη να διαθέσει τους απαραίτητους πόρους για την υιοθέτηση του cloud computing.	211	3,03	,059	,856	-,239	,167	,361	,333
	ΥΔ5. Η Ανώτατη Διοίκηση ενθαρρύνει-δίνει κίνητρα στο προσωπικό για εκπαίδευση /κατάρτιση στις νέες τεχνολογίες	211	3,13	,070	1,013	-,260	,167	-,315	,333
Γνώσεις – Εμπειρία προσωπικού (ΓΕ)	ΓΕ1. Οι περισσότεροι υπάλληλοι είναι εξοικειωμένοι με τη χρήση Η/Υ και διαδικτύου	211	3,45	,065	,946	-,658	,167	-,183	,333
	ΓΕ2. Διαθέτουμε προσωπικό που είναι εξοικειωμένο με τεχνολογίες του cloud computing (virtualization, διαμοιρασμός πόρων, κτλ)	211	2,47	,066	,963	,349	,167	-,498	,333
	ΓΕ3. Το προσωπικό του Δήμου είναι σε θέση να χρησιμοποιήσει λύσεις cloud computing	211	2,85	,062	,906	-,015	,167	-,709	,333
	ΓΕ4. Για την υιοθέτηση του cloud computing στο Δήμο μας, απαιτείται εκπαίδευση του προσωπικού	211	4,14	,051	,740	-,723	,167	,606	,333
	ΓΕ5. Οργανισμοί που διαθέτουν υπάλληλους με γνώσεις σχετικά με το cloud computing, είναι πιθανότερο να το υιοθετήσουν	211	4,06	,054	,791	-1,327	,167	3,328	,333
Ρυθμιστικό Πλαίσιο (ΡΠ)	ΡΠ1. Το θεσμικό πλαίσιο λειτουργίας των δήμων επιτρέπει την προμήθεια λύσεων cloud computing	211	3,15	,048	,701	-,135	,167	1,171	,333
	ΡΠ2. Η νομοθεσία καλύπτει επαρκώς την υιοθέτηση και χρήση του cloud computing	211	3,00	,045	,647	-,425	,167	1,421	,333
	ΡΠ3. Η νομοθεσία ρυθμίζει επαρκώς την προστασία των προσωπικών δεδομένων στο cloud.	211	3,20	,053	,767	-,314	,167	0,917	,333

Παράγ.	Μεταβλητή	N	Mean		Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
		Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
ΡΠ4. Υπάρχει από το κράτος σαφής πολιτική για τη μετάβαση των δημοσίων φορέων στο cloud.		211	2,78	,052	,750	-,373	,167	,394	,333
		211	3,61	,058	,840	-,186	,167	-,037	,333
Πίεση Εταίρων (ΠΕ)	ΠΕ1. Η χρήση cloud computing από άλλους Δήμους και συνεργαζόμενους δημόσιους φορείς επηρεάζει την υιοθέτησή του στο Δήμο.	211	3,43	,062	,899	-,870	,167	,382	,333
	ΠΕ2. Η πίεση από τους πολίτες για παροχή νέων ή/και καλύτερων υπηρεσιών επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing από το Δήμο	211	3,33	,058	,841	-,728	,167	,125	,333
	ΠΕ3. Στα πλαίσια της διαλειτουργικότητας των ΟΤΑ καθίσταται αναγκαία η υιοθέτηση του cloud computing	211	3,77	,053	,766	-,423	,167	,370	,333
	ΠΕ4. Η υιοθέτηση του cloud computing από τους Δήμους επηρεάζεται από την Εθνική Ψηφιακή Στρατηγική	211	3,75	,049	,714	-,311	,167	,510	,333
	ΠΕ5. Η ύπαρξη επιδοτούμενων προγραμμάτων (ΕΣΠΑ κλπ.) επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing από τους Δήμους	211	3,69	,057	,826	-,537	,167	,605	,333
Γραφειοκρατικό Περιβάλλον (ΓΠ)	ΓΠ1. Οι διαδικασίες για την προμήθεια και υιοθέτηση νέων λύσεων ΤΠΕ είναι πολύπλοκες	211	3,53	,059	,864	-,126	,167	-,627	,333
	ΓΠ2. Οι διαδικασίες για την προμήθεια και υιοθέτηση νέων λύσεων ΤΠΕ είναι χρονοβόρες	211	3,65	,059	,861	-,170	,167	-,595	,333
	ΓΠ3. Οι διαδικασίες του δήμου δεν διευκολύνουν την υιοθέτηση νέων και καινοτόμων τεχνολογιών όπως το cloud computing	211	3,38	,061	,888	-,041	,167	-,416	,333
	ΓΠ4. Η γραφειοκρατία στο δημόσιο τομέα επηρεάζει αρνητικά την υιοθέτηση του cloud computing	211	3,73	,060	,865	-,438	,167	-,156	,333
Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης (ΑΕΧ)	ΑΕΧ1. Η χρήση του cloud computing (θα) είναι εύκολη	211	3,61	,043	,618	-,616	,167	,175	,333
	ΑΕΧ2. Για τους υπαλλήλους του Δήμου (θα) είναι εύκολο να μάθουν να χρησιμοποιούν το cloud computing	211	3,25	,055	,804	-,487	,167	-,442	,333
	ΑΕΧ3. Η αλληλεπίδραση με το cloud computing (θα) είναι ξεκάθαρη και κατανοητή	211	3,35	,048	,703	-,269	,167	-,025	,333
	ΑΕΧ4. Οι λύσεις του cloud computing (θα) είναι ευέλικτες ως προς την χρήση	211	3,61	,039	,570	-,525	,167	-,154	,333
	ΑΕΧ5. Η χρήση του cloud computing δεν (θα) απαιτεί ιδιαίτερη προσπάθεια	211	3,39	,048	,698	-,376	,167	,026	,333

Παράγ.	Μεταβλητή	N	Mean		Std. Deviation	Skewness		Kurtosis	
		Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
Αντιληπτή Χρησιμότητα (AX)	AX1. Η χρήση του cloud computing (θα) με διευκολύνει στην εργασία μου	211	3,99	,039	,573	-,001	,167	,088	,333
	AX2. Η χρήση του cloud computing (θα) μου επιτρέπει να ασκώ τα καθήκοντα μου πιο αποδοτικά και αποτελεσματικά	211	3,82	,047	,680	-,218	,167	,038	,333
	AX3. Η χρήση του cloud computing (θα) διευκολύνει τη διαχείριση και συντήρηση του hardware & software του Δήμου	211	3,87	,049	,705	-,220	,167	-,094	,333
	AX4. Η διαδικασία λήψης αντιγράφων ασφαλείας και επαναφοράς (backup & recovery) (θα) είναι ευκολότερη με τη χρήση του cloud computing	211	4,09	,048	,694	-,381	,167	-,019	,333
	AX5. Η χρήση cloud computing θα βελτιώσει την ποιότητα των υπηρεσιών του Δήμου	211	3,82	,051	,745	-,472	,167	,599	,333
	Μέγεθος Δείγματος	211							

9.2.2. Μέγεθος δείγματος

Σχετικά με το μέγεθος του δείγματος που απαιτείται για την πραγματοποίηση της ανάλυσης SEM υπάρχουν αρκετές απόψεις, οι οποίες συνηγορούν στο ότι όσο μεγαλύτερο είναι το μέγεθος του δείγματος, τόσο το καλύτερο. Εάν το μέγεθος του δείγματος είναι μικρό, μερικοί στατιστικοί υπολογισμοί δεν μπορεί να είναι ακριβείς και μπορεί να υπάρχουν αρκετά τεχνικά προβλήματα ως προς την ανάλυση (Kline, 2011). Σε γενικές γραμμές, από τη βιβλιογραφία προκύπτει ότι το ελάχιστο μέγεθος του δείγματος που απαιτείται για την διεξαγωγή της SEM είναι το 200. Πάντως, ορισμένοι ερευνητές υποστηρίζουν ότι το μέγεθος του δείγματος εξαρτάται από τον αριθμό των μεταβλητών που χρησιμοποιούνται στην ανάλυση (Bentler & Chou, 1987), καθώς μοντέλα με πολλές μεταβλητές απαιτούν μεγάλο αριθμό δείγματος. Σύμφωνα με τον Kline (2011) το ποσοστό των απαντήσεων που απαιτούνται για κάθε παράμετρο-μεταβλητή μπορεί να προσδιορίσει καλύτερα το μέγεθος του δείγματος που απαιτείται. Οι Bentler & Chou (1987) προτείνουν 5 με 10 απαντήσεις για κάθε μεταβλητή-παράμετρο, ενώ ο Jackson (2003) προτείνει 20 απαντήσεις για κάθε μεταβλητή-παράμετρο ως πιο κατάλληλη αναλογία. Οι Bagozzi & Yi (2012) θεωρούν ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί και η αναλογία 3 προς 1 ή ακόμα και 2 προς 1 σε ορισμένες περιπτώσεις, καθώς παρατήρησαν ότι ακόμα και σε αυτές τις περιπτώσεις μπορεί να εξαχθούν ικανοποιητικά μοντέλα. Μια άλλη προσέγγιση σχετικά με το μέγεθος του δείγματος που απαιτείται είναι αυτή των MacCallum et al. (1996), οι οποίοι προσδιορίζουν το απαιτούμενο μέγεθος του δείγματος σε σχέση με τους βαθμούς ελευθερίας του μοντέλου. Συγκεκριμένα χρησιμοποιούν πίνακες με το ελάχιστο απαιτούμενο δείγμα σε επιλεγμένα επίπεδα βαθμών ελευθερίας. Επισημαίνουν ότι όταν ένα μοντέλο έχει υψηλό βαθμό ελευθερίας τότε πολλοί έλεγχοι προσαρμογής του μοντέλου μπορούν να διεξαχθούν με μέτριο μέγεθος δείγματος.

Στην παρούσα έρευνα, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, το μέγεθος του δείγματος είναι 211, μεγαλύτερο από το ελάχιστο όριο που απαιτείται για τη διεξαγωγή της SEM. Παράλληλα, είναι κοντά στην αναλογία 3 προς 1 (δηλαδή 3 απαντήσεις για κάθε μεταβλητή) που προτείνουν οι Bagozzi & Yi (2012), καθώς οι μεταβλητές είναι 73 και οι απαντήσεις 211.

9.2.3. Μη ολοκληρωμένα-ελλιπή δεδομένα

Οι συμβατικές στατιστικές μέθοδοι και το απαιτούμενο λογισμικό που αξιοποιείται για την διεξαγωγή της ανάλυσης προϋποθέτουν ότι όλες οι μεταβλητές σε ένα συγκεκριμένο μοντέλο μετρούνται για όλες τις περιπτώσεις (απαντήσεις). Τα δεδομένα που λείπουν μπορούν να δημιουργήσουν προβλήματα στην εκτίμηση των μοντέλων. Για την αποφυγή της περίπτωσης των δεδομένων που λείπουν υπάρχουν διάφορες τεχνικές που διορθώνουν το πρόβλημα. Ο Kline (2011) διαχωρίζει τις μεθόδους αντιμετώπισης των δεδομένων που λείπουν σε τέσσερις κατηγορίες: i) διαθέσιμες μέθοδοι υπολογισμού, ii) μέθοδοι

μεμονωμένου καταλογισμού, iii) μέθοδοι υπολογισμού βάσει μοντέλου και iv) μέθοδοι ειδικής εκτίμησης της μέγιστης πιθανοφάνειας (maximum likelihood - ML) για ελλιπή δεδομένα. Τα λογισμικά που αξιοποιούνται στην ανάλυση της SEM αντιμετωπίζουν με επάρκεια τη διαχείριση των ελλিপών δεδομένων με σύγχρονες τεχνικές. Συγκεκριμένα το λογισμικό AMOS μπορεί αυτόματα να αναγνωρίσει τις τιμές που λείπουν και να χρησιμοποιήσει την τεχνική της εκτίμησης μέσω μέγιστης πιθανοφάνειας έτσι ώστε να διορθώσει τα ελλιπή δεδομένα (Byrne, 2010).

Στην παρούσα έρευνα, σύμφωνα και με τον πίνακα 9.1, τα δεδομένα είναι ολοκληρωμένα, καθώς δεν υπάρχουν ελλειπείς απαντήσεις για τις ερωτήσεις που αφορούν το μοντέλο της έρευνας.

9.2.4. Πολυπαραγοντική κανονικότητα μοντέλου

Οι περισσότερες τεχνικές που χρησιμοποιούνται στην ανάλυση SEM προϋποθέτουν την ύπαρξη της πολυπαραγοντικής κανονικότητας προκειμένου να εξαχθούν ισχυρά αποτελέσματα. Σύμφωνα με τους Lei & Lomax (2005) η ύπαρξη μη κανονικότητας παίζει σημαντικότερο ρόλο στη διαμόρφωση των αποτελεσμάτων σε σχέση με το μέγεθος του δείγματος.

Σύμφωνα με τον Kline (2005) ο πιο αποδοτικός τρόπος για την εξέταση της πολυπαραγοντικής κανονικότητας των δεδομένων είναι η εξέταση της κανονικότητας των παραγόντων ξεχωριστά. Ένας αποδοτικός τρόπος της εξέτασης της πολυπαραγοντικής κανονικότητας των δεδομένων είναι ο έλεγχος των δεικτών ασυμμετρίας (skewness) και κύρτωσης (kurtosis) για όλες τις μεταβλητές.

Ένας γενικός κανόνας είναι ότι όταν η ασυμμετρία είναι μεγαλύτερη από 2 ή η κύρτωση είναι μεγαλύτερη από 7, η μεταβλητή πάσχει από σοβαρή μη κανονικότητα (Fabrigar et al., 1999; West et al., 1995). Ο Kline (2011) συνέστησε τη χρήση ακριβέστερων μετρήσεων του δείκτη ασυμμετρίας και του δείκτη κύρτωσης για την ανίχνευση σοβαρής μη κανονικότητας. Συγκεκριμένα, επισημαίνει ότι όταν ο δείκτης ασυμμετρίας είναι κατά απόλυτη τιμή > 3 τότε οι μεταβλητές αυτές είναι εξαιρετικά ασύμμετρες, ενώ όταν ο δείκτης κυρτότητας είναι μεγαλύτερος του δέκα κατά απόλυτη τιμή, τότε υπάρχει πρόβλημα (Kline, 2011).

Προκειμένου να επιτευχθεί η κανονικότητα, πολλοί μελετητές προτείνουν τον μετασχηματισμό των δεδομένων με στόχο την βελτίωση της κανονικότητας (Kline, 2011; West et al. 1995). Τέτοιοι μετασχηματισμοί περιλαμβάνουν τη χρήση τεχνικών όπως λογαρίθμηση των μεταβλητών, αντιμετάθεση των δεδομένων κ.ά. Βέβαια το να γίνει μετασχηματισμός των δεδομένων για την επίτευξη της κανονικότητας μπορεί να δημιουργήσει πρόσθετα προβλήματα ως προς την εξέταση του μοντέλου, ενώ σύμφωνα με τους Gao et al. (2008) υπάρχουν περιπτώσεις όπου η κανονικότητα των μεταβλητών να εμφανίζει και πάλι προβλήματα.

Στην περίπτωση της παρούσας έρευνας, για την εκτίμηση της πολυπαραγοντικής κανονικότητας του μοντέλου, θα πρέπει να εξεταστούν οι δείκτες ασυμμετρίας και κύρτωσης όλων των μεταβλητών που συμμετέχουν στην έρευνα. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του πίνακα 9.1, όλες οι μεταβλητές που συμμετέχουν στο ερευνητικό μοντέλο ικανοποιούν τη συνθήκη της πολυπαραγοντικής κανονικότητας, καθώς οι τιμές του δείκτη ασυμμετρίας είναι εντός των προτεινόμενων ορίων (από -3 έως +3) και οι τιμές του δείκτη κύρτωσης για όλες τις μεταβλητές του μοντέλου είναι εντός των ορίων (από -10 έως +10).

9.3. Καθορισμός μοντέλου

Η μεθοδολογία SEM ξεκινά από τον καθορισμό-προσδιορισμό του μοντέλου, διαδικασία κατά την οποία ο ερευνητής δημιουργεί ένα υποθετικό μοντέλο προκειμένου εξηγήσει τις σχέσεις μεταξύ πολλαπλών μεταβλητών και στη συνέχεια το μετατρέπει σε διαγράμματα διαδρομών πολλαπλών εξισώσεων. Η διαδικασία αυτή σύμφωνα με τους Lei & Wu (2007) καθοδηγείται από τη θεωρία σχετικά με το αντικείμενο της μελέτης και βασίζεται στα ευρήματα της βιβλιογραφικής επισκόπησης, της ενδεχόμενης εμπειρίας σχετικά με το αντικείμενο της έρευνας ή ακόμα και τις ερευνητικές εικασίες του ερευνητή. Η διαδικασία του προσδιορισμού του μοντέλου περιλαμβάνει την επιλογή των μεταβλητών, τον καθορισμό των σχέσεων μεταξύ των μεταβλητών αυτών και των παραγόντων που τις προσδιορίζουν, αλλά και ένα σύνολο αποφάσεων που πρέπει να ληφθούν προκειμένου να καθοριστεί το μοντέλο (Hoyle, 2011).

Για κάθε παράγοντα που θα καθοριστεί, θα πρέπει να οριστούν και οι μετρούμενες μεταβλητές οι οποίες θα τον αποτελούν. Ένα θέμα που θα πρέπει να ληφθεί υπόψη είναι ο αριθμός των μεταβλητών που αποτελούν τον κάθε παράγοντα, καθώς παράγοντες που περιλαμβάνουν λίγες μεταβλητές προσδιορισμού

μπορούν να οδηγήσουν σε αδυναμία αξιολόγησης του μοντέλου. Σύμφωνα με την βιβλιογραφία, για κάθε παράγοντα θα πρέπει να συμπεριληφθούν τουλάχιστον τρεις μεταβλητές προσδιορισμού (Bagozzi & Yi, 2012; Kline, 2013). Βέβαια πολλές φορές δεν είναι εφικτή η αξιοποίηση πολλαπλών μεταβλητών για κάθε παράγοντα και υπάρχουν περιπτώσεις που ορισμένες λανθάνουσες μεταβλητές (ενδογενείς) έχουν περιορισμένο αριθμό μεταβλητών ή ακόμα και μία που καθορίζεται κατά τον σχεδιασμό. Σε αυτήν την περίπτωση δεν είναι εύκολη η αξιολόγηση καθώς δεν μπορεί να υπολογισθεί το λάθος στην μέτρηση για τον έλεγχο των υποθέσεων. Ως λύση για μονοδιάστατες μεταβλητές, σύμφωνα με τους Bagozzi & Yi (2012), είναι η χρήση άλλων στατιστικών μεθόδων όπως η πολλαπλή παλινδρόμηση.

Μια καλή πρακτική πριν την αξιολόγηση του συνολικού μοντέλου είναι η διερεύνηση/επαλήθευση ότι όλοι οι παράγοντες προσδιορίζονται, η οποία ακολουθεί στη συνέχεια.

9.3.1. Διερεύνηση καταλληλότητας παραγόντων

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω, πριν την αξιολόγηση του συνολικού μοντέλου θα πρέπει να πραγματοποιηθεί η διερεύνηση/επαλήθευση ότι όλοι οι παράγοντες προσδιορίζονται. Εάν ένα μοντέλο δεν μπορεί να προσδιοριστεί ή κάποιες παράμετροι του μοντέλου δεν μπορούν να υπολογισθούν ή παράγονται πολλαπλά σύνολα παραγόντων, τότε είναι απαραίτητος ο επαναπροσδιορισμός του μοντέλου. Ως εκ τούτου πριν την εκτίμηση του μοντέλου πρέπει να ελεγχθεί η καταλληλότητα των παραγόντων σε σχέση με τις μετρούμενες μεταβλητές κάθε παράγοντα. Για την πραγματοποίηση του ελέγχου αυτού χρησιμοποιείται η μέθοδος της διερευνητικής ανάλυσης παραγόντων (exploratory factor analysis - EFA), έτσι ώστε σύμφωνα με τη μέτρηση του μοντέλου να προκύψουν οι λανθάνουσες μεταβλητές (παράγοντες) που θα χρησιμοποιηθούν για την περαιτέρω ανάλυση του μοντέλου. Η επιλογή της EFA στην παρούσα διατριβή έγινε καθώς, σύμφωνα και με τους Williams et al. (2010), χρησιμοποιείται σε μεγάλο βαθμό στις κοινωνικές επιστήμες και στο πεδίο των πληροφοριακών συστημάτων.

Σύμφωνα με τους Williams et al. (2010), το μέγεθος του δείγματος της έρευνας παίζει καθοριστικό ρόλο για την διεξαγωγή της EFA. Ο Hair (1995) υποστηρίζει ότι το μέγεθος του δείγματος θα πρέπει να είναι τουλάχιστον μεγαλύτερο από 100 συμμετοχές, ενώ οι Tabachnick & Fidell (2007) θεωρούν ότι το μέγεθος του δείγματος θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 300. Ο Comrey (1973) υποστηρίζει ότι δείγμα 100 παρατηρήσεων θεωρείται ως φτωχό, δείγμα 200 συμμετοχών θεωρείται επαρκές, δείγμα 300 συμμετοχών θεωρείται καλό και από τον αριθμό των 300 και πάνω είναι ακόμα καλύτερο.

Το μέγεθος του δείγματος στην έρευνα της παρούσας διατριβής είναι 211 συμμετοχές (απαντήσεις), κάτι που σύμφωνα με τα παραπάνω θεωρείται επαρκές για τη διεξαγωγή της EFA .

Παράγοντας Σχετικό Πλεονέκτημα

Σύμφωνα με το εργαλείο μέτρησης (ερωτηματολόγιο), ο παράγοντας Σχετικό Πλεονέκτημα (εφεξής ΣΠ ή SP) αποτελείται από πέντε μεταβλητές (ερωτήσεις): SP1, SP2, SP3, SP4 και SP5.

Από τον πίνακα των συσχετίσεων για αυτές τις 5 μεταβλητές, προκύπτει ότι η μεταβλητή SP2 παρουσιάζει χαμηλούς συντελεστές συσχέτισης <0,30 και ως εκ τούτου θα πρέπει να αφαιρεθεί από το μοντέλο.

Πίνακας 9.2. Συσχετίσεις μεταβλητών παράγοντα Σχετικό Πλεονέκτημα

Correlation Matrix						
		SP1	SP2	SP3	SP4	SP5
Correlation	SP1	1,000	,140	,296	,334	,346
	SP2	,140	1,000	-,126	-,052	,074
	SP3	,296	-,126	1,000	,611	,421
	SP4	,334	-,052	,611	1,000	,586
	SP5	,346	,074	,421	,586	1,000

Μετά την αφαίρεση του SP2 δημιουργείται ένας τροποποιημένος πίνακας συσχετίσεων, στον οποίο παρουσιάζονται και οι φορτίσεις των συστατικών του παράγοντα (factor loadings). Σύμφωνα λοιπόν με τον παρακάτω πίνακα, οι μεταβλητές του παράγοντα Σχετικό Πλεονέκτημα που είναι κατάλληλες για Factor Analysis είναι οι SP1, SP3, SP4 και SP5, καθώς όλοι οι συντελεστές συσχέτισης είναι >0,30 και τα factor loadings των μεταβλητών αυτών είναι > 0,50.

Πίνακας 9.3. Τροποποιημένος πίνακας συσχετίσεων και factor loadings παράγοντα Σχετικό Πλεονέκτημα

Correlation Matrix					
		SP1	SP3	SP4	SP5
Correlation	SP1	1,000	,296	,334	,346
	SP3	,296	1,000	,611	,421
	SP4	,334	,611	1,000	,586
	SP5	,346	,421	,586	1,000
Loadings		.597	0.781	0.860	0.785

Οι δείκτες προσαρμογής ΚΜΟ (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) και Bartlett's Test of Sphericity προσδιορίστηκαν σε ικανοποιητικό επίπεδο. Συγκεκριμένα, ο δείκτης ΚΜΟ=0.718 είναι μεγαλύτερος από το αποδεκτό όριο του 0,50 (Hair et al., 1995), ενώ ο δείκτης Bartlett's Test of Sphericity είναι πολύ σημαντικός με τιμή $p=0.000$, η οποία είναι μικρότερη από 0.05 (Tabachnick & Fidel, 2007).

Πίνακας 9.4. Δείκτες Προσαρμογής ΚΜΟ και Bartlett's Test of Sphericity Παράγοντα Σχετικό Πλεονέκτημα

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	,718	
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	221.780
	df	6
	Sig.	,000

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης για τον παράγοντα Σχετικό Πλεονεκτήματα, τα συστατικά SP1, SP3, SP4 και SP5 του παράγοντα αυτού θεωρούνται κατάλληλα για την διεξαγωγή της FA.

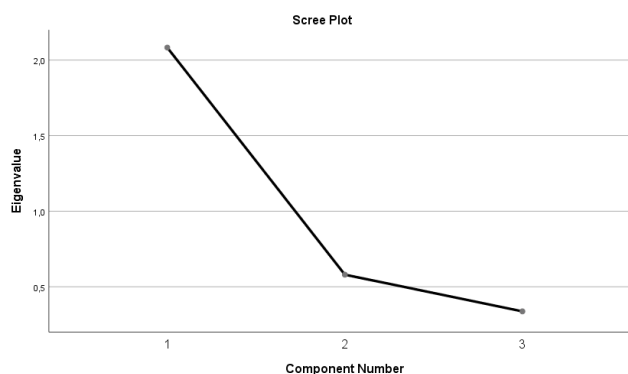
Από την ανάλυση των μεταβλητών του παράγοντα Σχετικό Πλεονέκτημα, προκύπτει ένας παράγοντας με eigenvalue 2,322 η οποία εξηγεί το 58,062% της συνολικής διακύμανσης.

Πίνακας 9.5. Eigenvalue και συνολική επεξηγούμενη διακύμανση του παράγοντα Σχετικό Πλεονέκτημα

Total Variance Explained						
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,322	58,062	58,062	2,322	58,062	58,062
2	,768	19,206	77,268			
3	,573	14,313	91,581			
4	,337	8,419	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Τα αποτελέσματα της eigenvalue για τον παράγοντα Σχετικό Πλεονέκτημα επιβεβαιώνονται από το παρακάτω screeplot (Henson & Roberts, 2006; Thompson, 2004).



Σχήμα 9.2. ScreePlot του παράγοντα Σχετικό Πλεονέκτημα

Παράγοντας Πολυπλοκότητα

Σύμφωνα με το εργαλείο μέτρησης (ερωτηματολόγιο), ο παράγοντας πολυπλοκότητα (εφεξής Π ή Ρ) αποτελείται από πέντε μεταβλητές: P1, P2, P3, P4 και P5.

Από τον πίνακα των συσχετίσεων για αυτές τις μεταβλητές, προκύπτει ότι όλοι οι συντελεστές συσχέτισης είναι >0,30 εκτός από τη συσχέτιση των μεταβλητών P2 και P5 η οποία είναι 0,29 (πολύ κοντά δηλαδή στο 0,3) η οποία όμως γίνεται αποδεκτή. Δεδομένου επίσης ότι όλα τα factor loadings των μεταβλητών του παράγοντα Σχετικό Πλεονέκτημα είναι >0,50 θεωρούμε ότι όλες οι μεταβλητές του παράγοντα αυτού ενδείκνυνται για περαιτέρω ανάλυση.

Πίνακας 9.6. Συσχετίσεις και factor loadings μεταβλητών παράγοντα Πολυπλοκότητα

Correlation Matrix						
		P1	P2	P3	P4	P5
Correlation	P1	1,000	,429	,353	,401	,384
	P2	,429	1,000	,366	,338	,290
	P3	,353	,366	1,000	,740	,471
	P4	,401	,338	,740	1,000	,561
	P5	,384	,290	,471	,561	1,000
Factor Loadings		0.669	0.618	0.817	0.849	0.737

Οι δείκτες KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) και Bartlett's Test of Sphericity προσδιορίστηκαν σε ικανοποιητικό επίπεδο. Συγκεκριμένα, ο δείκτης KMO=0.752 είναι μεγαλύτερος από το αποδεκτό όριο του 0,50, ενώ ο δείκτης Bartlett's Test of Sphericity είναι πολύ σημαντικός με τιμή $p=0.000$ η οποία είναι μικρότερη του 0.05.

Πίνακας 9.7. Δείκτες Προσαρμογής KMO και Bartlett's Test of Sphericity Παράγοντα Πολυπλοκότητα

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	,752	
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	348,672
	df	10
	Sig.	,000

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης για τον παράγοντα Πολυπλοκότητα όλα τα συστατικά του παράγοντα αυτού θεωρούνται κατάλληλα για την διεξαγωγή της FA.

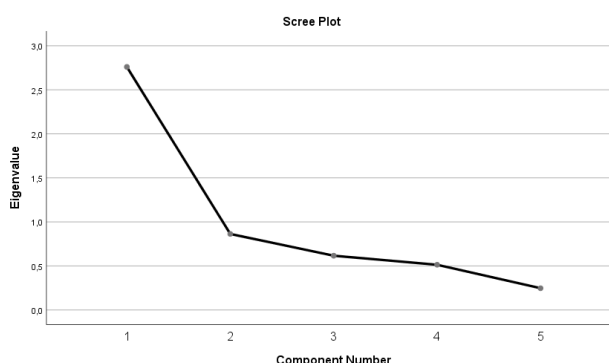
Από την ανάλυση των μεταβλητών του παράγοντα Πολυπλοκότητα προκύπτει ένας παράγοντας με eigenvalue 2,760, η οποία εξηγεί το 55,198% της διακύμανσης.

Πίνακας 9.8. Τιμή Eigenvalue και συνολική επεξηγούμενη διακύμανση του παράγοντα Πολυπλοκότητα

Total Variance Explained						
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,760	55,198	55,198	2,760	55,198	55,198
2	,863	17,266	72,464			
3	,616	12,325	84,790			
4	,513	10,267	95,057			
5	,247	4,943	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Τα αποτελέσματα της eigenvalue για τον παράγοντα Πολυπλοκότητα επιβεβαιώνονται από το παρακάτω screeplot.



Σχήμα 9.3. ScreePlot του παράγοντα Πολυπλοκότητα

Παράγοντας Συμβατότητα

Σύμφωνα με το εργαλείο μέτρησης (ερωτηματολόγιο), ο παράγοντας Συμβατότητα (εφεξής Σ ή S) αποτελείται από πέντε μεταβλητές: S1, S2, S3, S4, και S5.

Από τον πίνακα των συσχετίσεων προκύπτει ότι η μεταβλητή S5 παρουσιάζει χαμηλούς συντελεστές συσχέτισης <0,30 και ως εκ τούτου θα πρέπει να αφαιρεθεί από το μοντέλο.

Πίνακας 9.9. Συσχετίσεις μεταβλητών του παράγοντα Συμβατότητα

Correlation Matrix						
		S1	S2	S3	S4	S5
Correlation	S1	1,000	,432	,537	,444	,324
	S2	,432	1,000	,361	,301	,254
	S3	,537	,361	1,000	,544	,268
	S4	,444	,301	,544	1,000	,347
	S5	,324	,254	,268	,347	1,000

Μετά την αφαίρεση της μεταβλητής S5 δημιουργείται ο τροποποιημένος πίνακας συσχετίσεων, στον οποίο παρουσιάζονται και τα factor loadings των συστατικών μεταβλητών του παράγοντα. Σύμφωνα λοιπόν με τον παρακάτω πίνακα, οι μεταβλητές του παράγοντα Συμβατότητα που είναι κατάλληλες για Factor Analysis είναι οι S1, S2, S3 και S4, καθώς όλοι οι συντελεστές συσχέτισης είναι >0,30 και τα factor loadings των μεταβλητών αυτών είναι >0,50.

Πίνακας 9.10. Τροποποιημένος πίνακας συσχετίσεων και factor loadings μεταβλητών παράγοντα Συμβατότητα

Correlation Matrix					
		S1	S2	S3	S4
Correlation	S1	1,000	,432	,537	,444
	S2	,432	1,000	,361	,301
	S3	,537	,361	1,000	,544
	S4	,444	,301	,544	1,000
Factor Loadings		0.802	0.659	0.818	0.757

Οι δείκτες προσαρμογής KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) και Bartlett's Test of Sphericity προσδιορίστηκαν σε ικανοποιητικό επίπεδο. Συγκεκριμένα, ο δείκτης KMO=0.747 είναι μεγαλύτερος από το αποδεκτό όριο του 0,50, ενώ ο δείκτης Bartlett's Test of Sphericity είναι πολύ σημαντικός με τιμή $p=0.000$, το οποίο είναι μικρότερο του 0.05.

Πίνακας 9.11. Δείκτες Προσαρμογής KMO και Bartlett's Test of Sphericity Παράγοντα Συμβατότητα

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,747
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	203,585
	df	6
	Sig.	,000

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης για τον παράγοντα Συμβατότητα, οι μεταβλητές S1, S2, S3 και S4 θεωρούνται κατάλληλες για την διεξαγωγή της FA.

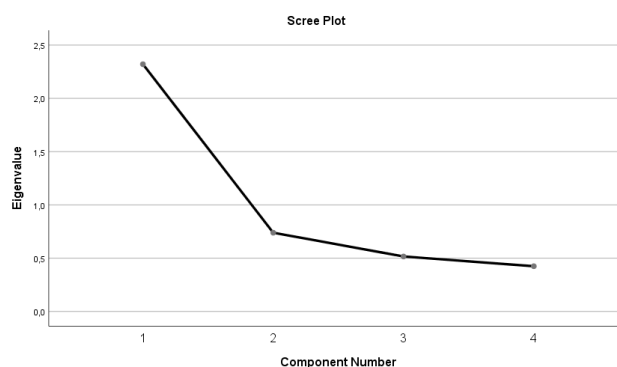
Από την ανάλυση των μεταβλητών του παράγοντα Συμβατότητα προκύπτει ένας παράγοντας με eigenvalue 2,321 η οποία εξηγεί το 58,018% της διακύμανσης.

Πίνακας 9.12. Eigenvalue και συνολική επεξηγούμενη διακύμανση του παράγοντα Συμβατότητα

Total Variance Explained						
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,321	58,018	58,018	2,321	58,018	58,018
2	,739	18,475	76,493			
3	,516	12,899	89,391			
4	,424	10,609	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Τα αποτελέσματα της eigenvalue για τον παράγοντα Συμβατότητα επιβεβαιώνονται από το παρακάτω screeplot.



Σχήμα 9.4. ScreePlot του παράγοντα Συμβατότητα

Παράγοντας Δοκιμαστική Χρήση

Σύμφωνα με το εργαλείο μέτρησης (ερωτηματολόγιο), ο παράγοντας Δοκιμαστική Χρήση (ΔΧ ή DX) αποτελείται από τέσσερις μεταβλητές: DX1, DX2, DX3 και DX4.

Από τον πίνακα των συσχετίσεων για αυτές τις μεταβλητές, όλες έχουν συντελεστές συσχέτισης $>0,30$. Δεδομένου επίσης ότι όλα τα factor loadings των μεταβλητών του παράγοντα Δοκιμαστική Χρήση είναι $>0,50$ θεωρούμε ότι όλες οι μεταβλητές του παράγοντα αυτού ενδείκνυται για περαιτέρω ανάλυση.

Πίνακας 9.13. Συσχετίσεις και factor loadings των μεταβλητών του παράγοντα Δοκιμαστική Χρήση

Correlation Matrix					
		DX1	DX2	DX3	DX4
Correlation	DX1	1,000	,623	,509	,341
	DX2	,623	1,000	,755	,366
	DX3	,509	,755	1,000	,311
	DX4	,341	,366	,311	1,000
Factor Loadings		0,795	0,901	0,846	0,578

Οι δείκτες προσαρμογής KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) και Bartlett's Test of Sphericity προσδιορίζονται σε ικανοποιητικό επίπεδο. Συγκεκριμένα, ο δείκτης KMO=0.719 είναι μεγαλύτερος από το αποδεκτό όριο του 0,50, ενώ ο δείκτης Bartlett's Test of Sphericity είναι πολύ σημαντικός με τιμή $p=0.000$, η οποία είναι μικρότερη του 0.05.

Πίνακας 9.14. Δείκτες Προσαρμογής KMO και Bartlett's Test of Sphericity παράγοντα Δοκιμαστική Χρήση

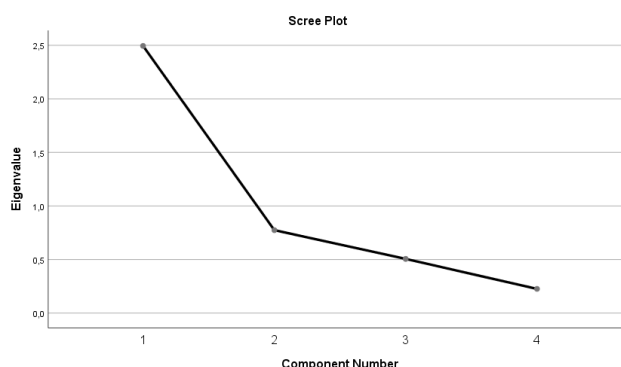
KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	,719	
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	314,087
	df	6
	Sig.	,000

Από την ανάλυση των μεταβλητών του παράγοντα Δοκιμαστική Χρήση προκύπτει ένας παράγοντας με eigenvalue 2,494 η οποία εξηγεί το 62% της συνολικής διακύμανσης.

Πίνακας 9.15. Eigenvalue και συνολική επεξηγούμενη διακύμανση του παράγοντα Δοκιμαστική Χρήση

Total Variance Explained						
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,494	62,355	62,355	2,494	62,355	62,355
2	,774	19,354	81,709			
3	,506	12,642	94,351			
4	,226	5,649	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.



Σχήμα 9.5. ScreePlot του παράγοντα Δοκιμαστική χρήση

Παράγοντας Ασφάλεια

Σύμφωνα με το εργαλείο μέτρησης (ερωτηματολόγιο), ο παράγοντας Ασφάλεια (εφεξής Α) αποτελείται από πέντε μεταβλητές: Α1, Α2, Α3, Α4 και Α5.

Από τον πίνακα των συσχετίσεων για αυτές τις 5 μεταβλητές, προκύπτει ότι όλες έχουν συντελεστές συσχέτισης $>0,30$. Επίσης όλα τα factor loadings των μεταβλητών του παράγοντα Ασφάλεια είναι $>0,50$ και ως εκ τούτου θεωρούμε ότι όλες οι μεταβλητές του παράγοντα αυτού ενδείκνυνται για περαιτέρω ανάλυση.

Πίνακας 9.16. Συσχετίσεις και factor loadings των μεταβλητών του παράγοντα Ασφάλεια

Correlation Matrix						
	A1	A2	A3	A4	A5	
Correlation	A1	1,000	,677	,395	,465	,440
	A2	,677	1,000	,446	,494	,446
	A3	,395	,446	1,000	,500	,543
	A4	,465	,494	,500	1,000	,584
	A5	,440	,446	,543	,584	1,000
Factor Loadings		0.770	.794	0.739	0.788	0.778

Οι δείκτες προσαρμογής KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) και Bartlett's Test of Sphericity προσδιορίζονται σε ικανοποιητικό επίπεδο. Συγκεκριμένα, ο δείκτης KMO=0.801 είναι πολύ μεγαλύτερος από το αποδεκτό όριο του 0,50, ενώ ο δείκτης Bartlett's Test of Sphericity είναι πολύ σημαντικός με τιμή $p=0.000$ η οποία είναι μικρότερη του 0.05.

Πίνακας 9.17. Δείκτες Προσαρμογής KMO και Bartlett's Test of Sphericity Παράγοντα Ασφάλεια

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,801
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	391,623
	df	10
	Sig.	,000

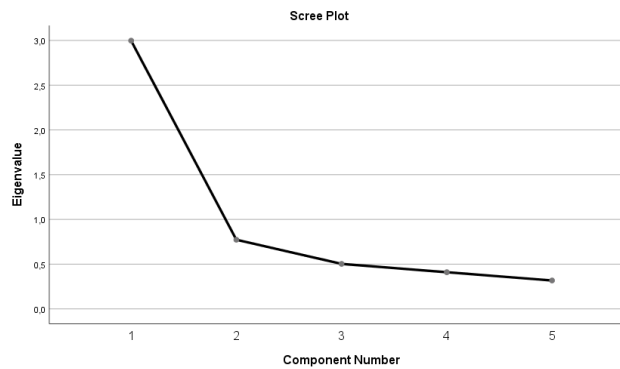
Από την ανάλυση των μεταβλητών του παράγοντα Ασφάλεια προκύπτει ένας παράγοντας με eigenvalue 2,997 το οποίο εξηγεί το 59,946% της διακύμανσης.

Πίνακας 9.18. Eigenvalue και συνολική επεξηγούμενη διακύμανση του παράγοντα Ασφάλεια

Total Variance Explained						
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,997	59,946	59,946	2,997	59,946	59,946
2	,773	15,452	75,398			
3	,503	10,061	85,459			
4	,410	8,193	93,652			
5	,317	6,348	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Τα αποτελέσματα της eigenvalue για τον παράγοντα Ασφάλεια επιβεβαιώνονται από το παρακάτω screeplot.



Σχήμα 9.6. ScreePlot του παράγοντα Ασφάλεια

Παράγοντας Κόστος

Σύμφωνα με το εργαλείο μέτρησης (ερωτηματολόγιο), ο παράγοντας Κόστος (εφεξής Κ) αποτελείται από πέντε μεταβλητές: Κ1, Κ2, Κ3, Κ4 και Κ5.

Από τον πίνακα των συσχετίσεων για αυτές τις 5 μεταβλητές, προκύπτει ότι όλες έχουν συντελεστές συσχέτισης $>0,30$. Επίσης όλα τα factor loadings των μεταβλητών είναι $>0,50$ και ως εκ τούτου θεωρούμε ότι όλες οι μεταβλητές του παράγοντα αυτού ενδείκνυνται για περαιτέρω ανάλυση.

Πίνακας 9.19. Συσχετίσεις και factor loadings των μεταβλητών του παράγοντα Κόστος

Correlation Matrix						
		K1	K2	K3	K4	K5
Correlation	K1	1,000	,620	,533	,561	,514
	K2	,620	1,000	,723	,509	,445
	K3	,533	,723	1,000	,497	,395
	K4	,561	,509	,497	1,000	,508
	K5	,514	,445	,395	,508	1,000
Loadings		0.821	0.844	0.803	0.774	0.708

Οι δείκτες προσαρμογής ΚΜΟ (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) και Bartlett's Test of Sphericity προσδιορίζονται σε ικανοποιητικό επίπεδο. Συγκεκριμένα, ο δείκτης ΚΜΟ=0.818 είναι πολύ μεγαλύτερος από το αποδεκτό όριο του 0,50, ενώ ο δείκτης Bartlett's Test of Sphericity είναι πολύ σημαντικός με τιμή $p=0.000$ η οποία είναι μικρότερη του 0.05.

Πίνακας 9.20. Δείκτες Προσαρμογής ΚΜΟ και Bartlett's Test of Sphericity παράγοντα Κόστος

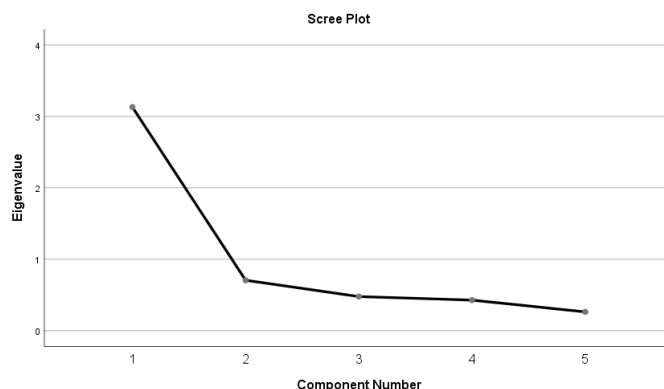
KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,818
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	444,595
	df	10
	Sig.	,000

Από την ανάλυση των μεταβλητών του παράγοντα Κόστος προκύπτει ένας παράγοντας με eigenvalue 3,131 ο οποίος εξηγεί το 63% της διακύμανσης.

Πίνακας 9.21. Eigenvalue και συνολική επεξηγούμενη διακύμανση του παράγοντα Κόστος

Total Variance Explained						
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3,131	62,612	62,612	3,131	62,612	62,612
2	,705	14,092	76,704			
3	,477	9,531	86,234			
4	,427	8,531	94,766			
5	,262	5,234	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.



Σχήμα 9.7. ScreePlot του παράγοντα Κόστος

Παράγοντας Τεχνολογική Ετοιμότητα

Σύμφωνα με το εργαλείο μέτρησης (ερωτηματολόγιο), ο παράγοντας Τεχνολογική Ετοιμότητα (εφεξής TE) αποτελείται από πέντε μεταβλητές: TE1, TE2, TE3, TE4 και TE5.

Από τον πίνακα των συσχετίσεων για αυτές τις μεταβλητές, προκύπτει ότι όλες οι μεταβλητές έχουν συντελεστές συσχέτισης $>0,30$. Επίσης, όλα τα factor loadings των μεταβλητών είναι ικανοποιητικά καθώς ξεπερνούν το 0.50 και ως εκ τούτου όλες οι μεταβλητές του παράγοντα Τεχνολογική Ετοιμότητα ενδείκνυνται για περαιτέρω ανάλυση.

Πίνακας 9.22. Συσχετίσεις και factor loadings των μεταβλητών του παράγοντα Τεχνολογική Ετοιμότητα

Correlation Matrix						
		TE1	TE2	TE3	TE4	TE5
Correlation	TE1	1,000	,438	,347	,438	,370
	TE2	,438	1,000	,388	,517	,487
	TE3	,347	,388	1,000	,378	,582
	TE4	,438	,517	,378	1,000	,526
	TE5	,370	,487	,582	,526	1,000
Loadings		0.678	0.761	0.718	0.771	0.805

Οι δείκτες προσαρμογής KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) και Bartlett's Test of Sphericity προσδιορίζονται σε ικανοποιητικό επίπεδο. Συγκεκριμένα, ο δείκτης KMO=0.801 είναι πολύ μεγαλύτερος από το αποδεκτό όριο του 0,50, ενώ ο δείκτης Bartlett's Test of Sphericity είναι πολύ σημαντικός με τιμή $p=0.000$ η οποία είναι μικρότερη του 0.05.

Πίνακας 9.23. Δείκτες Προσαρμογής KMO και Bartlett's Test of Sphericity παράγοντα Τεχνολογική Ετοιμότητα

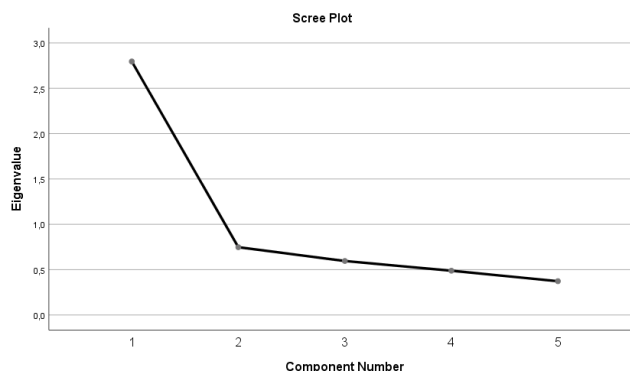
KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	,801	
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	308,118
	df	10
	Sig.	,000

Από την ανάλυση EFA των μεταβλητών του παράγοντα Τεχνολογική Ετοιμότητα προκύπτει ένας παράγοντας με eigenvalue 2,796 η οποία εξηγεί το 56% της διακύμανσης.

Πίνακας 9.24. Eigenvalue και συνολική επεξηγούμενη διακύμανση του παράγοντα Τεχνολογική Ετοιμότητα

Total Variance Explained						
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,796	55,917	55,917	2,796	55,917	55,917
2	,748	14,955	70,873			
3	,596	11,910	82,783			
4	,488	9,762	92,545			
5	,373	7,455	100,000			
Extraction Method: Principal Component Analysis.						

Τα αποτελέσματα της eigenvalue για τον παράγοντα Τεχνολογική Ετοιμότητα επιβεβαιώνονται από το παρακάτω screeplot.



Σχήμα 9.8. ScreePlot του παράγοντα Τεχνολογική Ετοιμότητα

Παράγοντας Μέγεθος Οργανισμού

Ο παράγοντας Μέγεθος Οργανισμού αποτελείται από τις εξής μεταβλητές: αριθμός υπαλλήλων δήμου, αριθμός προσωπικού τμήματος πληροφορικής και πληθυσμός δήμου. Οι μεταβλητές αυτές ονομάζονται εφεξής M1, M2 και M3. Για το M1 και το M2 υπήρχαν αντίστοιχες ερωτήσεις στο εργαλείο μέτρησης (ερωτηματολόγιο), ενώ για το M3 χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία σχετικά με τον πληθυσμό των δήμων σύμφωνα με την τελευταία απογραφή του 2011, τα οποία κωδικοποιήθηκαν σε πενταβάθμια κλίμακα.

Από τον πίνακα των συσχετίσεων για αυτές τις μεταβλητές, προκύπτει ότι όλες οι μεταβλητές έχουν συντελεστές συσχέτισης >0,30. Επίσης όλα τα factor loadings των μεταβλητών είναι >0,50 και εκ τούτου θεωρούμε ότι όλες οι μεταβλητές του παράγοντα Μέγεθος Οργανισμού ενδείκνυνται για περαιτέρω ανάλυση.

Πίνακας 9.25. Συσχετίσεις και factor loadings των μεταβλητών του παράγοντα Μέγεθος Οργανισμού

Correlation Matrix				
		M1	M2	M3
Correlation	M1	1,000	,721	,866
	M2	,721	1,000	,763
	M3	,866	,763	1,000
Loadings		0.891	0.934	0.949

Οι δείκτες προσαρμογής KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) και Bartlett's Test of Sphericity προσδιορίζονται σε ικανοποιητικό επίπεδο. Συγκεκριμένα, ο δείκτης KMO=0,728 είναι μεγαλύτερος από το αποδεκτό όριο του 0,5, ενώ ο δείκτης Bartlett's Test of Sphericity είναι πολύ σημαντικός με τιμή $p=0.000$ η οποία είναι μικρότερη του 0.05.

Πίνακας 9.26. Δείκτες Προσαρμογής KMO και Bartlett's Test of Sphericity παράγοντα Μέγεθος Οργανισμού

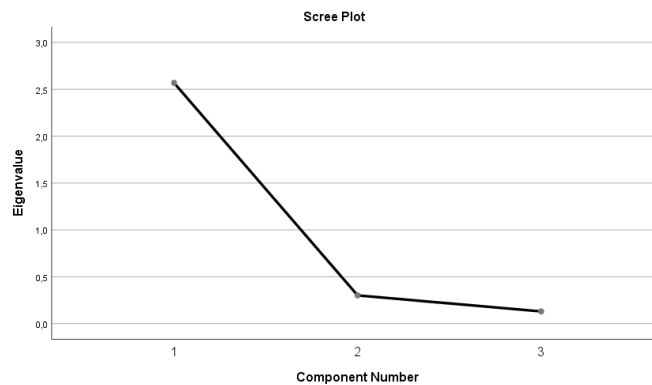
KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	,728	
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	477,182
	df	3
	Sig.	,000

Από την ανάλυση των μεταβλητών του παράγοντα Μέγεθος Οργανισμού προέκυψε ένας παράγοντας με Eigenvalue=2,568 η οποία εξηγεί το 85,6% της διακύμανσης του παράγοντα.

Πίνακας 9.27. Eigenvalue και συνολική επεξηγούμενη διακύμανση του παράγοντα Μέγεθος Οργανισμού

Total Variance Explained						
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,568	85,602	85,602	2,568	85,602	85,602
2	,301	10,046	95,649			
3	,131	4,351	100,000			
Extraction Method: Principal Component Analysis.						

Τα αποτελέσματα της eigenvalue για τον παράγοντα Μέγεθος Οργανισμού επιβεβαιώνονται από το παρακάτω screeplot.



Σχήμα 9.9. ScreePlot του παράγοντα Μέγεθος Οργανισμού

Παράγοντας Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης

Σύμφωνα με το εργαλείο μέτρησης (ερωτηματολόγιο), ο παράγοντας Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης (εφεξής ΥΔ ή ΥD) αποτελείται από πέντε μεταβλητές: ΥD1, ΥD2, ΥD3, ΥD4 και ΥD5.

Από τον πίνακα των συσχετίσεων για αυτές τις μεταβλητές, προκύπτει ότι όλες έχουν συντελεστές συσχέτισης >0,30. Επίσης όλα τα factor loadings των μεταβλητών είναι πολύ μεγαλύτερα από 0,50. Ως εκ τούτου θεωρούμε ότι όλες οι μεταβλητές του παράγοντα Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης ενδείκνυνται για περαιτέρω ανάλυση.

Πίνακας 9.28. Συσχετίσεις και factor loadings των μεταβλητών του παράγοντα Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης

Correlation Matrix						
		YD1	YD2	YD3	YD4	YD5
Correlation	YD1	1,000	,726	,601	,637	,552
	YD2	,726	1,000	,778	,681	,513
	YD3	,601	,778	1,000	,655	,531
	YD4	,637	,681	,655	1,000	,578
	YD5	,552	,513	,531	,578	1,000
		0,842	0,891	0,856	0,850	0,744

Οι δείκτες προσαρμογής KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) και Bartlett's Test of Sphericity προσδιορίζονται σε ικανοποιητικό επίπεδο. Συγκεκριμένα, ο δείκτης KMO=0.843 είναι πολύ μεγαλύτερος από το αποδεκτό όριο του 0,50, ενώ ο δείκτης Bartlett's Test of Sphericity είναι πολύ σημαντικός με τιμή $p=0.000$ η οποία είναι μικρότερη του 0.05.

Πίνακας 9.29. Δείκτες Προσαρμογής KMO και Bartlett's Test of Sphericity παράγοντα Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,843
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	619,871
	df	10
	Sig.	,000

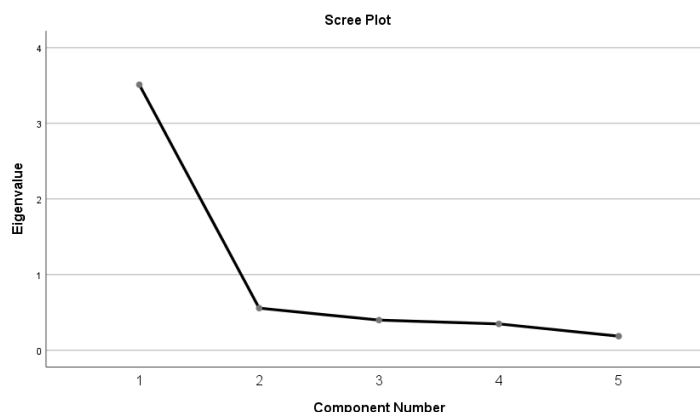
Από την ανάλυση των μεταβλητών του παράγοντα Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης προκύπτει ένας παράγοντας με eigenvalue 3,511 η οποία εξηγεί το 70% της διακύμανσης.

Πίνακας 9.30. Eigenvalue και συνολική επεξηγούμενη διακύμανση του παράγοντα Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης

Total Variance Explained						
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3,511	70,215	70,215	3,511	70,215	70,215
2	,557	11,132	81,347			
3	,399	7,972	89,319			
4	,348	6,962	96,280			
5	,186	3,720	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Τα αποτελέσματα της eigenvalue για τον παράγοντα Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης επιβεβαιώνονται από το παρακάτω screeplot.



Σχήμα 9.10. Screeplot του παράγοντα Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης

Παράγοντας Γνώσεις – Εμπειρία

Σύμφωνα με το εργαλείο μέτρησης (ερωτηματολόγιο), ο παράγοντας Γνώσεις-Εμπειρία (εφεξής ΓΕ ή GE) αποτελείται από πέντε μεταβλητές: GE1, GE2, GE3, GE4 και GE5.

Από τον πίνακα των συσχετίσεων για αυτές τις μεταβλητές, προκύπτει ότι η GE5 παρουσιάζει πολύ χαμηλούς βαθμούς συσχέτισης οπότε και θα αφαιρεθεί από το μοντέλο.

Πίνακας 9.31. Συσχετίσεις των μεταβλητών του παράγοντα Γνώσεις Εμπειρία

Correlation Matrix						
		GE1	GE2	GE3	GE4	GE5
Correlation	GE1	1,000	,316	,404	-,366	,049
	GE2	,316	1,000	,604	-,426	,008
	GE3	,404	,604	1,000	-,457	,038
	GE4	-,366	-,426	-,457	1,000	-,273
	GE5	,049	,008	,038	-,273	1,000

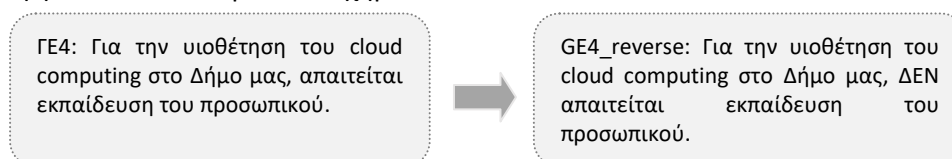
Μετά την αφαίρεση της GE5 δημιουργείται ένας τροποποιημένος πίνακας συσχετίσεων, όπου όλες οι μεταβλητές εμφανίζουν συντελεστή συσχέτισης μεγαλύτερο του 0,30.

Πίνακας 9.32. Συσχετίσεις των μεταβλητών του παράγοντα Γνώσεις-Εμπειρία

Correlation Matrix					
		GE1	GE2	GE3	GE4
Correlation	GE1	1,000	,316	,404	-,366
	GE2	,316	1,000	,604	-,426
	GE3	,404	,604	1,000	-,457
	GE4	-,366	-,426	-,457	1,000

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να σημειωθεί ότι η μεταβλητή GE4 παρουσιάζει αρνητική συσχέτιση με τις υπόλοιπες μεταβλητές του παράγοντα Γνώσεις – Εμπειρία. Για το λόγο αυτό θα δημιουργηθεί μια νέα μεταβλητή αντιστροφής, η GE4_reverse, και θα τροποποιηθεί κατάλληλα το σχετικό ερώτημα GE4.

Η τροποποίηση φαίνεται στο παρακάτω Σχήμα.



Σχήμα 9.11. Μετασχηματισμός της μεταβλητής GE4

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα μετά την αντιστροφή της μεταβλητής GE4

Πίνακας 9.33. Τροποποιημένος πίνακας συσχετίσεων και factor loadings των μεταβλητών του παράγοντα Γνώσεις-Εμπειρία.

Correlation Matrix					
		GE1	GE2	GE3	GE4_reverse
Correlation	GE1	1,000	,316	,404	,366
	GE2	,316	1,000	,604	,426
	GE3	,404	,604	1,000	,457
	GE4_reverse	,366	,426	,457	1,000
Loadings		0.660	0.790	0.833	0.738

Οι δείκτες προσαρμογής ΚΜΟ (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) και Bartlett's Test of Sphericity προσδιορίζονται σε ικανοποιητικό επίπεδο. Συγκεκριμένα, ο δείκτης ΚΜΟ=0.735 είναι πολύ μεγαλύτερος από το αποδεκτό όριο του 0,50, ενώ ο δείκτης Bartlett's Test of Sphericity είναι πολύ σημαντικός με τιμή $p=0.000$ η οποία είναι μικρότερη του 0.05.

Πίνακας 9.34. Δείκτες Προσαρμογής ΚΜΟ και Bartlett's Test of Sphericity παράγοντα Γνώσεις-Εμπειρία

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,735
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	200,817
	df	6
	Sig.	,000

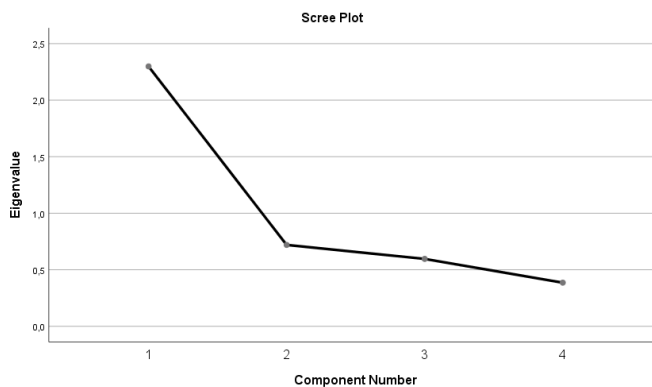
Από την ανάλυση των μεταβλητών του παράγοντα Γνώσεις - Εμπειρία προκύπτει ένας παράγοντας με eigenvalue 2,298 ο οποίος εξηγεί το 57,458 % της συνολικής διακύμανσης.

Πίνακας 9.35. Eigenvalue και συνολική επεξηγούμενη διακύμανση του παράγοντα Γνώσεις-Εμπειρία

Total Variance Explained							
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	
1	2,298	57,458	57,458	2,298	57,458	57,458	
2	,720	17,991	75,448				
3	,596	14,904	90,352				
4	,386	9,648	100,000				

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Τα αποτελέσματα της eigenvalue για τον παράγοντα Γνώσεις - Εμπειρία επιβεβαιώνονται από το παρακάτω screeplot:



Σχήμα 9.12. ScreePlot του νέου παράγοντα Γνώσεις- Εμπειρία

Παράγοντας Ρυθμιστικό Πλαίσιο

Σύμφωνα με το εργαλείο μέτρησης (ερωτηματολόγιο), ο παράγοντας Ρυθμιστικό Πλαίσιο (εφεξής ΡΠ ή ΡΡ) αποτελείται από πέντε μεταβλητές: ΡΡ1, ΡΡ2, ΡΡ3, ΡΡ4 και ΡΡ5.

Από τον πίνακα των συσχετίσεων προκύπτει ότι η μεταβλητή ΡΡ5 παρουσιάζει χαμηλούς συντελεστές συσχέτισης <0,30 και ως εκ τούτου θα πρέπει να αφαιρεθεί από το μοντέλο.

Πίνακας 9.36. Συσχετίσεις των μεταβλητών του παράγοντα Ρυθμιστικό πλαίσιο

Correlation Matrix						
		RP1	RP2	RP3	RP4	RP5
Correlation	RP1	1,000	,577	,360	,308	,222
	RP2	,577	1,000	,489	,451	,123
	RP3	,341	,489	1,000	,440	,283
	RP4	,308	,451	,440	1,000	,130
	RP5	,222	,111	,283	,130	1,000

Μετά την αφαίρεση του RP5 δημιουργείται ένας τροποποιημένος πίνακας συσχετίσεων, στον οποίο παρουσιάζονται και τα factor loadings των συστατικών μεταβλητών του παράγοντα. Σύμφωνα λοιπόν με τον παρακάτω πίνακα, τα αποτελέσματα των μεταβλητών RP1, RP2, RP3 και RP4 έχουν συντελεστές συσχέτισης μεγαλύτερους του 0,3 ενώ τα factor loadings είναι μεγαλύτερα του 0,5.

Πίνακας 9.37. Τροποποιημένος πίνακας συσχετίσεων και φορτίσεων των μεταβλητών του παράγοντα Ρυθμιστικό πλαίσιο

Correlation Matrix					
		RP1	RP2	RP3	RP4
Correlation	RP1	1,000	,577	,360	,308
	RP2	,577	1,000	,489	,451
	RP3	,341	,489	1,000	,440
	RP4	,308	,451	,440	1,000
Factor loadings		0.738	0.843	0.750	0.710

Οι δείκτες προσαρμογής KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) και Bartlett's Test of Sphericity προσδιορίζονται σε ικανοποιητικό επίπεδο. Συγκεκριμένα, ο δείκτης KMO=0,729 είναι υψηλότερος από το αποδεκτό όριο του 0,5, ενώ ο δείκτης Bartlett's Test of Sphericity είναι πολύ σημαντικός με τιμή $p=0.000$ η οποία είναι μικρότερη του 0.05.

Πίνακας 9.38. Δείκτες Προσαρμογής KMO και Bartlett's Test of Sphericity παράγοντα Ρυθμιστικό Πλαίσιο

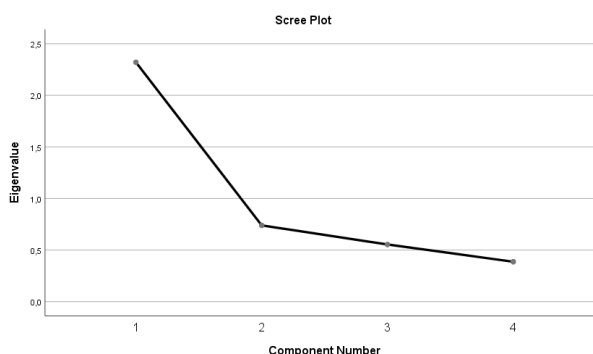
KMO and Bartlett's Test			
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,729	
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square		205,351
	df	6	
	Sig.	,000	

Από την ανάλυση των μεταβλητών του παράγοντα Ρυθμιστικό Πλαίσιο προέκυψε ένας παράγοντας με Eigenvalue = 2.321 η οποία εξηγεί το 58% της διακύμανσης του παράγοντα.

Πίνακας 9.39. Eigenvalue και συνολική επεξηγούμενη διακύμανση του παράγοντα Ρυθμιστικό Πλαίσιο

Total Variance Explained							
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	
1	2,321	58,020	58,020	2,321	58,020	58,020	
2	,739	18,477	76,498				
3	,554	13,844	90,341				
4	,386	9,659	100,000				
Extraction Method: Principal Component Analysis.							

Τα αποτελέσματα της eigenvalue για τον παράγοντα Ρυθμιστικό Πλαίσιο επιβεβαιώνονται από το παρακάτω screeplot.



Σχήμα 9.13. ScreePlot του παράγοντα Ρυθμιστικό Πλαίσιο

Παράγοντας Πίεση Εταιρών

Σύμφωνα με το εργαλείο μέτρησης (ερωτηματολόγιο), ο παράγοντας Πίεση Εταιρών (εφεξής ΠΕ ή ΡΕ) αποτελείται από πέντε μεταβλητές: ΡΕ1, ΡΕ2, ΡΕ3, ΡΕ4 και ΡΕ5.

Από τον πίνακα των συσχετίσεων για αυτές τις μεταβλητές προκύπτει ότι οι μεταβλητές ΡΕ1 και ΡΕ2 παρουσιάζουν πολύ χαμηλούς βαθμούς συσχέτισης (<0,30) και ως εκ τούτου θα αφαιρεθούν από το μοντέλο.

Πίνακας 9.40. Συσχετίσεις των μεταβλητών του παράγοντα Πίεση Εταιρών

Correlation Matrix						
	PE1	PE2	PE3	PE4	PE5	
Correlation	PE1	1,000	,520	,259	,202	,322
	PE2	,520	1,000	,345	,246	,251
	PE3	,259	,345	1,000	,567	,444
	PE4	,202	,246	,567	1,000	,490
	PE5	,322	,251	,444	,490	1,000

Μετά την αφαίρεση των ΡΕ1 και ΡΕ2 δημιουργείται ένας τροποποιημένος πίνακας συσχετίσεων, στον οποίο παρουσιάζονται και τα factor loadings των συστατικών του παράγοντα. Σύμφωνα λοιπόν με τον παρακάτω πίνακα, όλες οι μεταβλητές εμφανίζουν συντελεστή συσχέτισης μεγαλύτερο του 0,30 ενώ τα factor loadings είναι υψηλότερα του 0,50 και ως εκ τούτου είναι κατάλληλες για περαιτέρω ανάλυση.

Πίνακας 9.41. Τροποποιημένος πίνακας συσχετίσεων και factor loadings των μεταβλητών του παράγοντα Πίεση Εταιρών

Correlation Matrix				
		PE3	PE4	PE5
Correlation	PE3	1,000	,567	,444
	PE4	,567	1,000	,490
	PE5	,444	,490	1,000
Factor Loadings		0.824	0.847	0.779

Οι δείκτες προσαρμογής ΚΜΟ (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) και Bartlett's Test of Sphericity προσδιορίζονται σε ικανοποιητικό επίπεδο. Συγκεκριμένα, ο δείκτης ΚΜΟ=0.679 είναι μεγαλύτερος από το αποδεκτό όριο του 0,50, ενώ ο δείκτης Bartlett's Test of Sphericity είναι πολύ σημαντικός με τιμή $p=0.000$ η οποία είναι μικρότερη του 0.05.

Πίνακας 9.42. Δείκτες Προσαρμογής ΚΜΟ και Bartlett's Test of Sphericity παράγοντα Πίεση Εταιρών

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	,679	
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	149,473
	df	3
	Sig.	,000

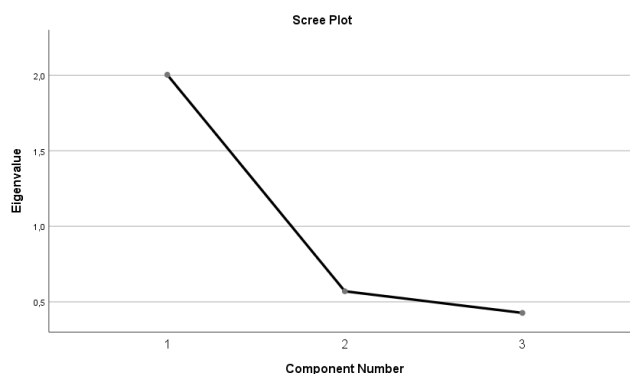
Από την ανάλυση των μεταβλητών του παράγοντα Πίεση Εταιρών προκύπτει ένας παράγοντας με eigenvalue 2,003 ο οποίος εξηγεί το 67% της συνολικής διακύμανσης του παράγοντα.

Πίνακας 9.43. Eigenvalue και συνολική επεξηγούμενη διακύμανση του παράγοντα Πίεση Εταιρών

Total Variance Explained						
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,003	66,757	66,757	2,003	66,757	66,757
2	,570	19,007	85,764			
3	,427	14,236	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Τα αποτελέσματα της eigenvalue για τον παράγοντα Σχετικό Πλεονέκτημα επιβεβαιώνονται από το παρακάτω screeplot.



Σχήμα 9.14. ScreePlot του παράγοντα Πίεση Εταιρίων

Παράγοντας Γραφειοκρατικό Περιβάλλον

Σύμφωνα με το εργαλείο μέτρησης (ερωτηματολόγιο), ο παράγοντας Γραφειοκρατικό Περιβάλλον (εφεξής ΓΠ ή GP) αποτελείται από τέσσερις μεταβλητές: GP1, GP2, GP3 και GP4.

Από τον πίνακα των συσχετίσεων για αυτές τις μεταβλητές προκύπτει ότι όλες οι μεταβλητές έχουν συντελεστές συσχέτισης $>0,30$, ενώ τα factor loadings είναι υψηλότερα από $0,50$. Ως εκ τούτου όλες οι μεταβλητές του παράγοντα Γραφειοκρατικό Περιβάλλον είναι κατάλληλες για περαιτέρω ανάλυση.

Πίνακας 9.44. Συσχετίσεις και factor loadings των μεταβλητών του παράγοντα Γραφειοκρατικό Περιβάλλον

Correlation Matrix					
		GP1	GP2	GP3	GP4
Correlation	GP1	1,000	,752	,589	,507
	GP2	,752	1,000	,627	,560
	GP3	,589	,627	1,000	,640
	GP4	,507	,560	,640	1,000
Factor Loadings		.877	.849	.847	.795

Οι δείκτες προσαρμογής KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) και Bartlett's Test of Sphericity προσδιορίζονται σε ικανοποιητικό επίπεδο. Συγκεκριμένα, ο δείκτης KMO=0.779 είναι πολύ μεγαλύτερος από το αποδεκτό όριο του $0,50$, ενώ ο δείκτης Bartlett's Test of Sphericity είναι πολύ σημαντικός με τιμή $p=0.000$ η οποία είναι μικρότερη του 0.05 .

Πίνακας 9.45. Δείκτες Προσαρμογής KMO και Bartlett's Test of Sphericity παράγοντα Γραφειοκρατικό περιβάλλον

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	,779	
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	413,477
	df	6
	Sig.	,000

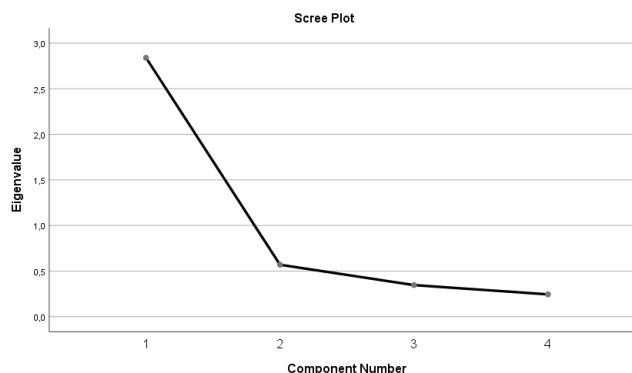
Από την ανάλυση των μεταβλητών του παράγοντα Γραφειοκρατικό Περιβάλλον προκύπτει ένας παράγοντας με eigenvalue 2,840 ο οποίος εξηγεί το 71% της συνολικής διακύμανσης του παράγοντα.

Πίνακας 9.46. Eigenvalue και συνολική επεξηγούμενη διακύμανση του παράγοντα Γραφειοκρατικό Περιβάλλον

Total Variance Explained						
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,840	71,001	71,001	2,840	71,001	71,001
2	,570	14,238	85,239			
3	,346	8,655	93,894			
4	,244	6,106	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Τα αποτελέσματα της eigenvalue για τον παράγοντα Σχετικό Πλεονέκτημα επιβεβαιώνονται από το παρακάτω screeplot.



Σχήμα 9.15. ScreePlot του παράγοντα Γραφειοκρατικό Περιβάλλον

Παράγοντας Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης

Σύμφωνα με το εργαλείο μέτρησης (ερωτηματολόγιο), ο παράγοντας Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης (εφεξής ΑΕΧ) αποτελείται από πέντε μεταβλητές: ΑΕΧ1, ΑΕΧ2, ΑΕΧ3, ΑΕΧ4 και ΑΕΧ5.

Από τον πίνακα των συσχετίσεων για αυτές τις μεταβλητές, προκύπτει ότι όλες έχουν συντελεστές συσχέτισης υψηλότερους από 0,30, ενώ τα factor loadings είναι υψηλότερα από 0,50. Ως εκ τούτου όλες οι μεταβλητές του παράγοντα Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης είναι κατάλληλες για περαιτέρω ανάλυση.

Πίνακας 9.47. Συσχετίσεις και factor loadings των μεταβλητών του παράγοντα Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης

Correlation Matrix						
		AEX1	AEX2	AEX3	AEX4	AEX5
Correlation	AEX1	1,000	,514	,454	,570	,489
	AEX2	,514	1,000	,562	,433	,451
	AEX3	,454	,562	1,000	,552	,439
	AEX4	,570	,433	,552	1,000	,494
	AEX5	,489	,451	,439	,494	1,000
Factor Loadings		0.786	0.765	0.780	0.793	0.738

Οι δείκτες προσαρμογής ΚΜΟ (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) και Bartlett's Test of Sphericity προσδιορίζονται σε ικανοποιητικό επίπεδο. Συγκεκριμένα, ο δείκτης ΚΜΟ=0.819 είναι πολύ μεγαλύτερος από το αποδεκτό όριο του 0,50, ενώ ο δείκτης Bartlett's Test of Sphericity είναι πολύ σημαντικός με τιμή $p=0.000$ η οποία είναι μικρότερη του 0.05.

Πίνακας 9.48. Δείκτες Προσαρμογής ΚΜΟ και Bartlett's Test of Sphericity παράγοντα Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	,819	
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	361,023
	df	10
	Sig.	,000

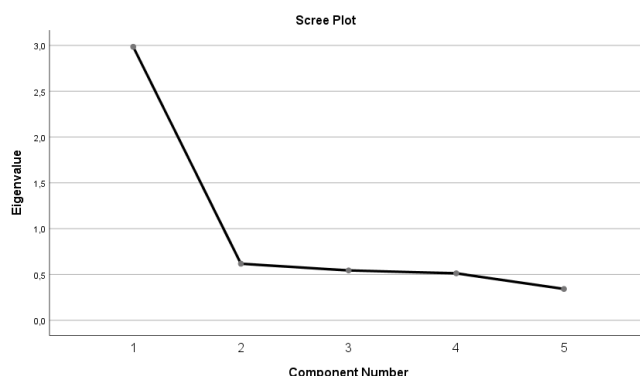
Από την ανάλυση των μεταβλητών του παράγοντα Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης προκύπτει ένας παράγοντας με eigenvalue 2,984 ο οποίος εξηγεί το 60 % της συνολικής διακύμανσης του παράγοντα.

Πίνακας 9.49. Eigenvalue και συνολική επεξηγούμενη διακύμανση του παράγοντα Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης

Total Variance Explained						
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2,984	59,689	59,689	2,984	59,689	59,689
2	,617	12,345	72,034			
3	,544	10,882	82,916			
4	,512	10,248	93,164			
5	,342	6,836	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Τα αποτελέσματα της eigenvalue για τον παράγοντα Σχετικό Πλεονέκτημα επιβεβαιώνονται από το παρακάτω screeplot.



Σχήμα 9.16. ScreePlot του παράγοντα Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης

Παράγοντας Αντιληπτή Χρησιμότητα

Σύμφωνα με το εργαλείο μέτρησης (ερωτηματολόγιο), ο παράγοντας Αντιληπτή Χρησιμότητα (εφεξής AX) αποτελείται από πέντε μεταβλητές: AX1, AX2, AX3, AX4 και AX5.

Από τον πίνακα των συσχετίσεων για αυτές τις μεταβλητές, προκύπτει ότι όλες έχουν συντελεστές συσχέτισης υψηλότερους από 0,30, ενώ τα factor loadings είναι υψηλότερα από 0,50. Ως εκ τούτου, όλες οι μεταβλητές του παράγοντα Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης είναι κατάλληλες για περαιτέρω ανάλυση.

Πίνακας 9.50. Συσχετίσεις και factor loadings των μεταβλητών του παράγοντα Αντιληπτή Χρησιμότητα

Correlation Matrix						
		AX1	AX2	AX3	AX4	AX5
Correlation	AX1	1,000	,726	,526	,590	,541
	AX2	,726	1,000	,526	,438	,623
	AX3	,526	,526	1,000	,589	,409
	AX4	,590	,438	,589	1,000	,463
	AX5	,541	,623	,409	,463	1,000
Factor Loadings		0,858	0,840	0,759	0,767	0,758

Οι δείκτες προσαρμογής KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) και Bartlett's Test of Sphericity προσδιορίζονται σε ικανοποιητικό επίπεδο. Συγκεκριμένα, ο δείκτης KMO=0.776 είναι πολύ μεγαλύτερος από το αποδεκτό όριο του 0,50, ενώ ο δείκτης Bartlett's Test of Sphericity είναι πολύ σημαντικός με τιμή $p=0.000$ η οποία είναι μικρότερη του 0.05.

Πίνακας 9.51. Δείκτες Προσαρμογής KMO και Bartlett's Test of Sphericity παράγοντα Αντιληπτή Χρησιμότητα

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,776
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	482,148
	df	10
	Sig.	,000

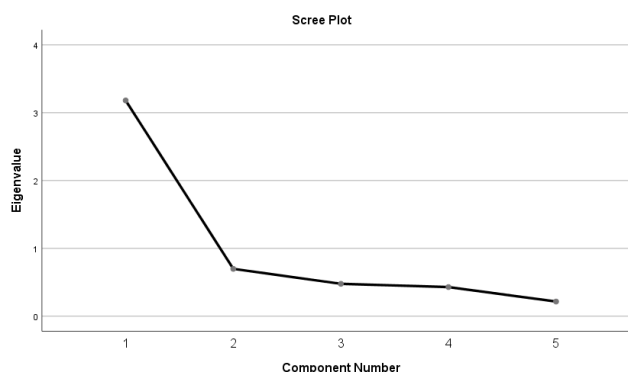
Από την ανάλυση των μεταβλητών του παράγοντα Αντιληπτή Χρησιμότητα προκύπτει ένας παράγοντας με eigenvalue 3.180 η οποία εξηγεί το 64 % της συνολικής διακύμανσης του παράγοντα.

Πίνακας 9.52. Eigenvalue και συνολική επεξηγούμενη διακύμανση του παράγοντα Αντιληπτή Χρησιμότητα

Total Variance Explained						
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3,180	63,609	63,609	3,180	63,609	63,609
2	,698	13,955	77,564			
3	,477	9,542	87,107			
4	,429	8,583	95,690			
5	,215	4,310	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Τα αποτελέσματα της eigenvalue για τον παράγοντα Σχετικό Πλεονέκτημα επιβεβαιώνονται από το παρακάτω screeplot.



Σχήμα 9.17. ScreePlot του παράγοντα Σχετικό Πλεονέκτημα

Παράγοντας Υιοθέτηση cloud computing

Σύμφωνα με το εργαλείο μέτρησης (ερωτηματολόγιο), ο παράγοντας Υιοθέτηση cloud computing (εφεξής Adoption) αποτελείται από δύο μεταβλητές: Adoption1 και Adoption2.

Από τον πίνακα των συσχετίσεων για αυτές τις μεταβλητές, προκύπτει ότι και οι δύο έχουν συντελεστές συσχέτισης υψηλότερους από 0,30, ενώ τα factor loadings είναι υψηλότερα από 0,50. Ως εκ τούτου όλες οι μεταβλητές του παράγοντα Υιοθέτηση είναι κατάλληλες για περαιτέρω ανάλυση.

Πίνακας 9.53. Συσχετίσεις και factor loadings των μεταβλητών του παράγοντα Υιοθέτηση cloud computing

Correlation Matrix			
		Adoption1	Adoption2
Correlation	Adoption1	1,000	,867
	Adoption2	,867	1,000
Loadings		0.966	0.966

Οι δείκτες προσαρμογής KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) και Bartlett's Test of Sphericity προσδιορίζονται σε αποδεκτό επίπεδο. Συγκεκριμένα, ο δείκτης KMO είναι ίσος με το αποδεκτό όριο του 0,50 (Hair et al., 1995), ενώ ο δείκτης Bartlett's Test of Sphericity είναι πολύ σημαντικός με τιμή $p=0.000$ η οποία είναι μικρότερη του 0.05 (Tabachnick & Fidel, 2007).

Πίνακας 9.54. Δείκτες Προσαρμογής KMO και Bartlett's Test of Sphericity παράγοντα Υιοθέτηση Cloud computing

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,500
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	290,639
	df	1
	Sig.	,000

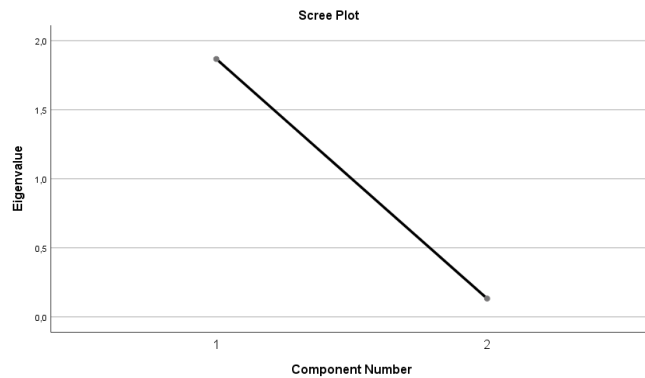
Από την ανάλυση των μεταβλητών του παράγοντα Υιοθέτηση Cloud computing προκύπτει ένας παράγοντας με eigenvalue 1,867 η οποία εξηγεί το 93% της συνολικής διακύμανσης του παράγοντα.

Πίνακας 9.55. Eigenvalue και συνολική επεξηγούμενη διακύμανση του παράγοντα Υιοθέτηση Cloud computing

Total Variance Explained						
Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	1,867	93,356	93,356	1,867	93,356	93,356
2	,133	6,644	100,000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Τα αποτελέσματα της eigenvalue για τον παράγοντα Υιοθέτηση cloud computing επιβεβαιώνονται από το παρακάτω screeplot.



Σχήμα 9.18. ScreePlot του παράγοντα Υιοθέτηση cloud computing

Στον πίνακα που ακολουθεί, παρουσιάζονται τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα της διερευνητικής ανάλυσης παραγόντων (EFA) του μοντέλου, ενώ στη συνέχεια καθορίζονται συνολικά οι παράγοντες που συμμετέχουν στο μοντέλο με τη μέθοδο της ανάλυσης των κύριων συνιστωσών (Principal Components Analysis).

Πίνακας 9.56. Συνοπτικά αποτελέσματα διερευνητικής ανάλυσης παραγόντων του προτεινόμενου μοντέλου

Μεταβλητή Μέτρησης	Αριθμός Παραγόντων από EFA	Δείκτης ΚΜΟ	Factor Loadings						
			Eigenvalue	Μεταβλητή 1	Μεταβλητή 2	Μεταβλητή 3	Μεταβλητή 4	Μεταβλητή 5	% Διακύμανση
Σχετικό Πλεονέκτημα	1	0,718	2,322	0,597	Διεγράφη	0,781	0,860	0,785	58,062
Πολυπλοκότητα	1	0,752	2,76	0,669	0,618	0,817	0,849	0,737	55,198
Συμβατότητα	1	0,747	2,321	0,802	0,659	0,818	0,757	Διεγράφη	58,018
Δοκιμαστική Χρήση	1	0,719	2,494	0,795	0,901	0,846	0,578		62,355
Ασφάλεια	1	0,801	2,997	0,770	.794	0,739	0,788	0,778	59,946
Κόστος	1	0,818	3,131	0,821	0,844	0,803	0,774	0,708	62,612
Τεχνολογική Ετοιμότητα	1	0,801	2,796	0,678	0,761	0,718	0,771	0,805	54,898
Μέγεθος	1	0,728	2,568	0,891	0,934	0,949			85,602
Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης	1	0,843	3,511	0,842	0,891	0,856	0,85	0,744	70,215
Γνώσεις Εμπειρία	1	0,735	2,298	0,660	0,790	0,833	0,738	Διεγράφη	57,458
Ρυθμιστικό Πλαίσιο	1	0,729	2,321	0,738	0,843	0,750	0,710	Διεγράφη	58,020
Πίεση Εταίρων	1	0,679	2,003	Διεγράφη	Διεγράφη	0,824	0,847	0,779	66,757
Γραφειοκρατικό Περιβάλλον	1	0,779	2,84	.877	.849	.847	.795		71,001
Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης	1	0,819	2,984	0,786	0,765	0,780	0,793	0,738	59,689
Αντιληπτή Χρησιμότητα	1	0,776	3,18	0,858	0,84	0,759	0,767	0,758	63,609
Υιοθέτηση Cloud computing	1	0,5	1,867	0,966	0,966				93,356

9.3.2. Συνολική Διερευνητική Ανάλυση Παραγόντων

Για τη συνολική διερεύνηση των παραγόντων χρησιμοποιήθηκαν οι μεταβλητές έτσι όπως παρουσιάζονται στον παραπάνω πίνακα (συνοπτικά αποτελέσματα διερευνητικής ανάλυσης παραγόντων του προτεινόμενου μοντέλου) και εκτιμήθηκε το συνολικό μοντέλο με τη μέθοδο της ανάλυσης των κύριων συνιστωσών με περιστροφή Promax.

Από την εκτίμηση προέκυψε ότι θα πρέπει να αφαιρεθεί η μεταβλητή DX4 καθώς η μεταβλητή έδειχνε φόρτιση σε έναν εκτός των 16 παραγόντων του μοντέλου. Η αφαίρεση της μεταβλητής αυτής είχε ως αποτέλεσμα την βελτίωση των αποτελεσμάτων του μοντέλου και τη δημιουργία 16 παραγόντων.

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει τα αποτελέσματα σχετικά με τις ιδιοτιμές (eigen values) των 16 παραγόντων που προκύπτουν από την ανάλυση των κύριων συνιστωσών με περιστροφή Promax, καθώς και το ποσοστό διακύμανσης του κάθε παράγοντα από αυτούς.

Πίνακας 9.57. Αριθμός παραγόντων που προκύπτουν από την ανάλυση κύριων συνιστωσών με περιστροφή Promax

Παράγοντας	Ιδιοτιμή (eigen value)	Ποσοστό Διακύμανσης	Αθροιστικό Ποσοστό διακύμανσης
1ος	11,98	18,16%	18,16
2ος	5,89	8,93%	27,08
3ος	4,04	6,12%	33,21
4ος	3,31	5,02%	38,23
5ος	2,88	4,36%	42,59
6ος	2,61	3,95%	46,54
7ος	2,36	3,58%	50,12
8ος	2,10	3,18%	53,29
9ος	1,77	2,68%	55,97
10ος	1,71	2,58%	58,55
11ος	1,52	2,30%	60,86
12ος	1,47	2,23%	63,09
13ος	1,28	1,95%	65,04
14ος	1,20	1,82%	66,86
15ος	1,18	1,79%	68,65
16ος	1,06	1,61%	70,27
17ος	0,98	1,52%	

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα και οι δεκαέξι παράγοντες είναι αποδεκτοί αφού έχουν ιδιοτιμή (eigenvalue) μεγαλύτερη του 1 ενώ το υπόδειγμα της ανάλυσης κύριων συνιστωσών με περιστροφή promax εξηγεί το 70,27% της συνολικής διακύμανσης ποσοστό ικανοποιητικό καθώς ξεπερνά το όριο του 60% που ορίζεται από τους Hair et al (2012).

Οι εταιρικότητες των μεταβλητών (communalities) όπως παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα

Πίνακας 9.58. Εταιρικότητες μεταβλητών μοντέλου

Μεταβλητή	Communality	Μεταβλητή	Communality	Μεταβλητή	Communality
Adoption1	0,853	A5	0,708	GE4_reverse	0,543
Adoption2	0,832	K1	0,746	RP1	0,749
SP1	0,551	K2	0,802	RP2	0,746
SP3	0,710	K3	0,776	RP3	0,633
SP4	0,793	K4	0,703	RP4	0,611
SP5	0,639	K5	0,703	PE3	0,682
P1	0,680	TE1	0,578	PE4	0,745
P2	0,641	TE2	0,656	PE5	0,764
P3	0,709	TE3	0,649	GP1	0,741
P4	0,772	TE4	0,793	GP2	0,810
P5	0,597	TE5	0,698	GP3	0,738
S1	0,645	M1	0,862	GP4	0,725
S2	0,563	M2	0,799	AEX1	0,708

S3	0,696		M3	0,878		AEX2	0,696
S4	0,660		YD1	0,784		AEX3	0,656
DX1	0,753		YD2	0,812		AEX4	0,690
DX2	0,860		YD3	0,747		AEX5	0,723
DX3	0,782		YD4	0,753		AX1	0,756
A1	0,709		YD5	0,654		AX2	0,755
A2	0,747		GE1	0,653		AX3	0,688
A3	0,705		GE2	0,743		AX4	0,703
A4	0,702		GE3	0,758		AX5	0,664

Σύμφωνα με τον πίνακα εταιρικοτήτων προέκυψε ότι το σύνολο των μεταβλητών εμφανίζει τιμή εταιρικότητας μεγαλύτερη του 0,54, η οποία είναι αρκετά μεγαλύτερη του ορίου του 0,4 που ορίζεται από τη βιβλιογραφία.

Στη συνέχεια ακολουθεί η ανάλυση των κύριων συνιστωσών με περιστροφή promax των μεταβλητών ανά παράγοντα έτσι όπως προέκυψαν από την ανάλυση (pattern matrix).

Πίνακας 9.59. Ανάλυση κύριων συνιστωσών με περιστροφή Promax των παραγόντων υιοθέτησης του cloud computing

	Παράγοντας 1	Παράγοντας 2	Παράγοντας 3	Παράγοντας 4
YΔ1. Η Ανώτατη Διοίκηση υποστηρίζει την υιοθέτηση νέων και καινοτόμων τεχνολογιών	0,872			
YΔ2. Η Ανώτατη Διοίκηση δείχνει ενδιαφέρον σχετικά με την υιοθέτηση του cloud computing	0,852			
YΔ3. Η Ανώτατη Διοίκηση γνωρίζει τα πλεονεκτήματα που μπορεί να αποκομίσει ο Δήμος από την υιοθέτηση του cloud computing	0,783			
YΔ4. Η Ανώτατη Διοίκηση είναι πρόθυμη να διαθέσει τους απαραίτητους πόρους για την υιοθέτηση του cloud computing.	0,709			
YΔ5. Η Ανώτατη Διοίκηση ενθαρρύνει-δίνει κίνητρα στο προσωπικό για εκπαίδευση /κατάρτιση στις νέες τεχνολογίες	0,799			
AX1. Η χρήση του cloud computing (θα) με διευκολύνει στην εργασία μου		0,833		
AX2. Η χρήση του cloud computing (θα) μου επιτρέπει να ασκώ τα καθήκοντα μου πιο αποδοτικά και αποτελεσματικά		0,755		
AX3. Η χρήση του cloud computing (θα) διευκολύνει τη διαχείριση και συντήρηση του hardware & software του Δήμου		0,673		
AX4. Η διαδικασία λήψης αντιγράφων ασφαλείας και επαναφοράς (backup & recovery) (θα) είναι ευκολότερη με τη χρήση του cloud computing		0,668		
AX5. Η χρήση cloud computing θα βελτιώσει την ποιότητα των υπηρεσιών του Δήμου		0,596		
TE1. Ο Δήμος μας διαθέτει συνδέσεις υψηλής ταχύτητας στο διαδίκτυο			0,591	
TE2. Οι περισσότεροι υπάλληλοι έχουν πρόσβαση σε Η/Υ και στο διαδίκτυο			0,814	
TE3. Υπάρχει επαρκώς στελεχωμένο Τμήμα Πληροφορικής, που μπορεί να υποστηρίξει την υιοθέτηση του cloud computing			0,625	
TE4. Τα συστήματα και οι εφαρμογές μας μπορούν να λειτουργήσουν σε περιβάλλον cloud computing			0,825	
TE5. Ο Δήμος μας διαθέτει τους απαραίτητους τεχνολογικούς πόρους & υποδομές για την υιοθέτηση του cloud computing			0,718	
ΓΠ1. Οι διαδικασίες για την προμήθεια και υιοθέτηση νέων λύσεων ΤΠΕ είναι πολύπλοκες				0,798
ΓΠ2. Οι διαδικασίες για την προμήθεια και υιοθέτηση νέων λύσεων ΤΠΕ είναι χρονοβόρες				0,916
ΓΠ3. Οι διαδικασίες του δήμου δεν διευκολύνουν την υιοθέτηση νέων και καινοτόμων τεχνολογιών όπως το cloud computing				0,794
ΓΠ4. Η γραφειοκρατία στο δημόσιο τομέα επηρεάζει αρνητικά την υιοθέτηση του cloud computing				0,816

	Παράγοντας 5	Παράγοντας 6	Παράγοντας 7	Παράγοντας 8	Παράγοντας 9
K1. Με το cloud computing επιτυγχάνεται μείωση του λειτουργικού κόστους	0,769				
K2. Με το cloud computing μειώνεται το κόστος συντήρησης και αναβάθμισης των συστημάτων και των υποδομών	0,866				
K3. Το cloud computing μειώνει το κόστος που απαιτείται για επενδύσεις σε νέες υποδομές	0,794				
K4. Το κόστος προμήθειας υπηρεσιών cloud είναι χαμηλότερο σε σχέση με τον «παραδοσιακό» τρόπο προμήθειας ΤΠΕ	0,854				
K5. Τα πλεονεκτήματα του cloud computing είναι περισσότερα συγκριτικά με το κόστος που απαιτείται για την υιοθέτησή του	0,419				
A1. Στο cloud computing δεν υπάρχει κίνδυνος απώλειας ελέγχου στα συστήματα		0,688			
A2. Στο cloud computing δεν υπάρχει κίνδυνος απώλειας ή αλλοίωσης των δεδομένων		0,829			
A3. Στο cloud computing χρησιμοποιούνται αποτελεσματικά συστήματα backup & recovery		0,674			
A4. Οι πάροχοι cloud διασφαλίζουν την προστασία των συστημάτων και την εμπιστευτικότητα των δεδομένων		0,766			
A5. Συνολικά, η τεχνολογία του cloud computing είναι πιο ασφαλής σε σχέση με τις «παραδοσιακές» λύσεις ΤΠΕ		0,684			
M1. Αριθμός Υπαλλήλων			0,885		
M2. Αριθμός Υπαλλήλων Τμήματος Πληροφορικής			0,853		
M3. Πληθυσμός Δήμου			0,925		
AEX1. Η χρήση του cloud computing (θα) είναι εύκολη				0,600	
AEX2. Για τους υπαλλήλους του Δήμου (θα) είναι εύκολο να μάθουν να χρησιμοποιούν το cloud computing				0,416	
AEX3. Η αλληλεπίδραση με το cloud computing (θα) είναι ξεκάθαρη και κατανοητή				0,713	
AEX4. Οι λύσεις του cloud computing (θα) είναι ευέλικτες ως προς την χρήση				0,723	
AEX5. Η χρήση του cloud computing δεν (θα) απαιτεί ιδιαίτερη προσπάθεια				0,789	
Π1. Η υιοθέτηση του cloud computing είναι μια πολύπλοκη διαδικασία					-0,693
Π2. Η μετάπτωση των υφιστάμενων συστημάτων στο cloud (θα) έχει πολλές δυσκολίες					-0,768
Π3. Η εκπαίδευση των χρηστών στις εφαρμογές του cloud computing απαιτεί πολύ χρόνο					-0,668
Π4. Η κατανόηση και χρήση του cloud computing από τους υπαλλήλους απαιτεί μεγάλη προσπάθεια					-0,637
Π5. Η κατανόηση και χρήση του cloud computing απαιτεί εξειδικευμένη εμπειρία και δεξιότητες					-0,585

	Παράγοντας 10	Παράγοντας 11	Παράγοντας 12	Παράγοντας 13	Παράγοντας 14
ΣΠ1. Δυνατότητα πρόσβασης στα συστήματα και στα δεδομένα 24/7, από παντού και με κάθε μέσο πρόσβασης	0,525				
ΣΠ3. Με το Cloud Computing επιτυγχάνεται Βελτίωση της εκτέλεσης των εσωτερικών διαδικασιών του Δήμου	0,764				
ΣΠ4. Η αξιοποίηση του Cloud Computing συνεισφέρει στην παροχή νέων ή/και καλύτερων υπηρεσιών προς τους πολίτες.	0,975				
ΣΠ5. Η αξιοποίηση του Cloud Computing διευκολύνει την υλοποίηση υπηρεσιών Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης.	0,727				
ΓΕ1. Οι περισσότεροι υπάλληλοι είναι εξοικειωμένοι με τη χρήση Η/Υ και διαδικτύου		0,796			
ΓΕ2. Διαθέτουμε προσωπικό που είναι εξοικειωμένο με τεχνολογίες του cloud computing (virtualization, διαμοιρασμός πόρων, κτλ)		0,789			
ΓΕ3. Το προσωπικό του Δήμου είναι σε θέση να χρησιμοποιήσει λύσεις cloud computing		0,642			
ΓΕ4_ reverse . Για την υιοθέτηση του cloud computing στο Δήμο μας, ΔΕΝ απαιτείται εκπαίδευση του προσωπικού		0,638			
ΔΧ1. Πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα ΔΧ πριν τη λήψη απόφασης για την υιοθέτηση του cloud computing.			0,841		
ΔΧ2. Η ύπαρξη δυνατότητας ΔΧ αυξάνει την πιθανότητα χρήσης του			0,924		
ΔΧ3. Η ύπαρξη δυνατότητας ΔΧ επηρεάζει θετικά τη λήψη απόφασης για υιοθέτησή			0,826		
ΡΠ1. Το θεσμικό πλαίσιο λειτουργίας των δήμων επιτρέπει την προμήθεια λύσεων cloud computing				0,671	
ΡΠ2. Η νομοθεσία καλύπτει επαρκώς την υιοθέτηση και χρήση του cloud computing				0,930	
ΡΠ3. Η νομοθεσία ρυθμίζει επαρκώς την προστασία των προσωπικών δεδομένων στο cloud.				0,768	
ΡΠ4. Υπάρχει από το κράτος σαφής πολιτική για τη μετάβαση των δημοσίων φορέων στο cloud.				0,696	
Ad1. Σε ποιο στάδιο βρίσκεται ο Δήμος σας αναφορικά με την υιοθέτηση του cloud computing					0,966
Ad2. Εάν ο Δήμος σας προχωρήσει στην υιοθέτηση του cloud computing, σε πόσο χρονικό διάστημα πιστεύετε ότι θα γίνει αυτό?					0,944

	Παράγοντας 15	Παράγοντας 16
ΠΕ3. Στα πλαίσια της διαλειτουργικότητας των ΟΤΑ καθίσταται αναγκαία η υιοθέτηση του cloud computing	0,522	
ΠΕ4. Η υιοθέτηση του cloud computing από τους Δήμους επηρεάζεται από την Εθνική Ψηφιακή Στρατηγική	0,784	
ΠΕ5. Η ύπαρξη επιδοτούμενων προγραμμάτων (ΕΣΠΑ κλπ.) επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing από τους Δήμους	0,927	
Σ1. Υπάρχει συμβατότητα με τις υφιστάμενες διαδικασίες και τον τρόπο λειτουργίας του		0,580
Σ2. Υπάρχει συμβατότητα με τις αξίες, τη φιλοσοφία και την κουλτούρα του Δήμου		0,405
Σ3. Το cloud computing μπορεί εύκολα να υλοποιηθεί αξιοποιώντας την υφιστάμενη υποδομή πληροφορικής του Δήμου		0,515
Σ4. Για την υιοθέτηση του cloud computing δεν (θα) απαιτούνται πολλές τεχνολογικές και οργανωτικές αλλαγές		0,759

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του παραπάνω πίνακα, όλες οι μεταβλητές των παραγόντων παρουσιάζουν βάρη φόρτισης μεγαλύτερα του 0,50 εκτός από την μεταβλητή Κ5 («Τα πλεονεκτήματα του cloud computing είναι περισσότερα συγκριτικά με το κόστος που απαιτείται για την υιοθέτησή του») η οποία

εμφανίζει βάρος φόρτισης = 0,42. Ως εκ τούτου, όλοι οι παράγοντες θεωρούνται ότι είναι ικανοποιητικοί έως εξαιρετικοί σύμφωνα με την κλίμακα που ορίζουν οι Comrey (1992) και Tabachnick & Fidell (2007).

Οι δείκτες προσαρμογής KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) και Bartlett's Test of Sphericity προσδιορίζονται σε πολύ καλό επίπεδο. Συγκεκριμένα, ο δείκτης KMO (0,80) είναι πολύ μεγαλύτερος από το αποδεκτό όριο του 0,50 (Hair et al., 1995), ενώ ο δείκτης Bartlett's Test of Sphericity (8471,373) είναι πολύ σημαντικός με τιμή $p=0.000$ η οποία είναι μικρότερη του 0.05 (Tabachnick & Fidell, 2007).

Πίνακας 9.60. Δείκτες Προσαρμογής KMO και Bartlett's Test of Sphericity της Ανάλυση κύριων συνιστωσών με περιστροφή Promax των παραγόντων υιοθέτησης του cloud computing

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,800
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	8471,373
	df	2145
	Sig.	,000

Συμπερασματικά, από την συνολική διερευνητική ανάλυση παραγόντων και την ανάλυση των κύριων συνιστωσών με περιστροφή Promax, προέκυψαν 16 παράγοντες οι οποίοι αποτελούνται-καθορίζονται από 66 συνολικά μεταβλητές, οι οποίες είναι κατάλληλες για περαιτέρω ανάλυση.

9.4. Ταυτοποίηση μοντέλου

Εφόσον στο προηγούμενο στάδιο επαληθεύτηκε ότι όλοι οι παράγοντες του μοντέλου προσδιορίζονται από τις μετρήσιμες μεταβλητές της έρευνας πραγματοποιείται η ταυτοποίηση (identification) του μοντέλου, όπου διαπιστώνεται εάν το καθορισμένο μοντέλο μπορεί να δώσει αποτελέσματα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για περαιτέρω ανάλυση. Κατά τη διαδικασία αυτή, κάθε παράγοντας του μοντέλου ταυτοποιείται και εάν όλοι οι παράγοντες ταυτοποιηθούν, τότε το μοντέλο είναι ταυτοποιημένο. Εάν όχι, θα πρέπει να γίνει τροποποίηση-αναθεώρηση (respecification) του μοντέλου.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα που αναλύθηκαν παραπάνω, προκύπτει ότι το εξεταζόμενο μοντέλο αποτελείται από:

- 16 αφανείς μεταβλητές (latend)
- 120 συντελεστές συνδιακύμανσης αφανών μεταβλητών
- 66 διαρθρωτικούς συντελεστές παλινδρόμησης των αφανών μεταβλητών (αφορά τις παρατηρούμενες μεταβλητές έτσι όπως προέκυψαν από το προηγούμενο βήμα).
- 66 σφάλματα μέτρησης των παρατηρούμενων μεταβλητών και
- 73 συνολικά μετρήσιμες μεταβλητές του αρχικού μοντέλου.

Το μοντέλο που πρόκειται να ελεγχθεί έχει συνολικά ($p=66+66+120=252$) 252 άγνωστες μεταβλητές που πρέπει να εκτιμηθούν συνολικά.

Για να ελεγχθεί η ικανότητα ταυτοποίησης του μοντέλου θα εξεταστεί η αναγκαία συνθήκη ταυτοποίησης:

$q = k(k - 1)/2$ όπου k είναι το σύνολο των παρατηρούμενων στοιχείων που συμμετέχουν στο μοντέλο. Η ελάχιστη συνθήκη που απαιτείται προκειμένου να ταυτοποιείται ένα μοντέλο είναι το $q \geq p$.

Οπότε σύμφωνα με τον τύπο $p=252$

$$q=66*(66-1)/2=2145$$

ως εκ τούτου εφόσον $p < q$ το μοντέλο που θα εκτιμηθεί υπερταυτοποιείται. Δηλαδή, για την εκτίμηση μιας μεταβλητής υπάρχουν περισσότεροι του ενός τρόποι.

9.5. Εκτίμηση μοντέλου

Μετά την προετοιμασία των δεδομένων τον καθορισμό του μοντέλου και την ταυτοποίηση του μοντέλου ακολουθεί η διαδικασία της εκτίμησης του μοντέλου. Ο στόχος της εκτίμησης συνίσταται σύμφωνα με τον Hoyle (2012) στην εύρεση των τιμών των ελεύθερων παραμέτρων οι οποίες ελαχιστοποιούν τη διαφορά μεταξύ του πίνακα των παρατηρούμενων συνδιακυμάνσεων και του πίνακα των εκτιμώμενων συνδιακυμάνσεων του μοντέλου και των δεδομένων. Το σύνολο των προγραμμάτων που διεξάγουν ανάλυση SEM πραγματοποιούν το σύνολο των υπολογισμών αυτόματα. Παρόλα αυτά κατά τη φάση της εκτίμησης του μοντέλου ο ερευνητής θα πρέπει να πάρει κάποιες αποφάσεις οι οποίες αφορούν κυρίως

στην μέθοδο εκτίμησης που θα επιλέξει καθώς και στα βήματα που θα ακολουθήσει για την ολοκλήρωση της εκτίμησης.

Για την εκτίμηση ενός μοντέλου μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφοροι μέθοδοι με κυριότερες τις μεθόδους maximum likelihood (ML), unweighted least squares, generalized least squares (GLS), weighted least squares (WLS) και asymptotic distribution free (ADF) (Hoyle, 2012a; Weston & Gore, 2006). Η πιο συνηθισμένη μέθοδος που ακολουθείται μεταξύ όλων (Anderson & Gerbing, 1988; Hoyle, 2012) είναι η μέθοδος της μέγιστης πιθανοφάνειας (maximum likelihood - ML) η οποία άλλωστε είναι και η προεπιλεγμένη μέθοδος στα περισσότερα λογισμικά διεξαγωγής της SEM (όπως το AMOS).

Η δεύτερη απόφαση που θα πρέπει να πάρει ο ερευνητής αφορά στον αριθμό των βημάτων που θα ακολουθήσει προκειμένου να διεξάγει την εκτίμηση του μοντέλου. Υπάρχουν διάφορες ακολουθίες βημάτων όπου άλλοι ερευνητές υποστηρίζουν ότι η εκτίμηση του μοντέλου πρέπει να διεξαχθεί σε δύο βήματα (Anderson & Gerbing, 1988) και άλλοι σε τέσσερα βήματα (Kline, 2011; Mulaik & Millsap, 2000; Weston & Gore, 2006).

Η διαδικασία της εκτίμησης του μοντέλου των δυο βημάτων των Anderson & Gerbing (1988) προτείνει την διεξαγωγή επιβεβαιωτικής ανάλυσης παραγόντων (Confirmatory Factor Analysis – CFA) για τον έλεγχο του μοντέλου μετρήσεων πριν την εκτίμηση του πλήρους διαρθρωτικού μοντέλου. Κατά το πρώτο βήμα, οι ερευνητές μπορούν να πραγματοποιήσουν τροποποιήσεις του μοντέλου μετρήσεων έτσι ώστε να επιτύχουν ένα αποδεκτό επίπεδο προσαρμογής. Εφόσον επιτευχθεί η καλή προσαρμογή του μοντέλου μετρήσεων, ο ερευνητής προχωρά στο δεύτερο βήμα του ελέγχου του πλήρους διαρθρωτικού μοντέλου με την εκτίμηση των αναμενόμενων σχέσεων-συσχετίσεων μεταξύ λανθανουσών μεταβλητών. Η διαδικασία εκτίμησης σε δύο βήματα, σύμφωνα με πολλούς ερευνητές είναι ευκολότερη και χρησιμοποιείται περισσότερο από κάθε άλλη (Anderson & Gerbing, 1988; Hair et al., 2011; McDonald & Ringo Ho, 2002; Weston & Gore, 2006).

Στο πλαίσιο της εκτίμησης του μοντέλου στην παρούσα διατριβή, επιλέγεται η μέθοδος εκτίμησης της μέγιστης πιθανοφάνειας (maximum likelihood - ML), και η προσέγγιση των δύο βημάτων των Anderson & Gerbing (1988), σύμφωνα με την οποία αρχικά θα πραγματοποιηθεί η εκτίμηση-αξιολόγηση του μοντέλου μετρήσεων και στη συνέχεια η εκτίμηση-αξιολόγηση του συνολικού δομικού μοντέλου.

9.6. Αξιολόγηση και τροποποίηση μοντέλου

Αξιολόγηση Μοντέλου

Στο στάδιο της Αξιολόγησης του μοντέλου πραγματοποιείται ο έλεγχος προσαρμογής των δεδομένων στο μοντέλο των διαρθρωτικών εξισώσεων (αντίστοιχα στο μοντέλο μετρήσεων και στο Δομικό Μοντέλο). Για τον έλεγχο της προσαρμογής του μοντέλου πραγματοποιείται έλεγχος μέσω της επιβεβαιωτικής ανάλυσης των παραγόντων (Confirmatory Factor Analysis- CFA). Η ανάλυση αυτή χρησιμοποιείται για να αξιολογήσει μια προτεινόμενη θεωρία μέσα από τη χρήση αριθμητικής μεθοδολογίας στο πλαίσιο της SEM (Swisher et al., 2004). Σε αντίθεση με την διερευνητική ανάλυση των παραγόντων (που περιγράφηκε παραπάνω), η CFA χρησιμοποιεί υποθέσεις που έχουν καθοριστεί σε προηγούμενο στάδιο (καθορισμός του θεωρητικού μοντέλου), εξετάζει τον αριθμό των παραγόντων του μοντέλου, ελέγχει την καταλληλότητα του μοντέλου και προτείνει τυχόν διαμορφώσεις στο μοντέλο με στόχο την καλύτερη προσαρμογή του (best fit)(Swisher et al., 2004; Thompson, 2004).

Εξαιτίας της σημαντικότητας της απόφασης σχετικά με το αν ένα μοντέλο θα γίνει αποδεκτό ή θα απορριφθεί, έχει αναπτυχθεί ένα σύνολο δεικτών που έχει ως στόχο να περιγράψει πόσο καλά ένα στατιστικό μοντέλο ταιριάζει με τα δεδομένα που συλλέγονται από μια έρευνα (Browne & Cudeck, 1993).

Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να τονιστεί ότι υπάρχουν διάφοροι δείκτες προσαρμογής και πολλοί κανόνες σχετικά με τα ελάχιστα όρια αποδοχής της προσαρμογής (Byrne, 2001). Για τις ανάγκες τις παρούσας έρευνας θα χρησιμοποιηθούν οι δείκτες προσαρμογής CMIN/DF, RMR, RMSEA, PCLOSE, IFI, TLI και CFI. Επίσης, θα γίνει αναφορά στους δείκτες GFI και AGFI αλλά δεν θα αξιολογηθούν τα αποτελέσματά τους καθώς οι δείκτες αυτοί είναι ιδιαίτερα ευαίσθητοι στο μέγεθος του δείγματος (Sharma et al, 2005; Tabachnick & Fidell, 2007; Hooper et al, 2008) το οποίο στην παρούσα μελέτη είναι $n=211$ παρατηρήσεις. Όλοι οι παραπάνω δείκτες αποτελούν τους πιο συχνά αναφερόμενους δείκτες στη βιβλιογραφία (Byrne, 1998; Hulland et al., 1996; Sharma et al, 2005 ; Tabachnick & Fidell, 2007 ; Hooper et al., 2008).

Η σημαντικότητα των δεικτών μέτρησης και τα όρια αποδοχής της καλύτερης προσαρμογής της παρούσας έρευνας παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 9.61. Προτεινόμενοι δείκτες καλής προσαρμογής μοντέλου

Δείκτες καλής προσαρμογής μοντέλου				
Όνομα Δείκτη	Τίτλος	Επίπεδο	Όρια καταλληλότητας	Πηγή
Normed Chi Square (CMIN)	CMIN/DF	≤ 5.0	Μεταξύ 1,0 και 3,0 ή ακόμα και 5,0	Bollen (1989), Carmines & Mclver (1981), Hair et al. (1998), Tabachnick & Fidell (2001), Wheaton et al. (1977)
Root Mean Square Residual (RMR)	RMR	$< 0,6$	Τιμή μικρότερη του 0,6 δηλώνει εξαιρετική προσαρμογή	Byrne (2001), Hu & Bentler (1999), Joreskog & Sorbom (1989)
Goodness – of - Fit	GFI	≥ 0.90	$GFI \geq 0.9$ ικανοποιητική προσαρμογή $0.8 < GFI < 0.9$ αποδεκτή προσαρμογή	Awang (2012), Byrne (1989), Greenspoon & Saklofske (1998), Forza & Filippini (1998), Hair et al. (1998).
Adjusted Goodness-of-Fit	(AGFI)	$\geq 0,80$	Τιμή κοντά στο 0 δείχνει χαμηλή προσαρμογή ενώ τιμή κοντά στο 1 υποδεικνύει βέλτιστη προσαρμογή	Ali et al. (2015), Hair et al. (1998), Marsh et al. (1988).
Root Mean Square Error of Approximation	RMSEA	≤ 0.08	Η τιμή πρέπει να είναι μικρότερη του 0,10	Al-Mamary & Shamsuddin (2015), Awang (2012), Browne & Cudeck (1993), Hair et al. (2006), Holmes-Smith et al. (2006)
Incremental Index of Fit	IFI	$\geq 0,90$	Τιμή κοντά στο 1,0 δείχνει καλή προσαρμογή	Bollen (1989), Byrne (2001)
Tucker-Lewis Index	TLI	≥ 0.90	Τιμή κοντά στο 1,0 δείχνει καλή προσαρμογή	Hair et al. (1998), Finch & West (1997), Marsh et al. (1988)
Comparative Fit Index	CFI	≥ 0.90	Τιμή κοντά στο 1,0 δείχνει καλή προσαρμογή	Bentler (1992), Byrne (2001), Hair et al. (1998)

Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα θα αξιολογηθούν τα αποτελέσματα της επιβεβαιωτικής ανάλυσης των παραγόντων (CFA). Μετά την αξιολόγηση του μοντέλου μπορεί να είναι αναγκαία η τροποποίησή του για την επίτευξη της βέλτιστης προσαρμογής.

Τροποποίηση μοντέλου

Εφόσον το μοντέλο στο προηγούμενο στάδιο αξιολογηθεί ότι υπάρχει πρόβλημα σχετικά με τους δείκτες προσαρμογής πρέπει να τροποποιηθεί κατάλληλα έτσι ώστε να βελτιωθεί το επίπεδο προσαρμογής του.

Η τροποποίηση και επαναξιολόγηση του μοντέλου μπορεί να επαναληφθεί όσες φορές χρειάζεται, έτσι ώστε το μοντέλο τελικά να φτάσει στο βέλτιστο επίπεδο προσαρμογής, δηλαδή όλοι οι δείκτες να βρίσκονται εντός των προτεινόμενων ορίων των δεικτών προσαρμογής.

Για την τροποποίηση του μοντέλου, δυο είδη πληροφοριών μπορεί να φανούν χρήσιμα έτσι ώστε να γίνουν οι απαραίτητες διορθώσεις του μοντέλου: τα τυποποιημένα κατάλοιπα και οι δείκτες τροποποίησης.

- Τα τυποποιημένα κατάλοιπα αντιπροσωπεύουν τις αποκλίσεις μεταξύ της περιορισμένης συνδιακύμανσης που υπονοείται από το υποθετικό μοντέλο και την παρατηρούμενη συνδιακύμανση του δείγματος (Byrne, 2010). Όσο μικρότερα είναι τα κατάλοιπα τόσο καλύτερη είναι η προσαρμογή. Ένα καλό μοντέλο θα πρέπει να έχει ένα μεγάλο ποσοστό τυποποιημένων καταλοίπων κοντά στο μηδέν (Schermelleh-Engel et al., 2003). Οι υψηλές τιμές στα κατάλοιπα δείχνουν ότι μπορεί να υπάρχει κάποιο λάθος προσδιορισμού (Schermelleh-Engel et al., 2003). Για τα τυποποιημένα κατάλοιπα (standardized residuals) που είναι κατά απόλυτη τιμή πάνω από 4 σημαίνει ότι δεν υπάρχει αποδεκτός βαθμός σφάλματος και θα πρέπει να πραγματοποιηθεί διαγραφή μιας από τις μεταβλητές (Hair et al., 2005). Οι Jöreskog & Sörbom (1993) και η Byrne (2010) προτείνουν ως μεγάλα τυποποιημένα κατάλοιπα αυτά που είναι μεγαλύτερα του 2,58.
- Οι δείκτες τροποποίησης μοντέλου αποτελούν υποδείξεις σχετικά με την βελτίωση της προσαρμογής του μοντέλου.

Οι διορθώσεις-μετασχηματισμοί του μοντέλου για την καλύτερη προσαρμογή του προτείνονται από το λογισμικό AMOS, μέσα από την ενότητα modification indices, η οποία περιέχει δείκτες που σχετίζονται με τη διακύμανση, τις συσχετίσεις και τα βάρη της παλινδρόμησης. Οι δείκτες αυτοί εξετάζονται κατά τη διάρκεια της προσαρμογής του μοντέλου.

Στη συνέχεια ακολουθεί η εκτίμηση, η αξιολόγηση και τροποποίηση του μοντέλου μετρήσεων.

9.6.1 Μοντέλο μετρήσεων

Κατά τον έλεγχο του μοντέλου μετρήσεων, ελέγχεται η καταλληλότητα των παραγόντων του μοντέλου ως προς τα δεδομένα και γίνονται οι ανάλογες τροποποιήσεις (εάν και όπου απαιτείται), έτσι ώστε να προκύψει ένα μοντέλο με καλή προσαρμογή. Ο έλεγχος πραγματοποιείται μέσω της επιβεβαιωτικής ανάλυσης παραγόντων (Confirmatory Factor Analysis – CFA) του συνολικού μοντέλου μετρήσεων. Για την επιβεβαίωση του μοντέλου διεξάγονται στη συνέχεια οι έλεγχοι αξιοπιστίας (reliability) και εγκυρότητας (validity) του τελικού μοντέλου μετρήσεων.

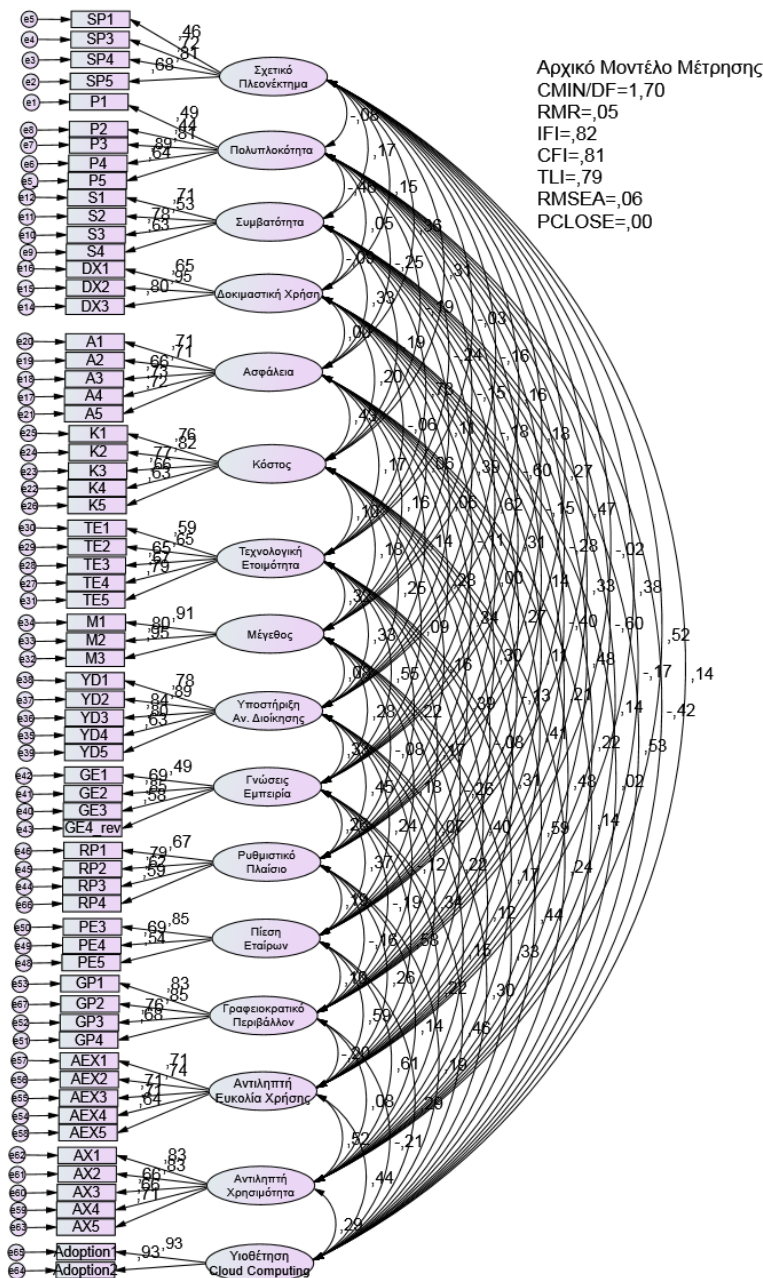
Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να τονίσουμε ο παράγοντας Υιοθέτηση του Cloud computing αποτελείται από δυο ερωτήματα. Αν και σύμφωνα με την βιβλιογραφία ο προτεινόμενος αριθμός των μεταβλητών ενός παράγοντα στην CFA είναι από 3 και πάνω, υπάρχουν συγγραφείς που αποδέχονται ότι οι παράγοντες δύο μεταβλητών μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε ένα μοντέλο, υπό την προϋπόθεση ότι έχουν υψηλό βαθμό συσχέτισης μεταξύ τους ($>0,7$) και όχι με άλλες μεταβλητές (Yong & Pearce, 2013; Worthington & Whittaker, 2006). Αυτό ισχύει στην περίπτωση του παράγοντα Υιοθέτηση του Cloud computing, καθώς τα factor loadings του παράγοντα από την EFA είναι >0.8 και ως εκ τούτου ο παράγοντας Υιοθέτηση του Cloud computing θα συμμετέχει στην εκτίμηση του συνόλου των παραγόντων του μοντέλου.

9.6.1.1 Αξιολόγηση συνολικού μοντέλου μετρήσεων και τροποποιήσεις

Για την εκτίμηση της επάρκειας του μοντέλου μετρήσεων, δημιουργήθηκε το παρακάτω συνολικό μοντέλο το οποίο θα εκτιμηθεί, θα αξιολογηθεί και θα τροποποιηθεί (αν κριθεί απαραίτητο) μέχρι να επιτευχθεί η απαραίτητη καλή προσαρμογή μέσω της Επιβεβαιωτικής Ανάλυσης Παραγόντων (CFA).

Θα πρέπει σε αυτό το σημείο να τονίσουμε ότι από το σύνολο των δεικτών που θα εξετασθούν δεν θα αξιολογηθούν οι δείκτες GFI και AGFI ως προς τα αποτελέσματά τους, καθώς οι δείκτες αυτοί είναι ιδιαίτερα ευαίσθητοι στο μέγεθος του δείγματος (Hooper et al., 2008; Sharma et al., 2005; Tabachnick & Fidell, 2007). Υπενθυμίζεται ότι το δείγμα της παρούσας έρευνας είναι $n=211$ παρατηρήσεις, μέγεθος το οποίο είναι ικανοποιητικό μεν, αλλά σχετικά μικρό και ως εκ τούτου τα αποτελέσματα των δεικτών GFI και AGFI δεν θα είναι εντός των αποδεκτών ορίων.

Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζεται το συνολικό αρχικό μοντέλο μετρήσεων, το οποίο εξετάζει 66 μεταβλητές.



Σχήμα 9.19. Μοντέλο Μέτρησεων - Αρχική Εκτίμηση Μοντέλου

Τα αποτελέσματα της CFA από το αρχικό μοντέλο μέτρησης παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 9.62. Αποτελέσματα CFA αρχικής εκτίμησης συνολικού μοντέλου μέτρησης

Δείκτης Προσαρμογής	Μοντέλο (64 μεταβλητές)	Αποτέλεσμα
CMIN/DF	1.704	Καλό
RMR	0.052	Καλό
GFI	0.679	Δεν αξιολογούνται λόγω του μικρού σχετικά δείγματος
AGFI	0.637	
IFI	0.817	Μη αποδεκτό
TLI	0.795	Μη αποδεκτό
CFI	0.813	Μη αποδεκτό
RMSEA	0.058	Ικανοποιητικό
PCLOSE	0.000	Μη αποδεκτό

Τα αποτελέσματα που φαίνονται στον παραπάνω πίνακα δείχνουν ότι το αρχικό μοντέλο μέτρησης δεν παρουσιάζει την απαραίτητη προσαρμογή στα δεδομένα, καθώς πολλοί από τους εξεταζόμενους δείκτες προσαρμογής βρίσκονται εκτός των αποδεκτών ορίων. Με βάση τα αποτελέσματα της CFA για το αρχικό

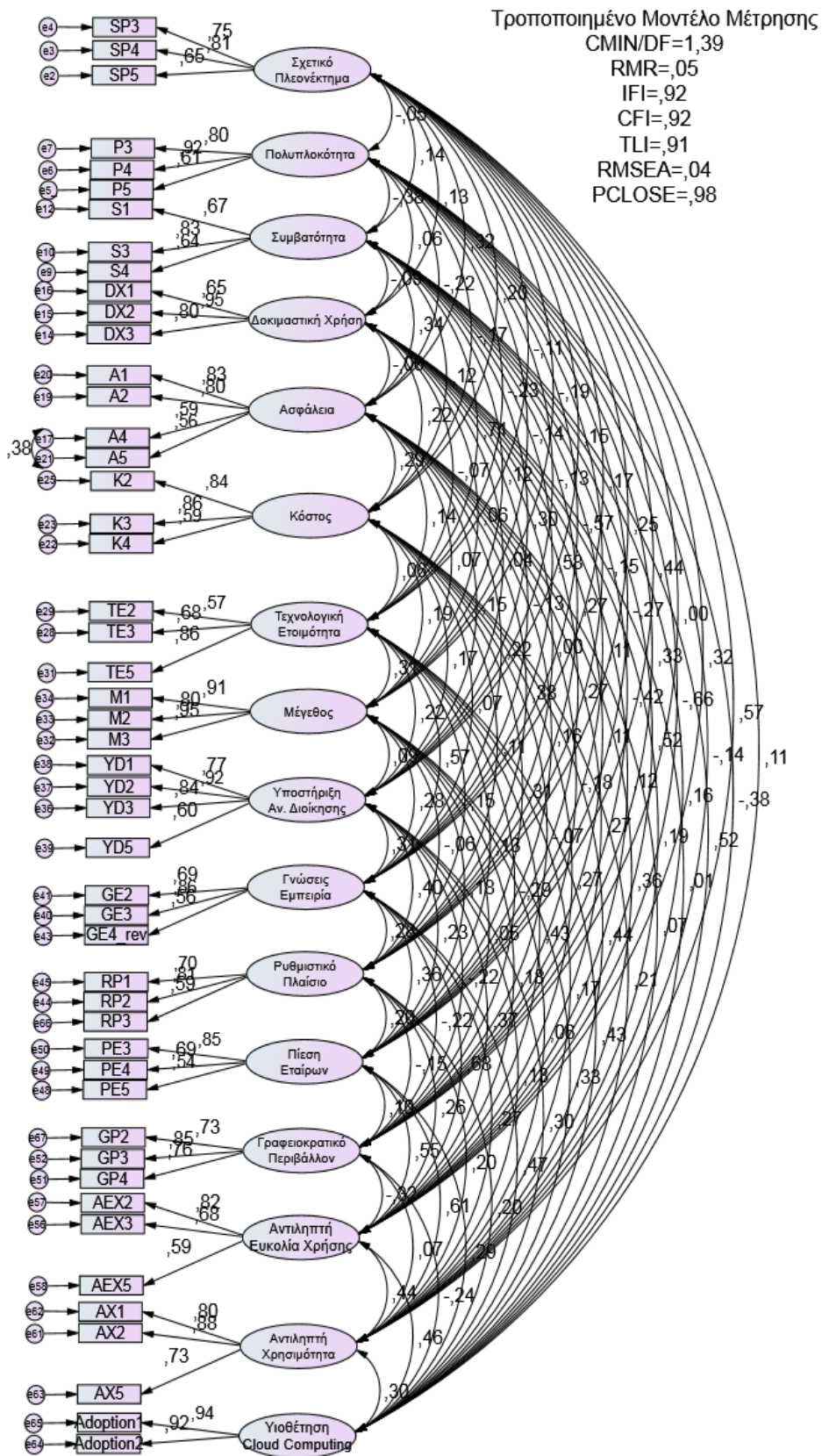
μοντέλο, θα πραγματοποιηθούν μια σειρά από μετατροπές έτσι ώστε να επιτευχθεί η επιθυμητή προσαρμογή του μοντέλου.

Κατά την πρώτη επανάληψη, προκειμένου να βελτιωθούν τα αποτελέσματα, αφαιρέθηκαν οι μεταβλητές των οποίων οι φορτίσεις εμφάνιζαν τις τιμές μικρότερες του 0,50. Κατά την επανάληψη αυτή αφαιρέθηκαν από το μοντέλο οι μεταβλητές: SP1, P1, P2, GE1. Αφού αφαιρέθηκαν, πραγματοποιήθηκε επαναξιολόγηση του μοντέλου. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της επανάληψης αυτής οι τιμές των δεικτών παρουσίασαν βελτίωση, αλλά όχι τέτοια ώστε το μοντέλο να παρουσιάζει ικανοποιητική προσαρμογή. Πολλοί από τους δείκτες βρίσκονται εκτός των αποδεκτών ορίων.

Κατά την δεύτερη επανάληψη βρέθηκε ότι σύμφωνα με τα modification indices οι μεταβλητές AEX4, YD4, TE1, A3, TE4, AX3, S2, K5, GP1, AX3, RP4, AX4, K1 και AEX1 εμφάνιζαν υψηλή υπολειμματική συνδιακύμανση με άλλους παράγοντες και για το λόγο αυτό πραγματοποιήθηκε η αφαίρεσή τους. Εφόσον αφαιρέθηκαν οι μεταβλητές, πραγματοποιήθηκε επαναξιολόγηση του μοντέλου όπου οι τιμές των δεικτών που προέκυψαν κατά την δεύτερη επανάληψη βελτιώθηκαν αρκετά, με όλους τους δείκτες να εμφανίζουν αποδεκτή προσαρμογή. Παρόλα αυτά, χρειάστηκε επιπλέον διόρθωση του μοντέλου ώστε να επιτευχθεί η όσο το δυνατόν καλύτερη προσαρμογή του μοντέλου μετρήσεων στα δεδομένα.

Κατά την τρίτη επανάληψη βρέθηκε ότι υπήρχε υψηλή τυποποιημένη υπολειμματική συνδιακύμανση (standardized residual covariance) μεταξύ των παραγόντων A4 και A5. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία (Byrne, 2001; Holmes-Smith et al., 2006) η συσχέτιση των λαθών συσχέτισης δυο μεταβλητών που ανήκουν στον ίδιο παράγοντα, μπορεί να επιβεβαιωθεί ταυτόχρονα στατιστικά αλλά και ουσιαστικά. Ως εκ τούτου, έγινε συσχέτιση των λαθών των παρατηρούμενων μεταβλητών A4 και A5.

Τα αποτελέσματα της τρίτης επανάληψης που παρουσιάζονται στον παραπάνω πίνακα βελτιώθηκαν ακόμα περισσότερο με όλους τους δείκτες να εμφανίζουν από αποδεκτή ως εξαιρετική προσαρμογή. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα αυτά, το τελικό μοντέλο μέτρησης που παρουσιάζει καλή προσαρμογή στα δεδομένα της παρούσας έρευνας, ενώ τροποποιήθηκε κατά τη διάρκεια τριών επαναλήψεων. Το τροποποιημένο μοντέλο μέτρησης παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα:



Σχήμα 9.20. Μοντέλο Μέτρησεων - Εκτίμηση Μοντέλου μετά την ολοκλήρωση των τροποποιήσεων

Τα αποτελέσματα του τελικού μοντέλου που παρουσιάζεται στο παραπάνω σχήμα, εμφανίζονται στον πίνακα που ακολουθεί και επιβεβαιώνουν ότι το συνολικό μοντέλο μέτρησης επιτυγχάνει μια καλή προσαρμογή και όλοι οι δείκτες που παρουσιάζονται βρίσκονται εντός των προτεινόμενων ορίων.

Πίνακας 9.63. Αποτελέσματα CFA της εκτίμησης του τελικού συνολικού μοντέλου μέτρησης

Δείκτης Προσαρμογής	Μοντέλο (49 μεταβλητές)	Αποτέλεσμα
CMIN/DF	1.39	Ικανοποιητικό
RMR	0.05	Ικανοποιητικό
GFI	0.80	Δεν αξιολογούνται λόγω του μικρού σχετικά δείγματος
AGFI	0.75	
IFI	0.92	Ικανοποιητικό
TLI	0.91	Ικανοποιητικό
CFI	0.92	Ικανοποιητικό
RMSEA	0.04	Ικανοποιητικό
PCLOSE	0.98	Ικανοποιητικό

Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας αξιολόγησης του συνολικού μοντέλου μετρήσεων, παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα οι παράγοντες που συμμετέχουν στο μοντέλο με τις μεταβλητές τους, έτσι όπως διαμορφώθηκαν από την επιβεβαιωτική ανάλυση παραγόντων, καθώς και οι συντελεστές προσδιορισμού R² των 49 .

Πίνακας 9.64. Διάρθρωση του μοντέλου και συντελεστής R² των παρατηρούμενων μεταβλητών του μοντέλου, μετά την επιβεβαιωτική ανάλυση παραγόντων.

Παράγοντας	Μεταβλητές που θα χρησιμοποιηθούν στην αξιολόγηση του μοντέλου Δομικών εξισώσεων	R ²
Σχετικό Πλεονέκτημα	ΣΠ3. Με το Cloud Computing επιτυγχάνεται βελτίωση της εκτέλεσης των εσωτερικών διαδικασιών του Δήμου	0,567
	ΣΠ4. Η αξιοποίηση του Cloud Computing συνεισφέρει στην παροχή νέων ή/και καλύτερων υπηρεσιών προς τους πολίτες.	0,663
	ΣΠ5. Η αξιοποίηση του Cloud Computing διευκολύνει την υλοποίηση υπηρεσιών Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης.	0,428
Πολυπλοκότητα	Π3. Η εκπαίδευση των χρηστών στις εφαρμογές του cloud computing απαιτεί πολύ χρόνο	0,634
	Π4. Η κατανόηση και χρήση του cloud computing από τους υπαλλήλους απαιτεί μεγάλη προσπάθεια	0,850
	Π5. Η κατανόηση και χρήση του cloud computing απαιτεί εξειδικευμένη εμπειρία και δεξιότητες	0,378
Συμβατότητα	Σ1. Υπάρχει συμβατότητα με τις υφιστάμενες διαδικασίες και τον τρόπο λειτουργίας του δήμου.	0,445
	Σ3. Το cloud computing μπορεί εύκολα να υλοποιηθεί αξιοποιώντας την υφιστάμενη υποδομή πληροφορικής του Δήμου	0,685
	Σ4. Για την υιοθέτηση του cloud computing δεν (θα) απαιτούνται πολλές τεχνολογικές και οργανωτικές αλλαγές	0,415
Δοκιμαστική Χρήση	ΔΧ1. Πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα ΔΧ πριν τη λήψη απόφασης για την υιοθέτησή του	0,425
	ΔΧ2. Η ύπαρξη δυνατότητας ΔΧ αυξάνει την πιθανότητα χρήσης του	0,893
	ΔΧ3. Η ύπαρξη δυνατότητας ΔΧ επηρεάζει θετικά τη λήψη απόφασης για υιοθέτησή	0,641
Ασφάλεια	A1. Στο cloud computing δεν υπάρχει κίνδυνος απώλειας ελέγχου στα συστήματα	0,689
	A2. Στο cloud computing δεν υπάρχει κίνδυνος απώλειας ή αλλοίωσης	0,644
	A4. Οι πάροχοι cloud διασφαλίζουν την προστασία των συστημάτων και την εμπιστευτικότητα των δεδομένων	0,352
	A5. Συνολικά, η τεχνολογία του cloud computing είναι πιο ασφαλής σε σχέση με τις «παραδοσιακές» λύσεις ΤΠΕ	0,313
Κόστος	K2. Με το cloud computing μειώνεται το κόστος συντήρησης και αναβάθμισης των συστημάτων και των υποδομών	0,705
	K3. Το cloud computing μειώνει το κόστος που απαιτείται για επενδύσεις σε νέες υποδομές	0,742
	K4. Το κόστος προμήθειας υπηρεσιών cloud είναι χαμηλότερο σε σχέση με τον «παραδοσιακό» τρόπο προμήθειας ΤΠΕ	0,346
Τεχνολογική Ετοιμότητα	ΤΕ2. Οι περισσότεροι υπάλληλοι έχουν πρόσβαση σε Η/Υ και στο διαδίκτυο	0,323
	ΤΕ3. Υπάρχει επαρκώς στελεχωμένο Τμήμα Πληροφορικής, που μπορεί να υποστηρίξει την υιοθέτηση του cloud computing	0,460
	ΤΕ5. Ο Δήμος μας διαθέτει τους απαραίτητους τεχνολογικούς πόρους & υποδομές για την υιοθέτηση του cloud computing	0,736
Μέγεθος	M1. Αριθμός Υπαλλήλων	0,826
	M2. Αριθμός Υπαλλήλων Τμήματος Πληροφορικής	0,644
	M3. Πληθυσμός Δήμου	0,903

Παράγοντας	Μεταβλητές που θα χρησιμοποιηθούν στην αξιολόγηση του μοντέλου Δομικών εξισώσεων	R ²
Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης	ΥΔ1. Η Ανώτατη Διοίκηση υποστηρίζει την υιοθέτηση νέων και καινοτόμων τεχνολογιών	0,597
	ΥΔ2. Η Ανώτατη Διοίκηση δείχνει ενδιαφέρον σχετικά με την υιοθέτηση του cloud computing	0,843
	ΥΔ3. Η Ανώτατη Διοίκηση γνωρίζει τα πλεονεκτήματα που μπορεί να αποκομίσει ο Δήμος από την υιοθέτηση του cloud computing	0,709
	ΥΔ5. Η Ανώτατη Διοίκηση ενθαρρύνει-δίνει κίνητρα στο προσωπικό για εκπαίδευση /κατάρτιση στις νέες τεχνολογίες	0,360
Γνώσεις Εμπειρία	ΓΕ2. Διαθέτουμε προσωπικό που είναι εξοικειωμένο με τεχνολογίες του cloud computing (virtualization, διαμοιρασμός πόρων, κτλ)	0,482
	ΓΕ3. Το προσωπικό του Δήμου είναι σε θέση να χρησιμοποιήσει λύσεις cloud computing	0,739
	ΓΕ4_reverse. Για την υιοθέτηση του cloud computing στο Δήμο μας, ΔΕΝ απαιτείται εκπαίδευση του προσωπικού	0,317
Ρυθμιστικό Πλαίσιο	ΡΠ1. Το θεσμικό πλαίσιο λειτουργίας των δήμων επιτρέπει την προμήθεια λύσεων cloud computing	0,487
	ΡΠ2. Η νομοθεσία καλύπτει επαρκώς την υιοθέτηση και χρήση του cloud computing	0,659
	ΡΠ3. Η νομοθεσία ρυθμίζει επαρκώς την προστασία των προσωπικών δεδομένων στο cloud.	0,345
Πίση Εταίρων	ΠΕ3. Στα πλαίσια της διαλειτουργικότητας των ΟΤΑ καθίσταται αναγκαία η υιοθέτηση του cloud computing	0,729
	ΠΕ4. Η υιοθέτηση του cloud computing από τους Δήμους επηρεάζεται από την Εθνική Ψηφιακή Στρατηγική	0,471
	ΠΕ5. Η ύπαρξη επιδοτούμενων προγραμμάτων (ΕΣΠΑ κλπ.) επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing από τους Δήμους	0,293
Γραφειοκρατικό Περιβάλλον	ΓΠ2. Οι διαδικασίες για την προμήθεια και υιοθέτηση νέων λύσεων ΤΠΕ είναι χρονοβόρες	0,529
	ΓΠ3. Οι διαδικασίες του δήμου δεν διευκολύνουν την υιοθέτηση νέων και καινοτόμων τεχνολογιών όπως το cloud computing	0,721
	ΓΠ4. Η γραφειοκρατία στο δημόσιο τομέα επηρεάζει αρνητικά την υιοθέτηση του cloud computing	0,585
Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης	ΑΕΧ2. Για τους υπαλλήλους του Δήμου (θα) είναι εύκολο να μάθουν να χρησιμοποιούν το cloud computing	0,666
	ΑΕΧ3. Η αλληλεπίδραση με το cloud computing (θα) είναι ξεκάθαρη και κατανοητή	0,459
	ΑΕΧ5. Η χρήση του cloud computing δεν (θα) απαιτεί ιδιαίτερη προσπάθεια	0,351
Αντιληπτή Χρησιμότητα	ΑΧ1. Η χρήση του cloud computing (θα) με διευκολύνει στην εργασία μου	0,637
	ΑΧ2. Η χρήση του cloud computing (θα) μου επιτρέπει να ασκώ τα καθήκοντα μου πιο αποδοτικά και αποτελεσματικά	0,770
	ΑΧ5. Η χρήση cloud computing θα βελτιώσει την ποιότητα των υπηρεσιών του Δήμου	0,529
Υιοθέτηση Cloud computing	Ad1. Σε ποιο στάδιο βρίσκεται ο Δήμος σας αναφορικά με την υιοθέτηση του cloud computing	0,884
	Ad2. Εάν ο Δήμος σας προχωρήσει στην υιοθέτηση του cloud computing, σε πόσο χρονικό διάστημα πιστεύετε ότι θα γίνει αυτό?	0,850

Κατά την τροποποίηση του μοντέλου μετρήσεων μέσω της επιβεβαιωτικής ανάλυσης παραγόντων αφαιρέθηκαν συνολικά από το μοντέλο 17 μεταβλητές από διάφορους παράγοντες. Κατά την πρώτη επανάληψη αφαιρέθηκαν 4 μεταβλητές λόγω του ότι τα βάρη φόρτισης των μεταβλητών αυτών ήταν μικρότερα του 0,50. Κατά τη δεύτερη επανάληψη αφαιρέθηκαν 14 μεταβλητές οι οποίες εμφάνιζαν υψηλή υπολειμματική συνδιακύμανση με άλλες μεταβλητές. Η αφαίρεση των 17 αυτών μεταβλητών είχε ως αποτέλεσμα την ουσιαστική βελτίωση των δεικτών προσαρμογής του μοντέλου. Ο τελική αναπροσαρμογή του μοντέλου έφερε σημαντικές αλλαγές αλλά ταυτόχρονα βελτίωσε και την αποτελεσματικότητα του υπο-εξέτασης μοντέλου μετρήσεων.

9.6.1.2. Αξιοπιστία και εγκυρότητα μοντέλου μετρήσεων

Στην προηγούμενη ενότητα διαμορφώθηκε ένα μοντέλο μετρήσεων που εμφανίζει καλή προσαρμογή στα δεδομένα της παρούσας έρευνας. Βέβαια, η καλή προσαρμογή των δεικτών δεν σημαίνει πάντα ότι οι παράγοντες ανταποκρίνονται πάντα στις υποθετικές σχέσεις ή ότι όλα τα μοντέλα μετρήσεων είναι καλά (Bagozzi & Yi, 1988). Για την επιβεβαίωση του μοντέλου, μια ιδιαίτερα σημαντική διαδικασία που πρέπει να διεξαχθεί είναι αυτή της μελέτης της εγκυρότητας και της αξιοπιστίας του μοντέλου μετρήσεων. Για την ανάλυση είτε της αξιοπιστίας είτε της εγκυρότητας, μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι δείκτες προσαρμογής που εξετάστηκαν στην προηγούμενη ενότητα. Αντίθετα, οι έλεγχοι που πρέπει να διεξαχθούν για τον

έλεγχο ταυτόχρονα της εγκυρότητας και της αξιοπιστίας του προτεινόμενου μοντέλου είναι οι: Cronbach's Alpha (Hair et al., 2006), Construct Reliability (Field, 2009), Squared Multiple Correlation - SMC (Holmes-Smith, 2011), Convergent Validity (Hair et al., 2006), και Discriminant Validity (Hair et al., 2006).

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα των μετρήσεων της επιβεβαιωτικής ανάλυσης παραγόντων – confirmatory factor analysis (CFA) για όλους τους παράγοντες που συμμετέχουν στο υπό εξέταση μοντέλο.

Πίνακας 9.65. Αποτελέσματα ανάλυση CFA συνολικού μοντέλου μέτρησης – έλεγχος αξιοπιστίας

Μεταβλητή	Παράγοντας		Standardised Regression Weights – SRW	C.R.	P	Squared Multiple Correlations – SMC (R ²)	Cronbach's Alpha	Construct reliability	MSV	AVE
Σχετικό Πλεονέκτημα										
SP3	<---	SP	0,753	10,003	***	0,567	0.776	0.786	0.322	0.552
SP4	<---	SP	0,814			0,663				
SP5	<---	SP	0,654	8,865	***	0,428				
Πολυπλοκότητα										
P3	<---	P	0,796	13,142	***	0,634	0.814	0.827	0.438	0.621
P4	<---	P	0,922			0,850				
P5	<---	P	0,615	9,517	***	0,378				
Συμβατότητα										
S1	<---	S	0,667	9,424	***	0,445	0.756	0.759	0.503	0.515
S3	<---	S	0,828			0,685				
S4	<---	S	0,644	9,076	***	0,415				
Δοκιμαστική Χρήση										
DX1	<---	DX	0,652	9,909	***	0,425	0.825	0.847	0.072	0.653
DX2	<---	DX	0,945			0,893				
DX3	<---	DX	0,801	12,251	***	0,641				
Ασφάλεια										
A1	<---	A	0,830	8,197	***	0,689	0.810	0,795	0.145	0.499
A2	<---	A	0,802	8,138	***	0,644				
A4	<---	A	0,593			0,352				
A5	<---	A	0,560	8,267	***	0,313				
Κόστος										
K2	<---	K	0,840			0,705	0.802	0.813	0.195	0.598
K3	<---	K	0,861	11,434	***	0,742				
K4	<---	K	0,588	8,443	***	0,346				
Τεχνολογική Ετοιμότητα										
TE2	<---	TE	0,569			0,323	0.735	0.750	0.503	0.507
TE3	<---	TE	0,678	7,191	***	0,460				
TE5	<---	TE	0,858	7,879	***	0,736				
Μέγεθος										
M1	<---	M	0,909	21,297	***	0,826	0.915	0.919	0.108	0.791
M2	<---	M	0,803	16,403	***	0,644				
M3	<---	M	0,950			0,903				
Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης										
YD1	<---	YD	0,773	13,862	***	0,597	0.861	0.868	0.161	0.627
YD2	<---	YD	0,918			0,843				

Μεταβλητή	Παράγοντας		Standardised Regression Weights – SRW	C.R.	P	Squared Multiple Correlations – SMC (R ²)	Cronbach's Alpha	Construct reliability	MSV	AVE
YD3	<---	YD	0,842	15,831	***	0,709				
YD5	<---	YD	0,600	9,592	***	0,360				
Γνώσεις – Εμπειρία										
GE2	<---	GE	0,694	10,029	***	0,482	0.745	0.754	0.458	0.512
GE3	<---	GE	0,859			0,739				
GE4_rev	<---	GE	0,563	7,969	***	0,317				
Ρυθμιστικό Πλαίσιο										
RP1	<---	RP	0,698			0,487	0.723	0.744	0.161	0.497
RP2	<---	RP	0,812	8,046	***	0,659				
RP3	<---	RP	0,587	7,068	***	0,345				
Πίεση Εταίρων										
PE3	<---	PE	0,854			0,729	0.746	0.742	0.375	0.497
PE4	<---	PE	0,686	9,225	***	0,471				
PE5	<---	PE	0,541	7,328	***	0,293				
Γραφειοκρατικό Περιβάλλον										
GP2	<---	GP	0,727		***	0,529	0.824	0.825	0.179	0.612
GP3	<---	GP	0,849	9,647		0,721				
GP4	<---	GP	0,765	10,777	***	0,585				
Αντλητή Ευκολία Χρήσης										
AEX2	<---	AEX	0,816	9,647	***	0,666	0.737	0.740	0.458	0.492
AEX3	<---	AEX	0,678			0,459				
AEX5	<---	AEX	0,592	7,499	***	0,351				
Αντλητή Χρησιμότητα										
AX1	<---	AX	0,877	13,078	***	0,637	0.823	0.844	0.375	0.645
AX2	<---	AX	0,798			0,770				
AX5	<---	AX	0,727	11,631	***	0,529				
Υιοθέτηση Cloud computing										
Adoption1	<---	ADOPTION	0,940	16,914	***	0,884	0.923	0.929	0.269	0.867
Adoption2	<---	ADOPTION	0,922			0,850				

Έλεγχος αξιοπιστίας

Για τον έλεγχο της αξιοπιστίας θα χρησιμοποιηθούν τρεις έλεγχοι προκειμένου να ελεγχθεί ο βαθμός αξιοπιστίας του προτεινόμενου ερευνητικού μοντέλου: ο έλεγχος Cronbach's Alpha, ο έλεγχος Construct Reliability και ο έλεγχος σχετικά με το δείκτη Squared Multiple Correlation (SMC).

- Έλεγχος Cronbach's Alpha

Ο έλεγχος αυτός αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο για την αξιολόγηση της ανεξαρτησίας και εσωτερικής συνέπειας του μοντέλου (Hair et al., 2006) και υποθέτει ότι οι μεταβλητές των παραγόντων έχουν ίσες φορτίσεις. Το προτεινόμενο αποδεκτό κατώτερο όριο για αυτόν το δείκτη είναι το 0,60 (Gliem & Gliem, 2003; Hair et al., 2009; Kline, 2011) ενώ υπάρχουν και αρκετές περιπτώσεις όπου η βιβλιογραφία προτείνει ως ελάχιστο κατώτερο όριο το 0,70 (Field, 2009; Helms et al., 2006; Stafford & Turan, 2011). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του παραπάνω πίνακα, όλοι οι παράγοντες του προτεινόμενου μοντέλου έχουν συντελεστή Cronbach's Alpha μεταξύ 0,723 (Ρυθμιστικό πλαίσιο) και 0,923 (Υιοθέτηση cloud computing). Ως εκ τούτου, σύμφωνα με το όριο που ορίζει η βιβλιογραφία (Cronbach's Alpha > 0,60), όλοι οι παράγοντες του προτεινόμενου μοντέλου ξεπερνούν τα κατώτερα όρια και θεωρούνται αξιόπιστοι.

- Αξιοπιστία Παραγόντων - Construct Reliability

Ο έλεγχος Construct (ή και Composite) Reliability εκτιμάται κατά την εκπόνηση της μεθοδολογίας SEM και χρησιμοποιείται για τη μέτρηση της εσωτερικής συνέπειας της αξιοπιστίας. Ο έλεγχος αυτός, σε αντίθεση με τον έλεγχο Cronbach's Alpha δεν θεωρεί ότι οι φορτίσεις των παραγόντων είναι ίσοι (Hair et al, 2014). Ο δείκτης αυτός εστιάζει στην αξιολόγηση της αξιοπιστίας και ανεξαρτησίας του κάθε παράγοντα ξεχωριστά. Ως ελάχιστο αποδεκτό όριο για τον δείκτη Construct Reliability θεωρείται το 0,60 (Aubert et al., 1996; Fornell & Larcker, 1981; Lawson-Body & Limayem, 2004). Αν η τιμή του δείκτη composite reliability είναι μεγαλύτερη ή ίση με 0,6 η κλίμακα που έχει τεθεί προς αξιολόγηση, έχει λογική εσωτερική συνέπεια (Aubert et al., 1996; Lawson-Body & Limayem, 2004). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του παραπάνω πίνακα, οι τιμές του συντελεστή CR για όλους τους παράγοντες κυμαίνονται μεταξύ του 0,740 (παράγοντας Αντιληπτή ευκολία χρήσης) και 0,929 (Υιοθέτηση cloud computing). Ως εκ τούτου όλοι οι παράγοντες παρουσιάζουν υψηλό επίπεδο αξιοπιστίας και η κλίμακα που έχει τεθεί προς αξιολόγηση, έχει λογική εσωτερική συνέπεια.

- Squared Multiple Correlation (SMC)- R²

Πρόκειται για ένα βασικό δείκτη αξιολόγησης κάθε στοιχείου του προτεινόμενου ερευνητικού μοντέλου και χαρακτηρίζεται και ως R². Σύμφωνα με τον Holmes-Smith (2011) η τιμή του δείκτη αυτού θα πρέπει να είναι μικρότερη από 1,00 και μεγαλύτερη από 0,25 (Henseler et al., 2009). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του παραπάνω πίνακα: i) στο 61% των μεταβλητών, δηλαδή σε 30 από τις 49, η τιμή του δείκτη R² υπερβαίνει το 0.50, ii) 13 μεταβλητές έχουν τιμή μεταξύ 0.35 και 0.49 (27%) και iii) έξι μεταβλητές (12%) έχουν τιμή μικρότερη από 0,35. Επίσης, όλοι οι συντελεστές προσδιορισμού είναι μικρότεροι του 1. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της στήλης SMC του παραπάνω πίνακα, όλες οι μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν για τη μέτρηση των παραγόντων του προτεινόμενου ερευνητικού μοντέλου είναι εξαρτώμενες.

Έλεγχος εγκυρότητας

Για το έλεγχο της εγκυρότητας θα χρησιμοποιηθούν δυο έλεγχοι προκειμένου να αξιολογηθεί ο βαθμός εγκυρότητας του προτεινόμενου ερευνητικού μοντέλου: i) ο έλεγχος εγκυρότητας σύγκλισης (convergent validity), και ii) ο έλεγχος διακριτής εγκυρότητας (discriminant validity).

- Εγκυρότητα σύγκλισης

Η εγκυρότητα σύγκλισης (convergent validity) βασίζεται στα τυποποιημένα βάρη της παλινδρόμησης (standardised regression weights -SRW) και εξετάζει την συνοχή – σύγκλιση των παραγόντων με τα σχετιζόμενα στοιχεία τους. Ουσιαστικά αναπαριστά τα όρια των μετρήσεων των στοιχείων του μοντέλου που παρατηρήθηκαν μέσα από την ερευνητική διαδικασία. Το βάρος φόρτισης κάθε στοιχείου που έχει τιμή περίπου 0,50 ή και περισσότερο θεωρείται ότι έχει σημαντική εγκυρότητα (Hair et al., 2006; Holmes-Smith, 2001). Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του πίνακα, τα τυποποιημένα βάρη φόρτισης όλων των μετρήσιμων μεταβλητών του μοντέλου κυμαίνονται μεταξύ του 0,54 και 0,95. Επιπλέον οι τιμές critical ratios (C.R.) των στοιχείων του μοντέλου κυμαίνονται μεταξύ 7.068 και 21,297, τα οποία είναι πολύ ψηλότερα από την τιμή 1,96 που ορίζεται σύμφωνα με τον Holmes-

Smith (2001). Οι δείκτες αυτοί επιβεβαιώνουν ότι το προτεινόμενο μοντέλο έρευνας διατηρεί σημαντική εγκυρότητα παλινδρόμησης.

- Διακριτή εγκυρότητα

Σύμφωνα με τους Fornell & Larcker (1981), η μέθοδος ελέγχου της διακριτικής εγκυρότητας ενός μοντέλου (discriminant validity) αποτελεί τον έλεγχο κατά τον οποίο ελέγχεται η ανεξαρτησία μεταξύ δύο ή περισσότερων παραγόντων του προτεινόμενου μοντέλου (Hair et al., 2010). Για την εκπλήρωση των απαιτήσεων του ελέγχου αυτού θα πρέπει να ισχύουν δύο κανόνες (Fornell & Larcker, 1981; Hair et al., 2011):

- Η μέση εξαγόμενη διακύμανση (average variation extracted - AVE) κάθε παράγοντα πρέπει να είναι μεγαλύτερη από το τετράγωνο της μεγαλύτερης συνδιακύμανσης του τρέχοντα παράγοντα με τους υπόλοιπους παράγοντες του μοντέλου (MSV).
- Η φόρτιση κάθε παράγοντα θα πρέπει να είναι υψηλότερη από τις διασταυρωτικές φορτίσεις του παράγοντα με τους υπόλοιπους παράγοντες.

Η μέση εξαγόμενη διακύμανση (AVE) (Fornell and Larcker, 1981) θεωρείται ως ένα βασικό κριτήριο για την εξέταση της εγκυρότητας ενός μοντέλου μέτρησης (Bagozzi, 1991; Hair et al., 2011). Ουσιαστικά ο δείκτης AVE μετρά την μέση ποσότητα διακύμανσης των παρατηρούμενων μεταβλητών που μία λανθάνουσα μεταβλητή (latent) μπορεί να εξηγήσει (Farrell, 2010). Θεωρείται ότι όλες οι λανθάνουσες μεταβλητές (παράγοντες του μοντέλου) θα πρέπει να έχουν AVE πάνω από 0,50 (Fornell & Larcker, 1981). Μπορεί όμως να γίνουν αποδεκτές και τιμές πάνω από 0,40, καθώς σύμφωνα με τους Fornell & Larcker (1981), όταν προκύπτουν τιμές AVE μικρότερες από 0.50 αλλά ο συντελεστής composite reliability (CR) είναι μεγαλύτερος από 0.6, τότε η εγκυρότητα σύγκλισης εξακολουθεί να είναι επαρκής (Fornell & Larcker, 1981).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί, τηρούνται οι δυο κανόνες που περιγράφονται παραπάνω, καθώς:

- Ο συντελεστής AVE για όλους τους παράγοντες εμφανίζει υψηλότερες τιμές από το τετράγωνο της συνδιακύμανσης του τρέχοντα παράγοντα με τους υπόλοιπους παράγοντες του μοντέλου (MSV) $AVE > MSV$.
- Η φόρτιση κάθε παράγοντα που συμμετέχει στο προτεινόμενο μοντέλο είναι υψηλότερη από τις διασταυρωτικές φορτίσεις του παράγοντα με τους υπόλοιπους παράγοντες.

Τέλος, οι συντελεστές AVE για όλους τους παράγοντες που συμμετέχουν είναι, αν όχι μεγαλύτεροι του 0,50, τουλάχιστον πολύ κοντά. Για παράδειγμα, ο συντελεστής AVE για τον παράγοντα Ασφάλεια (A) ισούται με 0,499, ο συντελεστής AVE για τον παράγοντα Ρυθμιστικό πλαίσιο (TE) ισούται με 0,497, για την Πίεση εταίρων ισούται 0,497 και για Αντιληπτή ευκολία χρήσης ισούται με 0,492. Παρόλο λοιπόν που οι τιμές υπολείπονται του 0,50 γίνονται αποδεκτές, καθώς είναι οριακά κάτω από το όριο του 0,50. Επίσης, σύμφωνα με τους Fornell & Larcker (1981) γίνονται αποδεκτές και οι τιμές που είναι μεγαλύτερες του 0,40 αρκεί ο συντελεστής CR να είναι υψηλότερος του 0,60. Ο συντελεστής CR για τους ως άνω παράγοντες είναι πολύ υψηλότερος του 0,60 (0,795, 0,744, 0,742 και 0,740 αντίστοιχα).

Ως εκ τούτου το προτεινόμενο ερευνητικό μοντέλο μέτρησης τηρεί όλες τις προϋποθέσεις εγκυρότητας και αξιοπιστίας και είναι ικανό για την περαιτέρω ανάλυση του δομικού μοντέλου μέσω της αξιολόγησης των διαγραμμάτων διαδρομής.

Πίνακας 9.66. Αποτελέσματα CFA συνολικού μοντέλου μέτρησης- έλεγχος διακριτής εγκυρότητας μοντέλου

	CR	AVE	MSV	SP	P	S	DX	A	K	TE	M	YD	G_E	RP	PE	GP	AEX	AX	Adoption
SP	0,786	0,552	0,322	0,743															
P	0,827	0,621	0,438	-0,054	0,788														
S	0,759	0,515	0,503	0,137	-0,383***	0,718													
DX	0,847	0,653	0,072	0,135†	0,059	-0,089	0,808												
A	0,795	0,499	0,145	0,323***	-0,219**	0,338***	-0,058	0,707											
K	0,813	0,598	0,195	0,196*	-0,166*	0,119	0,216**	0,294**	0,773										
TE	0,750	0,507	0,503	-0,105	-0,234**	0,709***	-0,069	0,145†	0,057	0,712									
M	0,919	0,791	0,108	-0,191*	-0,139†	0,122	0,062	0,068	0,186*	0,305***	0,889								
YD	0,868	0,627	0,161	0,153†	-0,134†	0,304***	0,041	0,149†	0,175*	0,219*	0,088	0,792							
G_E	0,754	0,512	0,458	0,166†	-0,573***	0,581***	-0,126	0,222*	0,072	0,570***	0,281***	0,315***	0,716						
RP	0,744	0,497	0,161	0,253**	-0,149†	0,270**	0,002	0,381***	0,111	0,146	-0,059	0,402***	0,276**	0,705					
PE	0,742	0,497	0,375	0,436***	-0,275**	0,111	0,268**	0,160†	0,307***	0,133	0,176*	0,228**	0,362***	0,201*	0,705				
GP	0,825	0,612	0,179	0,003	0,329***	-0,423***	0,115	-0,181*	-0,069	-0,292**	0,051	-0,219**	-0,216*	-0,150†	0,1	0,782			
AEX	0,740	0,492	0,458	0,319***	-0,661***	0,520***	0,119	0,272**	0,274**	0,427***	0,181*	0,371***	0,677***	0,263**	0,551***	-0,316***	0,701		
AX	0,844	0,645	0,375	0,567***	-0,143†	0,161†	0,185*	0,360***	0,442***	0,169*	0,06	0,125	0,266**	0,198*	0,613***	0,065	0,441***	0,803	
Adoption	0,929	0,867	0,269	0,112	-0,378***	0,519***	0,012	0,072	0,210**	0,429***	0,329***	0,296***	0,465***	0,201*	0,287***	-0,236**	0,459***	0,301***	0,931

Significance of Correlations:

† $p < 0.100$

* $p < 0.050$

** $p < 0.010$

*** $p < 0.001$

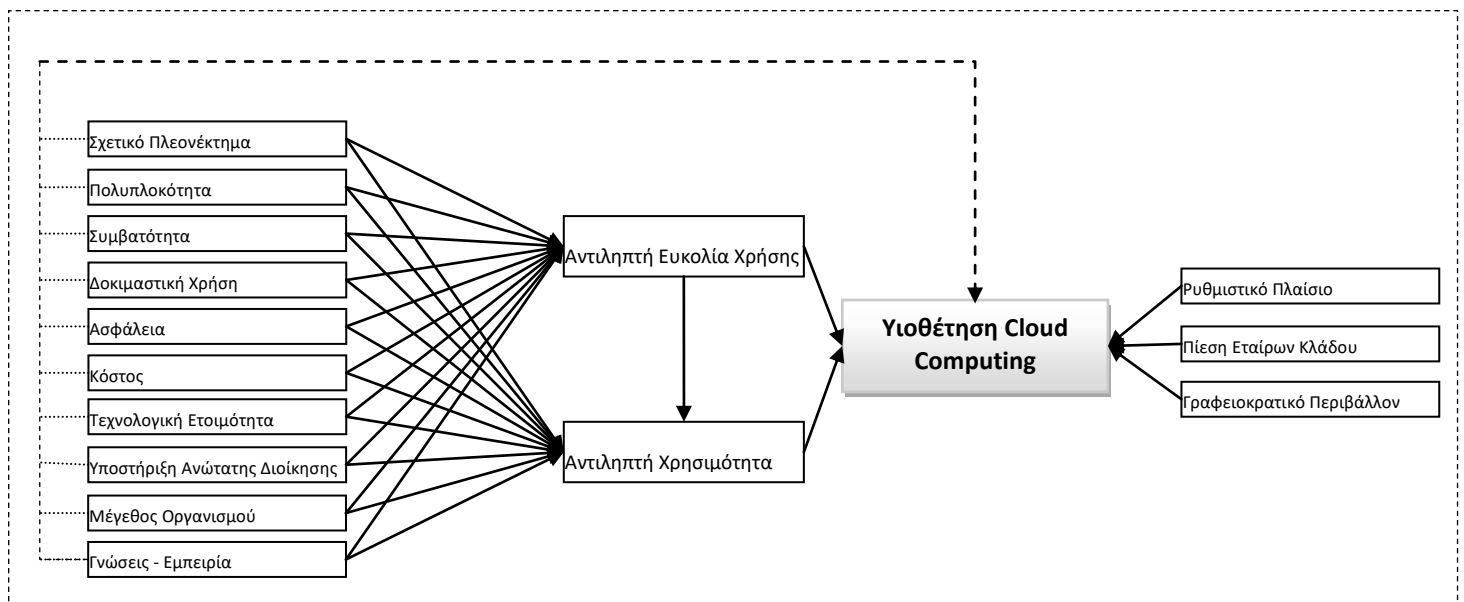
9.6.2. Δομικό μοντέλο

Στη φάση αυτή εκτιμάται-αξιολογείται το ολοκληρωμένο δομικό μοντέλο. Αρχικά ελέγχεται η προσαρμογή του δομικού μοντέλου και στη συνέχεια εκτιμώνται οι δομικές σχέσεις μεταξύ των παραγόντων, έτσι ώστε να πραγματοποιηθεί ο τελικός έλεγχος των ερευνητικών υποθέσεων.

Το προτεινόμενο από την παρούσα έρευνα μοντέλο έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να εξεταστούν οι παράγοντες που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing. Για το λόγο αυτό επιλέχθηκαν 15 παράγοντες για να αξιολογηθούν ως προς την επιρροή τους στην υιοθέτηση του cloud computing με έμμεσο ή άμεσο τρόπο.

Σύμφωνα με τον Arbuckle (2005), κατά τον έλεγχο του δομικού μοντέλου εξετάζεται η σύνδεση των λανθανουσών μεταβλητών μεταξύ τους. Ταυτόχρονα αναδεικνύονται οι άμεσες ή έμμεσες σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ των μεταβλητών του μοντέλου έτσι ώστε να επιβεβαιωθούν ή να απορριφθούν οι ερευνητικές υποθέσεις που έχουν αναδειχθεί από το θεωρητικό υπόβαθρο του μοντέλου.

Ως εκ τούτου ο κύριος στόχος του παρόντος δομικού μοντέλου είναι η αξιολόγηση των κύριων διαδρομών-σχέσεων μεταξύ των παραγόντων-λανθανουσών μεταβλητών, με σκοπό την εξέταση και τον έλεγχο των ερευνητικών υποθέσεων που έχουν τεθεί στο κεφάλαιο που καθορίστηκε το θεωρητικό μοντέλο της έρευνας της παρούσας διατριβής.



Σχήμα 9.21. Υπόδειγμα συνολικού δομικού μοντέλου

9.6.2.1. Αξιολόγηση δομικού μοντέλου

Στο προτεινόμενο υπό εξέταση δομικό μοντέλο θα εξεταστούν:

α) οι έμμεσες σχέσεις μεταξύ του παράγοντα Υιοθέτηση του Cloud computing και των εξής παραγόντων: Σχετικό Πλεονέκτημα, Πολυπλοκότητα, Συμβατότητα, Δοκιμαστική Χρήση, Ασφάλεια, Κόστος, Τεχνολογική Ετοιμότητα, Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης, Μέγεθος Οργανισμού, Γνώσεις – Εμπειρία, όπως διαμορφώνονται μέσω της σχέσης τους με τους παράγοντες Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης και Αντιληπτή Χρησιμότητα αλλά και

β) οι άμεσες σχέσεις μεταξύ του παράγοντα Υιοθέτηση του cloud computing και των παραγόντων Ρυθμιστικό Πλαίσιο, Πίεση Εταίρων Κλάδου και Γραφειοκρατικό Περιβάλλον, και

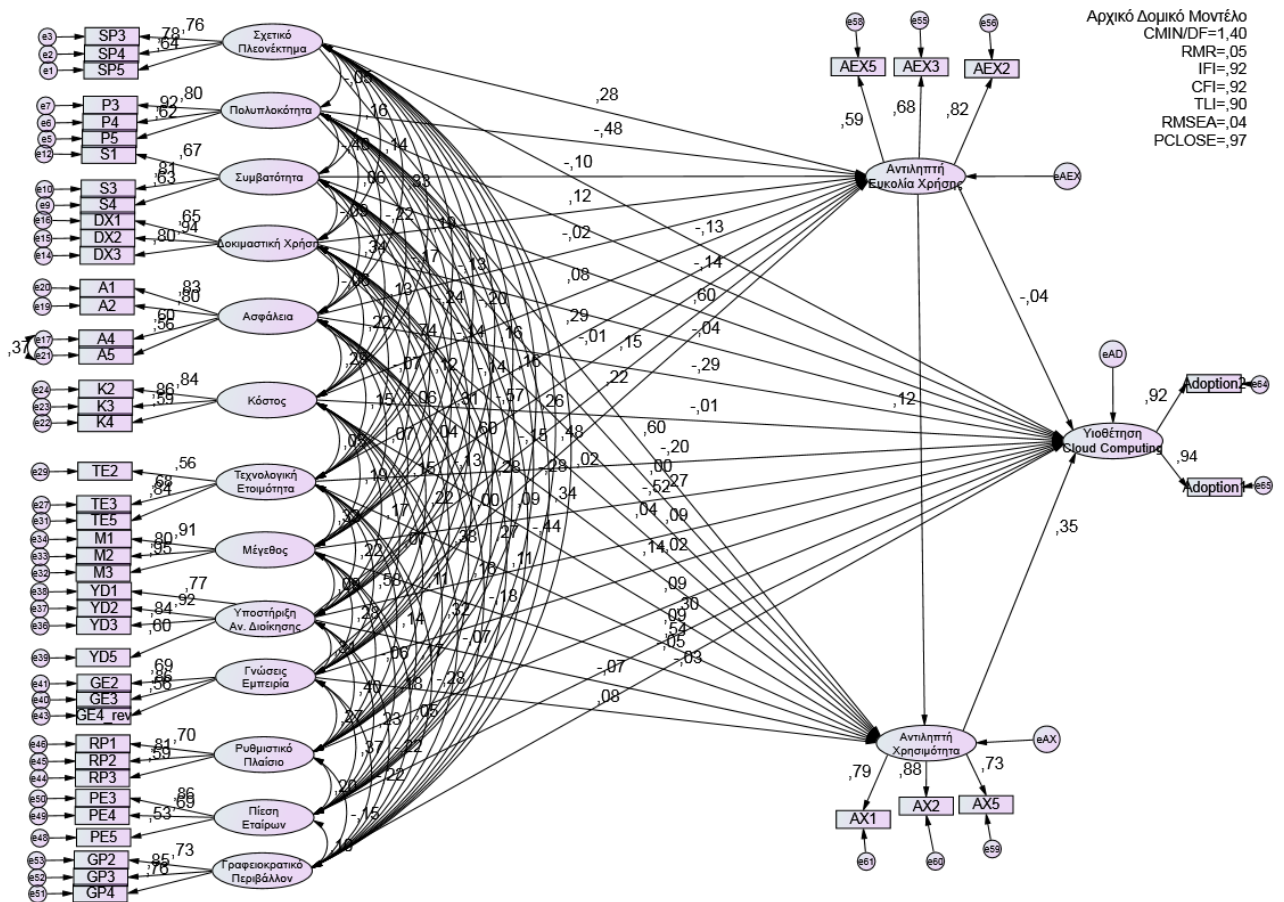
γ) οι άμεσες σχέσεις μεταξύ του παράγοντα Υιοθέτηση του Cloud computing και των παραγόντων: Σχετικό Πλεονέκτημα, Πολυπλοκότητα, Συμβατότητα, Δοκιμαστική Χρήση, Ασφάλεια, Κόστος, Τεχνολογική Ετοιμότητα, Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης, Μέγεθος Οργανισμού, Γνώσεις – Εμπειρία

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των δεικτών προσαρμογής του δομικού μοντέλου που παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα, το δομικό μοντέλο παρουσιάζει μια καλή προσαρμογή καθώς το σύνολο των δεικτών που λαμβάνονται υπόψη για την αξιολόγηση της προσαρμογής είναι εντός των προτεινόμενων από τη βιβλιογραφία ορίων.

Πίνακας 9.67. Έλεγχος προσαρμογής αρχικού δομικού μοντέλου

Δείκτης Προσαρμογής	Μοντέλο	Αποτέλεσμα
CMIN/DF	1.40	Εντός Αποδεκτών Ορίων
RMR	0.05	Εντός Αποδεκτών Ορίων
GFI	0.80	Δεν αξιολογούνται λόγω του μικρού σχετικά δείγματος
AGFI	0.75	
IFI	0.92	Εντός Αποδεκτών Ορίων
TLI	0.90	Εντός Αποδεκτών Ορίων
CFI	0.92	Εντός Αποδεκτών Ορίων
RMSEA	0.04	Εντός Αποδεκτών Ορίων
PCLOSE	0.97	Εντός Αποδεκτών Ορίων

Το δομικό μοντέλο όπως παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα, εξετάστηκε με 13 εξωγενείς παράγοντες και 40 μετρήσιμες μεταβλητές, καθώς και με 3 ενδογενείς παράγοντες και 8 μετρήσιμες μεταβλητές.



Σχήμα 9.22. Εκτίμηση δομικού μοντέλου

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της ανάλυσης παλινδρόμησης μεταξύ των δομικών συστατικών του δομικού μοντέλου

Πίνακας 9.68. Βάρη παλινδρόμησης δομικού μοντέλου

			standardized regression weights	C.R.	P
Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης	<---	Σχετικό πλεονέκτημα	0,282	3,09	0,002
Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης	<---	Πολυπλοκότητα	-0,481	-4,988	***
Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης	<---	Συμβατότητα	-0,099	-0,662	0,508
Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης	<---	Δοκιμαστική χρήση	0,125	1,929	0,054
Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης	<---	Ασφάλεια	-0,024	-0,309	0,757
Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης	<---	Κόστος	0,080	1,125	0,261
Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης	<---	Τεχνολογική ετοιμότητα	0,293	1,875	0,061
Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης	<---	Μέγεθος	-0,006	-0,082	0,935
Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης	<---	Υποστήριξη ανωτ. διοίκησης	0,145	2,18	0,029

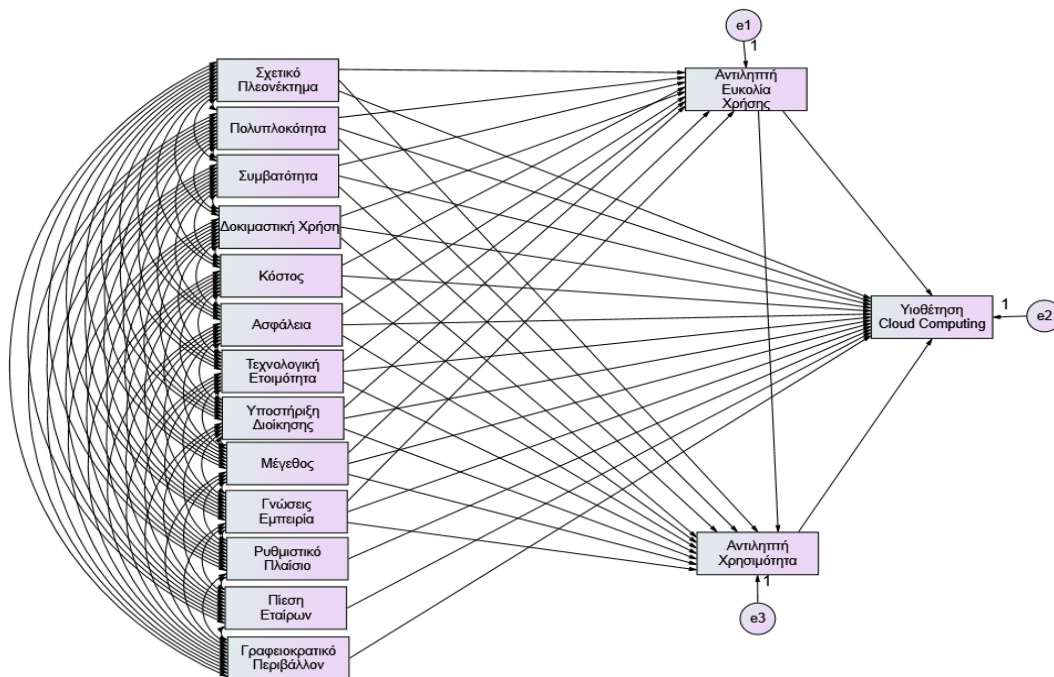
			standardized regression weights	C.R.	P
Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης	<---	Γνώσεις - εμπειρία	0,220	1,739	0,082
Αντιληπτή Χρησιμότητα	<---	Σχετικό πλεονέκτημα	0,599	4,602	***
Αντιληπτή Χρησιμότητα	<---	Πολυπλοκότητα	-0,005	-0,034	0,973
Αντιληπτή Χρησιμότητα	<---	Συμβατότητα	-0,523	-2,876	0,004
Αντιληπτή Χρησιμότητα	<---	Δοκιμαστική χρήση	0,041	0,549	0,583
Αντιληπτή Χρησιμότητα	<---	Ασφάλεια	0,137	1,578	0,114
Αντιληπτή Χρησιμότητα	<---	Κόστος	0,296	3,595	***
Αντιληπτή Χρησιμότητα	<---	Τεχνολογική ετοιμότητα	0,542	2,728	0,006
Αντιληπτή Χρησιμότητα	<---	Μέγεθος	-0,030	-0,378	0,705
Αντιληπτή Χρησιμότητα	<---	Υποστήριξη αν. διοίκησης	-0,067	-0,854	0,393
Αντιληπτή Χρησιμότητα	<---	Γνώσεις - εμπειρία	0,077	0,543	0,587
Αντιληπτή Χρησιμότητα	<---	Αντιληπτή ευκολία Χρήσης	0,121	-0,232	0,816
Υιοθέτηση cloud computing	<---	Αντιληπτή ευκολία Χρήσης	-0,041	2,33	0,02
Υιοθέτηση cloud computing	<---	Αντιληπτή Χρησιμότητα	0,355	1,058	0,29
Υιοθέτηση cloud computing	<---	Ρυθμιστικό πλαίσιο	0,090	0,707	0,48
Υιοθέτηση cloud computing	<---	Πίεση εταίρων	0,093	-0,587	0,557
Υιοθέτηση cloud computing	<---	Γραφειοκρατικό περιβάλλον	-0,048	-0,646	0,519
Υιοθέτηση cloud computing	<---	Σχετικό πλεονέκτημα	-0,130	-0,958	0,338
Υιοθέτηση cloud computing	<---	Πολυπλοκότητα	-0,144	2,179	0,029
Υιοθέτηση cloud computing	<---	Συμβατότητα	0,599	-0,526	0,599
Υιοθέτηση cloud computing	<---	Δοκιμαστική Χρήση	-0,040	-3,029	0,002
Υιοθέτηση cloud computing	<---	Ασφάλεια	-0,294	-0,099	0,921
Υιοθέτηση cloud computing	<---	Κόστος	-0,010	-0,742	0,458
Υιοθέτηση cloud computing	<---	Τεχνολογική Ετοιμότητα	-0,198	3,444	***
Υιοθέτηση cloud computing	<---	Μέγεθος	0,270	1,024	0,306
Υιοθέτηση cloud computing	<---	Υποστήριξη Αν. Διοίκησης	0,086	-0,123	0,902
Υιοθέτηση cloud computing	<---	Γνώσεις - εμπειρία	-0,018	-0,232	0,816

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα που φαίνονται στον παραπάνω πίνακα, διαπιστώνεται ότι παρόλο που το προτεινόμενο από την έρευνα δομικό μοντέλο έχει καλή προσαρμογή στα δεδομένα, υπάρχει ένα μεγάλο ποσοστό συσχετίσεων και αιτιωδών σχέσεων οι οποίες δεν είναι στατιστικά σημαντικές. Ως εκ τούτου στην συνέχεια θα πραγματοποιηθούν οι απαραίτητες τροποποιήσεις του μοντέλου έτσι ώστε να προκύψει ένα καλύτερο αναθεωρημένο δομικό μοντέλο που θα εμφανίζει εξίσου καλή προσαρμογή αλλά θα έχει καλύτερα αποτελέσματα σε ότι αφορά την αξιολόγηση των υποθέσεων.

9.6.2.2. Τροποποίηση δομικού μοντέλου

Πριν πραγματοποιηθούν οι απαραίτητες τροποποιήσεις στο μοντέλο, δημιουργήθηκαν μέσω του λογισμικού AMOS (data imputation) νέες σύνθετες μεταβλητές (composite variables) για κάθε παράγοντα του δομικού μοντέλου βασιζόμενες στο τροποποιημένο μοντέλο μέτρησης που εκτιμήθηκε παραπάνω.

Με τις νέες αυτές μεταβλητές δημιουργήθηκε ένα ισότιμο επαγωγικό μοντέλο με τις σύνθετες μεταβλητές απόδοσης (data imputation) το οποίο απεικονίζεται στο παρακάτω σχήμα.



Σχήμα 9.23. Αρχικό Περιεκτικό Δομικό Μοντέλο έρευνας

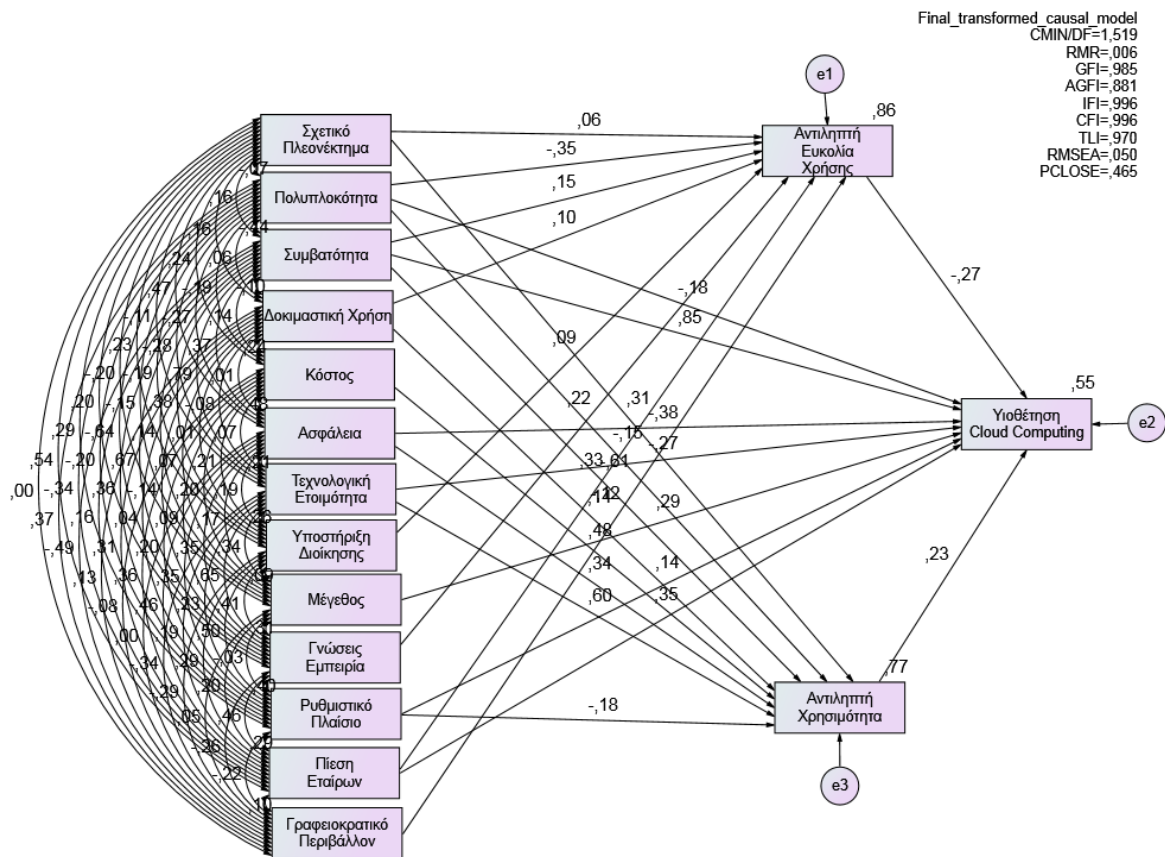
Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της εκτίμησης του δομικού μοντέλου σε συνδυασμό με τα modification indices έγιναν αρκετές τροποποιήσεις με στόχο το μοντέλο να εμφανίζει την καλύτερη δυνατή προσαρμογή σε συνάρτηση με την αποδοχή όσο το δυνατόν περισσότερων ερευνητικών υποθέσεων.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα των δεικτών προσαρμογής του τελικού αναμορφωμένου δομικού μοντέλου που παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα, το δομικό μοντέλο παρουσιάζει μια πολύ καλή προσαρμογή καθώς το σύνολο των δεικτών που λαμβάνονται υπόψη για την αξιολόγηση της προσαρμογής είναι εντός των προτεινόμενων από τη βιβλιογραφία ορίων.

Πίνακας 9.69. Έλεγχος προσαρμογής δομικού μοντέλου

Δείκτης Προσαρμογής	Μοντέλο	Αποτέλεσμα
CMIN/DF	1.52	Εντός Αποδεκτών Ορίων
RMR	0.006	Εντός Αποδεκτών Ορίων
GFI	0.985	Εντός Αποδεκτών Ορίων
AGFI	0.881	Εντός Αποδεκτών Ορίων
IFI	0.996	Εντός Αποδεκτών Ορίων
TLI	0.970	Εντός Αποδεκτών Ορίων
CFI	0.996	Εντός Αποδεκτών Ορίων
RMSEA	0.05	Εντός Αποδεκτών Ορίων
PCLOSE	0.465	Εντός Αποδεκτών Ορίων

Το αναμορφωμένο μοντέλο παρουσιάζεται στο παρακάτω σχήμα



Σχήμα 9.24. Αναμορφωμένο Δομικό - Επαγωγικό Μοντέλο έρευνας

Κατά την τροποποίηση του μοντέλου προστέθηκαν κάποιες αιτιακές σχέσεις οι οποίες δεν περιλαμβάνονταν στη θεωρία του υποδείγματος.

Οι σχέσεις που προέκυψαν αφορούν τη σχέση μεταξύ των ακολούθων παραγόντων:

- Ο παράγοντας Ρυθμιστικό Περιβάλλον φαίνεται σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας να επηρεάζει τον παράγοντα Αντιληπτή Χρησιμότητα.
- Ο παράγοντας Πίεση Εταίρων φαίνεται να επηρεάζει την Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης.
- Ο παράγοντας Γραφειοκρατικό Περιβάλλον ασκεί επίδραση στην Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης.

Οι νέες αυτές σχέσεις δημιουργούν την ανάγκη να προστεθούν στην έρευνα τρεις ακόμα υποθέσεις που αφορούν τη σχέση των παραπάνω παραγόντων και θα αναλυθούν παρακάτω.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της αξιολόγησης του αναμορφωμένου – τροποποιημένου μοντέλου όλες οι αιτιώδεις σχέσεις – συσχετίσεις είναι στατιστικά σημαντικές. Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει τα βάρη παλινδρόμησης του αναμορφωμένου τελικού μοντέλου και επιβεβαιώνει τη σημαντικότητα των σχέσεων μεταξύ των παραγόντων.

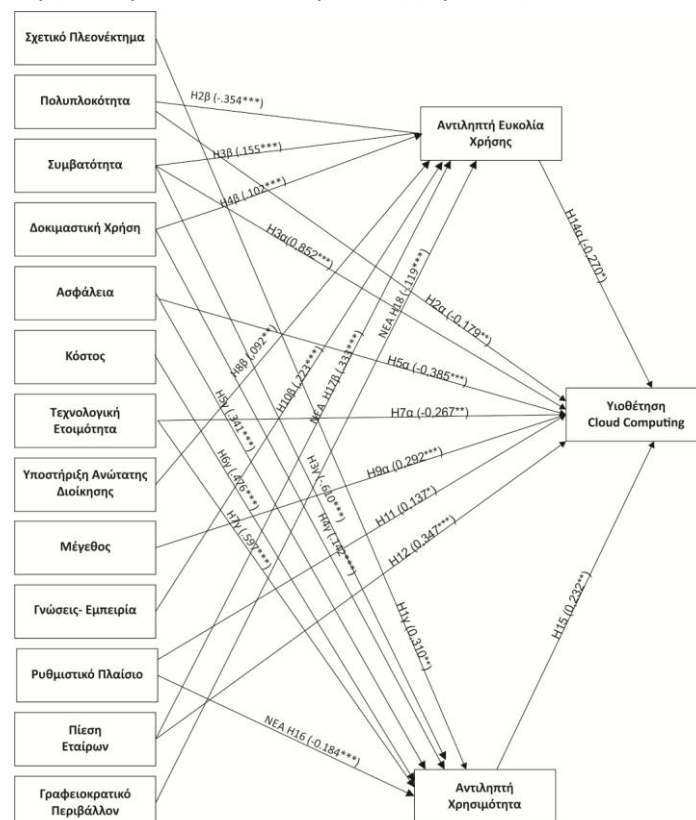
Πίνακας 9.70. Βάρη παλινδρόμησης αναμορφωμένου δομικού μοντέλου

			std. Estimate β	C.R.	p	Εκτίμηση άμεσης συσχέτισης
Υιοθέτηση Cloud computing	<---	Πολυπλοκότητα	-,179	-2,425	,015	Σημαντική
Υιοθέτηση Cloud computing	<---	Συμβατότητα	,852	8,014	***	Σημαντική
Υιοθέτηση Cloud computing	<---	Ασφάλεια	-,385	-5,463	***	Σημαντική
Υιοθέτηση Cloud computing	<---	Τεχνολογική Ετοιμότητα	-,267	-2,948	,003	Σημαντική
Υιοθέτηση Cloud computing	<---	Μέγεθος	,292	5,523	***	Σημαντική
Υιοθέτηση Cloud computing	<---	Ρυθμιστικό Πλαίσιο	,137	2,503	,012	Σημαντική
Υιοθέτηση Cloud computing	<---	Πίεση Εταίρων	,347	4,425	***	Σημαντική
Υιοθέτηση Cloud computing	<---	Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης	-,270	-2,384	,017	Σημαντική
Υιοθέτηση Cloud computing	<---	Αντιληπτή Χρησιμότητα	,232	3,400	***	Σημαντική
Αντιληπτή Χρησιμότητα	<---	Τεχνολογική Ετοιμότητα	,597	10,041	***	Σημαντική

			std. Estimate β	C.R.	P	Εκτίμηση άμεσης συσχέτισης
Αντιληπτή Χρησιμότητα	<---	Κόστος	,476	12,056	***	Σημαντική
Αντιληπτή Χρησιμότητα	<---	Ασφάλεια	,341	7,589	***	Σημαντική
Αντιληπτή Χρησιμότητα	<---	Σχετικό Πλεονέκτημα	,310	7,466	***	Σημαντική
Αντιληπτή Χρησιμότητα	<---	Δοκιμαστική Χρήση	,142	4,023	***	Σημαντική
Αντιληπτή Χρησιμότητα	<---	Πολυπλοκότητα	-,149	-3,942	***	Σημαντική
Αντιληπτή Χρησιμότητα	<---	Ρυθμιστικό Πλαίσιο	-,184	-4,953	***	Σημαντική
Αντιληπτή Χρησιμότητα	<---	Συμβατότητα	-,610	-9,371	***	Σημαντική
Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης	<---	Πίεση Εταίρων	,333	8,433	***	Σημαντική
Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης	<---	Γνώσεις-Εμπειρία	,223	4,764	***	Σημαντική
Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης	<---	Συμβατότητα	,155	3,951	***	Σημαντική
Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης	<---	Δοκιμαστική Χρήση	,102	3,580	***	Σημαντική
Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης	<---	Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης	,092	3,072	,002	Σημαντική
Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης	<---	Σχετικό Πλεονέκτημα	,058	1,837	,066	Μη Σημαντική
Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης	<---	Γραφειοκρατικό Περιβάλλον	-,119	-3,665	***	Σημαντική
Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης	<---	Πολυπλοκότητα	-,354	-9,825	***	Σημαντική

Σύμφωνα με τα βάρη παλινδρόμησης, φαίνεται η σημαντικότητα των σχέσεων μεταξύ των παραγόντων. Σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα η Υιοθέτηση του cloud computing εξαρτάται άμεσα από τους παράγοντες Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης, Πίεση εταιρών, Τεχνολογική Ετοιμότητα, Συμβατότητα, Ασφάλεια, Αντιληπτή Χρησιμότητα, Ρυθμιστικό Πλαίσιο, Μέγεθος και Πολυπλοκότητα. Σύμφωνα με το συντελεστή β ο παράγοντας που ασκεί υψηλότερη επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing στους δήμους είναι ο παράγοντας που αφορά το βαθμό Συμβατότητας του cloud computing με την υφιστάμενη υποδομή, την κουλτούρα αλλά και τη λειτουργία ενός δήμου ($\beta=0,852$), ενώ σημαντική επίδραση φαίνεται να ασκεί και η πίεση των εταιρών καθώς ο συντελεστής β εμφανίζει τη δεύτερη μεγαλύτερη τιμή. Ο παράγοντας που ασκεί τη μικρότερη επίδραση είναι ο παράγοντας του Ρυθμιστικού Πλαισίου με συντελεστή β ίσο με 0,137 και p -value=0.012.

Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζεται το αναμορφωμένο-τελικό δομικό μοντέλο της έρευνας με τις υποθέσεις-συσχετίσεις, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας.



Σχήμα 9.25. Τελικό δομικό μοντέλο έρευνας

Ο παράγοντας της Αντιληπτής Ευκολίας Χρήσης φαίνεται ότι επηρεάζεται από τους παράγοντες Πολυπλοκότητα, Πίεση Εταίρων (συσχέτιση που προέκυψε κατά την ανάλυση του μοντέλου), τις Γνώσεις – Εμπειρία, τη Συμβατότητα, την Υποστήριξη της Ανώτατης Διοίκησης και το Γραφειοκρατικό Περιβάλλον. Σύμφωνα με το συντελεστή β ο παράγοντας που ασκεί τη μεγαλύτερη επίδραση είναι ο παράγοντας της Πολυπλοκότητας η οποία ασκεί αρνητική επίδραση, ενώ τη μικρότερη επίδραση ασκεί ο παράγοντας της Υποστήριξης της Ανώτατης Διοίκησης.

Αντίστοιχα ο παράγοντας της Αντιληπτής χρησιμότητας φαίνεται να επηρεάζεται από τους παράγοντες της Τεχνολογικής ετοιμότητας, του Κόστους, της Ασφάλειας, του Σχετικού Πλεονεκτήματος, της Δοκιμαστικής Χρήσης, της Πολυπλοκότητας, του Ρυθμιστικού Πλαισίου και της συμβατότητας. Ο παράγοντας που ασκεί τη μεγαλύτερη επίδραση είναι αυτός της Συμβατότητας, ο οποίος επιδρά αρνητικά στην Αντιληπτή Χρησιμότητα του cloud computing. Ο παράγοντας που ασκεί τη χαμηλότερη άμεση επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα είναι αυτός της Δοκιμαστικής Χρήσης.

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει το Συντελεστή R^2 των ενδογενών μεταβλητών του Αναμορφωμένου Δομικού Μοντέλου. Το ποσοστό του συντελεστή μεταβλητότητας (R^2) των παραγόντων είναι ικανοποιητικό και κυμαίνεται από 55% για τον παράγοντα υιοθέτηση cloud computing έως 86% για τον παράγοντα της αντιληπτής χρήσης. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα αυτά το 86% της μεταβλητότητας του παράγοντα της αντιληπτής ευκολίας χρήσης, το 77% της μεταβλητότητας του παράγοντα της αντιληπτής χρησιμότητας και το 55% της μεταβλητότητας του παράγοντα της υιοθέτησης του cloud computing στους δήμους της Ελλάδας μπορεί να εξηγηθεί από τις παράγοντες που περιλαμβάνονται στο τελικό αναμορφωμένο δομικό μοντέλο.

Πίνακας 9.71. Συντελεστής R^2 των ενδογενών μεταβλητών

	R^2
Αντιληπτή Χρησιμότητα	,770
Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης	,864
Υιοθέτηση Cloud Computing	,547

Στη συνέχεια ακολουθεί η ανάλυση των ερευνητικών υποθέσεων.

9.7. Έλεγχος υποθέσεων

Το δομικό μοντέλο της έρευνας, τόσο το αρχικό όσο και το αναμορφωμένο, χρησιμοποιεί τους παράγοντες της αντιληπτής ευκολίας χρήσης και της αντιληπτής χρησιμότητας ως ενδιάμεσους παράγοντες για την εκτίμηση της επίδρασης των παραγόντων που περιλαμβάνονται στο μοντέλο στην υιοθέτηση του cloud computing στους δήμους της Ελλάδας.

Ως εκ τούτου πριν πραγματοποιηθεί ο έλεγχος των υποθέσεων, θα διεξαχθεί ανάλυση των έμμεσων και άμεσων επιδράσεων μεταξύ των παραγόντων του μοντέλου.

Για την απόδοση των έμμεσων και άμεσων επιδράσεων μεταξύ των παραγόντων του μοντέλου χρειάστηκε να εφαρμοστεί η μέθοδος του παραμετρικού bootstrapping (Monte Carlo) με 2000 bootstrap samples. Τα αποτελέσματα των έμμεσων και άμεσων επιδράσεων μεταξύ των παραγόντων του αναμορφωμένου δομικού μοντέλου παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να τονιστεί ότι αποδεκτές γίνονται οι υποθέσεις των οποίων το επίπεδο σημαντικότητας του συντελεστή παλινδρόμησης είναι μικρότερο του 0,05.

Ως ισχυρά σημαντικές (***) καθορίζονται οι συσχετίσεις των οποίων το επίπεδο σημαντικότητας είναι $\leq 0,001$, ως πολύ σημαντικές (**) καθορίζονται οι συσχετίσεις αυτές των οποίων το p-value είναι μικρότερο του 0,01 και μεγαλύτερο του 0,001 και σημαντικές (*) αυτές που το επίπεδο σημαντικότητας είναι μικρότερο ή ίσο του 0,05 και μεγαλύτερο του 0,01.

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να σημειωθεί ότι στην περίπτωση που ένας παράγοντας συσχετίζεται με την υιοθέτηση του cloud computing και έμμεσα και άμεσα επιλέγεται για την αξιολόγηση της ερευνητικής υπόθεσης αυτή η συσχέτιση που εμφανίζει ισχυρότερη σημαντικότητα.

Πίνακας 9.72. Άμεσες και έμμεσες επιδράσεις των εξωγενών παραγόντων στους ενδογενείς παράγοντες Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης, Αντιληπτή Χρησιμότητα και Υιοθέτηση του cloud computing

	Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης		Αντιληπτή Χρησιμότητα		Υιοθέτηση Cloud computing			
	Άμεση Επίδραση	two tailed sign.	Άμεση Επίδραση	two tailed sign.	Έμμεση Επίδραση	two tailed sign.	Άμεση Επίδραση	two tailed sign.
Σχετικό Πλεονέκτημα	0,058	0,066	0,310	0,002	0,057	0,033	0,000	
Πολυπλοκότητα	-0,354	0,001	-0,149	0,003	0,061	0,147	-0,179	0,010
Συμβατότητα	0,155	0,001	-0,610	0,001	-0,183	0,001	0,852	0,001
Δοκιμαστική Χρήση	0,102	0,001	0,142	0,001	0,005	0,745	0,000	
Ασφάλεια	0,000	-	0,341	0,001	0,079	0,002	-0,385	0,001
Κόστος	0,000	-	0,476	0,001	0,110	0,003	0,000	-
Τεχνολογική Ετοιμότητα	0,000	-	0,597	0,001	0,139	0,002	-0,267	0,003
Μέγεθος	0,000	-	0,000	-	0,000	-	0,292	0,001
Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης	0,092	0,002	0,000	-	-0,025	0,015	0,000	-
Γνώσεις - Εμπειρία	0,223	0,001	0,000	-	-0,060	0,017	0,000	-
Ρυθμιστικό Πλαίσιο	0,000	-	-0,184	0,001	-0,043	0,002	0,137	0,018
Πίεση Εταίρων	0,333	0,001	0,000	-	-0,090	0,024	0,347	0,001
Γραφειοκρατικό Περιβάλλον	-0,119	0,001	0,000	-	0,032	0,017	0,000	-
Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης	-	-	0,00	-	0,00	-	-0,270	0,027
Αντιληπτή Χρησιμότητα	-	-	-	-	0,00	-	0,232	0,003

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του παραπάνω πίνακα θα αξιολογηθούν οι ερευνητικές υποθέσεις που έχουν τεθεί στο κεφάλαιο καθορισμού του ερευνητικού μοντέλου της παρούσας διατριβής. Για να ελεγχθούν οι προτεινόμενες υποθέσεις θα αξιοποιηθούν οι άμεσες και έμμεσες επιδράσεις έτσι όπως αποτυπώθηκαν στον προηγούμενο πίνακα.

Σύμφωνα με τα βάρη παλινδρόμησης των δύο μερών του δομικού μοντέλου, προκύπτει ο παρακάτω περιληπτικός πίνακας ελέγχου υποθέσεων:

Πίνακας 9.73. Περιληπτικός Έλεγχος Υποθέσεων

Παράγοντας	Υπόθεση	Άμεση Επίδραση (β)	Έμμεση επίδραση (β)	Αποτέλεσμα
Σχετικό Πλεονέκτημα	H1α. Το Σχετικό Πλεονέκτημα σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing από έναν Δήμο	0,00	0,057*	Υποστηρίζεται (έμμεση $p=0.033^*$)
	H1β. Το Σχετικό Πλεονέκτημα σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing από έναν Δήμο.	0,058	-	Δεν Υποστηρίζεται ($p=0,06>0.05$)
	H1γ. Το Σχετικό Πλεονέκτημα σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing σε έναν Δήμο.	0,310**	-	Υποστηρίζεται ($p=0,002^{**}$)
Πολυπλοκότητα	H2α. Η πολυπλοκότητα του cloud computing σχετίζεται αρνητικά με την υιοθέτησή του από έναν Δήμο.	-0,179**	0,061	Υποστηρίζεται (άμεση $p=0,01^{**}$)
	H2β. Η πολυπλοκότητα του cloud computing σχετίζεται αρνητικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing σε έναν Δήμο.	-0,354***	-	Υποστηρίζεται ($p=0,001^{***}$)
	H2γ. Η πολυπλοκότητα του cloud computing σχετίζεται αρνητικά με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing σε έναν Δήμο.	-0,149**	-	Υποστηρίζεται ($p=0.003^{**}$)
Συμβατότητα	H3α. Η συμβατότητα του cloud computing με τις υφιστάμενες υποδομές σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing από έναν Δήμο.	0.852***	-0.183**	Υποστηρίζεται (άμεση $p=0,001^{***}$)

Παράγοντας	Υπόθεση	Άμεση Επίδραση (β)	Έμμεση επίδραση (β)	Αποτέλεσμα
	H3β. Η συμβατότητα του cloud computing με τις υφιστάμενες υποδομές σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing.	0,155***	-	Υποστηρίζεται (p=0,001***)
	H3γ. Η συμβατότητα του cloud computing με τις υφιστάμενες υποδομές σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.	-0,610***	-	Υποστηρίζεται ως προς τη σημαντικότητα, όχι προς το πρόσημο (p=0.001)
Δυνατότητα Δοκιμαστικής Χρήσης	H4α. Η δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing από έναν Δήμο.	0,000	0,005	Δεν Υποστηρίζεται (έμμεση p=0,745)
	H4β. Η δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing.	0,101***	-	Υποστηρίζεται (p=0.001***)
	H4γ. Η δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.	0,142***	-	Υποστηρίζεται (p=0.001***)
Ασφάλεια	H5α. Η ασφάλεια συστημάτων και δεδομένων στο cloud computing σχετίζεται με την υιοθέτηση του cloud computing από έναν Δήμο.	-0,385***	0,079**	Υποστηρίζεται (άμεση p=0.001***)
	H5β. Η ασφάλεια συστημάτων και δεδομένων στο cloud computing σχετίζεται με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing.	0,000	-	Δεν Υποστηρίζεται
	H5γ. Η ασφάλεια συστημάτων και δεδομένων στο cloud computing σχετίζεται με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.	0,341***	-	Υποστηρίζεται (P=0.001***)
Κόστος	H6α. Η μείωση του κόστους σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing από έναν Δήμο.	0,000	0,110**	Υποστηρίζεται (έμμεση p=0.003**)
	H6β. Η μείωση του κόστους σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing.	0,000	-	Δεν Υποστηρίζεται
	H6γ. Η μείωση του κόστους σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.	0,341***	-	Υποστηρίζεται (p=0.001***)
Τεχνολογική Ετοιμότητα	H7α. Η τεχνολογική ετοιμότητα ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing.	-0,267**	0,139**	Υποστηρίζεται ως προς τη σημαντικότητα του παράγοντα αλλά όχι ως προς το πρόσημο (άμεση p=0,003**)
	H7β. Η τεχνολογική ετοιμότητα ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing.	0,000	-	Δεν Υποστηρίζεται
	H7γ. Η τεχνολογική ετοιμότητα ενός Δήμου συσχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.	0,597***	-	Υποστηρίζεται (p=0.001***)
Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης	H8α. Η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing.	0,000	-0,025*	Υποστηρίζεται ως προς τη σημαντικότητα, όχι ως προς το πρόσημο(έμμεση p=0.015*)
	H8β. Η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing.	0.092**	-	Υποστηρίζεται (p<0.002**)
	H8γ. Η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.	0.000	-	Δεν Υποστηρίζεται
Μέγεθος οργανισμού	H9α. Το μέγεθος ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing.	0,292***	-	Υποστηρίζεται (Άμεση p=0.001)
	H9β. Το μέγεθος ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing.	0,000	-	Δεν Υποστηρίζεται
	H9γ. Το μέγεθος ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.	0,000	-	Δεν Υποστηρίζεται

Παράγοντας	Υπόθεση	Άμεση Επίδραση (β)	Έμμεση επίδραση (β)	Αποτέλεσμα
Γνώσεις Εμπειρία	H10α. Οι γνώσεις και η εμπειρία του προσωπικού ενός Δήμου σχετίζονται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing.	0.000	-0.060*	Υποστηρίζεται ως προς τη σημαντικότητα, όχι ως προς το πρόσημο (έμμεση $p=0.017^*$)
	H10β. Οι γνώσεις και η εμπειρία του προσωπικού ενός Δήμου σχετίζονται θετικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing.	0.223***		Υποστηρίζεται ($p<0.001^{***}$)
	H10γ. Οι γνώσεις και η εμπειρία του προσωπικού ενός Δήμου σχετίζονται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.	0.000	-	Δεν Υποστηρίζεται
Ρυθμιστικό Πλαίσιο	H11. Το Ρυθμιστικό (νομικό – θεσμικό – κανονιστικό) πλαίσιο σχετίζεται με την υιοθέτηση του cloud computing από έναν Δήμο.	0.137*	-0.043**	Υποστηρίζεται (άμεση $p=0.018^*$)
	NEA H16. Το Ρυθμιστικό (νομικό–θεσμικό–κανονιστικό) πλαίσιο σχετίζεται με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing από έναν Δήμο.	-0,184***	-	Υποστηρίζεται ($p=0,001^{***}$)
Πίεση Εταίρων	H12. Η πίεση των εταίρων ενός Δήμου σχετίζεται με την υιοθέτηση του cloud computing.	0,347***	-0,090*	Υποστηρίζεται (άμεση $p=0.001^{***}$)
	NEA H17. Η πίεση των εταίρων ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing.	0,333***	-	Υποστηρίζεται ($p=0.001^{***}$)
Γραφειοκρατικό Περιβάλλον	H13. Το γραφειοκρατικό περιβάλλον σχετίζεται αρνητικά με την υιοθέτηση του cloud computing από έναν Δήμο.	0.000	0,032*	Υποστηρίζεται ως προς τη σημαντικότητα του παράγοντα, αλλά όχι ως προς το πρόσημο ($p=0.017^*$)
	NEA H18. Το γραφειοκρατικό περιβάλλον σχετίζεται με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing από έναν Δήμο.	-0,119***	-	Υποστηρίζεται ($p=0.001^{***}$)
Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης	H14α. Η αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing σχετίζεται θετικά με την υιοθέτησή του από έναν Δήμο.	-0.270*		Υποστηρίζεται ως προς τη σημαντικότητα του παράγοντα αλλά όχι ως προς το πρόσημο ($p<0.025^*$)
	H14β. Η αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητά του σε έναν Δήμο.	0.000		Δεν Υποστηρίζεται
Αντιληπτή Χρησιμότητα	H15. Η αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing σχετίζεται θετικά με την υιοθέτησή του από έναν Δήμο.	0,232**		Υποστηρίζεται ($p=0.003^{**}$)

Υπενθυμίζεται ότι οι υποθέσεις NEA H16, NEA H17 και NEA H18 είναι οι νέες ερευνητικές υποθέσεις που προέκυψαν (όπως αναφέρθηκε παραπάνω).

Στη συνέχεια ακολουθεί ανάλυση του ελέγχου (επιβεβαίωσης ή μη) των ερευνητικών υποθέσεων.

Υπόθεση H1α: Το Σχετικό Πλεονέκτημα σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing από έναν Δήμο.

Τα αποτελέσματα του ελέγχου παλινδρόμησης έδειξαν ότι ο παράγοντας Σχετικό Πλεονέκτημα δεν επιδρά απευθείας στην υιοθέτηση του cloud computing αλλά με έμμεσο τρόπο, μέσω της επίδρασης που ασκεί στον παράγοντα της αντιληπτής χρησιμότητας. Ο τυποποιημένος συντελεστής της έμμεσης συσχέτισης (β) είναι 0,057 με επίπεδο σημαντικότητας (two tailed significance) 0,033 το οποίο είναι μικρότερο από το 0,05. Ως εκ τούτου, η αναγνώριση των πλεονεκτημάτων που προσφέρει το cloud computing βελτιώνει την αντίληψη ως προς την χρησιμότητά του, με έμμεσο αποτέλεσμα την αύξηση της πιθανότητας υιοθέτησης του cloud computing. Συνεπώς, η επίδραση του παράγοντα Σχετικό Πλεονέκτημα στην Υιοθέτηση του cloud computing είναι έμμεση και θετική, ως εκ τούτου, η υπόθεση H1α επιβεβαιώνεται.

Υπόθεση H1β. Το Σχετικό Πλεονέκτημα σχετίζεται θετικά με την Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης του cloud computing από έναν Δήμο.

Τα αποτελέσματα του ελέγχου παλινδρόμησης έδειξαν ότι ο παράγοντας Σχετικό Πλεονέκτημα δεν επηρεάζει την Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης του cloud computing. Ο τυποποιημένος συντελεστής συσχέτισης (β) είναι 0,058 με επίπεδο σημαντικότητας $p=0.06$ το οποίο αν και οριακά είναι μεγαλύτερο από 0,05, ως εκ τούτου η υπόθεση H1β δεν επιβεβαιώνεται - απορρίπτεται.

Υπόθεση H1γ. Το Σχετικό Πλεονέκτημα σχετίζεται θετικά με την Αντιληπτή Χρησιμότητα του cloud computing σε έναν Δήμο.

Τα αποτελέσματα του ελέγχου παλινδρόμησης έδειξαν ότι ο παράγοντας Σχετικό πλεονέκτημα επηρεάζει θετικά την Αντιληπτή Χρησιμότητα του cloud computing. Ο τυποποιημένος συντελεστής συσχέτισης (β) είναι 0,310 με επίπεδο σημαντικότητας $p=0.002^{**}$ το οποίο είναι μικρότερο του 0.01. Ως εκ τούτου στους δήμους όπου αντιλαμβάνονται το σχετικό πλεονέκτημα του cloud computing, παρουσιάζεται αυξημένη η αντιληπτή χρησιμότητα του. Συνεπώς, η υπόθεση H1γ επιβεβαιώνεται.

Υπόθεση H2α. Η πολυπλοκότητα του cloud computing σχετίζεται αρνητικά με την υιοθέτησή του από έναν Δήμο.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ελέγχου παλινδρόμησης και όπως είναι αναμενόμενο, η Πολυπλοκότητα του cloud computing επιδρά άμεσα και αρνητικά στην υιοθέτηση του cloud computing. Ο τυποποιημένος συντελεστής συσχέτισης (β) είναι -0.179 με επίπεδο σημαντικότητας $p=0.01^{**}$. Ως εκ τούτου η πολυπλοκότητα του cloud computing επηρεάζει αρνητικά την υιοθέτησή του από τους δήμους. Συνεπώς, η υπόθεση H2α επιβεβαιώνεται.

Υπόθεση H2β. Η πολυπλοκότητα του cloud computing σχετίζεται αρνητικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing σε έναν Δήμο.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης υπάρχει σημαντική αρνητική σχέση μεταξύ της Πολυπλοκότητας και της Αντιληπτής Ευκολίας Χρήσης του cloud computing. Ο τυποποιημένος συντελεστής συσχέτισης (β) είναι -0,354 με επίπεδο σημαντικότητας $p=0.001^{***} \leq 0.001$. Ως εκ τούτου, όταν αυξάνεται ο βαθμός πολυπλοκότητας του cloud computing μειώνεται η αντιληπτή ευκολία χρήσης του. Συνεπώς, η υπόθεση H2β επιβεβαιώνεται.

Υπόθεση H2γ. Η πολυπλοκότητα του cloud computing σχετίζεται αρνητικά με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing σε έναν Δήμο.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης, υπάρχει αρνητική συσχέτιση μεταξύ της Πολυπλοκότητας του cloud computing και της Αντιληπτής Χρησιμότητάς του. Ο τυποποιημένος συντελεστής συσχέτισης (β) είναι -0,149 με επίπεδο σημαντικότητας $p=0.003^{**}$. Ως εκ τούτου, όταν αυξάνεται ο βαθμός πολυπλοκότητας του cloud computing μειώνεται η αντιληπτή χρησιμότητά του. Συνεπώς, η υπόθεση H2γ επιβεβαιώνεται.

Υπόθεση H3α. Η συμβατότητα του cloud computing με τις υφιστάμενες υποδομές σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing από έναν Δήμο.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης, η Συμβατότητα του cloud computing σχετίζεται άμεσα και θετικά με την υιοθέτηση του. Ο τυποποιημένος συντελεστής συσχέτισης (β) είναι 0,852 με επίπεδο σημαντικότητας $p=0.001^{***}$. Ως εκ τούτου, η συμβατότητα του cloud computing με τις υφιστάμενες υποδομές ενός δήμου αυξάνει με άμεσο τρόπο την πιθανότητα υιοθέτησης του cloud computing από το Δήμο. Συνεπώς, η υπόθεση H3α επιβεβαιώνεται.

Υπόθεση H3β. Η συμβατότητα του cloud computing με τις υφιστάμενες υποδομές σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παλινδρόμησης υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ της Συμβατότητας του cloud computing και της Αντιληπτής Ευκολίας Χρήσης. Ο τυποποιημένος συντελεστής συσχέτισης (β) είναι 0,155 με επίπεδο σημαντικότητας $p=0.001^{***}$. Ως εκ τούτου η αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing σε ένα Δήμο επηρεάζεται θετικά από το βαθμό της συμβατότητάς του με τις υφιστάμενες υποδομές. Συνεπώς, η υπόθεση H3β επιβεβαιώνεται.

Υπόθεση H3γ. Η συμβατότητα του cloud computing με τις υφιστάμενες υποδομές σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ελέγχου παλινδρόμησης, η Συμβατότητα του cloud computing με τις υπάρχουσες υποδομές επηρεάζει αρνητικά την Αντιληπτή Χρησιμότητα του cloud computing. Ο τυποποιημένος συντελεστής συσχέτισης (β) είναι $-0,610$ με επίπεδο σημαντικότητας $p=0.001^{***}$. Ως εκ τούτου η υπόθεση αυτή υποστηρίζεται και επιβεβαιώνεται ως προς την ισχυρότητα της συσχέτισης μεταξύ των δύο παραγόντων, αλλά η συσχέτιση μεταξύ τους είναι αρνητική.

Υπόθεση H4α. Η δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing από έναν Δήμο.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ελέγχου παλινδρόμησης δεν υπάρχει ισχυρή άμεση ή έμμεση συσχέτιση μεταξύ του παράγοντα Δυνατότητα Δοκιμαστικής Χρήσης και της Υιοθέτησης του cloud computing. Ο τυποποιημένος συντελεστής συσχέτισης της έμμεσης συσχέτισης (β) είναι $-0,005$ με επίπεδο σημαντικότητας $0,745 > 0,010$. Ως εκ τούτου η δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης του cloud computing που προσφέρεται σε ένα δήμο, δεν επηρεάζει την πιθανότητα υιοθέτησής του. Συνεπώς, η υπόθεση H4α δεν επιβεβαιώνεται.

Υπόθεση H4β. Η δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ελέγχου παλινδρόμησης, υπάρχει ισχυρή θετική συσχέτιση μεταξύ του παράγοντα Δυνατότητα Δοκιμαστικής Χρήσης και της Αντιληπτής Ευκολίας Χρήσης. Ο τυποποιημένος συντελεστής συσχέτισης (β) είναι $0,101$ με επίπεδο σημαντικότητας $p=0.001^{***}$. Ως εκ τούτου, όταν προσφέρεται σε ένα δήμο η δυνατότητα να δοκιμάσει το cloud computing βελτιώνεται η αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing. Συνεπώς, η υπόθεση H4α επιβεβαιώνεται.

Υπόθεση H4γ. Η δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ελέγχου παλινδρόμησης, υπάρχει θετική συσχέτιση μεταξύ του παράγοντα Δυνατότητα Δοκιμαστικής Χρήσης και της Αντιληπτής Χρησιμότητας. Ο τυποποιημένος συντελεστής συσχέτισης (β) είναι $0,142$ με επίπεδο σημαντικότητας $p=0.001^{***}$. Ως εκ τούτου, όταν προσφέρεται σε ένα δήμο η δυνατότητα να δοκιμάσει το cloud computing αυξάνεται η αντιληπτή χρησιμότητα που θεωρείται ότι (θα) έχει το cloud computing. Συνεπώς, η υπόθεση H4γ επιβεβαιώνεται.

Υπόθεση H5α. Η ασφάλεια συστημάτων και δεδομένων στο cloud computing σχετίζεται με την υιοθέτηση του cloud computing από έναν Δήμο.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ελέγχου παλινδρόμησης, υπάρχει άμεση και αρνητική συσχέτιση μεταξύ του παράγοντα Ασφάλεια και της Υιοθέτησης του cloud computing. Ο τυποποιημένος συντελεστής συσχέτισης (β) είναι $-0,385$ με επίπεδο σημαντικότητας $p=0.001^{***}$. Ως εκ τούτου τα θέματα που σχετίζονται με την ασφάλεια του cloud computing μειώνουν την πιθανότητα υιοθέτησης του cloud computing από έναν δήμο. Συνεπώς, η υπόθεση H5α επιβεβαιώνεται.

Υπόθεση H5β. Η ασφάλεια συστημάτων και δεδομένων στο cloud computing σχετίζεται με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ελέγχου παλινδρόμησης, δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ της Ασφάλειας και της Αντιληπτής Ευκολίας Χρήσης του cloud computing. Συνεπώς, η υπόθεση H5β δεν επιβεβαιώνεται.

Υπόθεση H5γ. Η ασφάλεια συστημάτων και δεδομένων στο cloud computing σχετίζεται με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ελέγχου παλινδρόμησης, υπάρχει ισχυρή θετική συσχέτιση μεταξύ του παράγοντα Ασφάλεια και της Αντιληπτής Χρησιμότητας του cloud computing. Ο τυποποιημένος συντελεστής συσχέτισης (β) είναι 0.341 με επίπεδο σημαντικότητας $p=0.001^{***} \leq 0.001$. Συνεπώς, η υπόθεση H5γ επιβεβαιώνεται.

Υπόθεση H6α. Η μείωση του κόστους σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing από έναν Δήμο.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ελέγχου παλινδρόμησης, ο παράγοντας Κόστος επηρεάζει έμμεσα και θετικά την Υιοθέτηση του cloud computing στους Δήμους της Ελλάδας. Ο τυποποιημένος συντελεστής έμμεσης συσχέτισης (β) είναι $0,110$ με επίπεδο σημαντικότητας $0,003^{**}$. Ως εκ τούτου, όταν υπάρχει πεποίθηση ότι με το cloud computing θα επιτευχθεί μείωση του κόστους, αυξάνεται η αντίληψη ως προς

την χρησιμότητα του cloud computing, με έμμεσο αποτέλεσμα την αύξηση της πιθανότητας υιοθέτησης του cloud computing. Συνεπώς, η επίδραση του παράγοντα κόστος στην υιοθέτηση του cloud computing είναι έμμεση και θετική, ως εκ τούτου, η υπόθεση H6α επιβεβαιώνεται.

Υπόθεση H6β. Η μείωση του κόστους σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ελέγχου παλινδρόμησης, ο παράγοντας Κόστος δεν αποτελεί παράγοντα επιρροής σε ότι αφορά την Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης του cloud computing στους Δήμους της Ελλάδας. Συνεπώς, η υπόθεση H6β δεν επιβεβαιώνεται.

Υπόθεση H6γ. Η μείωση του κόστους σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ελέγχου παλινδρόμησης, ο παράγοντας Κόστος ασκεί ισχυρή θετική επίδραση στην Αντιληπτή Χρησιμότητα του cloud computing. Ο τυποποιημένος συντελεστής συσχέτισης (β) είναι 0,341 με επίπεδο σημαντικότητας $0,001^{***} < 0,010$. Ως εκ τούτου, η μείωση του κόστους λειτουργεί θετικά όσον αφορά την αντιληπτική χρησιμότητα του cloud computing. Συνεπώς, η υπόθεση H6γ επιβεβαιώνεται.

Υπόθεση H7α. Η τεχνολογική ετοιμότητα ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ελέγχου παλινδρόμησης, η Τεχνολογική Ετοιμότητα έχει άμεση αρνητική συσχέτιση με την Υιοθέτηση του cloud computing. Ο τυποποιημένος συντελεστής άμεσης συσχέτισης (β) είναι -0,267 με επίπεδο σημαντικότητας $p=0,002^{**}$. Η επίδραση αυτή εξηγείται κυρίως από το γεγονός ότι ένα μεγάλο ποσοστό δήμων δεν διαθέτει τμήμα πληροφορικής αλλά και προσωπικό πληροφορικής. Ως εκ τούτου διαμορφώνεται μια αρνητική συσχέτιση μεταξύ της τεχνολογικής ετοιμότητας και της υιοθέτησης του cloud computing, καθώς ένας δήμος που δεν διαθέτει προσωπικό πληροφορικής έχει μικρότερες πιθανότητες να υιοθετήσει λύσεις cloud computing. Όταν στη σχέση μεταξύ των δυο παραγόντων εμπλέκεται και η αντιληπτή χρησιμότητα (η οποία όπως εξηγείται παρακάτω έχει ιδιαίτερα υψηλή συσχέτιση με την τεχνολογική ετοιμότητα) η επίδραση της τεχνολογικής ετοιμότητας στην υιοθέτηση του cloud computing γίνεται θετική. Ο ανθρώπινος παράγοντας και οι αντιλήψεις που σχηματίζουν σχετικά με την χρησιμότητα του cloud computing φαίνεται ότι δημιουργούν τις προϋποθέσεις του μετασχηματισμού μια αρνητικής συσχέτισης σε θετική. Βασιζόμενη στην άμεση συσχέτιση της τεχνολογικής ετοιμότητας στην υιοθέτηση του cloud computing, η επίδραση του παράγοντα Τεχνολογική Ετοιμότητα στην υιοθέτηση του cloud computing είναι άμεση και αρνητική ως εκ τούτου, η υπόθεση H7α επιβεβαιώνεται ως προς τη σημαντικότητα του παράγοντα αλλά όχι ως προς το πρόσημο.

Υπόθεση H7β. Η τεχνολογική ετοιμότητα ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ελέγχου παλινδρόμησης, η Τεχνολογική Ετοιμότητα δεν συσχετίζεται με την Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης του cloud computing. Συνεπώς, η υπόθεση H7β δεν επιβεβαιώνεται.

Υπόθεση H7γ. Η τεχνολογική ετοιμότητα ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ελέγχου παλινδρόμησης, η Τεχνολογική Ετοιμότητα συσχετίζεται θετικά με την Αντιληπτή Χρησιμότητα του cloud computing. Ο τυποποιημένος συντελεστής συσχέτισης (β) είναι 0,597 με επίπεδο σημαντικότητας $p=0,001^{***}$. Ως εκ τούτου, η τεχνολογική ετοιμότητα ενός Δήμου αυξάνει την αντίληψη ότι το cloud computing (θα) είναι χρήσιμο για το δήμο. Συνεπώς, η υπόθεση H7γ επιβεβαιώνεται.

Υπόθεση H8α. Η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ελέγχου παλινδρόμησης, ο παράγοντας Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης σχετίζεται έμμεσα και αρνητικά με την Υιοθέτηση του cloud computing. Ο τυποποιημένος συντελεστής έμμεσης συσχέτισης (β) είναι -0,025 με επίπεδο σημαντικότητας $0,015^*$. Ως εκ τούτου, η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης επιδρά αρνητικά στην πιθανότητα υιοθέτησης του cloud computing. Ως εκ τούτου η υπόθεση αυτή υποστηρίζεται και επιβεβαιώνεται ως προς την ισχυρότητα της συσχέτισης μεταξύ των δύο παραγόντων, αλλά η συσχέτιση μεταξύ τους είναι αρνητική.

Υπόθεση Η8β. Η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ελέγχου παλινδρόμησης, υπάρχει ισχυρή συσχέτιση μεταξύ της Υποστήριξης της Ανώτατης Διοίκησης και της Αντιληπτής Ευκολίας Χρήσης του cloud computing. Ο τυποποιημένος συντελεστής συσχέτισης είναι 0,092 με επίπεδο σημαντικότητας $p=0,002^{**}$. Ως εκ τούτου, η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης έχει θετική επίδραση στην αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing: όσο αυξάνει η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης, τόσο ευκολότερη θεωρείται η χρήση του cloud computing. Συνεπώς, η υπόθεση Η8β επιβεβαιώνεται.

Υπόθεση Η8γ. Η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ελέγχου παλινδρόμησης, δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ της Υποστήριξης της Ανώτατης Διοίκησης και της Αντιληπτής Χρησιμότητας του cloud computing. Συνεπώς, η υπόθεση Η8γ δεν επιβεβαιώνεται.

Υπόθεση Η9α. Το μέγεθος ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ελέγχου παλινδρόμησης, ο παράγοντας Μέγεθος Οργανισμού επηρεάζει άμεσα και θετικά την υιοθέτηση του cloud computing. Ο τυποποιημένος συντελεστής συσχέτισης (β) είναι 0,292 με επίπεδο σημαντικότητας $p=0,001^{***}$. Ως εκ τούτου, όσο μεγαλύτερος είναι ένας δήμος τόσο πιθανότερο είναι να υιοθετήσει το cloud computing. Συνεπώς, η υπόθεση Η9α επιβεβαιώνεται.

Υπόθεση Η9β. Το μέγεθος ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ελέγχου παλινδρόμησης, ο παράγοντας Μέγεθος Οργανισμού δεν επηρεάζει την Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης του cloud computing. Συνεπώς, η υπόθεση Η9β δεν επιβεβαιώνεται.

Υπόθεση Η9γ. Το μέγεθος ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ελέγχου παλινδρόμησης, δεν υπάρχει συσχέτιση μεταξύ του παράγοντα Μέγεθος Οργανισμού και της Αντιληπτής Χρησιμότητας. Συνεπώς, η υπόθεση Η9γ δεν επιβεβαιώνεται.

Υπόθεση Η10α. Οι γνώσεις και η εμπειρία του προσωπικού ενός Δήμου σχετίζονται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ελέγχου παλινδρόμησης, οι Γνώσεις – Εμπειρία του προσωπικού ενός δήμου συσχετίζονται έμμεσα και αρνητικά με την υιοθέτηση του cloud computing. Ο τυποποιημένος συντελεστής έμμεσης συσχέτισης (β) σύμφωνα με τα αποτελέσματα είναι -0,060 με επίπεδο σημαντικότητας 0,017*. Ως εκ τούτου, οι γνώσεις – εμπειρία του προσωπικού ενός δήμου στις ΤΠΕ, επιδρούν έμμεσα (ενδιάμεσος παράγοντας: αντιληπτή ευκολία χρήσης) μειώνοντας την πιθανότητα υιοθέτησης του cloud computing. Συνεπώς, η υπόθεση αυτή επιβεβαιώνεται ως προς την ισχυρότητα της έμμεσης συσχέτισης μεταξύ των δύο παραγόντων, αλλά η συσχέτιση μεταξύ τους είναι αρνητική.

Υπόθεση Η10β. Οι γνώσεις και η εμπειρία του προσωπικού ενός Δήμου σχετίζονται θετικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ελέγχου παλινδρόμησης, οι Γνώσεις – Εμπειρία του προσωπικού ενός δήμου σχετίζονται θετικά με την Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης του cloud computing. Ο τυποποιημένος συντελεστής συσχέτισης (β) είναι 0,223 με επίπεδο σημαντικότητας $p=0,001^{***}$. Ως εκ τούτου, οι γνώσεις – εμπειρία του προσωπικού ενός δήμου στις ΤΠΕ επηρεάζουν θετικά την αντίληψη ότι το cloud computing είναι εύκολο στη χρήση. Συνεπώς, η υπόθεση Η10β επιβεβαιώνεται.

Υπόθεση Η10γ. Οι γνώσεις και η εμπειρία του προσωπικού ενός Δήμου σχετίζονται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ελέγχου παλινδρόμησης, οι Γνώσεις – Εμπειρία του προσωπικού ενός δήμου δεν σχετίζονται με την Αντιληπτή Χρησιμότητα του cloud computing. Συνεπώς, η υπόθεση H10γ δεν επιβεβαιώνεται.

Υπόθεση H11. Το Ρυθμιστικό (νομικό – θεσμικό – κανονιστικό) πλαίσιο σχετίζεται με την υιοθέτηση του cloud computing από έναν Δήμο.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ελέγχου παλινδρόμησης, υπάρχει άμεση και θετική συσχέτιση μεταξύ του παράγοντα Ρυθμιστικό Πλαίσιο (θεσμικό, νομικό και κανονιστικό πλαίσιο) και την Υιοθέτηση του cloud computing. Ο τυποποιημένος συντελεστής συσχέτισης είναι 0,137 με επίπεδο σημαντικότητας $p=0.018^* < 0.05$. Ως εκ τούτου, το υφιστάμενο ρυθμιστικό πλαίσιο που έχει διαμορφωθεί ειδικά το τελευταίο διάστημα επηρεάζει θετικά την υιοθέτηση του cloud computing. Συνεπώς, η υπόθεση H11 επιβεβαιώνεται.

Υπόθεση H12. Η πίεση των εταίρων ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ελέγχου παλινδρόμησης, ο παράγοντας Πίεση των Εταίρων έχει άμεση θετική συσχέτιση με την Υιοθέτηση του cloud computing. Ο τυποποιημένος συντελεστής συσχέτισης είναι 0,347 με επίπεδο σημαντικότητας $p=0.001^{***}$. Ως εκ τούτου, η πίεση που ασκείται σε έναν Δήμο από τους εταίρους του ή γενικότερα από το περιβάλλον του, αυξάνει τη πιθανότητα υιοθέτησης του cloud computing από τον δήμο. Συνεπώς, η υπόθεση H12 επιβεβαιώνεται.

Υπόθεση H13. Το γραφειοκρατικό περιβάλλον σχετίζεται αρνητικά με την υιοθέτηση του cloud computing από έναν Δήμο.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ελέγχου παλινδρόμησης, υπάρχει έμμεση και θετική συσχέτιση μεταξύ του παράγοντα Γραφειοκρατικό Περιβάλλον και της Υιοθέτησης του cloud computing. Ο τυποποιημένος συντελεστής έμμεσης συσχέτισης (β) είναι 0,032 με επίπεδο σημαντικότητας 0,017*. Ως εκ τούτου, το γραφειοκρατικό περιβάλλον επηρεάζει έμμεσα και θετικά (ενδιάμεσος παράγοντας αντιληπτή ευκολία χρήσης) την υιοθέτηση του cloud computing από τους Δήμους. Συνεπώς, η υπόθεση αυτή υποστηρίζεται και επιβεβαιώνεται ως προς την ισχυρότητα της έμμεσης συσχέτισης μεταξύ των δύο παραγόντων, αλλά η συσχέτιση μεταξύ τους είναι θετική. Ως εκ τούτου, το γραφειοκρατικό περιβάλλον σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing στους δήμους της Ελλάδας.

Υπόθεση H14α. Η αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing σχετίζεται θετικά με την υιοθέτησή του από έναν Δήμο.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ελέγχου παλινδρόμησης, υπάρχει αρνητική συσχέτιση μεταξύ του παράγοντα Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης και της Υιοθέτησης του cloud computing. Ο τυποποιημένος συντελεστής είναι -0,270 με επίπεδο σημαντικότητας $p=0.025^*$. Ως εκ τούτου, η αντίληψη ότι το cloud computing είναι εύκολο ως προς την χρήση του, λειτουργεί αρνητικά στην πιθανότητα υιοθέτησής του από έναν δήμο. Συνεπώς, η υπόθεση H14α υποστηρίζεται και επιβεβαιώνεται ως προς την σημαντικότητα της συσχέτισης μεταξύ των δύο παραγόντων, αλλά η μεταξύ τους συσχέτιση είναι αρνητική.

Υπόθεση H14β. Η αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητά του σε έναν Δήμο.

Σύμφωνα πάντα με τα αποτελέσματα του ελέγχου παλινδρόμησης, η Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης δεν σχετίζεται με την Αντιληπτή Χρησιμότητα. Συνεπώς, η υπόθεση H14β δεν επιβεβαιώνεται.

Υπόθεση H15. Η αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing σχετίζεται θετικά με την υιοθέτησή του από έναν Δήμο.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ελέγχου παλινδρόμησης, υπάρχει ισχυρή θετική συσχέτιση μεταξύ του παράγοντα Αντιληπτή Χρησιμότητα και της Υιοθέτησης του cloud computing. Ο τυποποιημένος συντελεστής συσχέτισης (β) είναι 0,232 με επίπεδο σημαντικότητας $p=0,003^{**}$. Ως εκ τούτου, η αντίληψη ότι το cloud computing (θα) είναι χρήσιμο, αυξάνει την πιθανότητα υιοθέτησης του cloud computing από τον δήμο. Συνεπώς, η υπόθεση H15 επιβεβαιώνεται.

NEA Υπόθεση H16. Το Ρυθμιστικό (νομικό – θεσμικό – κανονιστικό) πλαίσιο σχετίζεται με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ελέγχου παλινδρόμησης, υπάρχει σημαντική αρνητική συσχέτιση μεταξύ του παράγοντα Ρυθμιστικό (θεσμικό, νομικό και κανονιστικό) Πλαίσιο και την Αντιληπτή

Χρησιμότητα του cloud computing. Όσο υπάρχει αβεβαιότητα σχετικά με το ρυθμιστικό πλαίσιο σε σχέση με το cloud computing, τόσο μειώνεται η αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing. Ο τυποποιημένος συντελεστής συσχέτισης είναι -0.184 με επίπεδο σημαντικότητας $p=0,001^{***}$. Συνεπώς, η υπόθεση H16 επιβεβαιώνεται.

NEA Υπόθεση H17. Η πίεση των εταίρων ενός Δήμου σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ελέγχου παλινδρόμησης, ο παράγοντας Πίεση των Εταίρων έχει θετική συσχέτιση με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing. Ο τυποποιημένος συντελεστής συσχέτισης είναι 0,333 με επίπεδο σημαντικότητας $p=0.001^{***}$. Ως εκ τούτου, η πίεση που ασκείται σε έναν Δήμο από τους εταίρους του ή γενικότερα από το περιβάλλον του, αυξάνει την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing από τον δήμο. Συνεπώς, η υπόθεση H17 επιβεβαιώνεται.

NEA Υπόθεση H18. Το γραφειοκρατικό περιβάλλον σχετίζεται αρνητικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing από έναν Δήμο.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ελέγχου παλινδρόμησης, υπάρχει σημαντική αρνητική συσχέτιση μεταξύ του παράγοντα Γραφειοκρατικό Περιβάλλον και της Αντιληπτής Ευκολίας Χρήσης του cloud computing. Ο τυποποιημένος συντελεστής άμεσης συσχέτισης (β) είναι -0,119 με επίπεδο σημαντικότητας 0,001^{***}. Ως εκ τούτου, η πίεση που ασκείται σε έναν Δήμο από το γραφειοκρατικό περιβάλλον στο οποίο λειτουργεί, μειώνει την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing. Συνεπώς, η υπόθεση H18 επιβεβαιώνεται.

Ουσιαστικά, από τα παραπάνω αποτελέσματα και την αξιολόγηση των ερευνητικών υποθέσεων σχετικά με την υιοθέτηση του cloud computing στους Δήμους της Ελλάδας, προκύπτει ότι:

A. Η υιοθέτηση του cloud computing εξαρτάται άμεσα, θετικά ή αρνητικά, από εννέα (9) παράγοντες:

- + Τη συμβατότητα του cloud computing με τις υφιστάμενες υποδομές ΤΠΕ του Δήμου
- + Το μέγεθος του οργανισμού-δήμου
- + Την πίεση που ασκείται από εταίρους (κοινωνικούς ή μη)
- + Το ρυθμιστικό πλαίσιο
- + Την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing
- Την πολυπλοκότητα του cloud computing
- Τους προβληματισμούς σχετικά με τα θέματα ασφάλειας στο cloud computing
- Το βαθμό της τεχνολογικής ετοιμότητας στην οποία βρίσκεται ο Δήμος
- Την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing.

B. Η υιοθέτηση του cloud computing εξαρτάται έμμεσα, θετικά ή αρνητικά, από πέντε (5) παράγοντες:

- + Το σχετικό πλεονέκτημα που προσφέρει το cloud computing
- + Τη μείωση του κόστους που επιφέρει το cloud computing, σε σχέση με τις «παραδοσιακές» λύσεις
- Την υποστήριξη που δείχνει η ανώτατη διοίκηση σε σχέση με την υιοθέτηση του cloud computing
- Τις γνώσεις και την εμπειρία που διαθέτει το προσωπικό ενός Δήμου
- Το γραφειοκρατικό περιβάλλον.

Γ. Ο παράγοντας δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης δεν ασκεί καμία επίδραση (έμμεση ή άμεση) στην υιοθέτηση του cloud computing.

Τα ευρήματα αυτά, σε συνδυασμό και με τα αποτελέσματα άλλων ερευνών, αναλύονται στη συνέχεια.

9.8. Σύγκριση με αποτελέσματα άλλων ερευνών

Παράγοντας Σχετικό Πλεονέκτημα

Όπως έχει αναφερθεί στην ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, η επίδραση του παράγοντα «Σχετικό Πλεονέκτημα» στην υιοθέτηση νέων τεχνολογιών έχει εξεταστεί από πολλές μελέτες που αφορούν την εισαγωγή-υιοθέτηση διάφορων νέων τεχνολογιών, όπως:

- Iacovou et al. (1995), για την υιοθέτηση του EDI

- Thong (1999), για την υιοθέτηση πληροφοριακών συστημάτων
- Gibbs & Kraemer (2004), για την υιοθέτηση του ηλεκτρονικού εμπορίου
- Lee & Chan-Olmsted (2004) και Ramdani & Kawalek (2007), για την υιοθέτηση επιχειρησιακών πληροφοριακών συστημάτων).

Επίσης, έχει εξεταστεί από μελέτες και για την περίπτωση της υιοθέτησης του cloud computing από ιδιωτικούς και δημόσιους οργανισμούς (Low et al., 2011; Tan & Lin, 2012; Lin & Chen, 2012; Alshamaila et al., 2013; Borgman et al., 2013; Kuiper et al., 2014; Lian et al., 2014; Oliveira et al., 2014; Polyviou et al., 2014; Stieninger et al., 2014; Alkhater et al., 2014; Ali et al., 2015; Gangwar et al., 2015; Gangwar et al., 2015b; Gutierrez et al., 2015; Polyviou & Pouloudi, 2015; Safari et al., 2015; Sallehudin et al., 2015; Wahsh & Dhillon, 2015; Yang et al., 2015; Gide & Sandu, 2015; Alemeye & Getahun, 2015; Lal & Bharadwaj, 2016; Harfoushi et al., 2016; Sabi et al., 2016; Senyo et al., 2016; Mas'adeh, 2016; Saedi, 2016; 'Al-Mascati & Al-Badi, 2016; Hsu & Lin, 2016; Sallehudin et al., 2016; Mohammed et al., 2016; Mohammed et al., 2017a; Alkhalil et al., 2017; Mohammed et al., 2017b; Hassan & Nasir, 2017; Wang et al., 2017).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης SEM του προτεινόμενου ερευνητικού μοντέλου, προέκυψε ότι ο παράγοντας σχετικό πλεονέκτημα επηρεάζει έμμεσα και θετικά την υιοθέτηση του cloud computing στους δήμους της Ελλάδας. Το σχετικό πλεονέκτημα περιλαμβάνει τη βελτίωση της εκτέλεσης των εσωτερικών διαδικασιών του δήμου, την παροχή νέων και ή/και καλύτερων υπηρεσιών προς τους πολίτες και την διευκόλυνση υλοποίησης υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης.

Το αποτέλεσμα σχετικά με την επίδραση του παράγοντα σχετικό πλεονέκτημα στην υιοθέτηση του cloud computing συμφωνεί με τα ευρήματα των ερευνών των Sallehudin et al. (2015), Wahsh & Dhillon (2015), Sallehudin et al. (2016), Mohammed et al. (2017b), Tan & Lin (2012), Borgman et al. (2013), Oliveira et al. (2014), Safari et al. (2015), Yang et al. (2015), Senyo et al. (2016), 'Al-Mascati & Al-Badi (2016), Hsu & Lin (2016) και Alkhalil et al. (2017), οι οποίες στο σύνολό τους συγκλίνουν στο ότι το σχετικό πλεονέκτημα αποτελεί έναν από τους παράγοντες που επιδρούν στην υιοθέτηση του cloud computing. Αντίθετα, οι έρευνες των Low et al. (2011), Gutierrez et al. (2015), Harfoushi et al. (2016) και Hassan & Nasir (2017), έδειξαν ότι το σχετικό πλεονέκτημα δεν ασκεί επίδραση σε ότι αφορά την υιοθέτηση του cloud computing.

Επίσης, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, το σχετικό πλεονέκτημα ασκεί σημαντική θετική επίδραση στη διαμόρφωση της αντιληπτής χρησιμότητας του cloud computing. Αυτό σημαίνει ότι όσο περισσότερο γίνονται αντιληπτά τα οφέλη που προσφέρει το cloud computing, τόσο αυξάνεται η αντίληψη ότι το cloud computing είναι χρήσιμο για το δήμο. Τα αποτελέσματα της έρευνας σχετικά με την επίδραση του παράγοντα σχετικό πλεονέκτημα στην αντιληπτή χρησιμότητα (σημαντική θετική επίδραση) συμφωνούν με ευρήματα άλλων ερευνών (Gangwar et al., 2015b; Mas'adeh, 2016).

Τέλος, σύμφωνα πάντα με τα αποτελέσματα της έρευνας, ο παράγοντας σχετικό πλεονέκτημα δεν αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την διαμόρφωση της αντίληψης ότι το cloud computing είναι εύκολο στη χρήση.

Παράγοντας Πολυπλοκότητα

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, αλλά και όπως έχει αναφερθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο, ο παράγοντας πολυπλοκότητα αποτελεί ένα από τα σημαντικότερα στοιχεία που επηρεάζουν την υιοθέτηση μιας τεχνολογίας (Thong, 1999; Sahin, 2006; Tiwana & Bush, 2007; Chaudhury & Bharati, 2008). Ειδικότερα όσον αφορά την υιοθέτηση του cloud computing, ο παράγοντας της πολυπλοκότητας έχει εξεταστεί σε ένα μεγάλο αριθμό ερευνών (Low et al., 2011; Tan & Lin, 2012; Lin & Chen, 2012; Alshamaila et al., 2013; Borgman et al., 2013; Nkhoma & Dang, 2013; Alsanea & Wainwright, 2014; Kuiper et al., 2014; Lian et al., 2014; Oliveira et al., 2014; Stieninger et al., 2014; Alkhater et al., 2014; Alsanea & Barth, 2014; Ali et al., 2015; Gangwar et al., 2015; Gangwar et al., 2015b; Gutierrez et al., 2015; Phaphoom et al., 2015; Polyviou & Pouloudi, 2015; Safari et al., 2015; Sallehudin et al., 2015; Wahsh & Dhillon, 2015; Leroux & Pupion, 2015; Gide & Sandu, 2015; Harfoushi et al., 2016; Sabi et al., 2016; Mas'adeh, 2016 ; 'Al-Mascati & Al-Badi, 2016; Sallehudin et al., 2016; Mohammed et al., 2016; Loukis et al., 2017; Mohammed et al., 2017a; Alkhalil et al., 2017; Mohammed et al., 2017b; Hassan & Nasir, 2017; Wang et al., 2017).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης του ερευνητικού μοντέλου, η πολυπλοκότητα του cloud computing επηρεάζει αρνητικά την υιοθέτησή του στους δήμους της Ελλάδας. Η πολυπλοκότητα περιλαμβάνει το χρόνο που (θα) απαιτείται για την εκπαίδευση των χρηστών στις εφαρμογές του cloud

computing, στην προσπάθεια που (θα) απαιτείται από τους υπαλλήλους και στο ότι η κατανόηση και χρήση του cloud computing απαιτεί εξειδικευμένη εμπειρία και δεξιότητες.

Τα αποτελέσματα της έρευνας συμφωνούν με τα αποτελέσματα ερευνών (Wahsh & Dhillon, 2015; Leroux & Pupion, 2015; Sallehudin et al., 2016; Oliveira et al., 2014; Gangwar et al., 2015b; Gutierrez et al., 2015; Safari et al., 2015; Al-Mascati & Al-Badi, 2016; Alkhalil et al., 2017 και Hassan & Nasir, 2017), στις οποίες βρέθηκε ότι ο παράγοντας πολυπλοκότητα αποτελεί έναν από τους σημαντικούς παράγοντες που επηρεάζουν αρνητικά την υιοθέτηση του cloud computing. Αντιθέτως, σε έρευνες όπως αυτές των Alsanea & Barth (2014), Sallehudin et al. (2015), Sallehudin et al. (2016), Mohammed et al. (2017b), Low et al. (2011), Tan & Lin (2012), Borgman et al. (2013), βρέθηκε ότι η πολυπλοκότητα δεν είναι ένας σημαντικός παράγοντας για την υιοθέτηση του cloud computing.

Επίσης, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας ο παράγοντας της πολυπλοκότητας του cloud computing φαίνεται να επηρεάζει αρνητικά την αντιληπτή ευκολία χρήσης, αλλά και την αντιληπτή χρησιμότητα, εύρημα το οποίο είναι απόλυτα σύμφωνο με τη βιβλιογραφία (Gangwar et al., 2015b; Mas'adeh, 2016).

Παράγοντας Συμβατότητα

Ο παράγοντας της συμβατότητας αναφέρεται στο επίπεδο συμβατότητας της νέας τεχνολογίας σε σχέση με τις διάφορες πτυχές ενός οργανισμού που περιλαμβάνουν την κουλτούρα, τις αξίες, τις ανάγκες, τις διαδικασίες και τις τεχνολογικές απαιτήσεις καθώς και την προσαρμογή των υφιστάμενων εφαρμογών στο νέο σύστημα (στη συγκεκριμένη περίπτωση στο cloud computing) (Rogers, 1995; Géczy et al., 2012). Η συμβατότητα αποτελεί έναν από τους πιο συχνά χρησιμοποιημένους παράγοντες σχετικά με την εξέταση της υιοθέτησης μιας τεχνολογίας και έχει χρησιμοποιηθεί σε πλήθος ερευνών (Cooper & Zmud, 1990; Teo et al., 1995; Premkumar & Roberts, 1999; Premkumar, 2003; Ching & Ellis, 2004; Daylami et al., 2005; Zhu et al., 2006; Teo et al., 2007; Wang et al., 2010).

Ειδικότερα όσον αφορά την υιοθέτηση του cloud computing, ο παράγοντας συμβατότητα έχει χρησιμοποιηθεί στις περισσότερες από τις έρευνες που μελετήθηκαν στο πλαίσιο της παρούσας διατριβής (Sallehudin et al., 2015; Wahsh & Dhillon, 2015; Leroux & Pupion, 2015; Sallehudin et al., 2016; Mohammed et al., 2017b; Low et al., 2011; Tan & Lin, 2012; Borgman et al, 2013; Oliveira et al., 2014; Gangwar et al., 2015b; Gutierrez et al., 2015; Safari et al., 2015; Yang et al., 2015; Gide & Sandu, 2015; Harfoushi et al., 2016; Sabi et al., 2016; Senyo et al., 2016; Mas'adeh, 2016; Al-Mascati & Al-Badi, 2016; Hsu & Lin, 2016; Alkhalil et al., 2017; Hassan & Nasir, 2017).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης του ερευνητικού μοντέλου, ο παράγοντας συμβατότητα έχει άμεση και σημαντική θετική συσχέτιση με την υιοθέτηση του cloud computing. Η συμβατότητα περιλαμβάνει τη συμβατότητα με τις υφιστάμενες διαδικασίες, τον τρόπο λειτουργίας και τις υφιστάμενες υποδομές ΤΠΕ του δήμου, καθώς και το γεγονός ότι για την υιοθέτηση του cloud computing δεν (θα) απαιτούνται πολλές τεχνολογικές και οργανωτικές αλλαγές.

Τα αποτελέσματα της έρευνας συμφωνούν με τα αποτελέσματα άλλων ερευνών (Sallehudin et al., 2015; Sallehudin et al., 2016; Mohammed et al., 2017b; Oliveira et al., 2014; Safari et al., 2015; Al-Mascati & Al-Badi, 2016; Alkhalil et al., 2017), οι οποίες προσδιορίζουν το παράγοντα συμβατότητα ως έναν από τους σημαντικότερους παράγοντες που επηρεάζουν θετικά την υιοθέτηση του cloud computing. Επισημαίνεται ωστόσο ότι άλλες έρευνες είχαν ως αποτέλεσμα την απόρριψη του παράγοντα της συμβατότητας ως παράγοντα επιρροής στην υιοθέτηση του cloud computing (Wahsh & Dhillon, 2015; Leroux & Pupion, 2015; Low et al., 2011; Tan & Lin, 2012; Borgman et al, 2013; Gutierrez et al., 2015; Senyo et al., 2016; Hsu & Lin, 2016; Hassan & Nasir, 2017).

Επίσης, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, ο παράγοντας της συμβατότητας ασκεί σημαντική επίδραση στην αντιληπτή ευκολία χρήσης και στην αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing, εύρημα το οποίο συμφωνεί με τη βιβλιογραφία (Gangwar et al., 2015b; Mas'adeh, 2016). Επισημαίνεται όμως ότι, σε ότι αφορά την αντιληπτή χρησιμότητα, τα αποτελέσματα της έρευνας δείχνουν ότι η συμβατότητα την επηρεάζει μεν, αλλά αρνητικά, κάτι που έρχεται σε αντίθεση με αποτελέσματα άλλων ερευνών. Αντιθέτως, σύμφωνα πάντα με τα αποτελέσματα της έρευνας, η συμβατότητα επηρεάζει θετικά την αντιληπτή ευκολία χρήσης, δηλαδή την αντίληψη ως προς το πόσο εύκολο (θα) είναι το cloud computing ως προς τη χρήση του.

Παράγοντας Δυνατότητα Δοκιμαστικής χρήσης

Σύμφωνα με τον Rogers (2003) ο παράγοντας δυνατότητα δοκιμαστικής χρήση αναφέρεται στο βαθμό στον οποίο πρέπει να τεθεί μια νέα τεχνολογία υπό δοκιμασία και πειραματισμό για ένα περιορισμένο χρονικό διάστημα. Ουσιαστικά ο παράγοντας αυτός αναφέρεται στην δυνατότητα που ενδεχομένως δίδεται στους οργανισμούς προκειμένου να δοκιμάσουν, να ελέγξουν και να πειραματιστούν με πλατφόρμες και λύσεις cloud computing, έτσι ώστε να είναι σε θέση να επιλέξουν εάν και πότε θα υιοθετήσουν (ή όχι) την λύση cloud computing (Sallehudin et al., 2015). Αρκετοί ερευνητές χαρακτηρίζουν τον παράγοντα της δοκιμαστικής χρήσης ως έναν από τους πιο σημαντικούς παράγοντες που επηρεάζουν την διαδικασία της υιοθέτησης μιας νέας τεχνολογίας (Kendall, 2001; Martins et al., 2004; Jeyaraj et al., 2006; Ramdani & Kawalek, 2007; Ramdani & Kawalek, 2007; Hsbollah & Idris, 2009). Ειδικότερα όσον αφορά την υιοθέτηση του cloud computing, ο παράγοντας δοκιμαστική χρήση εξετάστηκε από πλήθος ερευνών (Lin & Chen, 2012; Kuiper et al., 2014; Yeboah-Boateng & Essandoh, 2014; Safari et al., 2015; Sallehudin et al., 2015; Leroux & Pupion, 2015; Alemeye & Getahun, 2015; Sabi et al., 2016; Al-Mascati & Al-Badi, 2016; Hsu & Lin, 2016; Sallehudin et al., 2016; Mohammed et al., 2016; Alkhalil et al., 2017; Mohammed et al., 2017b; Wang et al., 2017).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης του ερευνητικού μοντέλου, ο παράγοντας της δυνατότητας δοκιμαστικής χρήσης δεν επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing από τους δήμους. Το αποτέλεσμα αυτό είναι σύμφωνο με τα αποτελέσματα άλλων ερευνών (Sallehudin et al., 2015; Leroux & Pupion, 2015; Hsu & Lin, 2016; Alkhalil et al., 2017), ενώ έρχεται σε αντίθεση με τα αποτελέσματα άλλων ερευνών (Mohammed et al., 2017b; Safari et al., 2015; Al-Mascati & Al-Badi, 2016) στις οποίες ο συγκεκριμένος παράγοντας αναφέρεται ότι επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing.

Η μη σημαντικότητα του παράγοντα της δυνατότητας δοκιμαστικής χρήσης μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι οι περισσότεροι (αν όχι όλοι) δήμοι δεν μπαίνουν στη διαδικασία της δοκιμαστικής χρήσης μιας νέας τεχνολογίας για να κρίνει αν θα υιοθετήσει τελικά την τεχνολογία αυτή. Επιπλέον, οι πάροχοι υπηρεσιών cloud computing είναι ακόμη λίγοι και δεν προσφέρουν (συνήθως) τη δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης των υπηρεσιών τους. Ακόμη όμως και στην περίπτωση που δοθεί από τους παρόχους δοκιμαστική περίοδος και γίνουν όλοι οι ενδεδειγμένοι έλεγχοι από πλευράς του Δήμου, ενδέχεται στο τέλος η τελική επιλογή να γίνει, όχι με το κριτήριο της πιο ενδεδειγμένης ποιοτικά λύσης, αλλά με το κριτήριο της χαμηλότερης τιμής.

Τέλος, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, η δοκιμαστική χρήση αποτελεί παράγοντα που επηρεάζει θετικά εξίσου την αντιληπτή ευκολία χρήσης και την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing. Δηλαδή, το γεγονός ότι το προσωπικό ενός δήμου έχει τη δυνατότητα να δοκιμάσει, να πειραματιστεί και να αξιολογήσει μια τεχνολογία, επηρεάζει την αντίληψη των υπαλλήλων του σχετικά με το πόσο εύκολη στη χρήση είναι αυτή η τεχνολογία και πόσο χρήσιμη. Τα αποτελέσματα της έρευνας σε αυτό το κομμάτι δεν μπορούν να αξιολογηθούν σε σχέση με την προηγούμενη βιβλιογραφία, καθώς καμία από τις έρευνες που εξετάστηκαν δεν ερεύνησε τον παράγοντα της δοκιμαστικής χρήσης σε σχέση με την αντιληπτή ευκολία χρήσης και την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.

Παράγοντας Ασφάλεια

Ο παράγοντας ασφάλεια αναφέρεται στην ασφάλεια των συστημάτων και των δεδομένων στο cloud computing. Σε αρκετές περιπτώσεις ο παράγοντας ασφάλεια σχετίζεται με την ικανότητα ελέγχου (ή μη) των συστημάτων και των δεδομένων, τον κίνδυνο απώλειας ή αλλοίωσης των δεδομένων, την ασφαλή (ή μη) αποθήκευση των δεδομένων, την ασφαλή (ή μη) ανταλλαγή δεδομένων αλλά και την ενδεχόμενη παραβίαση της ασφάλειας των συστημάτων και των προσωπικών δεδομένων (Gurta & Sareen, 2001; Bhasin, 2006; Armbrust et al., 2010, Bristow et al., 2010; Gangwar et al, 2015). Η ασφάλεια συνδέεται άμεσα με την αξιοπιστία, καθώς ένα αξιόπιστο σύστημα είναι ένα σύστημα με υψηλό επίπεδο ασφάλειας. Ως εκ τούτου, η ασφάλεια του cloud computing είναι ιδιαίτερα σημαντική όσον αφορά την αξιοπιστία του (Gurta et al., 2013; Gangwar et al, 2015; Hasan et al., 2015), ενώ η ελλιπής ασφάλεια (ή η αντίληψη περί ελλιπούς ασφάλειας) δημιουργεί αμφιβολίες για την υιοθέτηση του cloud computing (Benlian & Hess, 2011; Alkhater et al., 2014).

Ο παράγοντας ασφάλεια έχει εξεταστεί από πολλούς ερευνητές σε ότι αφορά την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών. Ειδικότερα στην περίπτωση της υιοθέτησης του cloud computing αποτελεί τον πιο συχνά χρησιμοποιούμενο παράγοντα, με πλήθος ερευνητών να τον συμπεριλαμβάνουν στις μελέτες τους (Wu, 2011; Nkhoma & Dang, 2013; Shin, 2013; Alsanea & Wainwright, 2014; Tweneboah-Koduah et al., 2014; Kuiper et al., 2014; Lian et al., 2014; Oliveira et al., 2014; Park & Kim, 2014; Stieninger et al., 2014; Yeboah-Boateng & Essandoh, 2014; Alkhater et al., 2014; OyaGüner & Sneiders, 2014; Alsanea & Barth, 2014; Lian, 2015; Ali et al., 2015; Gangwar et al., 2015; Hasan et al., 2015; Li et al., 2015; Phaphoom et al., 2015; Safari et al., 2015; Wahsh & Dhillon, 2015; Leroux & Pupion, 2015; Gide & Sandu, 2015; Gangwar & Date, 2016; Senyo et al., 2016; Fu & Chang, 2016; Akar & Mardiyani, 2016; Asadi et al., 2016; Mreea et al., 2016; Albugmi et al., 2016; Karkonasasi et al., 2016; Ali et al., 2016; Al-Mascati & Al-Badi, 2016; Hsu & Lin, 2016; AlKharusi & Al-Badi, 2016; Alassafi et al., 2016; Mohammed et al., 2016; Mohammed et al., 2017a; Alassafi et al., 2017; Ali et al., 2017; Mohammed et al., 2017b).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης του ερευνητικού μοντέλου, φαίνεται ότι η ύπαρξη προβληματισμών σχετικά με την ασφάλεια συστημάτων και δεδομένων στο cloud computing επηρεάζει αρνητικά την υιοθέτηση του cloud computing. Οι προβληματισμοί αυτοί περιλαμβάνουν θέματα που σχετίζονται με τον κίνδυνο απώλειας ελέγχου στα συστήματα, τον κίνδυνο αλλοίωσης των δεδομένων, αλλά και την αδυναμία διασφάλισης της προστασίας των συστημάτων και της εμπιστευτικότητας των δεδομένων στο cloud.

Το εύρημα της έρευνας συμφωνεί απόλυτα με τα αποτελέσματα άλλων ερευνών (Wahsh & Dhillon, 2015; Leroux & Pupion, 2015; Safari et al., 2015; Senyo et al., 2016). Υπάρχουν βέβαια και έρευνες που προσεγγίζουν το θέμα της ασφάλειας με διαφορετικό τρόπο και επισημαίνουν ότι η ύπαρξη ασφαλούς περιβάλλοντος λειτουργίας στο cloud computing λειτουργεί θετικά στην υιοθέτηση του cloud computing (Alsanea & Barth, 2014; AlKharusi & Al-Badi, 2016; Mohammed et al., 2017b; Park & Kim, 2014; Akar & Mardiyani, 2016; Hsu & Lin, 2016). Σε αντίθεση με τα παραπάνω, εντοπίστηκαν μελέτες (Oliveira et al., 2014; Al-Mascati & Al-Badi, 2016) όπου η ασφάλεια δεν θεωρείται ότι αποτελεί παράγοντα επιρροής για την υιοθέτηση του cloud computing.

Επίσης, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, βρέθηκε ότι ο παράγοντας της ασφάλειας έχει σημαντική θετική συσχέτιση με τον παράγοντα της αντιληπτής χρησιμότητας του cloud computing. Ουσιαστικά το εύρημα αυτό δείχνει ότι, ανεξάρτητα με τον αν υπάρχουν προβληματισμοί σχετικά με την ασφάλεια του cloud computing, όσο μεγαλύτερη είναι η ασφάλεια του cloud computing τόσο αυξάνεται και η αντίληψη ότι το cloud computing είναι χρήσιμο. Το εύρημα αυτό συμφωνεί με αποτελέσματα άλλων ερευνών (Shin, 2013; Wu, 2011; Asadi et al., 2016).

Τέλος, σε ότι αφορά τη συσχέτιση με τον παράγοντα της αντιληπτής ευκολίας χρήσης, τα αποτελέσματα του ερευνητικού μοντέλου έδειξαν ότι η ασφάλεια του cloud computing δεν επηρεάζει την αντιληπτή ευκολία χρήσης. Δηλαδή, δεν υπάρχει σχέση μεταξύ της αντίληψης ότι το cloud computing είναι εύκολο με το ότι το cloud computing είναι ασφαλές ή όχι. Το αποτέλεσμα αυτό συμφωνεί με τα ευρήματα της έρευνας του Shin (2013), ενώ είναι σε αντίθεση με τα ευρήματα των ερευνών των Asadi et al. (2016) και Wu (2011).

Παράγοντας Κόστος

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας των Sultan (2011) και Bharadwaj & Lal (2012), το cloud computing είναι πιθανότερο να αποτελεί μια ελκυστική λύση για τους περισσότερους οργανισμούς εξαιτίας της ευελιξίας που το διακρίνει και της συνεπαγόμενης μείωσης του κόστους. Επίσης, προηγούμενες μελέτες επιβεβαίωσαν ότι οι οργανισμοί είναι λιγότερο πιθανό να υιοθετήσουν κάποια νέα τεχνολογία αν αυτή συνεπάγεται υψηλό κόστος προμήθειας και συντήρησης (Chau & Hui 2001, Pflughoeft et al., 2003, Ali et al., 2016, Hsu & Lin, 2017). Συμπληρωματικά, το χαμηλότερο κόστος προμήθειας και συντήρησης μπορεί να επηρεάσει θετικά έναν οργανισμό στο να υιοθετήσει λύσεις όπως το cloud computing.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, ο παράγοντας κόστος (στην ουσία ή μείωση του κόστους) επιδρά θετικά και με έμμεσο τρόπο στην υιοθέτηση του cloud computing στους δήμους. Η μείωση του κόστους περιλαμβάνει τη μείωση της δαπάνης που αφορά τη συντήρηση και αναβάθμιση των συστημάτων και των υποδομών, τις επενδύσεις για νέες υποδομές αλλά και το γεγονός ότι το κόστος

προμήθειας υπηρεσιών cloud είναι χαμηλότερο σε σχέση με τον «παραδοσιακό» τρόπο προμήθειας λύσεων ΤΠΕ.

Το αποτέλεσμα της έρευνας συμφωνεί με αποτελέσματα άλλων ερευνών (Alsanea & Barth, 2014; Akar & Mardiyani, 2016; Asadi et al., 2016; Al-Mascati & Al-Badi, 2016; Hsu & Lin, 2016), από τις οποίες προκύπτει ότι το όφελος που προκύπτει από την μείωση του κόστους συνδέεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing σε έναν οργανισμό.

Επίσης, από τα αποτελέσματα του ερευνητικού μοντέλου εντοπίζεται μια ισχυρή θετική συσχέτιση του παράγοντα κόστος με τον παράγοντα της αντιληπτής χρησιμότητας, δηλαδή η μείωση κόστους που επιφέρει το cloud computing αυξάνει την πεποίθηση περί της αντιληπτής χρησιμότητάς του. Αντίθετα, σε ότι αφορά τον παράγοντα της αντιληπτής ευκολίας χρήσης, ο παράγοντας του κόστους δεν φαίνεται να ασκεί παρόμοια επίδραση. Τα αποτελέσματα της έρευνας σε σχέση με τους δυο αυτούς παράγοντες δεν μπορούν να αξιολογηθούν σε σχέση με τη βιβλιογραφία, καθώς καμία από τις έρευνες που εξετάστηκαν δεν αξιολόγησε τον παράγοντα του κόστους σε σχέση με την αντιληπτή ευκολία χρήσης και την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.

Παράγοντας Τεχνολογική Ετοιμότητα

Η τεχνολογική ετοιμότητα αναφέρεται στο βαθμό ετοιμότητας της τεχνολογικής υποδομής και των ανθρώπινων πόρων για την υιοθέτηση μιας νέας τεχνολογίας (Kuan & Chau, 2001; Zhu et al., 2006; Toa & Ngai, 2006; Teo et al., 2007; Pan & Jang, 2008; Oliveira & Martins, 2010; Wang et al., 2010; Low & Chen, 2011; Alkhatir et al., 2014). Σύμφωνα με τους Dholakia & Kshetri (2004), η εμπειρία στις υφιστάμενες τεχνολογίες και εφαρμογές ενός οργανισμού μπορεί να επηρεάσει θετικά την υιοθέτηση μιας παρόμοιας τεχνολογίας στο μέλλον.

Οι υπηρεσίες που σχετίζονται με το cloud computing μπορεί να αποτελέσουν μέρος των εφαρμογών της αλυσίδας αξίας, μόνο στην περίπτωση που οι οργανισμοί διαθέτουν την απαραίτητη υποδομή και τεχνολογική επάρκεια. Έτσι οι οργανισμοί αυτοί που διαθέτουν την τεχνολογική επάρκεια-ετοιμότητα, είναι περισσότερο προετοιμασμένοι για την υιοθέτηση του cloud computing (Low et al., 2011). Η τεχνολογική ετοιμότητα, σύμφωνα με τους Oliveira et al. (2014) διευκολύνει την υιοθέτηση του cloud computing καθώς οι οργανισμοί που διαθέτουν ήδη τεχνολογική υποδομή, αλλά και κατάλληλο εργατικό δυναμικό (που διαθέτει τις απαραίτητες δεξιότητες και ικανότητες) είναι πιο πιθανό να υιοθετήσουν λύσεις cloud computing. Παρόλα αυτά, υπάρχουν μελέτες που δεν συνδέουν την τεχνολογική ετοιμότητα με την υιοθέτηση του cloud computing. Για παράδειγμα οι Low et al. (2011) στην έρευνά τους βρήκαν ότι η τεχνολογική ετοιμότητα δεν συσχετίζεται με την υιοθέτηση του cloud computing στον τεχνολογικό κλάδο.

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας έδειξαν άμεση αρνητική συσχέτιση της τεχνολογικής ετοιμότητας με την υιοθέτηση του cloud computing και συμφωνούν με τα αποτελέσματα της έρευνας των Low et al. (2011) και των Wahsh & Dhillon (2015). Τα αποτελέσματα του προτεινόμενου ερευνητικού μοντέλου βέβαια έρχονται σε αντίθεση με τα αποτελέσματα άλλων ερευνών (Alsanea & Barth, 2014; Sallehudin et al., 2016; Oliveira et al., 2014; Gutierrez et al., 2015; Yang et al., 2015; Senyo et al., 2016; Al-Mascati & Al-Badi, 2016; Alkhalil et al., 2017), στις οποίες αναφέρεται ότι ο παράγοντας της τεχνολογικής ετοιμότητας επηρεάζει θετικά την υιοθέτηση του cloud computing. Η τεχνολογική ετοιμότητα, σύμφωνα με το ερευνητικό μοντέλο, εξαρτάται από το εάν οι περισσότεροι υπάλληλοι έχουν πρόσβαση σε Η/Υ και στο διαδίκτυο, αν υπάρχει στο δήμο επαρκώς στελεχωμένο Τμήμα Πληροφορικής και αν ο δήμος διαθέτει τους απαραίτητους τεχνολογικούς πόρους και υποδομές για την υιοθέτηση του cloud computing.

Η αρνητική αυτή άμεση επίδραση οφείλεται ενδεχομένως στο γεγονός ότι, όπως έδειξε και η έρευνα, σε ένα μεγάλο ποσοστό των δήμων της Ελλάδας δεν υπάρχει τμήμα πληροφορικής, ενώ σε ένα επίσης μεγάλο ποσοστό των δήμων, το τμήμα στελεχώνεται μόνο από ένα άτομο. Επιπρόσθετα, σε πολλούς δήμους επισημάνθηκε το πρόβλημα της χαμηλής ταχύτητας σύνδεσης στο διαδίκτυο. Συνεπώς και εκ των πραγμάτων, στους περισσότερους δήμους της Ελλάδας η τεχνολογική ετοιμότητα είναι ελλιπής, σε βαθμό που ο παράγοντας της τεχνολογικής ετοιμότητας να επηρεάζει αρνητικά την υιοθέτηση του cloud computing. Άλλωστε σύμφωνα με τους wang et al (2010) οι ανθρώπινοι πόροι, που περιλαμβάνουν ουσιαστικά το προσωπικό πληροφορικής, μπορούν να προσφέρουν σημαντικές γνώσεις και δεξιότητες για την υιοθέτηση και υλοποίηση εφαρμογών που βασίζονται σε cloud computing.

Σε ότι αφορά τους άλλους δυο παράγοντες, σημαντική είναι η θετική συσχέτιση της τεχνολογικής ετοιμότητας με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing. Έτσι λοιπόν, η τεχνολογική ετοιμότητα των υφιστάμενων υποδομών και οι γνώσεις και δεξιότητες που το προσωπικό διαθέτει, επηρεάζουν θετικά την αντίληψη ότι το cloud computing είναι χρήσιμο και μπορεί να προσφέρει περισσότερες δυνατότητες σε όλο το φάσμα των δραστηριοτήτων του. Αντιθέτως, η έρευνα έδειξε ότι η τεχνολογική ετοιμότητα δεν επηρεάζει την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing.

Τα αποτελέσματα της έρευνας σε σχέση με τους δυο αυτούς παράγοντες δεν μπορούν να αξιολογηθούν σε σχέση με την προηγούμενη βιβλιογραφία, καθώς καμία από τις έρευνες που εξετάστηκαν δεν αξιολόγησε τον παράγοντα της τεχνολογικής ετοιμότητας σε σχέση με την αντιληπτή ευκολία χρήσης και την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.

Παράγοντας Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης

Η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης είναι σημαντική για τη δημιουργία ενός υποστηρικτικού κλίματος και για την παροχή επαρκών πόρων για την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών (Lin & Lee, 2005; Ramdani et al., 2009, Luo et al., 2010, Wang et al., 2010, Oliveira et al, 2014). Όσο πιο περίπλοκες και ιδιαίτερες είναι οι νέες τεχνολογίες, τόσο περισσότερο η ανώτατη διοίκηση πρέπει να προσφέρει ξεκάθαρο όραμα και δέσμευση έτσι ώστε να δημιουργήσει θετικό περιβάλλον για την υιοθέτησή τους (Lee & Kim, 2007; Pyke, 2009).

Ειδικά όσον αφορά την υιοθέτηση του cloud computing, η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης είναι ιδιαίτερα σημαντική και μπορεί να εκφραστεί με τη μορφή δέσμευσης οικονομικών και οργανωτικών πόρων καθώς και με την ενεργό εμπλοκή στη διαδικασία της υιοθέτησης, ιδιαίτερα στην περίπτωση που υπάρχει ανάγκη επαναπροσδιορισμού – επανασχεδιασμού των διαδικασιών (Oliveira et al., 2014, Alkhater et al., 2014).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης του προτεινόμενου ερευνητικού μοντέλου, ο παράγοντας της υποστήριξης της ανώτατης διοίκησης επηρεάζει έμμεσα και αρνητικά την υιοθέτηση του cloud computing στους δήμους. Η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης, σύμφωνα με το προτεινόμενο ερευνητικό μοντέλο, περιελάμβανε την υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης στην υιοθέτηση νέων τεχνολογιών, το ενδιαφέρον σχετικά με την υιοθέτηση του cloud computing, τη γνώση-αντίληψη περί των πλεονεκτημάτων που μπορεί να αποκομίσει ένας δήμος από την υιοθέτηση του cloud computing και την παροχή κινήτρων στο προσωπικό για εκπαίδευση-κατάρτιση στις νέες τεχνολογίες.

Τα αποτελέσματα της έρευνας συμφωνούν με τα αποτελέσματα άλλων ερευνών (Wahsh & Dhillon, 2015; Low et al., 2011; Low et al., 2011; Oliveira et al., 2014; Senyo et al., 2016; Al-Mascati & Al-Badi, 2016; Alkhalil et al., 2017; Tarhini et al., 2017), ως προς τη σημαντικότητα του παράγοντα. Επισημαίνεται όμως ότι στη βιβλιογραφία εντοπίζονται και έρευνες (για παράδειγμα Gutierrez et al. 2015), στις οποίες αναφέρεται ότι η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης δεν αποτελεί παράγοντα επιρροής για την υιοθέτηση του cloud computing.

Η αρνητική άμεση επίδραση του παράγοντα της υποστήριξης της ανώτατης διοίκησης στην υιοθέτηση του cloud computing, οφείλεται ενδεχομένως στην έλλειψη γνώσης στους δήμους σχετικά με το cloud computing και τα πλεονεκτήματά του.

Επίσης, τα αποτελέσματα της έρευνας δείχνουν ότι η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης επηρεάζει θετικά την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing, ενώ δεν επηρεάζει (θετικά ή αρνητικά) την αντιληπτή χρησιμότητά του. Σε ότι αφορά την επίδραση της υποστήριξης της ανώτατης διοίκησης στην αντιληπτή ευκολία χρήσης, τα αποτελέσματα του ερευνητικού μοντέλου συμφωνούν με τα αποτελέσματα των ερευνών των Gangwar et al. (2015b) και Mas'adeh (2016). Αντίθετα, όσον αφορά την επίδραση της υποστήριξης της ανώτατης διοίκησης στην αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing, τα αποτελέσματα του μοντέλου έρχονται σε αντίθεση με τα αποτελέσματα των ίδιων ερευνών όπου εκεί διακρίνεται η θετική συσχέτιση μεταξύ των εξεταζόμενων παραγόντων.

Παράγοντας Μέγεθος Οργανισμού

Το μέγεθος του οργανισμού ως παράγοντας αποτελεί έναν από τους κύριους παράγοντες που εξετάζονται για την υιοθέτηση μιας καινοτομίας ενώ αναφέρεται και ως δείκτης πρόβλεψης της πρόθεσης υιοθέτησης

νέων τεχνολογιών (Tornatzky & Fleischer, 1990; Thong, 1999; Levenburg et al., 2006; Abdollahzadegan et al., 2013).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του προτεινόμενου ερευνητικού μοντέλου, ο παράγοντας μέγεθος οργανισμού βρέθηκε να επηρεάζει θετικά την υιοθέτηση του cloud computing στους δήμους. Υπενθυμίζεται ότι, στην παρούσα έρευνα, ο παράγοντας αυτός εξετάζεται σε σχέση με το συνολικό αριθμό των υπαλλήλων του δήμου, τον αριθμό των υπαλλήλων του τμήματος πληροφορικής καθώς και τον πληθυσμό του δήμου. Ουσιαστικά λοιπόν, όσο μεγαλύτερο είναι το μέγεθος ενός δήμου, τόσο υψηλότερη είναι και η πιθανότητα ο δήμος αυτός να υιοθετήσει λύσεις cloud computing. Συνεπώς, οι μεγάλοι δήμοι μπορούν να προχωρήσουν ευκολότερα στην υιοθέτηση του cloud computing (αλλά και καινοτόμων τεχνολογιών, γενικότερα), καθώς διαθέτουν στελεχωμένο τμήμα πληροφορικής αλλά και διαθέτουν τις κατάλληλες υποδομές ΤΠΕ, από τη στιγμή που είναι επιφορτισμένοι με τη διαχείριση μεγάλου όγκου δεδομένων και πληροφοριών.

Η θετική επίδραση του παράγοντα μέγεθος οργανισμού στην υιοθέτηση του cloud computing συμφωνεί με τα αποτελέσματα των ερευνών των Alsanea & Barth (2014), Leroux & Pupion (2015), Low et al. (2011), Oliveira et al. (2014), Gutierrez et al. (2015), Gide & Sandu (2015), Al-Mascati & Al-Badi (2016), Hsu & Lin (2016), ενώ έρχεται σε αντίθεση με τα αποτελέσματα των ερευνών των Borgman et al. (2013), Gutierrez et al. (2015), Senyo et al. (2016).

Επίσης, τα αποτελέσματα της έρευνας δείχνουν ότι ο παράγοντας μέγεθος του οργανισμού δεν ασκεί επίδραση στην αντιληπτή ευκολία χρήσης, ενώ δεν επηρεάζει ούτε την αντιληπτή χρησιμότητα. Τα αποτελέσματα της έρευνας σε σχέση με τους δυο αυτούς παράγοντες δεν μπορούν να αξιολογηθούν σε σχέση με την προηγούμενη βιβλιογραφία καθώς καμία από τις έρευνες που εξετάστηκαν δεν αξιολόγησε τον παράγοντα μέγεθος οργανισμού σε σχέση με την αντιληπτή ευκολία χρήσης και την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.

Παράγοντας Γνώσεις – Εμπειρία

Πολλές είναι οι μελέτες που έχουν καταλήξει στο συμπέρασμα ότι οι γνώσεις και η εμπειρία είναι σημαντικά στοιχεία για τις αποφάσεις υιοθέτησης μιας τεχνολογίας σε έναν οργανισμό (Igbaia et al., 1995, Kuan & Chau, 2001, Lippert & Forman, 2005). Μάλιστα, σε έρευνα που διεξήχθη στο δημόσιο τομέα των ΗΠΑ, η εμπειρία και η εξειδίκευση του προσωπικού πληροφορικής αναγνωρίστηκε ως κύριος παράγοντας για την υιοθέτηση καινοτόμων ΤΠΕ (Smith, 2008).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του προτεινόμενου ερευνητικού μοντέλου, βρέθηκε ότι ο παράγοντας γνώσεις – εμπειρία επηρεάζει έμμεσα και αρνητικά την υιοθέτηση του cloud computing. Οι γνώσεις και η εμπειρία, σύμφωνα με το προτεινόμενο ερευνητικό μοντέλο, περιελάμβαναν την ύπαρξη προσωπικού που είναι εξοικειωμένο με τεχνολογίες του cloud computing, το αν το προσωπικό του δήμου είναι σε θέση να χρησιμοποιήσει λύσεις cloud computing, και το αν για την υιοθέτηση του cloud computing απαιτείται εκπαίδευση του προσωπικού.

Τα αποτελέσματα της έρευνας συμφωνούν με τα αποτελέσματα της έρευνας των Sallehudin et al. (2015) και των Wahsh & Dhillon (2015), ενώ έρχονται σε αντίθεση με τα αποτελέσματα της έρευνας των Borgman et al. (2013), η οποία δεν συμπεριλαμβάνει τον παράγοντα των γνώσεων – εμπειρίας στους επιδραστικούς παράγοντες για την υιοθέτηση του cloud computing.

Η αρνητική έμμεση επίδραση του παράγοντα γνώσεις-εμπειρία στην υιοθέτηση του cloud computing, οφείλεται κυρίως στο γεγονός ότι στους περισσότερους δήμους το τμήμα πληροφορικής είτε δεν έχει προσωπικό είτε είναι υποστελεχωμένο, και ως εκ τούτου οι γνώσεις και η εμπειρία σχετικά με το cloud computing είναι περιορισμένες. Άλλωστε σύμφωνα με τη βιβλιογραφία εκείνοι οι οργανισμοί που δεν διαθέτουν τεχνογνωσία και εμπειρία σε τεχνολογίες πληροφορικής ενδέχεται να μην μπορούν να αναγνωρίσουν την χρησιμότητα των νέων τεχνολογιών με αποτέλεσμα να λειτουργούν διστακτικά απέναντι στην υιοθέτησή τους (Ramdani et al., 2009). Επίσης οι οργανισμοί που διαθέτουν αξιόλογο εργατικό δυναμικό (που διαθέτει τις απαραίτητες δεξιότητες και τεχνικές ικανότητες πληροφορικής) είναι πιο κατάλληλοι για την υιοθέτηση των λύσεων cloud (Oliveira et al., 2014).

Επίσης, τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι ο παράγοντας γνώσεις – εμπειρία επηρεάζει την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing, καθώς οι γνώσεις και η εμπειρία δημιουργούν τις προϋποθέσεις για την αύξηση της αντίληψης ότι η χρήση του cloud computing (θα) είναι εύκολη.

Αντιθέτως, ο παράγοντας γνώσεις – εμπειρία δεν συσχετίζεται με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing. Τα αποτελέσματα της έρευνας σε σχέση με τους δυο αυτούς παράγοντες δεν μπορούν να αξιολογηθούν σε σχέση με την προηγούμενη βιβλιογραφία, καθώς καμία από τις έρευνες που εξετάστηκαν δεν αξιολόγησε τον παράγοντα γνώσεις – εμπειρία σε σχέση με την αντιληπτή ευκολία χρήσης και την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.

Παράγοντας Ρυθμιστικό Πλαίσιο

Το ρυθμιστικό πλαίσιο αναφέρεται στους νόμους και τους κανονισμούς σχετικά με την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών από δημόσιους και ιδιωτικούς οργανισμούς (Makena, 2013; Nkhoma & Dang, 2013, Al-Mascati & Al-Badi, 2016). Ειδικότερα όσον αφορά το cloud computing, αναφέρεται στους νόμους και στις πολιτικές που ισχύουν σχετικά με τον τρόπο που οι εφαρμογές του cloud computing μπορούν να εισαχθούν και να υλοποιηθούν και που μπορεί να επηρεάσουν την απόφαση για το αν θα υιοθετηθεί το cloud computing από έναν οργανισμό ή όχι (Albugmi et al., 2016). Άλλωστε, σύμφωνα με τους Marston et al. (2011), πολλοί οργανισμοί διστάζουν να υιοθετήσουν το cloud computing εάν δεν είναι σίγουροι για το νομικό και κανονιστικό πλαίσιο που προστατεύει τα συστήματα, τα δεδομένα τους αλλά και την ιδιωτικότητά τους. Ουσιαστικά οι κανονισμοί και οι νόμοι μπορούν να υποστηρίξουν ή να λειτουργήσουν αποτρεπτικά στην υιοθέτηση του cloud computing εξαιτίας των προκλήσεων που προκύπτουν κατά την υλοποίηση αλλά και των θεμάτων που αφορούν την ασφάλεια και την προστασία των δεδομένων (Albugmi et al., 2016).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ερευνητικού μοντέλου, ο παράγοντας ρυθμιστικό πλαίσιο επηρεάζει άμεσα και θετικά την υιοθέτηση του cloud computing από τους δήμους. Το ρυθμιστικό πλαίσιο, σύμφωνα με το προτεινόμενο ερευνητικό μοντέλο, περιελάμβανε θέματα όπως η ύπαρξη θεσμικού πλαισίου και γενικότερα νομοθεσίας που να επιτρέπει την προμήθεια λύσεων cloud computing από τους δήμους και να ρυθμίζει επαρκώς την προστασία των προσωπικών δεδομένων στο cloud. Με άλλα λόγια, η ύπαρξη σαφούς ρυθμιστικού πλαισίου επηρεάζει θετικά την υιοθέτηση του cloud computing.

Το εύρημα αυτό είναι σύμφωνο με τα αποτελέσματα των ερευνών των Alsanea & Barth (2014), Leroux & Rupion (2015), Akar & Mardiyan (2016), Alkhalil et al. (2017), Tarhini et al. (2017), στις οποίες υποστηρίζεται ότι ο παράγοντας του ρυθμιστικού πλαισίου επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing. Αντιθέτως, σε άλλες έρευνες (Borgman et al., 2013; Al-Mascati & Al-Badi, 2016; Hsu & Lin, 2016; Senyo et al., 2016) αναφέρεται ότι το ρυθμιστικό πλαίσιο δεν αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την υιοθέτηση του cloud computing.

Επίσης, τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι υπάρχει ισχυρή αρνητική συσχέτιση μεταξύ του παράγοντα ρυθμιστικό πλαίσιο και της αντιληπτής χρησιμότητας του cloud computing. Για το λόγο αυτό συμπεριλήφθηκε στο αναμορφωμένο μοντέλο η σχέση αυτή, η οποία αξιολογήθηκε μέσω της υπόθεσης NEA Υπόθεση H16 (το Ρυθμιστικό πλαίσιο σχετίζεται με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing). Με άλλα λόγια, όσο υπάρχει αβεβαιότητα σχετικά με το ρυθμιστικό πλαίσιο σε σχέση με το cloud computing, τόσο μειώνεται η αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.

Το αποτέλεσμα αυτό δεν μπορεί να αξιολογηθεί σε σχέση με τη βιβλιογραφία, καθώς καμία από τις έρευνες που εξετάστηκαν δεν αξιολόγησε τον παράγοντα του ρυθμιστικού πλαισίου σε σχέση με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.

Παράγοντας Πίεση Εταίρων

Η πίεση από τους εταίρους μπορεί να οριστεί ως η πίεση που δέχεται ένας οργανισμός από τους επιχειρηματικούς του εταίρους προκειμένου να υιοθετήσει μια νέα τεχνολογία. Οι επιχειρηματικοί εταίροι είναι άτομα ή οργανώσεις με τις οποίες ένας οργανισμός ασκεί επιχειρηματικές δραστηριότητες (Anand & Kulshreshtha, 2007; Senyo, 2016). Η πίεση που δέχεται ένας οργανισμός από τους εταίρους του έχει να κάνει κυρίως με το γεγονός ότι όταν ένας οργανισμός βλέπει ότι οι επιχειρηματικοί του εταίροι χρησιμοποιούν cloud computing με επιτυχία, είναι πολύ πιθανό να αποφασίσει να προχωρήσει και αυτός στην υιοθέτησή του (Low et al., 2011; Karkonasasi et al., 2016). Σύμφωνα με τους Tan & Lin(2012) ένας οργανισμός μπορεί να πιέσει έναν επιχειρηματικό του εταίρο προς την υιοθέτηση του cloud computing στα πλαίσια της διασύνδεσής τους. Πολλές μελέτες υποστήριξαν τη σημαντική και θετική συμβολή του

παράγοντα αυτού στην υιοθέτηση και χρήση νέων τεχνολογιών (Lin & Lin, 2008; Lippert & Govindarajulu, 2006; Teo et al., 2009; Wang et al., 2010; Gangwar et al., 2015).

Στην περίπτωση των δήμων, ως «επιχειρηματικοί» εταίροι μπορούν να θεωρηθούν τα συνεργαζόμενα υπουργεία, άλλοι δήμοι, η περιφέρεια, η αποκεντρωμένη διοίκηση κλπ., ενώ με την ευρύτερη έννοια του όρου «εταίροι» θα μπορούσαν να συμπεριληφθούν και κοινωνικοί εταίροι, όπως ομάδες-σύλλογοι πολιτών, οργανώσεις κλπ. Ως πίεση εταίρων μπορεί επίσης να θεωρηθεί και η ύπαρξη επιδοτούμενων προγραμμάτων για την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών όπως το cloud computing.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του ερευνητικού μοντέλου, ο παράγοντας πίεση εταίρων αποτελεί σημαντικό παράγοντα που επηρεάζει άμεσα και θετικά την υιοθέτηση του cloud computing στους δήμους της Ελλάδας. Ως εκ τούτου, όσο αυξάνεται η πίεση που ασκείται από τους εταίρους σχετικά με την υιοθέτηση του cloud computing, τόσο αυξάνεται η πιθανότητα ένας δήμος να υιοθετήσει λύσεις cloud computing. Πιο συγκεκριμένα, η ανάγκη διαλειτουργικότητας μεταξύ των δήμων, οι κανόνες που τίθενται και διέπουν τη δημόσια διοίκηση στο πλαίσιο της εθνικής ψηφιακής στρατηγικής, καθώς και τα επιδοτούμενα προγράμματα που αποσκοπούν στην τεχνολογική ενδυνάμωση του δημόσιου τομέα, έχουν ως άμεση συνέπεια την θετική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing.

Τα αποτελέσματα της έρευνας συμφωνούν με αποτελέσματα άλλων ερευνών (Low et al., 2011; Tan & Lin, 2012; Alsanea & Barth, 2014; Gangwar et al, 2015b; Gutierrez et al., 2015; Yang et al., 2015; Al-Mascati & Al-Badi, 2016; Harfoushi et al., 2016; Senyo et al., 2016).

Επίσης, από τα αποτελέσματα της έρευνας προέκυψε ότι υπάρχει ισχυρή θετική συσχέτιση μεταξύ του παράγοντα της πίεσης των εταίρων και της αντιληπτής ευκολίας χρήσης του cloud computing. Για το λόγο αυτό συμπεριλήφθηκε στο αναμορφωμένο μοντέλο η σχέση αυτή, η οποία αξιολογήθηκε μέσω της υπόθεσης ΝΕΑ Υπόθεση H17. Το αποτέλεσμα αυτό δεν μπορεί να αξιολογηθεί σε σχέση με την προηγούμενη βιβλιογραφία καθώς καμία από τις έρευνες που εξετάστηκαν δεν αξιολόγησε τον παράγοντα του αυτό σε σχέση με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing.

Παράγοντας Γραφειοκρατικό Περιβάλλον

Σε αρκετές περιπτώσεις, η υιοθέτηση νέων τεχνολογιών και ειδικά του cloud computing είναι μια διαδικασία με μεγάλη χρονική διάρκεια και ιδιαίτερα γραφειοκρατική (Ρολγίου & Ρουλουδίου, 2015). Ειδικά στην Ελλάδα, η λειτουργία των δημόσιων οργανισμών και πιο συγκεκριμένα των δήμων, διέπεται από γραφειοκρατικές διαδικασίες που δυσχεραίνουν σε αρκετά μεγάλο βαθμό την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών όπως το cloud computing.

Η ύπαρξη γραφειοκρατικού περιβάλλοντος μπορεί να σημαίνει ότι οι διαδικασίες για την προμήθεια και υιοθέτηση νέων λύσεων ΤΠΕ είναι χρονοβόρες, ότι οι διαδικασίες του δήμου δεν διευκολύνουν την υιοθέτηση νέων και καινοτόμων τεχνολογιών (όπως το cloud computing) και ότι η γραφειοκρατία γενικά στο δημόσιο τομέα επηρεάζει αρνητικά την υιοθέτηση του cloud computing.

Παρόλα αυτά, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας διαπιστώνεται ότι ο παράγοντας γραφειοκρατικό περιβάλλον δεν επηρεάζει άμεσα και αρνητικά την υιοθέτηση του cloud computing στους δήμους της Ελλάδας, αλλά έμμεσα και μάλιστα θετικά. Το αποτέλεσμα αυτό δεν μπορεί να αξιολογηθεί ως προς την προηγούμενη βιβλιογραφία καθώς ο παράγοντας αυτός δεν έχει χρησιμοποιηθεί σε καμία προηγούμενη μελέτη. Η έμμεση θετική επίδραση του παράγοντα γραφειοκρατικό περιβάλλον στην υιοθέτηση του cloud computing, οφείλεται ενδεχομένως στο γεγονός ότι οι συμμετέχοντες στην έρευνα δεν θεωρούν τις υπάρχουσες γραφειοκρατικές διαδικασίες ως πρόβλημα, τέτοιο που να λειτουργεί αρνητικά στην υιοθέτηση του cloud computing.

Επίσης, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας προέκυψε ότι υπάρχει ισχυρή αρνητική συσχέτιση μεταξύ του παράγοντα του γραφειοκρατικό περιβάλλον και της αντιληπτής ευκολίας χρήσης του cloud computing. Για το λόγο αυτό συμπεριλήφθηκε στο αναμορφωμένο μοντέλο η σχέση αυτή, η οποία αξιολογήθηκε μέσω της υπόθεσης ΝΕΑ Υπόθεση H18 (*Το γραφειοκρατικό περιβάλλον σχετίζεται αρνητικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing από έναν Δήμο*), η οποία και επιβεβαιώνεται. Δηλαδή, η ύπαρξη γραφειοκρατίας επηρεάζει την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing. Το αποτέλεσμα αυτό δεν μπορεί να αξιολογηθεί σε σχέση με την προηγούμενη βιβλιογραφία καθώς καμία από τις έρευνες που εξετάστηκαν δεν αξιολόγησε τον παράγοντα αυτόν.

Παράγοντας Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης

Ο παράγοντας αντιληπτή ευκολία χρήσης αναφέρεται στο βαθμό που αντιλαμβάνεται ο τελικός χρήστης ότι μια τεχνολογία δεν απαιτεί ιδιαίτερη προσπάθεια για την επιτυχή χρήση της (Davis, 1989). Ο παράγοντας αυτός διαδραματίζει σημαντικό ρόλο στην αποδοχή μιας νέας τεχνολογίας από τους χρήστες (Ghorab, 1997). Όπως γίνεται κατανοητό, η πιθανότητα υιοθέτησης και χρήσης μιας νέας τεχνολογίας όπως αυτής του cloud computing είναι μεγαλύτερη όταν οι χρήστες θεωρούν ότι η τεχνολογία αυτή είναι εύκολη στη χρήση.

Στην παρούσα έρευνα, η αντιληπτή ευκολία χρήσης περιελάμβανε θέματα όπως το κατά πόσο εύκολο (θα) είναι για τους υπαλλήλους του Δήμου να μάθουν να χρησιμοποιούν το cloud computing, το αν η αλληλεπίδραση με το cloud computing (θα) είναι ξεκάθαρη και κατανοητή και αν η χρήση του cloud computing δεν (θα) απαιτεί ιδιαίτερη προσπάθεια. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, διαπιστώνεται ότι ο παράγοντας αντιληπτή ευκολία χρήσης επηρεάζει μεν άμεσα την υιοθέτηση του cloud computing, αλλά αρνητικά. Το εύρημα αυτό μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι οι περισσότεροι από τους δήμους που συμμετείχαν στην έρευνα (ποσοστό 77%) δεν έχουν προχωρήσει στην υιοθέτηση του cloud computing, ενώ παράλληλα δεν έχουν τη σχετική γνώση και ενημέρωση για αυτό. Ως εκ τούτου λοιπόν, είναι δύσκολο να αξιολογήσουν την αντιληπτή ευκολία χρήσης για κάτι που δεν έχουν χρησιμοποιήσει.

Το αποτέλεσμα της έρευνας συμφωνεί με αρκετές έρευνες (Opitz et al, 2012; Shin, 2013; Gangwar et al., 2015b; Bhatiasavi & Naglis, 2016; Gangwar & Date, 2016; Sharma et al., 2016; Asadi et al., 2016) όπου υποστηρίζεται η σημαντικότητα του παράγοντα αντιληπτή ευκολία χρήσης σε σχέση με την υιοθέτηση του cloud computing. Παράλληλα όμως υπάρχει και ένας αριθμός ερευνών (AlKharusi & Al-Badi, 2016; Hsu & Lin, 2016; Tarhini et al., 2017) οι οποίες υποστηρίζουν ότι ο παράγοντας της αντιληπτής ευκολίας δεν συσχετίζεται με την υιοθέτηση του cloud computing.

Τέλος, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, ο παράγοντας της αντιληπτής ευκολίας χρήσης δεν αποτελεί σημαντικό παράγοντα επίδρασης στην αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing. Το αποτέλεσμα αυτό συμφωνεί με έρευνες (Wu, 2011; Opitz et al, 2012; Bhatiasavi & Naglis, 2016) οι οποίες συνηγορούν στη μη σημαντικότητα της αντιληπτής ευκολίας χρήσης σε σχέση με την αντιληπτή χρησιμότητα. Αντιθέτως, υπάρχουν έρευνες (Gangwar et al., 2015b; Asadi et al., 2016; Gangwar & Date, 2016; Huang, 2016; Mas'adeh, 2016,) που υποστηρίζουν ότι η επίδραση της αντιληπτής ευκολίας χρήσης είναι σημαντική σε σχέση με την αντιληπτή χρησιμότητα.

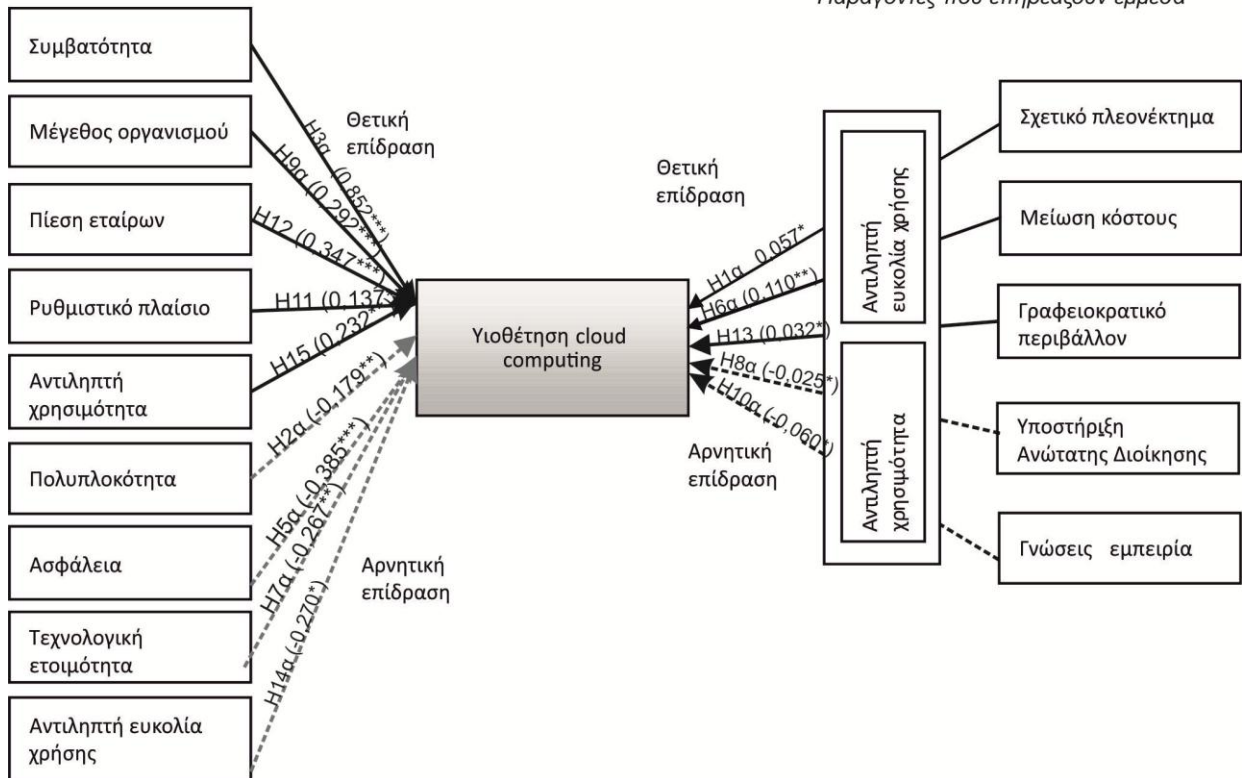
Παράγοντας Αντιληπτή Χρησιμότητα

Η αντιληπτή χρησιμότητα έχει οριστεί ως «ο βαθμός στον οποίο ένα άτομο πιστεύει ότι η χρήση ενός συγκεκριμένου συστήματος θα ενίσχυε την απόδοση της εργασίας του» (Davis, 1989) αλλά και ως «η αξία που παρέχεται στο άτομο από την τεχνολογία» (Altaf & Schuff, 2010). Σύμφωνα με τον Davis (1989), ο παράγοντας αντιληπτή χρησιμότητα αποτελεί μια ισχυρή μεταβλητή πρόβλεψης της στάσης απέναντι σε μια τεχνολογία, αλλά και της πρόθεσης χρήσης μιας τεχνολογίας. Αρκετές μελέτες (Joo & Sang, 2013; Park & Chen, 2007; Lee & Chung, 2009; Park & Kim, 2014) έχουν καταλήξει στο συμπέρασμα ότι ο παράγοντας της αντιληπτής χρησιμότητας έχει θετική επίδραση στην στάση του χρήστη αλλά και την πρόθεση υιοθέτησης μιας τεχνολογίας.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, ο παράγοντας της αντιληπτής χρησιμότητας επηρεάζει άμεσα και θετικά την υιοθέτηση του cloud computing. Δηλαδή, το ότι το cloud computing θεωρείται ότι θα είναι χρήσιμο στους δήμους, αυξάνει την πιθανότητα υιοθέτησής τους. Το εύρημα αυτό συμφωνεί με τα αποτελέσματα ερευνών (Wu, 2011; Opitz et al., 2012; Shin, 2013; Alsanea & Barth, 2014; Park & Kim, 2014; Gangwar et al, 2015b; Asadi et al., 2016; Bhatiasavi & Naglis, 2016; Gangwar & Date, 2016; Huang, 2016; Sharma et al., 2016) όπου υπάρχει συμφωνία όσον αφορά τη θετική επίδραση της αντιληπτής χρησιμότητας στην υιοθέτηση του cloud computing. Αντιθέτως, έρχεται σε αντίθεση με τα αποτελέσματα άλλων ερευνών (AlKharusi & Al-Badi, 2016; Tarhini et al., 2017), όπου αναφέρεται ότι ο παράγοντας της αντιληπτής χρησιμότητας δεν ασκεί επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing.

Τα παραπάνω αποτελέσματα σχετικά με τους παράγοντες που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στους δήμους της Ελλάδας συνοψίζονται στο παρακάτω σχήμα:

Παράγοντες που επηρεάζουν άμεσα



Σχήμα 9.26. Παράγοντες που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στους Δήμους της Ελλάδας

10.1. Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό πραγματοποιείται μια σύνοψη των κύριων συμπερασμάτων που προέκυψαν μέσα από τη μελέτη και ανασκόπηση της βιβλιογραφίας αλλά και μέσα από την εμπειρική έρευνα που πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της παρούσας διατριβής. Στη συνέχεια διατυπώνονται συγκεκριμένες προτάσεις όσον αφορά την υιοθέτηση του cloud computing στην τοπική αυτοδιοίκηση, τόσο σε επίπεδο δήμων όσο και σε επίπεδο χώρας. Επίσης καθορίζονται τα όρια και οι περιορισμοί της παρούσας διατριβής και διατυπώνονται προτάσεις για μελλοντική-περαιτέρω έρευνα.

10.2. Σύνοψη και συμπεράσματα

Στο πλαίσιο της παρούσας διατριβής, πραγματοποιήθηκε μελέτη και διερεύνηση της υιοθέτησης του cloud computing στην τοπική αυτοδιοίκηση, η οποία αποτελεί ένα πολύ σημαντικό μέρος του δημόσιου τομέα στη χώρα μας και αντιμετωπίζει αρκετά προβλήματα αλλά και προκλήσεις.

Για την επίτευξη του σκοπού και των στόχων της διατριβής, έτσι όπως διατυπώθηκαν στην εισαγωγή (Κεφάλαιο 1), πραγματοποιήθηκε εκτενής και αναλυτική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας καθώς και εμπειρική έρευνα με ερωτηματολόγιο στους Δήμους της Ελλάδας.

Τα ερευνητικά ερωτήματα που καλύπτουν το σκοπό και τους στόχους της διατριβής και απαντούν στο κύριο ερευνητικό ερώτημα, απαντώνται ως εξής:

Ποια είναι η σημασία του cloud computing και ποια είναι τα οφέλη που μπορεί να επιφέρει η υιοθέτησή του στο δημόσιο τομέα και πιο συγκεκριμένα στην τοπική αυτοδιοίκηση;

Το cloud computing είναι ένα νέο και καινοτόμο μοντέλο παροχής υπηρεσιών τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών, το οποίο μπορεί να οδηγήσει όχι μόνο στην αποτελεσματικότερη και αποδοτικότερη λειτουργία του δημόσιου τομέα σε όλα τα επίπεδα (κεντρικό, περιφερειακό, τοπικό) αλλά και να συμβάλλει καθοριστικά στον ψηφιακό μετασχηματισμό του. Ειδικά στο πλαίσιο της παρούσας διατριβής, προτείνεται ένα μοντέλο-πλαίσιο ψηφιακού μετασχηματισμού της δημόσιας διοίκησης που βασίζεται στο cloud computing και πραγματοποιείται σε όλα τα επίπεδα της δημόσιας διοίκησης, ανάλογα με το βαθμό ωριμότητας-ετοιμότητας και περιλαμβάνει το μετασχηματισμό των μοντέλων ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, το μετασχηματισμό των εσωτερικών διαδικασιών και λειτουργιών και το μετασχηματισμό των εμπειριών των πολιτών και του τρόπου με τον οποίο αλληλεπιδρούν με τη δημόσια διοίκηση.

Τα κύρια οφέλη από την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα και πιο συγκεκριμένα στην τοπική αυτοδιοίκηση, συνοψίζονται στα παρακάτω: εκσυγχρονισμός των υπηρεσιών του δήμου, εύκολη πρόσβαση σε σύγχρονες τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών ακόμα και από πολύ μικρούς δήμους, ευέλικτη και κατ' απαίτηση χρήση υπολογιστικών πόρων και κλιμάκωση-επέκταση ανάλογα με τις ανάγκες του δήμου, μείωση του λειτουργικού κόστους και εξοικονόμηση πόρων, καλύτερη αξιοποίηση του προσωπικού πληροφορικής, διασφάλιση της επιχειρησιακής συνέχειας (business continuity) του Δήμου και της αποκατάστασης μετά από καταστροφή (disaster recovery), αυξημένη ασφάλεια συστημάτων και δεδομένων, εξοικονόμηση ενέργειας και μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος, βελτίωση της εκτέλεσης των εσωτερικών διαδικασιών του δήμου και παροχή νέων, καλύτερων και πιο σύγχρονων υπηρεσιών προς τους πολίτες.

Σε τι βαθμό έχει μελετηθεί-εξεταστεί η υιοθέτηση του cloud computing;

Από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας διαπιστώθηκε ότι ο αριθμός των μελετών-ερευνών που αφορούν την υιοθέτηση του cloud computing στην τοπική αυτοδιοίκηση είναι πολύ μικρός και συγκεκριμένα όσον αφορά τους δήμους ελάχιστος. Αντιθέτως, υπάρχει ένας (μικρός, σχετικά) αριθμός μελετών που αφορούν στην υιοθέτηση του cloud computing στον ευρύτερο δημόσιο τομέα, καθώς και ένας αρκετά μεγάλος αριθμός μελετών που αναφέρονται στην υιοθέτηση του cloud computing γενικά (δηλαδή είτε στο δημόσιο είτε στον ιδιωτικό τομέα). Κατά συνέπεια, διαπιστώνεται ότι το ζήτημα της υιοθέτησης του cloud computing έχει αρχίσει να απασχολεί την επιστημονική κοινότητα, αρχικά όσον αφορά τον ιδιωτικό τομέα και δευτερευόντως το δημόσιο τομέα. Η υιοθέτηση του cloud computing στην τοπική αυτοδιοίκηση δεν

έχει ακόμη μελετηθεί-ερευνηθεί επαρκώς και ως εκ τούτου η παρούσα διατριβή συμβάλλει στην προσπάθεια κάλυψης αυτού του κενού στη βιβλιογραφία.

Ποια είναι τα ζητήματα και οι προκλήσεις που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα και στην τοπική αυτοδιοίκηση;

Τα ζητήματα και οι προκλήσεις που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για την υιοθέτηση του cloud computing στην τοπική αυτοδιοίκηση μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε τεχνολογικά, οργανωσιακά, ανθρώπινα και λοιπά και είναι τα εξής:

Τεχνολογικά

- Διαθεσιμότητα και ταχύτητα σύνδεσης στο διαδίκτυο
- Συμβατότητα και διασυνδεσιμότητα μεταξύ των υφιστάμενων συστημάτων και των συστημάτων που θα λειτουργούν στο cloud
- Προβληματισμοί σχετικά με την ασφάλεια συστημάτων και δεδομένων στο cloud, κίνδυνος ενδεχόμενης υποκλοπής, αλλοίωσης ή/και απώλειας δεδομένων
- Έλλειψη κοινών προτύπων μεταξύ διαφορετικών παρόχων
- Δυσκολία και πολυπλοκότητα μεταφοράς δεδομένων και συστημάτων από τον έναν πάροχο στον άλλον

Οργανωσιακά

- Αναδιοργάνωση διαδικασιών
- Μετασχηματισμός του ρόλου των “παραδοσιακών” τμημάτων πληροφορικής
- Γραφειοκρατικά εμπόδια και καθυστερήσεις
- Ρίσκο στην επιλογή παρόχου-προμηθευτή υπηρεσιών cloud
- Εξάρτηση από τον πάροχο-προμηθευτή υπηρεσιών cloud

Ανθρώπινα

- Φόβοι για απώλεια ελέγχου των υποδομών ΤΠΕ
- Ελλιπής γνώση και ενημέρωση σχετικά με το cloud computing
- Αντίδραση στην αλλαγή
- Ζήτηση για νέες γνώσεις και δεξιότητες

Λοιπά

- Ύπαρξη (ή απουσία) ψηφιακής στρατηγικής σε επίπεδο δήμου, συμπερίληψη του cloud computing ως ένα από τα στοιχεία αυτής της στρατηγικής
- Συμμόρφωση με ρυθμιστικό πλαίσιο, ειδικά όσον αφορά τα θέματα διαχείρισης προσωπικών δεδομένων
- Βαθμός ωριμότητας αγοράς παρόχων υπηρεσιών cloud
- Κρατικές πρωτοβουλίες που ενθαρρύνουν και υποστηρίζουν την υιοθέτηση του cloud computing

Ειδικά όσον αφορά τη σχέση με τους προμηθευτές-παρόχους υπηρεσιών cloud, είναι απολύτως απαραίτητη η σύναψη και η τήρηση κατάλληλων συμφωνητικών συνεργασίας (Service Level Agreements – SLAs).

Ποια είναι τα μοντέλα cloud (ανάπτυξης και υπηρεσίας) που μπορούν να υιοθετηθούν στην τοπική αυτοδιοίκηση και ποιες υπηρεσίες (cloud services) μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους δήμους;

Η υιοθέτηση του κατάλληλου μοντέλου cloud computing (ανάπτυξης και υπηρεσίας) θα πρέπει να λάβει υπόψιν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του κάθε μοντέλου, καθώς και τις ιδιαίτερες ανάγκες και απαιτήσεις του κάθε δήμου. Όσον αφορά τα μοντέλα ανάπτυξης, παρόλο που, στην περίπτωση του δημόσιου τομέα, τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα είναι τα private cloud και community cloud καθώς και ο συνδυασμός τους (περίπτωση G-Cloud), δεν θα πρέπει να αποκλείεται και η επιλογή του public cloud, ειδικά για μικρότερους δήμους και για περιπτώσεις υπηρεσιών που απευθύνονται σε πολίτες. Επίσης η λύση του hybrid cloud (με συνδυασμό private και public cloud) μπορεί επίσης να αποτελέσει μια καλή επιλογή, η οποία όμως προϋποθέτει το διαχωρισμό συστημάτων και δεδομένων σε αυτά που θα φιλοξενοούνται στο private cloud και σε αυτά που θα φιλοξενοούνται στο public cloud.

Όσον αφορά τα μοντέλα υπηρεσίας, όλα τα μοντέλα (IaaS, PaaS, SaaS) μπορούν να χρησιμοποιηθούν, ανάλογα με τις ανάγκες και τις απαιτήσεις του κάθε δήμου. Επισημαίνεται βέβαια ότι η υιοθέτηση των μοντέλων IaaS και PaaS απαιτεί εξειδικευμένες (σε κάποιο βαθμό) γνώσεις από το προσωπικό των δήμων που θα τα χρησιμοποιήσουν. Οι υπηρεσίες cloud που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από ένα Δήμο, ανάλογα με το μοντέλο υπηρεσίας που θα επιλεγεί είναι οι εξής: αποθήκευση και backup δεδομένων, φιλοξενία ιστοσελίδων (web hosting), ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, εφαρμογές συνεργασίας και διαμοιρασμού αρχείων, εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης, εφαρμογές αυτοματισμού γραφείου, πληροφοριακά συστήματα και εφαρμογές (για παράδειγμα ERP, CRM, GIS, Οικονομική διαχείριση κλπ.), εικονικές μηχανές (virtual machines), πλατφόρμες ανάπτυξης εφαρμογών κλπ. Πρακτικά δηλαδή, το cloud computing μπορεί να καλύψει με επιτυχία το μεγαλύτερο (αν όχι όλο) το φάσμα των δραστηριοτήτων και εφαρμογών ενός Δήμου (και του δημόσιου τομέα γενικότερα).

Ποια συμπεράσματα εξάγονται από τη μέχρι τώρα υλοποίηση πρωτοβουλιών υιοθέτησης cloud computing, στην Ελλάδα και σε χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης;

Από τη μελέτη ενδεικτικών ψηφισμάτων και πλάνων δράσης της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αλλά και πρωτοβουλιών υιοθέτησης του cloud computing σε επίπεδο χωρών, προκύπτουν τα εξής συμπεράσματα:

- Η Ευρωπαϊκή Ένωση όχι μόνο αναγνωρίζει τη σημασία του cloud computing, αλλά και ενθαρρύνει την επιτάχυνση της διάδοσης και υιοθέτησής του από τα κράτη-μέλη της.
- Αρκετές Ευρωπαϊκές χώρες έχουν ενσωματώσει το cloud computing στην ψηφιακή στρατηγική τους. Παρόλα αυτά, το επίπεδο υιοθέτησης του cloud computing, ειδικά σε επίπεδο τοπικής αυτοδιοίκησης βρίσκεται σε αρχικό στάδιο, με την εξαίρεση φυσικά ορισμένων χωρών όπου το cloud computing έχει ήδη υιοθετηθεί εδώ και λίγα χρόνια.
- Σε αρκετές χώρες υιοθετείται η λύση του G-Cloud, δηλαδή ενός κυβερνητικού cloud για την παροχή υπηρεσιών cloud αποκλειστικά σε δημόσιους φορείς. Σε κάποιες χώρες δεν προτιμήθηκε μόνο η επιλογή του private cloud, αλλά και του public cloud με παρόχους που δεν ανήκουν στο δημόσιο τομέα αλλά είναι ιδιωτικές εταιρείες. Ορισμένες χώρες προχώρησαν στη λύση της δημιουργίας αγοράς υπηρεσιών cloud (cloud marketplace/store) όπου πιστοποιημένοι προμηθευτές παρέχουν συγκεκριμένες υπηρεσίες cloud στους δημόσιους φορείς, με βάση συγκεκριμένα πλαίσια συνεργασίας και ύστερα από τη δοκιμή των παρεχόμενων υπηρεσιών από κυβερνητικούς ή άλλους φορείς.
- Στις Ευρωπαϊκές χώρες δίδεται μεγάλη βαρύτητα στη συμμόρφωση με το ευρωπαϊκό και εθνικό ρυθμιστικό πλαίσιο και σε θέματα ασφάλειας και προστασίας των δεδομένων. Τα υπόλοιπα θέματα-προκλήσεις που σχετίζονται με την υιοθέτηση του cloud computing αφορούν στα τεχνικά θέματα (συμβατότητα, διαλειτουργικότητα κλπ.), στα θέματα συνεργασίας με τους παρόχους, στην επιθυμία ή/και στην υποχρέωση φιλοξενίας των συστημάτων εντός των συνόρων της χώρας ή/και εντός των συνόρων της Ευρωπαϊκής Ένωσης, στην οργανωσιακή ετοιμότητα των δημοσίων φορέων να υιοθετήσουν το cloud, στις αντιλήψεις των χρηστών σχετικά με το cloud computing, στις απαιτούμενες αλλαγές σε διαδικασίες και ρόλους, στη συνεργασία μεταξύ τμημάτων και φορέων, στη συνεργασία με τους παρόχους υπηρεσιών cloud, και τέλος, στα χρηματοοικονομικά θέματα (ακριβής αποτύπωση του κόστους και των αναμενόμενων ωφελειών από την υιοθέτηση του cloud computing σε σύγκριση με τον «παραδοσιακό» τρόπο παροχής-χρήσης υπηρεσιών ΤΠΕ).
- Οι εφαρμογές που λειτουργούν στο cloud καλύπτουν ένα μεγάλο εύρος, κάτι που σημαίνει ότι το cloud computing μπορεί να καλύψει με επιτυχία το μεγαλύτερο (αν όχι όλο) το φάσμα των δραστηριοτήτων και εφαρμογών του δημόσιου τομέα σε όλα τα επίπεδα.

Στην Ελλάδα, η υιοθέτηση του cloud computing συμπεριλαμβάνεται στην Εθνική Ψηφιακή Στρατηγική 2016-2021. Παρόλα αυτά όμως, η χώρα μας βρίσκεται σε σχετικά χαμηλό βαθμό ετοιμότητας-ωριμότητας, όχι μόνο όσον αφορά την υιοθέτηση του cloud computing αλλά και ΤΠΕ γενικότερα, εξαιτίας περιορισμών πολιτικής, αδυναμιών σχετικά με τον τεχνικό σχεδιασμό και τον προγραμματισμό, καθώς και διαφόρων εμποδίων για την αποτελεσματική υιοθέτηση ΤΠΕ.

Όσον αφορά την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα, η κυριότερη πρωτοβουλία (αν εξαιρέσουμε την περίπτωση της ΕΔΕΤ που αφορά στην ακαδημαϊκή και ερευνητική κοινότητα) είναι η δημιουργία του G-Cloud, το οποίο είναι συνδυασμός ιδιωτικού νέφους (private cloud) και νέφους κοινότητας (community cloud) και παρέχει υπηρεσίες IaaS και SaaS σε δημόσιους φορείς, μεταξύ των

οποίων και δήμοι. Ένας αριθμός εφαρμογών και συστημάτων διαφόρων δημοσίων φορέων έχει μέχρι στιγμής μεταβεί στο G-Cloud, ενώ ελάχιστοι είναι οι δήμοι που μέχρι στιγμής χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες του. Παρόλο που το G-Cloud είναι μια ενδιαφέρουσα πρωτοβουλία που προωθεί την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα στην Ελλάδα, στην παρούσα διατριβή διατυπώνονται ορισμένοι προβληματισμοί και θέματα που ενδέχεται να επηρεάσουν τη λειτουργία του ή/και την υιοθέτησή του από τους δήμους της χώρας.

Ποιες κατηγορίες μοντέλων χρησιμοποιούνται στη βιβλιογραφία για τη μελέτη της υιοθέτησης του cloud computing, ποια μοντέλα χρησιμοποιούνται περισσότερο και με ποιόν τρόπο;

Οι κατηγορίες μοντέλων που χρησιμοποιούνται στη βιβλιογραφία για τη μελέτη της υιοθέτησης του cloud computing είναι οι εξής:

- Μοντέλα που βασίζονται σε επίπεδα (layer-based models)
- Μοντέλα που βασίζονται σε βήματα-στάδια (step-based models)
- Μοντέλα που βασίζονται σε συστατικά (component-based models)
- Εννοιολογικά-Θεωρητικά μοντέλα (conceptual-theoretical models)

Από τις παραπάνω κατηγορίες, η πιο ευρέως χρησιμοποιούμενη είναι των εννοιολογικών-θεωρητικών μοντέλων, η οποία περιλαμβάνει τα μοντέλα TOE, DOI, TAM, DeLone & McLean IS Success model, UTAUT, TPB, TRA, TTF και Iacovou et al. Τα μοντέλα αυτά χρησιμοποιούνται είτε μεμονωμένα (λιγότερες φορές) είτε σε συνδυασμό μεταξύ τους (περισσότερες φορές). Στη μεμονωμένη χρήση, χρησιμοποιούνται κατά κύριο λόγο τα μοντέλα TOE, DOI, TAM, ενώ στη συνδυαστική χρήση μοντέλων περιλαμβάνεται πάντα ένα εκ των TOE, DOI, TAM. Επίσης, παρόλο που τα τρία αυτά μοντέλα χρησιμοποιούνται ευρέως κατά μόνας ή σε συνδυασμό με κάποιο άλλο, σε ελάχιστες περιπτώσεις χρησιμοποιούνται και τα τρία μαζί. Αυτό εκ των πραγμάτων δημιουργεί ένα κενό στην υπάρχουσα βιβλιογραφία, κάτι που επιχείρησε να καλύψει η παρούσα διατριβή μέσω του προτεινόμενου ερευνητικού μοντέλου.

Μπορεί να δημιουργηθεί ένα κατάλληλο, έγκυρο και αξιόπιστο εννοιολογικό-θεωρητικό μοντέλο για την εξέταση της υιοθέτησης του cloud computing στην τοπική αυτοδιοίκηση και αν ναι, ποιους παράγοντες περιλαμβάνει;

Στην παρούσα διατριβή και για τις ανάγκες της εμπειρικής έρευνας, προτάθηκε και χρησιμοποιήθηκε ένα εννοιολογικό-θεωρητικό μοντέλο που αποτελεί συνδυασμό των μοντέλων TOE, DOI και TAM και περιλαμβάνει-εξετάζει τους παρακάτω παράγοντες που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing:

- Σχετικό Πλεονέκτημα
- Πολυπλοκότητα
- Συμβατότητα
- Δοκιμαστική Χρήση
- Ασφάλεια
- Κόστος
- Τεχνολογική Ετοιμότητα
- Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης
- Μέγεθος οργανισμού
- Γνώσεις – Εμπειρία προσωπικού
- Ρυθμιστικό (Νομικό – Θεσμικό – Κανονιστικό) πλαίσιο
- Πίσση Εταίρων
- Γραφειοκρατικό Περιβάλλον
- Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης
- Αντιληπτή Χρησιμότητα

Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων της έρευνας με χρήση μοντελοποίησης διαρθρωτικών εξισώσεων (SEM) προέκυψε ότι το προτεινόμενο εννοιολογικό-θεωρητικό μοντέλο, με τις κατάλληλες τροποποιήσεις, πληροί όλες τις προϋποθέσεις εγκυρότητας και αξιοπιστίας και είναι κατάλληλο και ικανό να εξηγήσει την υιοθέτηση του cloud computing στους Δήμους της Ελλάδας.

Ποιό είναι οι παράγοντες που επηρεάζουν (άμεσα και έμμεσα, θετικά και αρνητικά) την υιοθέτηση του cloud computing στους Δήμους της Ελλάδας;

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, οι παράγοντες που επηρεάζουν (άμεσα και έμμεσα, θετικά και αρνητικά) την υιοθέτηση του cloud computing είναι οι εξής:

Άμεση και θετική επίδραση

- Συμβατότητα του cloud computing με τις υφιστάμενες υποδομές ΤΠΕ του Δήμου
- Μέγεθος του οργανισμού-δήμου
- Πίεση που ασκείται από εταίρους (κοινωνικούς ή μη)
- Ρυθμιστικό πλαίσιο
- Αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing

Άμεση και αρνητική επίδραση

- Πολυπλοκότητα του cloud computing
- Προβληματισμοί σχετικά με τα θέματα ασφάλειας στο cloud computing
- Βαθμός της τεχνολογικής ετοιμότητας του Δήμου
- Αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing

Έμμεση και θετική επίδραση

- Σχετικό πλεονέκτημα που προσφέρει το cloud computing
- Μείωση του κόστους που επιφέρει το cloud computing, σε σχέση με τις «παραδοσιακές» λύσεις

Έμμεση και αρνητική επίδραση

- Υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης για την υιοθέτηση του cloud computing
- Γνώσεις και εμπειρία του προσωπικό του Δήμου
- Γραφειοκρατικό περιβάλλον

Τέλος, ο παράγοντας δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης παρόλο που συμπεριλαμβανόταν στο ερευνητικό μοντέλο, δεν φαίνεται να επηρεάζει άμεσα ή έμμεσα, θετικά ή αρνητικά την υιοθέτηση του cloud computing στους Δήμους της Ελλάδας.

Σε ποιο στάδιο βρίσκονται οι δήμοι της Ελλάδας αναφορικά με την υιοθέτηση του cloud computing;

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας και τις απαντήσεις 211 εκ των 325 Δήμων της Ελλάδας, διαπιστώθηκε ότι το 23% των Δήμων έχουν υιοθετήσει το cloud computing ενώ το 77% των Δήμων δεν το έχουν υιοθετήσει.

Οι περιοχές-περιφέρειες με το υψηλότερο (αναλογικά) ποσοστό υιοθέτησης του cloud computing είναι η περιφέρεια Αττικής και η περιφέρεια Θεσσαλίας. Αντίθετα, οι περιφέρειες με το χαμηλότερο ποσοστό είναι η περιφέρεια Πελοποννήσου και η περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης.

Επίσης, ορισμένα από τα ευρήματα της έρευνας δείχνουν ότι:

- Όσο μεγαλύτερο είναι το μέγεθος του δήμου (δηλαδή ο αριθμός του προσωπικού), τόσο αυξάνεται και το ποσοστό υιοθέτησης του cloud computing
- Όσο υψηλότερος είναι ο αριθμός των υπαλλήλων στο τμήμα πληροφορικής, τόσο αυξάνεται και το ποσοστό υιοθέτησης του cloud computing.

Αναφορικά με τους Δήμους που δεν έχουν προχωρήσει στην υιοθέτηση του cloud computing, υπάρχουν αρκετοί δήμοι που δεν έχουν εξετάσει και ούτε πρόκειται (πάντα σύμφωνα με την έρευνα) να το εξετάσουν στο άμεσο μέλλον.

Επίσης, σύμφωνα με τα αποτελέσματα, υπάρχουν:

- Πολλοί δήμοι που δείχνουν θετικοί στην υιοθέτηση του cloud computing, αλλά αναμένεται να προχωρήσουν μεσοπρόθεσμα,
- Αρκετοί δήμοι που δείχνουν θετικοί στην υιοθέτηση του cloud computing αλλά αναμένεται να προχωρήσουν μακροπρόθεσμα,
- Λίγοι δήμοι που δείχνουν θετικοί στην υιοθέτηση του cloud computing αλλά αναμένεται να προχωρήσουν βραχυπρόθεσμα.

Συμπερασματικά, η υιοθέτηση του cloud computing από τους δήμους της Ελλάδας μπορεί προς το παρόν να βρίσκεται σε σχετικά χαμηλά επίπεδα, όμως από την έρευνα διαφαίνεται ότι υπάρχει μια δυναμική

υιοθέτησης τα επόμενα χρόνια. Η δυναμική αυτή παρατηρείται ιδιαίτερα σε δήμους που είναι από μεσαίοι προς μεγάλοι και σε δήμους που έχουν στελεχωμένο (έστω και ολιγομελές) τμήμα πληροφορικής.

Ποια μοντέλα cloud (ανάπτυξης και υπηρεσίας) και ποιες υπηρεσίες (cloud services) χρησιμοποιούνται από τους Δήμους της Ελλάδας;

Όσον αφορά τα μοντέλα υπηρεσιών και τα μοντέλα ανάπτυξης που χρησιμοποιούνται στους δήμους που απάντησαν ότι έχουν υιοθετήσει το cloud computing, αυτά είναι αφενός το Private cloud και το Software-as-a-Service. Επισημαίνεται βέβαια ότι στη σχετική ερώτηση της έρευνας υπάρχει ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό που απάντησε ότι δεν γνωρίζει/δεν είναι σίγουρο για το είδος του μοντέλου υπηρεσίας και του μοντέλου ανάπτυξης cloud που χρησιμοποιεί ο δήμος του, κάτι που είναι σε μεγάλο βαθμό λογικό, καθώς ο κόσμος ακόμη δεν είναι σε μεγάλο βαθμό εξοικειωμένος με τις έννοιες του cloud computing. Επίσης, παρόλο που πάνω από τους μισούς δήμους που συμμετείχαν στην έρευνα γνωρίζουν ή έχουν ακούσει για το G-cloud, ένα πολύ χαμηλό ποσοστό δήμων έχει ενταχθεί σε αυτό ή βρίσκεται σε διαδικασία ένταξης. Ένα ποσοστό της τάξης του 42% θεωρεί αρκετά ή πολύ πιθανό να ενταχθεί ο Δήμος τους στο G-cloud, ενώ ένα ποσοστό 42% θεωρεί λίγο έως καθόλου πιθανή την ένταξη σε αυτό.

Αναφορικά με τις υπηρεσίες cloud που χρησιμοποιούνται από τους Δήμους που απάντησαν ότι έχουν υιοθετήσει το cloud computing, οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενες είναι η φιλοξενία ιστοσελίδων (hosting) και το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (email). Αρκετοί χρησιμοποιούν εφαρμογές επικοινωνίας και διαμοιρασμού αρχείων, υπηρεσίες αποθήκευσης και backup δεδομένων και εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης. Οι μισοί δήμοι απάντησαν ότι χρησιμοποιούν cloud-based πληροφοριακά συστήματα και εφαρμογές, όπως για παράδειγμα σύστημα διακίνησης εγγράφων, εφαρμογή διαχείρισης στόλου οχημάτων, εφαρμογές ηλεκτρονικού πρωτοκόλλου, συστήματα οικονομικής διαχείρισης κλπ. Λίγοι δήμοι απάντησαν ότι χρησιμοποιούν εικονικές μηχανές (virtualization) και πλατφόρμες ανάπτυξης εφαρμογών και αυτοί είναι κυρίως μεσαίοι προς μεγάλοι και μεγάλοι δήμοι, με στελεχωμένα τμήματα πληροφορικής. Τέλος, σχετικά λίγοι δήμοι απάντησαν ότι χρησιμοποιούν cloud-based εφαρμογές αυτοματισμού γραφείου (π.χ. επεξεργασία κειμένου, υπολογιστικά φύλλα κλπ.).

Ποιοι είναι οι λόγοι που οδηγούν στην υιοθέτηση (ή μη) του cloud computing στους Δήμους της Ελλάδας;

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, οι κυριότεροι λόγοι που οδήγησαν στην υιοθέτηση του cloud computing είναι οι εξής (κατά σειρά):

- Δυνατότητα πρόσβασης από παντού και με οποιαδήποτε συσκευή
- Βελτίωση της διαδικασίας backup & recovery
- Βελτίωση υφιστάμενων διαδικασιών
- Χρήση συστημάτων χωρίς να απαιτείται εγκατάσταση εξοπλισμού και εφαρμογών
- Μείωση κόστους
- Παροχή περισσότερων και καλύτερων υπηρεσιών προς τους πολίτες
- Ευελιξία (επέκταση ή μείωση υπολογιστικών πόρων αναλόγως με τις ανάγκες)
- Παλαιά – ξεπερασμένη υποδομή ΤΠΕ του Δήμου.

Από την άλλη πλευρά, οι κυριότεροι λόγοι που οδήγησαν στην μη υιοθέτηση του cloud computing (μέχρι στιγμής) είναι οι εξής (κατά σειρά):

- Υποστελέχωση του τμήματος πληροφορικής (με διαφορά ο σημαντικότερος λόγος)
- Έλλειψη σχετικής γνώσης και ενημέρωσης
- Χαμηλές ταχύτητες σύνδεσης του Δήμου στο διαδίκτυο
- Έλλειψη παραδειγμάτων (best practices) από άλλους δήμους
- Προβληματισμοί σχετικά με την ασφάλεια των συστημάτων και την εμπιστευτικότητα των δεδομένων
- Πιθανά προβλήματα συμβατότητας & διασύνδεσης με τα υπάρχοντα πληροφοριακά συστήματα του Δήμου
- Έλλειψη χρηματικών πόρων – περιορισμένα κονδύλια
- Κίνδυνος δέσμευσης – εξάρτησης από τον cloud provider
- Απροθυμία - διστακτικότητα από τον δήμο αναφορικά με την υιοθέτηση νέων και καινοτόμων τεχνολογιών.

10.3. Προτάσεις

Μέσα από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, τη μελέτη των πρωτοβουλιών υιοθέτησης του cloud computing, αλλά και βάσει των αποτελεσμάτων της εμπειρικής έρευνας στους Δήμους της Ελλάδας, προκειμένου ένας δήμος να προχωρήσει με επιτυχία στην υιοθέτηση του cloud computing, προτείνεται να εξετάσει και να αναλύσει τα παρακάτω θέματα:

Οργανωσιακά θέματα (organizational issues)

- Η κατανόηση της σημασίας του τμήματος πληροφορικής και η αναβάθμιση του ρόλου του από υποστηρικτικό-βοηθητικό (support) σε στρατηγικό, τόσο για τη λειτουργία του δήμου όσο και για την προσπάθεια ψηφιακού μετασχηματισμού του.
- Το μέγεθος του δήμου και η στελέχωση του τμήματος πληροφορικής, καθώς η εμπειρική έρευνα αλλά και η βιβλιογραφία έδειξαν ότι οργανισμοί με μεγαλύτερο μέγεθος και με στελεχωμένο τμήμα πληροφορικής είναι πιθανότερο να υιοθετήσουν το cloud και να αποκομίσουν περισσότερα οφέλη από τη χρήση του. Παρόλα αυτά, η ίδια η «φιλοσοφία» του cloud επιτρέπει τη χρήση του και από μικρούς οργανισμούς, με εξίσου καλά αποτελέσματα, ενώ παράλληλα απαλλάσσει τους υπαλλήλους από φόρτο εργασίας όσον αφορά εργασίες συντήρησης, αναβάθμισης, λήψης αντιγράφων ασφαλείας κλπ.
- Η εκτίμηση του συνολικού κόστους ιδιοκτησίας των υποδομών ΤΠΕ του Δήμου (TCO- total cost of ownership), με σκοπό την διαπίστωση του άμεσου και έμμεσου κόστους από τη λειτουργία των υποδομών ΤΠΕ in-house.
- Το ρίσκο και το κόστος από τυχόν διακοπή λειτουργίας (για ώρες ή μέρες) των υφιστάμενων συστημάτων και εφαρμογών του Δήμου, είτε λόγω βλάβης στις υποδομές ΤΠΕ είτε λόγω κακόβουλης ενέργειας είτε λόγω φυσικής καταστροφής.
- Η κατηγοριοποίηση των υφιστάμενων συστημάτων και των δεδομένων σε ευαίσθητα (mission critical) και μη (non mission critical) και σε αυτά που μπορεί να μεταφερθούν στο cloud και σε αυτά που δεν μπορούν (ή δεν επιτρέπεται) να μεταφερθούν στο cloud και πρέπει να παραμείνουν in-house.
- Η πιθανή ανάγκη αναδιοργάνωσης διαδικασιών, για την αποτελεσματική υιοθέτηση και χρήση σύγχρονων ΤΠΕ, όπως το cloud computing.
- Η ανάγκη παροχής σύγχρονων υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης, προς πολίτες και προς επιχειρήσεις, αλλά και η ζήτηση από πολίτες και επιχειρήσεις για τέτοιες υπηρεσίες.
- Η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης (δήμαρχος, αντιδήμαρχοι, δημοτικό συμβούλιο), η οποία περιλαμβάνει την υποστήριξη στην υιοθέτηση νέων τεχνολογιών, το ενδιαφέρον σχετικά με την υιοθέτηση του cloud computing, τη διάθεση χρηματικών πόρων για την υιοθέτηση του cloud computing και την παροχή κινήτρων στο προσωπικό για εκπαίδευση-κατάρτιση στις νέες τεχνολογίες γενικότερα και στο cloud computing ειδικότερα.
- Η ύπαρξη Ψηφιακής Στρατηγικής, στην οποία θα πρέπει να υπάρχει σαφής αναφορά στην υιοθέτηση του cloud computing, όπως και λοιπών καινοτόμων ΤΠΕ. Δυστυχώς η έρευνα έδειξε ότι λίγοι, μέχρι τώρα, δήμοι έχουν προχωρήσει στην εκπόνηση Ψηφιακής Στρατηγικής.

Ανθρώπινα θέματα (human issues)

- Η κατανόηση της χρησιμότητας και των πλεονεκτημάτων που μπορεί να επιφέρει το cloud computing στη λειτουργία του δήμου, όπως για παράδειγμα η μείωση του κόστους λειτουργίας αλλά και συντήρησης των υποδομών πληροφορικής, η εξοικονόμηση πόρων, η δυνατότητα πρόσβασης σε συστήματα και εφαρμογές από παντού και με κάθε μέσο, η αυξημένη ασφάλεια συστημάτων και δεδομένων, η διασφάλιση της επιχειρησιακής συνέχειας (business continuity) του Δήμου και της αποκατάστασης μετά από πιθανή καταστροφή (disaster recovery), η εξοικονόμηση ενέργειας και η μείωση του περιβαλλοντικού αποτυπώματος, η βελτίωση της εκτέλεσης των εσωτερικών διαδικασιών του δήμου και η παροχή νέων, καλύτερων και πιο σύγχρονων υπηρεσιών προς τους πολίτες.
- Η ενημέρωση του προσωπικού, ιδιαίτερα στο τμήμα πληροφορικής, για τα χαρακτηριστικά και τις δυνατότητες που προσφέρει το cloud computing, καθώς ο ανθρώπινος παράγοντας είναι πολύ σημαντικός. Ειδικά στην περίπτωση των δήμων της Ελλάδας, όπου τα άτομα που απασχολούνται στο τμήμα πληροφορικής είναι ελάχιστα και ως εκ τούτου, η άποψή τους είναι ακόμα πιο

σημαντική ως προς τη λήψη απόφασης για υιοθέτηση νέων και καινοτόμων τεχνολογιών όπως το cloud computing.

- Η παροχή κινήτρων στο προσωπικό για υιοθέτηση νέων και καινοτόμων τεχνολογιών, όπως το cloud computing, και η επιβράβευση όταν ολοκληρώνεται ένα τέτοιο project.
- Η κατανόηση ότι το cloud computing δεν είναι τόσο πολύπλοκο όσο θεωρείται. Ειδικά η χρήση υπηρεσιών SaaS δεν είναι πολύπλοκη και δεν προϋποθέτει ιδιαίτερες γνώσεις για τον χειρισμό τους. Επίσης, η λήψη backup για παράδειγμα, μπορεί να είναι πιο εύκολη στην περίπτωση του cloud και λιγότερο πολύπλοκη σε σχέση με τον παραδοσιακό τρόπο. Αν γίνει κατανοητό ότι το cloud computing δεν είναι τόσο πολύπλοκο, τότε θα επηρεαστεί και η αντιληπτή ευκολία χρήσης και η αντιληπτή χρησιμότητά του από το ανθρώπινο δυναμικό του δήμου.
- Η ύπαρξη γνώσης και εμπειρίας από το προσωπικό, δηλαδή αν υπάρχει προσωπικό που είναι εξοικειωμένο με τεχνολογίες του cloud computing (όπως π.χ. το virtualization), αν το προσωπικό του δήμου είναι σε θέση να χρησιμοποιήσει από απλές έως σύνθετες λύσεις cloud computing, και το αν για την υιοθέτηση του cloud computing απαιτείται εκπαίδευση του προσωπικού.
- Η εύρεση και ο ορισμός κύριων-σημαντικών χρηστών (key users) για τη διάδοση της υιοθέτησης του cloud computing.
- Η γενικότερη στάση του ανθρώπινου δυναμικού του Δήμου έναντι της υιοθέτησης νέων και καινοτόμων τεχνολογιών και η πιθανή αντίδραση στην αλλαγή.

Τεχνολογικά θέματα (technological issues)

- Η παλαιότητα των υποδομών ΤΠΕ του Δήμου.
- Η ποιότητα και η ταχύτητα σύνδεσης του Δήμου στο διαδίκτυο.
- Η αδειοδότηση των υφιστάμενων λειτουργικών συστημάτων και των εφαρμογών που χρησιμοποιούνται από το Δήμο και η εξέταση πιθανών λύσεων ανοιχτού λογισμικού (open source).
- Η ικανότητα του υπάρχοντος εξοπλισμού (hardware) να υποστηρίξει και να συνεργαστεί με τις εφαρμογές cloud.
- Η συμβατότητα των υφιστάμενων συστημάτων και εφαρμογών με τα συστήματα cloud.
- Το καθεστώς ασφάλειας των υφιστάμενων συστημάτων και δεδομένων, καθώς και των υπαρχόντων δομών ΤΠΕ.
- Ο τρόπος και η συχνότητα λήψης αντιγράφων ασφαλείας και η τοποθεσία στην οποία αυτά αποθηκεύονται.
- Η ύπαρξη (η μη) πολιτικής disaster recovery.

Θέματα που σχετίζονται με τους προμηθευτές-παρόχους υπηρεσιών cloud

- Η ύπαρξη προμηθευτών-παρόχων cloud και οι υπηρεσίες που παρέχουν, το κόστος των υπηρεσιών αυτών, η συμμόρφωση των παρόχων με το υφιστάμενο ρυθμιστικό πλαίσιο (όπως για παράδειγμα ο κανονισμός GDPR), η ύπαρξη πιστοποιήσεων των παρόχων ως προς τη λειτουργία τους (συστήματα ISO), η τοποθεσία του/των data centers, η πολιτική backup και disaster recovery και η ασφάλεια των εγκαταστάσεων, των συστημάτων και των δεδομένων. Ειδικότερα όσον αφορά το κόστος και τη χρέωση των υπηρεσιών cloud, οι μεγαλύτεροι πάροχοι παγκοσμίως (Microsoft, Amazon, Google) δίνουν τη δυνατότητα άμεσου και ακριβούς υπολογισμού του κόστους χρήσης των υπηρεσιών τους. Οι σχετικοί σύνδεσμοι, από όπου μπορεί κάποιος να σχηματίσει μια εικόνα, είναι οι εξής:
 - Microsoft: <https://azure.microsoft.com/en-gb/pricing/calculator>,
 - Amazon: <https://calculator.s3.amazonaws.com/index.html>,
 - Google: <https://cloud.google.com/products/calculator>
- Η σύναψη συμφωνητικών συνεργασίας (service level agreements – SLAs) με σαφείς και συγκεκριμένους όρους και προϋποθέσεις, καθώς και ρήτρες για την περίπτωση μη τήρησης των όρων από την πλευρά του παρόχου. Στα συμφωνητικά αυτά θα πρέπει επίσης να υπάρχει σαφής πρόβλεψη για τα ζητήματα που θα προκύψουν στην περίπτωση που ο Δήμος λύσει τη συνεργασία του με τον πάροχο cloud και επιθυμεί να μεταφέρει τα συστήματα και τα δεδομένα του, είτε πάλι πίσω in-house είτε σε άλλον πάροχο cloud.
- Το κόστος από την ενδεχόμενη αλλαγή προμηθευτή-παρόχου cloud.

- Η δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης των υπηρεσιών cloud για ένα ορισμένο χρονικό διάστημα. Ενδεικτικά αναφέρονται οι πλατφόρμες *Nextcloud.com* και *Owncloud.com*, οι οποίες προσφέρουν δυνατότητα χρήσης demo.

Θέματα που σχετίζονται με την επιλογή των κατάλληλων μοντέλων cloud

Επιλογή των υπηρεσιών και εφαρμογών που θα μεταφερθούν στο cloud, των υπηρεσιών και εφαρμογών που θα αναπτυχθούν εξ' αρχής στο cloud και των υπηρεσιών και εφαρμογών που απλά θα χρησιμοποιηθούν μέσω του cloud. Στο σημείο αυτό επισημαίνεται ότι οι υπηρεσίες cloud που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από ένα Δήμο καλύπτουν ένα μεγάλο εύρος εφαρμογών, και ενδεικτικά αναφέρονται οι παρακάτω:

- Αποθήκευση και backup δεδομένων
- Φιλοξενία ιστοσελίδων (web hosting)
- Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (email)
- Εφαρμογές επικοινωνίας και διαμοιρασμού αρχείων
- Εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης
- Εφαρμογές αυτοματισμού γραφείου (π.χ. επεξεργασία κειμένου, υπολογιστικά φύλλα κλπ.)
- Υπηρεσίες call center και helpdesk
- Πληροφοριακά συστήματα και εφαρμογές, όπως για παράδειγμα σύστημα διακίνησης εγγράφων, εφαρμογή διαχείρισης στόλου οχημάτων, εφαρμογές ηλεκτρονικού πρωτοκόλλου, συστήματα οικονομικής διαχείρισης, συστήματα διαχείρισης σχέσεων με πολίτες, συστήματα επιχειρηματικής ευφυΐας κλπ.
- Εικονικές μηχανές (virtual machines)
- Πλατφόρμες ανάπτυξης εφαρμογών

Ειδικά για τις δύο τελευταίες υπηρεσίες (εικονικές μηχανές και πλατφόρμες ανάπτυξης εφαρμογών) επισημαίνεται η ανάγκη ύπαρξης στο Δήμο προσωπικού με εξειδικευμένες τεχνικές γνώσεις ή εναλλακτικά, η συνεργασία με κάποιον εξωτερικό συνεργάτη που διαθέτει τέτοια τεχνογνωσία.

Για αρκετές από τις παραπάνω υπηρεσίες υπάρχουν διαθέσιμες δωρεάν λύσεις καθώς και λύσεις ανοιχτού κώδικα (open-source) που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους Δήμους. Ενδεικτικά αναφέρεται η πλατφόρμα *Owncloud.org*, η οποία παρέχεται δωρεάν, είναι open source, είναι συμβατή με τον κανονισμό GDPR και μπορεί να χρησιμοποιηθεί από ένα Δήμο για ασφαλή διαμοιρασμό αρχείων (file sharing). Μια ακόμα πλατφόρμα με την οποία μπορεί να πειραματιστεί ένας Δήμος είναι η ανοιχτή πλατφόρμα *Cloudfoundry.org* η οποία ουσιαστικά παρέχει υπηρεσίες PaaS, δηλαδή πλατφόρμα για ανάπτυξη εφαρμογών. Με την πλατφόρμα αυτή επιτυγχάνεται (όπως αναφέρεται στο site της πλατφόρμας) μείωση χρόνου και κόστους, ενώ παράλληλα οι εφαρμογές που αναπτύσσονται σε αυτήν έχουν τη δυνατότητα μεταφοράς σε οποιοδήποτε cloud. Επίσης, ένα «παράρτημα» της πλατφόρμας αυτής είναι το *cloud.gov*, μια πλατφόρμα για ανάπτυξη εφαρμογών αποκλειστικά για το δημόσιο τομέα. Ένα βασικό πλεονέκτημα της ανοιχτής πλατφόρμας *Cloudfoundry.org* (σύμφωνα με τον πρώην Chief Technology Officer της κυβέρνησης της Αγγλίας) είναι ότι επιτρέπει το διαμοιρασμό δουλειάς και καινοτομιών μεταξύ κυβερνήσεων και δημοσίων φορέων, έτσι ώστε να μην χρειάζεται να ανακαλύπτουν τον τροχό σε κάθε βήμα της υιοθέτησης του cloud computing. Καθώς μάλιστα σε πολλές περιπτώσεις οι διαδικασίες είναι παρόμοιες, κάτι που γίνεται με επιτυχία σε έναν δημόσιο φορέα μπορεί να χρησιμοποιηθεί και από κάποιον άλλον, και έτσι με τον τρόπο αυτό ο ψηφιακός μετασχηματισμός θα προχωρήσει πιο γρήγορα.

Όσον αφορά την επιλογή μοντέλου ανάπτυξης, προτείνεται η ένταξη στο G-Cloud υπό προϋποθέσεις (που αναλύθηκαν σε προηγούμενο κεφάλαιο). Παράλληλα όμως, προτείνεται στους Δήμους να διερευνήσουν και την χρήση public cloud, από ιδιωτικούς φορείς είτε της Ελλάδας είτε του εξωτερικού (πάλι υπό προϋποθέσεις).

Τέλος, όσον αφορά τα μοντέλα υπηρεσίας, ειδικά για τους μικρότερους Δήμους με υποστελεχωμένο ή/και ανύπαρκτο τμήμα πληροφορικής, προτείνεται κατά κύριο λόγο το μοντέλο SaaS. Οι υπόλοιποι δήμοι μπορούν να υιοθετήσουν όλα τα διαθέσιμα μοντέλα (IaaS, PaaS, SaaS). Σε κάθε περίπτωση, η υιοθέτηση του cloud computing μπορεί να γίνει βήμα προς βήμα, ξεκινώντας στην αρχή με κάποιες λειτουργίες όπως π.χ. το backup και προσθέτοντας στην πορεία τα υπόλοιπα συστήματα.

Πέρα από τα παραπάνω θέματα που προτείνεται να εξεταστούν σε επίπεδο Δήμου, διατυπώνονται και ορισμένες προτάσεις σε επίπεδο κράτους-κεντρικής κυβέρνησης. Πιο συγκεκριμένα προτείνεται:

- Η όσο το δυνατόν ταχύτερη υλοποίηση του project Σύζευξις II, για την αναβάθμιση της σύνδεσης των δήμων στο internet.
- Η προτροπή προς τους Δήμους αλλά και προς όλους τους Δημόσιους Φορείς να προχωρήσουν στη σύνταξη Ψηφιακής Στρατηγικής, η οποία θα εναρμονίζεται με την Εθνική Ψηφιακή Στρατηγική και θα περιέχει δράσεις και πρωτοβουλίες για την υιοθέτηση του cloud computing.
- Η προκήρυξη επιδοτούμενων προγραμμάτων για την υιοθέτηση του cloud computing από τους Δήμους (πέραν του G-Cloud), ενδεχομένως και από ομάδες Δήμων (clusters) που θα μπορούσαν να δοκιμάσουν πιλοτικά κάποιες εφαρμογές και εργαλεία.
- Η κωδικοποίηση της υφιστάμενης νομοθεσίας, τόσο σε εθνικό όσο και σε ευρωπαϊκό επίπεδο, αναφορικά με τη χρήση του cloud computing από δημόσιους φορείς (και κατ' επέκταση) τους δήμους και η ανοιχτή διάθεσή της (μέσω κάποιου κυβερνητικού άλλου site) σε όλους τους ενδιαφερόμενους.
- Η απλούστευση των διαδικασιών για ένταξη ενός Δήμου (και ενός δημοσίου φορέα γενικότερα) στο G-cloud, όπως για παράδειγμα η δυνατότητα συνεργασίας με την Κοινωνία της Πληροφορίας Α.Ε. και μετάβασης στο G-Cloud χωρίς να απαιτείται η υπογραφή κοινής υπουργικής απόφασης (ΚΥΑ), παρά μόνο η υπογραφή της σχετικής σύμβασης (SLA) μεταξύ Δήμου και ΚτΠ Α.Ε.
- Η υλοποίηση της διαδικασίας έκδοσης πιστοποιητικού προστασίας δεδομένων για τις υποδομές υπολογιστικού νέφους που λειτουργούν στην Ελλάδα, όχι μόνο για το G-Cloud αλλά και για κάθε ενδιαφερόμενο ιδιωτικό ή δημόσιο φορέα που επιθυμεί να δημιουργήσει τις δικές του υποδομές cloud και να προσφέρει τις ανάλογες υπηρεσίες, τόσο σε φορείς του ιδιωτικού όσο και (κυρίως) του δημόσιου τομέα.
- Η παροχή κινήτρων σε ιδιωτικές εταιρείες προκειμένου να δημιουργήσουν υποδομές cloud (data centers) στην Ελλάδα, κάτι που θα ενισχύσει την εθνική οικονομία αλλά και θα δημιουργήσει θέσεις εργασίας για εξειδικευμένο προσωπικό.
- Η κατανόηση ότι οι χρονοβόρες διαδικασίες προμηθειών (εξαιτίας μεγάλων καθυστερήσεων ανάμεσα στα στάδια της προκήρυξης, της διενέργειας των διαγωνισμών, της ανάδειξης των αναδόχων, της συμβασιοποίησης των έργων κλπ.), ενδέχεται να ξεπεράσουν ακόμα και το χρόνο ζωής των προϊόντων και υπηρεσιών ΤΠΕ και να έχουν ως τελικό αποτέλεσμα την προμήθεια ξεπερασμένων τεχνολογικά λύσεων.
- Η αλλαγή του τρόπου προμήθειας υπηρεσιών και λύσεων πληροφορικής στους Δήμους, αλλά και στον ευρύτερο δημόσιο τομέα, έτσι ώστε να γίνεται πιο γρήγορα αλλά κυρίως με μεγαλύτερη ευελιξία και ενδεχομένως να ενσωματώνει και τη δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης (για σύντομο χρονικό διάστημα), πριν την τελική κατακύρωση ενός έργου, ειδικά αν πρόκειται για προμήθεια μιας νέα και καινοτόμας υπηρεσίας (όπως το cloud computing).
- Η δημιουργία του κατάλληλου νομικού πλαισίου για την ίδρυση και λειτουργία ενός marketplace πιστοποιημένων ιδιωτικών παρόχων υπηρεσιών cloud, κατά τα πρότυπα άλλων ευρωπαϊκών χωρών. Σε αυτό το marketplace θα συμμετέχουν πάροχοι οι οποίοι θα πληρούν συγκεκριμένες προδιαγραφές που μπορούν να καλύπτουν τις απαιτήσεις των κανονισμών προμηθειών του δημοσίου τομέα αλλά και τεχνικές προδιαγραφές όσον αφορά τη λειτουργία και την ασφάλεια των συστημάτων στο cloud, οι οποίες μάλιστα μπορεί να διαμορφώνονται και να ελέγχονται από εκπαιδευτικά ιδρύματα της χώρας αλλά και από επαγγελματικούς φορείς (όπως π.χ. ο Σύνδεσμος Επιχειρήσεων Πληροφορικής Ελλάδας ή η Ένωση Πληροφορικών Ελλάδας). Οι υπηρεσίες των παρόχων θα προσφέρονται βάσει συγκεκριμένου τιμοκαταλόγου (ανά τύπο υπηρεσίας, ανά μοντέλο cloud κλπ.), ο οποίος θα ανανεώνεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα (εξάμηνο ή έτος). Οι δήμοι (αλλά και λοιποί δημόσιοι φορείς) θα μπορούν να ανατρέχουν στους καταλόγους αυτούς και να προχωρούν απευθείας στην προμήθεια των ζητούμενων υπηρεσιών, αποφεύγοντας με τον τρόπο αυτό τη διαδικασία διενέργειας διαγωνισμού προμηθειών, η οποία (σε αρκετές περιπτώσεις) αποδεικνύεται ιδιαίτερα χρονοβόρα αλλά είναι δεσμευτική σε ανθρώπινους πόρους για τη διενέργεια των διαγωνισμών. Παράλληλα, από τη στιγμή που ο τιμοκατάλογος θα είναι ανοιχτός-διαθέσιμος και στους δημόσιους φορείς και στους προμηθευτές υπηρεσιών cloud, αυτό θα οδηγήσει σε μείωση των τιμών αλλά και σε ενίσχυση της διαφάνειας της όλης διαδικασίας.

- Η άμεση πρόσληψη επιστημονικού προσωπικού πληροφορικής σε όλους τους Δήμους της χώρας. Και όπως ανέφερε ο Υπουργός Ψηφιακής Πολιτικής, Τηλεπικοινωνιών και Ενημέρωσης ότι «ψηφιακός μετασχηματισμός χωρίς τη συμμετοχή της Τοπικής Αυτοδιοίκησης δεν μπορεί να επιτευχθεί», να γίνει κατανοητό επίσης κατανοητό ότι ψηφιακός μετασχηματισμός του δημόσιου τομέα και της τοπικής αυτοδιοίκησης χωρίς τους ανθρώπους που θα τον προωθήσουν-υποστηρίξουν, δεν μπορεί να επιτευχθεί.

Επιπλέον, προτείνεται η δημιουργία ενός portal που θα απευθύνεται σε στελέχη των Δήμων (αλλά και ενδεχομένως του ευρύτερου δημόσιου τομέα) και θα λειτουργεί ως οδηγός βέλτιστων πρακτικών (best practices guide) για την υιοθέτηση όχι μόνο του cloud computing αλλά και άλλων νέων τεχνολογιών και καινοτομιών. Στο portal αυτό θα μπορούν να υπάρχουν εγχειρίδια χρήσης και λοιπό εκπαιδευτικό-υποστηρικτικό υλικό (wikis, how-to, βίντεο κλπ.), καθώς και forum για την ανταλλαγή απόψεων μεταξύ του στελεχών των Δήμων σχετικά με τεχνικά και λοιπά ζητήματα που σχετίζονται με την υιοθέτηση των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών. Ένα τέτοιο portal θα μπορούσε να αναπτυχθεί και να λειτουργεί από την ακαδημαϊκή κοινότητα, ενισχύοντας έτσι με τον τρόπο αυτό τη σύνδεση μεταξύ πανεπιστημίων και αγοράς εργασίας. Ενδεχομένως μπορεί να αξιοποιηθεί και να μετεξελιχθεί το web site που δημιουργήθηκε για τις ανάγκες της έρευνας της παρούσας διατριβής (<http://www.localgov.gr>).

Θα πρέπει να τονιστεί βέβαια, ότι αυτήν τη στιγμή λειτουργεί το site <http://www.otapractices.gr> (Καλές Πρακτικές ΟΤΑ). Το site αυτό αποτελεί μια πρωτοβουλία της Πανελλήνιας Ένωσης Γενικών Γραμματέων Τοπικής Αυτοδιοίκησης «Κλεισθένης» με σκοπό να καλύψει την ανάγκη για διαρκή επικοινωνία, για δικτύωση και για παροχή τεχνογνωσίας προς τους Δημάρχους και τους Γενικούς Γραμματείς, όπως και για συνεργασία με τους τεχνοκράτες και τους υπηρεσιακούς παράγοντες των Δήμων. Παρόλο που το εν λόγω site είναι μια πολύ αξιόλογη προσπάθεια, εντούτοις δεν είναι επαρκώς ενημερωμένο (συνολικά 25 περιπτώσεις – καλές πρακτικές έχουν καταχωρηθεί, με τελευταία ενημέρωση τον Δεκέμβριο του 2016), ενώ όσον αφορά στο κομμάτι των καλών πρακτικών από το εξωτερικό υπάρχουν ανητηρημένες μόνο δύο περιπτώσεις. Επίσης, οι πληροφορίες για τις καλές πρακτικές είναι αρκετά γενικόλογες, υπό τύπου δελτίου τύπου, και λειτουργούν περισσότερο για ενημέρωση του κοινού-πολιτών και όχι τόσο για την ενημέρωση των στελεχών των δήμων, τα οποία ενδεχομένως θα ήθελαν περισσότερη πληροφόρηση όχι τόσο στο τι έγινε, αλλά πώς έγινε.

Επίσης, εδώ και ένα περίπου χρόνο λειτουργεί το site <https://www.dimosdata.gr>, σκοπός του οποίου είναι η παροχή εξειδικευμένης πληροφόρησης στους χρήστες σε θέματα τοπικής αυτοδιοίκησης και πιο συγκεκριμένα σε θέματα διοικητικής λειτουργίας, οικονομικής διαχείρισης, προμηθειών, δημοτικής περιουσίας, νομοθεσίας, επιλεγμένων αποφάσεων Δήμων, γενικότερης αρθρογραφίας σχετικά με την τοπική αυτοδιοίκηση κλπ. Το θέμα είναι ότι το site αυτό δεν ανήκει στο δημόσιο (έχει αναπτυχθεί και συντηρείται από ιδιωτική εταιρεία) και οι υπηρεσίες πληροφόρησης παρέχονται σε χρήστες-συνδρομητές κατόπιν πληρωμής, ενώ από τις παρεχόμενες υπηρεσίες πληροφόρησης απουσιάζουν οι υπηρεσίες σχετικά με τις Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (υπάρχει ένα κομμάτι πληροφόρησης σχετικά με τον κανονισμό προστασίας προσωπικών δεδομένων - GDPR και την Ανοιχτή Διάθεση Δεδομένων - Open Data).

Τέλος, συμπληρωματικά με το portal, προτείνεται η αξιοποίηση της πλατφόρμας ηλεκτρονικής μάθησης της Κεντρικής Ένωσης Δήμων Ελλάδος (<https://emathisi.kedke.gr>) και ο εμπλουτισμός της με μαθήματα σχετικά με το cloud, αλλά και γενικότερα σχετικά με τη χρήση και αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών προς όφελος της τοπικής αυτοδιοίκησης. Τα μαθήματα μπορούν να απευθύνονται όχι μόνο σε υπαλλήλους των Δήμων (όλων των τμημάτων), αλλά και σε αιρετούς (δημάρχους, αντιδημάρχους, δημοτικούς και διαμερισματικούς συμβούλους), προκειμένου να κατανοήσουν τις βασικές έννοιες, αλλά και τη χρησιμότητα και τα οφέλη από τη χρήση νέων και καινοτόμων τεχνολογιών στο Δήμο τους. Τα μαθήματα που θα υπάρχουν σε αυτήν την πλατφόρμα μπορούν να δημιουργηθούν σε συνεργασία με ακαδημαϊκά ιδρύματα ή με τα Κέντρα Δια Βίου Μάθησης που πρόκειται σύντομα να λειτουργήσουν στα πανεπιστήμια. Η παρακολούθηση των μαθημάτων αυτών θα μπορεί να συνοδεύεται και από κάποιας μορφής πιστοποίηση για τα άτομα που θα τα παρακολουθήσουν, ως ένα έξτρα κίνητρο για συμμετοχή αλλά και ως ένα πρόσθετο προσόν για την επαγγελματική τους εξέλιξη.

10.4. Όρια και περιορισμοί

Επειδή το θέμα που πραγματεύεται η παρούσα διατριβή είναι πολύ ευρύ, εκ των πραγμάτων τέθηκαν συγκεκριμένα όρια και περιορισμοί.

Όσον αφορά το θεωρητικό υπόβαθρο και την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας, η μελέτη ενδεικτικών πρωτοβουλιών υιοθέτησης του cloud computing σε διάφορες χώρες περιορίστηκε σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης. Ο λόγος που έγινε αυτό και δεν μελετήθηκαν περιπτώσεις και από άλλες χώρες (και ηπείρους), είναι γιατί η τοπική αυτοδιοίκηση αλλά και γενικότερα ο δημόσιος τομέας στη χώρα μας ακολουθεί και συμβαδίζει με τις στρατηγικές κατευθύνσεις και αποφάσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Μια πιο εκτενής, λεπτομερής και συγκριτική μελέτη πρωτοβουλιών υιοθέτησης του cloud computing σε όλες τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης, αλλά και σε άλλες χώρες σε όλες τις ηπείρους, θα ήταν εξαιρετικά ενδιαφέρουσα αλλά θα ξέφευγε από τα όρια της παρούσας διατριβής.

Όσον αφορά την εμπειρική έρευνα, αυτή πραγματοποιήθηκε στον πρώτο βαθμό τοπικής αυτοδιοίκησης της χώρας μας, δηλαδή στους Δήμους και δεν επεκτάθηκε στο δεύτερο βαθμό που είναι οι περιφέρειες, καθώς κάτι τέτοιο θα μπορούσε να αποτελέσει αντικείμενο ξεχωριστής έρευνας. Επίσης, δεν εξετάστηκε μέσω της έρευνας ο ρόλος του cloud computing στον ψηφιακό μετασχηματισμό της τοπικής αυτοδιοίκησης, καθώς αυτό θα αύξανε ακόμα περισσότερο την πολυπλοκότητα του μοντέλου και θα δυσχέραινε την ανάλυση των αποτελεσμάτων. Τέλος, παρόλο που το ποσοστό συμμετοχής των Δήμων στην έρευνα ήταν πολύ ικανοποιητικό, υπήρξε ένας αρκετά μεγάλος αριθμός δήμων που δεν απάντησαν (114). Η καταγραφή των απόψεων αυτών των Δήμων θα είχε τη σημασία της, ωστόσο δεν αναμένεται να μετέβαλε ουσιαστικά τα αποτελέσματα της έρευνας και τα συμπεράσματα της διατριβής, εξαιρουμένου του ποσοστού των Δήμων που δεν έχουν προχωρήσει στην υιοθέτηση του cloud computing.

10.5. Μελλοντικές επεκτάσεις

Οι μελλοντικές επεκτάσεις της έρευνας στο αντικείμενο που πραγματεύτηκε η παρούσα διατριβή μπορεί να αφορούν:

- Στη διεξαγωγή πρωτογενούς έρευνας για την υιοθέτηση του cloud computing στον Β' βαθμό τοπικής αυτοδιοίκησης (Περιφέρειες), καθώς και σε άλλους τομείς του δημοσίου τομέα (Υπουργεία και λοιποί φορείς της κεντρικής κυβέρνησης, Ασφαλιστικά Ταμεία, ΔΕΚΟ, κλπ.)
- Στη διεξαγωγή δευτερογενούς έρευνας σχετικά με πρωτοβουλίες υιοθέτησης cloud computing στο δημόσιο τομέα, τόσο στην Ευρώπη όσο και σε άλλες ηπείρους, για τη διαμόρφωση όσο το δυνατόν πληρέστερης εικόνας σχετικά με τα πλεονεκτήματα, τους κρίσιμους παράγοντες επιτυχίας, τα μοντέλα cloud που επιλέχθηκαν και την επίδραση (impact) της χρήσης του cloud computing στη λειτουργία του δημοσίου τομέα, καθώς και τη διαμόρφωση ενός παγκόσμιου χάρτη ωριμότητας-ετοιμότητας της τοπικής αυτοδιοίκησης αναφορικά με την υιοθέτηση του cloud computing.
- Στην περαιτέρω διερεύνηση του ρόλου του cloud computing στον ψηφιακό μετασχηματισμό του δημοσίου τομέα, τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό.
- Στη μελέτη και διερεύνηση της οικονομικής διάστασης του cloud computing (cloud economics) και πιο συγκεκριμένα στην αποτύπωση (με χρηματοοικονομικούς όρους) του κόστους και των ωφελειών που συνδέονται με αυτό, κάτι που θα αποτελέσει ένα ιδιαίτερα χρήσιμο εργαλείο για τη λήψη απόφασης υιοθέτησης του cloud, τόσο σε κεντρικό-κυβερνητικό επίπεδο όσο και σε επίπεδο τοπικής αυτοδιοίκησης.
- Στη μελέτη της επίδρασης του cloud computing στην απασχόληση, στα περιγράμματα των θέσεων εργασίας, στις ζητούμενες δεξιότητες κλπ. Πιο συγκεκριμένα, προτείνεται η ακριβής αποτύπωση του ρόλου και των αρμοδιοτήτων του ανθρώπινου δυναμικού καθώς και των γνώσεων και των δεξιοτήτων που θα πρέπει να υπάρχουν, αναλόγως με το μοντέλο ανάπτυξης (public, private, community, hybrid) και το μοντέλο υπηρεσίας (IaaS, PaaS, SaaS), καθώς και με τον τόπο απασχόλησης του ανθρώπινου δυναμικού (on-premise ή στον πάροχο των υπηρεσιών cloud). Το αποτέλεσμα θα είναι να δημιουργηθεί ένας πλήρης «χάρτης» θέσεων εργασίας και προσοντολογίου, ο οποίος μπορεί να συμβάλει στη βέλτιστη επιλογή και διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού, καθώς και στην εκπόνηση προγραμμάτων εκπαίδευσης και κατάρτισης στα θέματα αυτά.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

- Abdollahzadegan, A., Hussin, C., Razak, A., Moshfegh Gohary, M., Amini, M. (2013). "The organizational critical success factors for adopting cloud computing in SMEs", *Journal of Information Systems Research and Innovation*, 4(Aug), 67-74.
- Abelson H. (editor) (1999). *Architects of the Information Society, Thirty-Five Years of the Laboratory for Computer Science at MIT*, Cambridge MA, MIT Press.
- Adam, N.R., Yesha, Y. (1996). *Electronic Commerce: current research issues and applications*, Berlin, Springer.
- Aharony, N. (2015). "An exploratory study on factors affecting the adoption of cloud computing by information professionals", *The Electronic Library*, 33(2), 308-323.
- Ahmad, M. & Hasibuan, Z. A., (2012). Government services integration based on cloud technology. In: *Proceedings of the 14th International Conference on Information Integration and Web-based Applications & Services*. Bali, Indonesia.
- Ajzen, I. & Fishbein, M., (1975). *Belief, Attitude, Intention and Behaviour: An Introduction to Theory and Research*, Reading MA, Addison-Wesley.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). *Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior*. Englewood Cliffs, Prentice-Hall, Inc.
- Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: A theory of planned behavior. In Kuhl, J. & Beckmann J. (Eds.), *Springer series in social psychology*, Berlin, Springer.
- Ajzen, I. (1991). "The Theory of Planned Behavior", *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211.
- Akar, E. & Mardiyani, S. (2016). "Analyzing Factors Affecting the Adoption of Cloud Computing: A Case of Turkey", *Transactions on Internet and Information Systems*, 10(1), 18-37.
- Alassafi, M. O., Alharthi, A., Walters, R. J., Wills, G. B. (2016). Security risk factors that influence cloud computing adoption in Saudi Arabia government agencies. In: *Proceedings of the Information Society (i-Society), 2016 IEEE International Conference on*, Dublin, Ireland.
- Alassafi, M. O., Alharthi, A., Walters, R. J., Wills, G.B. (2017). "A framework for critical security factors that influence the decision of cloud adoption by Saudi government agencies", *Telematics and Informatics*, 34(7), 996-1010.
- Albugmi, A., Walters, R., Wills, G. (2016). A framework for cloud computing adoption by Saudi government overseas agencies. In: *Proceedings of Future Generation Communication Technologies (FGCT), 2016 Fifth International Conference on*, Luton, London, UK.
- Alemeye, F. & Getahun, F. (2015). Cloud readiness assessment framework and recommendation system. In: *Proceedings of IEEE AFRICON, 2015 Conference on*, Addis Ababa, Ethiopia
- Al-Gahtani, S., (2001). "The applicability of TAM outside North America: An empirical test in the United Kingdom". *Information Resources Management Journal*, 14(3), 37-46.
- Alharbi, S.T. (2012). "Users' acceptance of cloud computing in Saudi Arabia: an extension of technology acceptance model", *International Journal of Cloud Applications and Computing (IJCAC)*, 2(2), 1-11.
- Ali O., Soar J., Yong J. (2014). Impact of Cloud Computing Technology on E-Government. In: *Proceedings of International Conference on Information and Software Technologies ICIST 2014*, Druskininkai, Lithuania.
- Ali, O., Soar, J., Yong, J., McClymont, H., Angus, D. (2015). Collaborative cloud computing adoption in Australian regional municipal government: An exploratory study. In: *Proceedings of the 19th IEEE International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design (CSCWD 2015)*, Calabria, Italy.
- Ali, O., Soar, J., Yong, J., McClymont, H. (2015b). Level of Policy for Cloud Computing Adoption in Australian Regional Municipal Government: An Exploratory Study. In: *Proceedings of International Conference of Grid & Cloud Computing and Applications (GCA'15)*, Las Vegas, Nevada, USA.
- Ali, O., Soar, J., Yong, J., Tao, X. (2016). "Factors to be considered in cloud computing adoption". *Web Intelligence*, 14(4), 309-323.
- Ali, O., Soar, J., & Yong, J. (2017). Challenges and issues that are perceived to influence cloud computing adoption in local government councils. In: *Proceedings of Computer Supported Cooperative Work in Design (CSCWD), 2017 IEEE 21st International Conference on*, Wellington, New Zealand.

- Alkhalil, A., Sahandi, R., John, D. (2017). "An exploration of the determinants for decision to migrate existing resources to cloud computing using an integrated TOE-DOI model", *Journal of Cloud Computing*, 6(1), 2.
- Alkharusi, M. H., & Al-Badi, A. H. (2016). IT personnel perspective of the slow adoption of cloud computing in public sector: Case study in Oman. In: *Proceedings of 3rd MEC International Conference on Big Data and Smart City (ICBDSC 2016)*, Muscat, Oman.
- Alkhater, N., Wills, G., & Walters, R. (2014). Factors influencing an organisation's intention to adopt cloud computing in Saudi Arabia. In: *Proceedings of 2014 IEEE 6th International Conference on Cloud Computing Technology and Science (CloudCom)*, Singapore, Indonesia.
- Al-Mamary, Y.H., Shamsuddin, A. (2015). "Testing of the Technology Acceptance Model in Context of Yemen", *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6(4), 268-273.
- Almarabeh T., AbuAli A. (2010). "A general framework for e-government: definition maturity challenges, opportunities, and success", *European Journal of Scientific Research*, 39(1), 29-42.
- Almarabeh, T., Majdalawi, Y. K., & Mohammad, H. (2016). "Cloud Computing of E-Government". *Communications and Network*, 8(1), 1.
- Al-Mascati, H., & Al-Badi, A. H. (2016). Critical success factors affecting the adoption of cloud computing in oil and gas industry in Oman. In: *Proceedings of 3rd MEC International Conference on Big Data and Smart City (ICBDSC 2016)*, Muscat, Oman.
- Alonso, J., Escalante, M., Orue-Echevarria, L. (2016). "Transformational Cloud Government (TCG): Transforming Public Administrations with a Cloud of Public Services", *Procedia Computer Science*, 97(2016), 43 – 52.
- Alsanea, M. & Barth, J. (2014). "Factors Affecting the Adoption of Cloud Computing in the Government Sector: A Case Study of Saudi Arabia". *International Journal of Cloud Computing and Service Science*, 3(6),
- Alsanea, M., Wainwright, D. (2014). "Identifying The Determinants of Cloud Computing Adoption in A Government Sector: A Case Study of SAUDI Organisation", *International Journal of Business and Management Studies*, 6(2), 29-43.
- Alshamaila, Y., Papagiannidis, S., Li, F. (2013). "Cloud computing adoption by SMEs in the north east of England: A multi-perspective framework", *Journal of Enterprise Information Management*, 26(3), 250-275.
- Alshehri, M., & Drew, S. (2010). Implementation of e-government: advantages and challenges. In: *Proceedings of the IASK International Conference E-Activity and Leading Technologies & InterTIC (IASK)*, Oviedo, Spain.
- Alshomrani, S. & Qamar, S. (2013). "Cloud Based E-Government: Benefits and Challenges", *International Journal of Multidisciplinary Sciences and Engineering*, 4(6), 1-7.
- Al-Somali, S.A., Gholami, R., Clegg, B. (2009). "An investigation into the acceptance of online banking in Saudi Arabia", *Technovation*, 29(2), 130-141.
- Altaf, F. & Schuff, D. (2010). "Taking a flexible approach to ASPs", *Communications of the ACM*, 53(2), 139-143.
- Amazon (2017). *An Overview of the AWS Cloud Adoption Framework, Version 2*. Available at: https://d1.awsstatic.com/whitepapers/aws_cloud_adoption_framework.pdf (Accessed: 13 January 2018)
- Amazon (2017b). *The AWS Cloud Adoption Framework: Creating an Action Plan*. Available at: https://d1.awsstatic.com/professional-services/caf/AWS_CAF_Creating_an_Action_Plan_Nov2017.pdf (Accessed: 13 January 2018)
- Anderson, J.C., & Gerbing, D.W. (1988). "Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach", *Psychological bulletin*, 103(3), 411.
- Apostu, A., Puican, F., Ularu, G., Suci, G., Todoran, G. (2013). Study on advantages and disadvantages of Cloud Computing—the advantages of Telemetry Applications in the Cloud. In: *Proceedings of Recent Advances in Applied Computer Science and Digital Services- WSEAS*, New York, USA.
- Arbuckle, J. L. (2005). *AMOS User's Guide, (Version 6.0)*, Chicago, Small Waters Corporation.
- Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A.D., Katz, R., Konwinski, A., Lee, G., Patterson, D., Rabkin, A., Stoica, I., Zaharia, M. (2009). Above the Clouds A Berkeley View of Cloud Computing, Available at: (Accessed: 25 May 2015).
- Armbrust, M., Fox, A., Griffith, R., Joseph, A. D., Katz, R., Konwinski, A., Zaharia, M. (2010). "A view of cloud computing", *Communications of the ACM*, 53(4), 50-58.
- Armitage, A., & Keeble-Ramsay, D. (2009). "The Rapid Structured Literature Review as a Research Strategy", *US-China Education Review, ISSN 1548 – 6613*, 6(4), 27-38.
- Arvanitis, S., Kyriakou, N., Loukis, E. N. (2016). "Why do firms adopt cloud computing? A comparative analysis based on South and North Europe firm data", *Telematics and Informatics*, 34(7), 1322-1332.

- Asadi, S., Nilashi, M., Husin, A. R. C., & Yadegaridehkordi, E. (2016). "Customers perspectives on adoption of cloud computing in banking sector", *Information Technology and Management*, 18(4), 305-330.
- Atkinson, M. & Kydd, C. (1997). "Individual characteristics associated with world wide web use: An empirical study of playfulness and motivation", *ACM SIGMIS Database*, 28(2), 53-62.
- ATSE (Australian academy of Technological sciences and engineering), (2010). *Cloud Computing: Opportunities and Challenges for Australia, report of a study by the Australian academy of Technological sciences and engineering (ATSE)*. Available at: <https://www.theguardian.com/media-network/media-network-blog/2013/mar/07/cloud-public-sector-government>. (Accessed: 28 May 2015).
- Aubert, B. A., Rivard, S., & Patry, M. (1996). "Development of measures to assess dimensions of IS operation transactions", *Omega*, 24(6), 661-680.
- Avram, M.G., 2014. Advantages and Challenges of Adopting Cloud Computing from an Enterprise Perspective. *Procedia Technology*, 12(2014), 529–534.
- Awang, Z. (2012). Structural equation modeling using AMOS graphic. Malaysia, Penerbit Universiti Teknologi Mara.
- Backus, M. (2001). "E-governance in Developing Countries", *IICD Research Brief*, No. 1.
- Bagozzi, R. P. (1991). "Further thoughts on the validity of measures of elation, gladness, and joy", *Journal of Personality and Social Psychology*, 61(1), 98.
- Bagozzi, R. P. (2007). "The legacy of the technology acceptance model and a proposal for a paradigm shift", *Journal of the association for information systems*, 8(4), 3.
- Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (2012). "Specification, evaluation, and interpretation of structural equation models". *Journal of the academy of marketing science*, 40(1), 8-34.
- Bakshi, R. & Hemachandran, S. (2011). *Transformative Benefits Driving Companies to Cloud Computing*. Available at: <http://www.virtualstrategy.com/2011/02/28/transformative-benefitsdriving-companies-cloud-computing>. (Accessed: 25 May, 2015).
- Baldwin, H. (2012). *Public-sector Cloud Computing: The Good, the Bad and the Ugly*, *Computer World*. Available at: <http://www.computerworld.com/article/2503858/cloud-computing/public-sector-cloud-computing--the-good--the-bad-and-the-ugly.html>. (Accessed: 25 May 2015).
- Baltatescu I., (2014). "Cloud Computing Services: Benefits, Risks and Intellectual Property Issues," *Global Economic Observer*, 2(1), 230.
- Bandara, W., Miskon, S., Fielt, E. (2011). A Systematic, Tool-Supported Method for Conducting Literature Reviews in Information Systems. In: *Proceedings of the European Conference on Information Systems (ECIS) at AIS Electronic Library (AISeL)*, Helsinki, Finland.
- Bansal, K.L., S.K. Sharma, S. Sood, (2012). "Impact of Cloud Computing in Implementing Cost Effective E-governance Operations", *Gyan Jyoti E-journal*, 1(2). Available at: http://www.academia.edu/27780695/Impact_of_Cloud_Computing_in_Implementing_Cost_Effective_E-governance_Operations. (Accessed: 25 May 2015).
- Barua, A., Chellappa, R, Whinston, A.B. (1995). "Creating a collaboratory in cyberspace: Theoretical foundation and an implementation", *Journal of Organizational Computing*, 5(4), 417-442.
- Beagrie, N., Charlesworth, A., Miller, P. (2014). *How Cloud Storage can address the needs of public archives in the UK*. Charles Beagrie Ltd. Available at: <http://www.nationalarchives.gov.uk/documents/archives/cloud-storage-guidance.pdf>. (Accessed: 3 August 2017)
- Bekkers, V. J., & Zouridis, S. (1999). "Electronic service delivery in public administration: Some trends and issues", *International Review of Administrative Sciences*, 65(2), 183-195.
- Belanche D., Casaló L.V., Flavián C. (2010). "Providing online public services successfully: the role of confirmation of citizens' expectations", *Int Rev Public Nonprofit Mark.*, 7(2), 167–184.
- Bellamy, C., & Taylor, J.A. (1998). *Governing in the information age, Public policy and management*. Buckingham , Open University Press. Bristol, PA, USA
- Bellamy, M. (2013). Adoption of Cloud Computing services by public sector organizations, In: *Proceedings of 2013 IEEE Ninth World Congress on Services*, Santa Clara, CA
- Benlian, A. & Hess, T. (2011). "Opportunities and risks of software as-a-service: findings from a survey of IT executives," *Decision Support Systems*, 52(1), 232–246
- Bentler, P. M. (1992). "On the fit of models to covariances and methodology to the Bulletin", *Psychological bulletin*, 112(3), 400.
- Bentler, P. M., & Chou, C. P. (1987). "Practical issues in structural modeling", *Sociological Methods & Research*, 16(1), 78-117.

- Bhasin, M.L. (2006). "Guarding privacy on the internet", *Global Business Review*, 7(1), 137–156.
- Bhatiasevi, V., & Naglis, M. (2016). "Investigating the structural relationship for the determinants of cloud computing adoption in education", *Education and Information Technologies*, 21(5), 1197-1223.
- Blaisdell, R. (2012). *Cloud benefits in the health Industry*. Available at: <http://www.cloudtweaks.com/2012/02/cloud-benefits-in-the-health-industry/>. (Accessed: 10 June 2015).
- BMWi (2010). *ICT Strategy of the German Federal Government: Digital Germany 2015*. Federal Ministry of Economics and Technology (BMWi), Public Relations/L2. Available at: <http://www.bmwi.de> (Accessed: 25 May 2015).
- Bollen, K. A. (1989). "A new incremental fit index for general structural equation models", *Sociological Methods & Research*, 17(3), 303-316.
- Borgman, H. P., Bahli, B., Heier, H., Schewski, F. (2013). Cloudrise: exploring cloud computing adoption and governance with the TOE framework. In: Proceedings of the 46th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), IEEE, Wailea, Maui, HI USA.
- Botta, A., De Donato, W., Persico, V., Pescapé, A. (2016). "Integration of cloud computing and internet of things: a survey". *Future Generation Computer Systems*, 56(March), 684-700.
- Bristow, R., Dodds, T., Northam, R., Plugge, L. (2010). "Cloud computing and the power to choose", *EDUCAUSE Review*, 45(3), 14.
- Broberg J., Buyya R., Tari Z. (2009). "MetaCDN: Harnessing "Storage Clouds" for High Performance Content Delivery". *Journal of Network and Computer Applications*, 32(5): 1012–1022.
- Brooks L. and Persaud A. (2015), Comparing Local e-Government Websites in Canada and the UK. In: *Proceedings of 14th IFIP WG 8.5 International Conference, EGOV 2015*. Thessaloniki, Greece.
- Browne, M.W. & Cudeck, R. (1993). *Alternative ways of assessing model fit*. In Bollen, K.A. & Long, J.S. [Eds.] *Testing structural equation models*. Newbury Park, CA. Sage
- BSA (2018). *2018 BSA Global Cloud Computing Scorecard: powering a bright future*. Available at: https://cloudscorecard.bsa.org/2018/pdf/BSA_2018_Global_Cloud_Scorecard.pdf (Accessed: 21 October 2018).
- Busch, P., Smith, S., Gill, A., Harris, P., Fakieh, B., Blount, Y. (2014). A Study of Government Cloud Adoption: The Australian Context. In: *Proceedings of 25th Australasian Conference on Information Systems*, Auckland, New Zealand.
- Business News (2017). "ΚτΠ: Μέχρι τέλος Μαρτίου το έργο G-Cloud", 31/01/2017. Available at: <http://www.businessnews.gr/article/63431/ktp-mehri-telos-martioy-ergo-g-cloud>. (Accessed: 15 February 2017).
- Buyya R., Broberg J., Goscinski A., (2011). *Cloud Computing: Principles and Paradigms*, John Wiley & Sons, Inc. Available at: <http://www.chinacloud.cn/upload/2011-07/11073107539898.pdf> (Accessed: 23 February 2016).
- Buyya, R., Yeo, C. S., Venugopal, S. (2008). Market-oriented Cloud Computing: Vision, Hype, and Reality for Delivering IT Services as Computing Utilities. In: *Proceedings of 10th IEEE Conference on High Performance Computing and Communications*. Dalian, China
- Buyya, R., Yeo, C. S., Venugopal, S., Broberg, J., Brandic, I. (2009). "Cloud computing and emerging IT platforms: Vision, hype, and reality for delivering computing as the 5th utility", *Future Generation Computer Systems*, 25(6), 599-616.
- Byrne, B. M. (1998). *Multivariate applications book series. Structural equation modeling with LISREL, PRELIS, and SIMPLIS: Basic concepts, applications, and programming*. Mahwah, NJ, US, Lawrence Erlbaum Associates Publishers
- Byrne, B. M. (2001). "Structural equation modeling with AMOS, EQS, and LISREL: Comparative approaches to testing for the factorial validity of a measuring instrument". *International Journal of Testing*, 1(1), 55-86.
- Byrne, B. M. (2010). *Structural equation modeling with AMOS*, (2nd ed.). New York. Routledge.
- Cafaro, M. & Aloisio, G., (2011). *Grids, Clouds and Virtualization*, Dordrecht, Holland, Springer.
- Carmines, E.G. & McIver, J.P. (1981). *Analyzing models with unobserved variables*. In Bohrnstedt, G.W. & Borgatta, E.F. [Eds.] *Social measurement: Current issues*. Beverly Hills, Sage.
- Castells, M., (2001). *The Internet Galaxy: Reflections on the Internet, Business and Society*, Clarendon Lectures in Management Studies, Oxford, Oxford University Press.
- Catteddu, D. & Hogben, G. (2009). *Cloud Computing: Benefits, risks and recommendations for information security*. European Network and Information Security Agency (ENISA). Available at: <https://resilience.enisa.europa.eu/cloud-security-and-resilience/publications/cloud-computing-benefits-risks-and-recommendations-for-information-security> (Accessed: 22 May 2015).
- Cearley, W. D. (2010). *Cloud Computing: Key Initiative Overview*, Gartner Report. Available at: https://www.gartner.com/it/initiatives/pdf/KeyInitiativeOverview_CloudComputing.pdf (Accessed: 25 May 2015).

- Cegielski, C. G., Allison Jones-Farmer, L., Wu, Y., Hazen, B. T. (2012). "Adoption of cloud computing technologies in supply chains: An organizational information processing theory approach", *The International Journal of Logistics Management*, 23(2), 184-211.
- Cellary, W. & Strykowski, S. (2009). E-government based on cloud computing and service-oriented architecture. In: *Proceedings of the 3th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance*, ACM Press, New York.
- Chanchary, F. H. & Islam, S. (2011). E-government based on cloud computing with rational inference agent. In: *Proceedings of High Capacity Optical Networks and Enabling Technologies (HONET 2011) conference*, Riyadh, Saudi Arabia
- Chandra, D. G., & Bhadoria, R. S. (2012). Cloud computing model for National E-governance Plan (NeGP). In: *Proceedings of Fourth International Conference on Computational Intelligence and Communication Networks (CICN)*, IEEE, Mathura, Uttar Pradesh, India
- Chau, P.Y.K., & Hui, K.L. (2001). "Determinants of small business EDI adoption: an empirical investigation", *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 11(4), 229–252.
- Chau, P.Y.K., & Tam, K.Y.,(1997). "Factors Affecting the Adoption of Open Systems: An Exploratory Study", *Management Information Systems Quarterly*, 21(1), 1-24.
- Chaudhury, A. & Bharati, P. (2008). IT outsourcing adoption by small and medium enterprises: a diffusion innovation approach. In: *Proceedings of the 14th Americas Conference on Information Systems (AMCIS)*, Toronto, Ontario, Canada.
- Chellapa, R. (1997). *Intermediaries in Cloud-Computing: A new Computing Paradigm*. Cluster: Electronic Commerce.
- Chen, I. J., & Popovich, K. (2003). "Understanding customer relationship management (CRM) People, process and technology", *Business process management journal*, 9(5), 672-688.
- Chen, Y. N., Chen, H. M., Huang, W., Ching, R. K. (2006). "E-government strategies in developed and developing countries: An implementation framework and case study", *Journal of Global Information Management*, 14(1), 23.
- Chong, Y.A., Ooi, K., Raman, M.B. (2009). "Factors affecting the adoption level of e-commerce: an empirical study", *Journal of Computer Information Systems*, 26(3), 13-22.
- Christoforou A. & Andreou A.S. (2013). *A Cloud Adoption Decision Support Model Using Influence Diagrams*. In: *Proceedings of 9th IFIP International Conference on Artificial Intelligence Applications and Innovations (AIAI 2013)*, Paphos, Cyprus.
- Clegg, S. (2007). *Something is happening here, but you don't know what it is, do you, Mister Jones? In ICT in the Contemporary World*. Information Systems and Innovation Group, London School of Economics and Political Science
- Clemons, E. & Chen, Y. (2011). Making the decision to contract for cloud services: Managing the risk of an extreme form of IT outsourcing. In: *Proceedings of 44th Hawaii International Conference on System Sciences*, Hawaii.
- Cohen, S., & Eimicke, W. (2001). *The use of the Internet in government service delivery*, Pricewaterhouse Coopers Endowment for the Business of Government. E-government Series, Washington, DC.
- Comptia (2018). *2018 Trends in Cloud Computing*. Available at: <https://www.comptia.org/resources/cloud-computing-trends-research> (Accessed: 14 October 2018)
- Comrey, A. L. (1973). *A first course in factor analysis*. New York, Routledge.
- Condon, S., (2009). *Is Washington ready for cloud computing?* CNet News. Available at: <https://www.cnet.com/news/is-washington-ready-for-cloud-computing/> (Accessed 30 January 2015)
- Cooper, R.B. & Zmud, R.W. (1990). "Information technology implementation research: a technological diffusion approach", *Management Science*, 36(2), 123-39.
- Cordella, A. & Iannacci F. (2010). "Information systems in the public sector: The eGovernment enactment framework", *The Journal of Strategic Information Systems* 19(1), 52-66.
- Cordella, A. & Bonina, C. (2012). "A Public Value Perspective for ICT Enabled Public Sector Reforms: A theoretical reflection", *Government Information Quarterly*, 29(4), 512-520.
- Cordella, A. & Tempini, N. (2015). "E-government and organizational change: Reappraising the role of ICT and bureaucracy in public service delivery. *Government Information Quarterly*, 32(3), 279-286.
- Craig, R., Frazier, J., Jacknis, N., Murphy, S., Purcell, C., Spencer, P., Stanley, J. (2009). *Cloud computing in the public sector: public manager's guide to evaluating and adopting cloud computing*. White Paper, Cisco Internet Business Solutions Group. Available at: https://www.cisco.com/c/dam/en_us/about/ac79/docs/wp/ps/Cloud_Computing_112309_FINAL.pdf (Accessed: 12 June 2017).

- Creswell, J (2003). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*, 2nd edn, Thousand Oaks, CA, Sage.
- Crockett, S.A. (2012). "A Five-Step Guide to Conducting SEM Analysis in Counseling Research", *Counseling Outcome Research and Evaluation*, 3(1), 30-47.
- Cummings, M.P. & Huskamp, J.C. (2005). "Grid Computing". *EDUCAUSE Review*. 40(6), 116–117.
- Dargha, R. (2012). Cloud Computing: From Hype to Reality. Fast Tracking Cloud Adoption. In: *Proceedings of International Conference on Advances in Computing, Communications and Informatics (ICACCI'12)*, ACM Chennai, India.
- Das, R.K., Patnaik, S., Misro, A.K. (2011). Adoption of cloud computing in e-governance, In: Meghanathan N, Kaushik BK, Nagamalai D (eds.) *Advanced Computing*. Berlin, Springer.
- Davis, F. D. (1986). *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems: Theory and results*. Doctoral dissertation, Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology.
- Davis, F. D. (1989). "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology." *Management Information Systems Quarterly*, 13(3), 319-339.
- Dečman, M., & Vintar, M. (2013). *A possible solution for digital preservation of e-government: A centralised repository within a cloud computing framework*. *Aslib Proceedings*, Emerald Group Publishing Limited, 65(4), 406-424.
- Dekker, M. (2012). *Critical Cloud Computing-A CIIP perspective on cloud computing services*. white paper ENISA.
- Deloitte Access Economics (2015). *Digital government transformation (commissioned by Adobe)*. Available at: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/au/Documents/Economics/deloitte-au-economics-digital-government-transformation-230715.pdf>. (Accessed: 15 March 2017).
- Deloitte (2016). *Measuring the economic impact of cloud computing in Europe: a study prepared for the European Commission DG Communications Networks, Content & Technology*. Available at: http://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=41184 (Accessed: 30 June 2017).
- DeLone, W.H. & McLean, E.R. (1992). "Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable", *Information Systems Research*, 3(1), 60-95.
- DeLone, W.H. & McLean, E.R. (2002). Information Systems Success Revisited. In: *Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS 02)*, Big Island, Hawaii.
- DeLone, W. H. & McLean, E. R. (2003). "The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update", *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9-30.
- DePietro, R., Wiarda, E. Fleischer, M. (1990). *The context for change: Organization, technology and environment*, in Tornatzky, L. G. and Fleischer, M. (Eds.) *The processes of technological innovation*, Lexington, MA, Lexington Books.
- Dermentzi, E., Tambouris, E., Tarabanis, K. (2016). "Cloud Computing in eGovernment: Proposing a Conceptual Stage Model", *International Journal of Electronic Government Research (IJEGR)*, 12(1), 50-68.
- Dholakia, R.R. & Kshetri, N. (2004). "Factors impacting the adoption of the internet among SMEs", *Small Business Economics*, 23(4), 311-22.
- Dishaw, M., Strong, D., Bandy, D. B. (2002). Extending the task-technology fit model with self-efficacy constructs. In: *Proceedings of Americas Conference on Information Systems (AMCIS 2002)*, Dallas, Texas.
- Donnelly C (2017). *Barriers to adoption: Why are local councils holding back on G-Cloud?* Available at: <http://www.computerweekly.com/feature/Barriers-to-adoption-Why-are-local-councils-holding-back-on-G-Cloud>. (Accessed: 10 April 2017).
- Duque, J., Varajão, J., Vitor, F., Dominguez, C. (2013). "Implementation of CRM systems in Portuguese Municipalities", *Local Government Studies*, 39(6), 878-894.
- Eggers, W.D. & Bellman, J. (2015). *The journey to government's digital transformation* Deloitte University Press. Available at: <https://www2.deloitte.com/insights/us/en/topics/digital-transformation/digital-transformation-in-government.html>. (Accessed: 16 January 2017).
- El-Gazzar R.F. & Wahid F. (2015). Strategies for Cloud Computing Adoption: Insights from the Norwegian Public Sector. In: *Proceedings of the 12th European, Mediterranean & Middle Eastern Conference on Information Systems (EMCIS 2015)*, Athens, Greece.
- ENISA (European Agency for Network and Information Security) (2011). *Security & Resilience in Governmental Clouds*. Available at: https://www.enisa.europa.eu/act/rm/emerging-and-future-risk/deliverables/security-and-resilience-in-governmental-clouds/at_download/fullReport. (Accessed: 20 March 2017)

- ENISA (European Agency for Network and Information Security) (2013). *Good Practice Guide for securely deploying Governmental Clouds*. Available at: <https://www.enisa.europa.eu/publications/good-practice-guide-for-securely-deploying-governmental-clouds>. (Accessed: 10 July 2015).
- ENISA (European Agency for Network and Information Security) (2014). *Annex Good Practice Guide for securely deploying Governmental Clouds*. Available at: <https://www.enisa.europa.eu/topics/cloud-and-big-data/good-practice-guide-for-securely-deploying-governmental-clouds-annex/view>. (Accessed: 20 January 2016).
- ENISA (European Agency for Network and Information Security) (2015). *Security Framework for Governmental Clouds*. Available at: <https://www.enisa.europa.eu/publications/security-framework-for-governmental-clouds>. (Accessed: 03 February 2016).
- European Commission (2012a). *Unleashing the Potential of Cloud Computing in Europe*, Available at: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2012:0529:FIN:EN:PDF>. (Accessed: 10 July 2017).
- European Commission (2012b). *European Cloud Strategy 2012*. Available at: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/european-cloud-computing-strategy>. (Accessed: 15 June 2017)
- European Commission (2013). *Analysis of cloud best practices and pilots for the public sector*. Available at: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/analysis-cloud-best-practices-and-pilots-public-sector> (Accessed: 15 July 2016).
- European Commission (2016a). *Future-proofing e-government for a Digital Single Market*. Available at: <https://ec.europa.eu/futurium/en/system/files/ged/egovernmentbenchmarkinsightreport.pdf> (Accessed: 29 January 2017).
- European Commission (2016b). *EU eGovernment Action Plan 2016-2020: Accelerating the digital transformation of government*, Available at: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52016DC0179> (Accessed: 3 March 2017)
- European Commission (2017a). *eGovernment in Greece*. Available at: https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/ckeditor_files/files/eGovernment_in_Greece_March_2017_v2_00.pdf. (Accessed: 15 May 2017)
- European Commission (2017b). *Digital Economy and Society Index 2017*. Available at: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/digital-economy-and-society-index-desi> (Accessed: 30 April 2017)
- European Commission (2017c). *Measuring the economic impact of cloud computing in Europe*. Available at: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/measuring-economic-impact-cloud-computing-europe> (Accessed: 30 June 2017).
- Fabrigar, L. R., Wegener, D. T., MacCallum, R. C., & Strahan, E. J. (1999). Evaluating the use of exploratory factor analysis in psychological research. *Psychological methods*, 4(3), 272.
- Fang, Z. (2002). "E-government in digital era: concept, practice, and development", *International journal of the Computer, the Internet and management*, 10(2), 1-22.
- Farrell, A. M. (2010). "Insufficient discriminant validity: A comment on Bove, Pervan, Beatty, and Shiu (2009)", *Journal of Business Research*, 63(3), 324-327.
- Federal Ministry for Economic Affairs and Energy (2014). *The Federal Government: Digital Agenda 2014 – 2017*. Available at: https://www.digitale-agenda.de/Content/DE/_Anlagen/2014/08/2014-08-20-digitale-agenda-engl.pdf?blob=publicationFile&v=6. (Accessed: 06 June 2017)
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS*. London, Sage publications.
- Finch, J. F. & West, S. G. (1997). "The investigation of personality structure: statistical models", *Journal of Research in Personality* 31(4), 439–485.
- Fink, A. (2005). *Conducting Research Literature Reviews: From the Internet to Paper (2nd ed.)*. Thousand Oaks, California, Sage Publications.
- Firdhous M (2014). A Comprehensive Taxonomy for the Infrastructure as a Service in Cloud Computing. In: *Proceedings of Fourth International Conference on Advances in Computing and Communications (ICACC)*, Kochi, Kerala, India.
- Fishbein, M. & Ajzen, I., (1975). *Belief, Attitude, Intention and Behavior: An Introduction to Theory and Research*, 1st ed., Reading MA, Addison-Wesley Publications Co.
- Fishbein, M. & Ajzen, I. (2011). *Predicting and Changing Behavior: The Reasoned Action Approach*. 1st ed., New York, Taylor and Francis.
- Flick, U (2009). *An introduction to qualitative research*, Los Angeles, Sage.
- Fornell, C. & Larcker, D.F. (1981). "Evaluating structural equations models with unobservable variables and measurement error". *Journal of marketing Research*, 18(1), 39-50.

- Forza, C., & Filippini, R. (1998). "TQM impact on quality conformance and customer satisfaction: A causal model", *International Journal of Production Economics*, 55(1), 1–20.
- Foster, I., Zhao, Y., Raicu, I., & Lu, S. (2008). Cloud computing and grid computing 360-degree compared. In: *Proceedings of Grid Computing Environments Workshop - GCE'08*, Austin, Texas.
- Fountain, J. E. (2004). *Building the virtual state: Information technology and institutional change*. Washington DC, Brookings Institution Press.
- Fu, H. P., & Chang, T. S. (2016). "An analysis of the factors affecting the adoption of cloud consumer relationship management in the machinery industry in Taiwan", *Information Development*, 32(5), 1741-1756.
- Furht, B. & Escalante, A. (2010). *Handbook of Cloud Computing*. New York, Springer.
- Gangwar, H., Date, H., Ramaswamy, R. (2015). "Developing a Cloud-Computing Adoption Framework", *Global Business Review*, 16(4), 632-651.
- Gangwar, H., Date, H., Ramaswamy, R. (2015b). "Understanding determinants of cloud computing adoption using an integrated TAM-TOE model". *Journal of Enterprise Information Management*, 28(1), 107-130.
- Gangwar, H. & Date, H. (2016). "Critical Factors of Cloud Computing Adoption in Organizations: An Empirical Study", *Global Business Review*, 17(4), 886–904.
- Gao, S., Mokhtarian, P., Johnston, R. (2008). "Nonnormality of data in structural equation models", *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2082(1), 116-124.
- Garg, S.K., Versteeg, S., Buyya, R. (2013). "A Framework for Ranking of Cloud Computing Services", *Future Generation Computer Systems*, 29(4), 1012–1023.
- Gashami, J. P., Chang, Y., Park, M. C. (2013). Cross-national study on factors affecting cloud computing adoption in the public sector: Focus on perceived risk. In: *Proceedings of Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS 2013)*, Jeju Island, Korea.
- Gasser, U. & O'Brien, D. R. (2013). "Governments and Cloud Computing: Roles, Approaches, and Policy Considerations", *Berkman Center Research Publication*, no. 2014(6), Available at: <http://cyber.law.harvard.edu/research/cloudcomputing>. (Accessed: 10 April 2017).
- Géczy, P., Izumi, N., Kôiti, H. (2012). "Cloudsourcing: managing cloud adoption", *Global Journal of Business Research*, 6(2), 57-70.
- Geelan, J. (2009). "Twenty-One Experts Define Cloud Computing", *Cloud Computing Journal*. Available at: <http://cloudcomputing.sys-con.com/node/612375>. (Accessed: 08 January 2016).
- Gefen, D. & Straub, D.W. (1997). "Gender differences in the perception and use of e-mail: An extension to the technology acceptance model", *MIS Quarterly*, 21(4), 389-400.
- Gefen, D., Straub, D., Boudreau, M. C. (2000). "Structural equation modeling and regression: Guidelines for research practice", *Communications of the association for information systems*, 4(1), 7.
- Gefen, D., (2004). *TAM or just plain habit*. In: *Advanced Topics in End User Computing*, Hershey, Pa, Idea Group Inc.
- Gens, M. Adam, D. Brandshaw, C. A. Christiansen (2013). *Worldwide and Regional Public IT Cloud Services 2013-2017 Forecast*. Available at: <https://www.prnewswire.com/news-releases/worldwide-and-regional-public-it-cloud-services-2013-2017-forecast-243976881.html>. (Accessed: 10 April 2017).
- Gibbs, J. L., & Kraemer, K. L. (2004). "A cross-country investigation of the determinants of scope of e-commerce use: an institutional approach", *Electronic markets*, 14(2), 124-137.
- Gide, E., & Sandu, R. (2015). A Study to Explore the Key Factors Impacting on Cloud Based Service Adoption in Indian SMEs. In: *Proceedings of 12th International Conference on e-Business Engineering (ICEBE)*, Beijing, China.
- Gil-García, J. R. & Pardo, T. A. (2005). "E-government success factors: Mapping practical tools to theoretical foundations", *Government information quarterly*, 22(2), 187-216.
- Gliem, J. A., & Gliem, R. R. (2003). Calculating, interpreting, and reporting Cronbach's alpha reliability coefficient for Likert-type scales. In: *Proceedings of Midwest Research-to-Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education*. The Ohio State University, Columbus, OH.
- GNI (2009). *Demystifying the cloud: Important opportunities, crucial choices*. Available at: http://hosteddocs.ittoolbox.com/gni_demystifyingthecloud_november2009.pdf. (Accessed: 08 February 2016).
- Gongolidis, E., Kavakli, E., Loucopoulos, P., Kalloniatas, C. (2016). Migrating eGovernment Services in the Cloud: A Capability Modelling Approach. In: *Proceedings of the 20th Pan-Hellenic Conference on Informatics, ACM*, Patra, Greece.
- Goodhue, D. L. & Thompson, R.L., (1995). "Task-technology fit and individual performance", *MIS Quarterly*, 19(2), 213-236.

- Google Press Center (2006). *Search Engine Strategies Conference - Conversation with Eric Schmidt hosted by Danny Sullivan, August 9*. Available at: <https://www.google.com/press/podium/ses2006.html>. (Accessed: 08 February 2016).
- Gottschalk, P. (2009). "Maturity levels for interoperability in digital government", *Government Information Quarterly*, 26(1), 75–81.
- Government Technology (2013). *Why Now Is the Time for Government Agencies to Move to the Cloud*, Available at: <http://www.govtech.com/library/papers/Why-Now-Is-the-Time-for-Government-Agencies-to-Move-to-the-Cloud-Issue-Brief.html>. (Accessed: 08 February 2016).
- Greenspoon, P. J., & Saklofske, D. H. (1998). "Confirmatory factor analysis of the multidimensional Students' Life Satisfaction Scale", *Personality and Individual Differences*, 25(5), 965-971.
- Gronlund, A. & Horan, T. (2004). "Introducing e-Gov: History, Definitions, and Issues", *Communications of the Association for Information Systems*, 15(2004), 713-729.
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1994). *Competing paradigms in qualitative research*. In Denzin, N. K. and Lincoln, Y. S. (Eds), *Handbook of Qualitative Research*. Thousand Oaks, CA, Sage, 105–117.
- Güllü, F., & Kuusik, R. (2013). Customer Relationship Management for E-government System Usage. In: *Proceedings of 8th Research/Expert Conference with International Participations QUALITY 2013*, Neum, Bosnia and Herzegovina.
- Gupta, M.P. & Sareen, R. (2001). "A study of consumer concerns and issues of electronic payment in India", *Global Business Review*, 2(1), 101–119.
- Gupta, M. P., & Jana, D. (2003). "E-government evaluation: A framework and case study", *Government information quarterly*, 20(4), 365-387.
- Gupta, P., Seetharaman, A., Raj, J.R. (2013). "The usage and adoption of cloud computing by small and medium businesses". *International Journal of Information Management*, 33(5), 861-874.
- Gutierrez, A., Boukrami, E., Lumsden, R. (2015). "Technological, organisational and environmental factors influencing managers' decision to adopt cloud computing in the UK", *Journal of Enterprise Information Management*, 28(6), 788-807.
- Hage, J. (1980). *Theories of organizations: Forms, process and transformation*, New York, John Wiley & Sons.
- Haini, S. I., Rahim, A., Zairah, N., Zainuddin, M., Megat, N. (2017). Citizen Centric Impact on Success Factors of Digital Government Maturity in Malaysian Public Sector. In: *Proceedings of the Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS'17)*, Langkawi Island, Malaysia.
- Hair, J. F., Jr., Anderson, R. E., Tatham, R. L., Black, W. C. (1995). *Multivariate Data Analysis, (3rd ed.)*, New York, Macmillan Publishing Company.
- Hair, J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L., Black, W. C. (1998). *Multivariate data analysis. (5th ed.)*, New Jersey, Prentice-Hall International, Inc.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., Tatham, R. L. (2006). *Multivariate Data Analysis (6th ed.)*, New Jersey, Prentice-Hall International, Inc.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2009). *Multivariate Data Analysis (7th ed.)*, New Jersey, Pearson Education Limited.
- Hair, J. F., Ringle, C. M., Sarstedt, M. (2011). "PLS-SEM: Indeed a silver bullet", *Journal of Marketing theory and Practice*, 19(2), 139-152.
- Hair, J.F.Jr. Sarstedt M., Hopkins, L., Kuppelwieser, V.G. (2014). "Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) An emerging tool in business research", *European Business Review*, 26(2), 106-121.
- Hamdaqa, M., Tahvildari, L. (2012). "Cloud Computing Uncovered: A Research Landscape". *Advances in Computers*, 86(2012), 41-85.
- Hana, M. A. (2013). E-government cloud computing proposed model: Egyptian E_Government Cloud Computing. In: *Proceedings of the 2nd International Conference on Advances in Computing, Communications and Informatics (ICACCI)*, Mysore, India.
- Harfoushi, O., Akhorshaideh, A. H., Aqqad, N., Al Janini, M., Obiedat, R. (2016). "Factors Affecting the Intention of Adopting Cloud Computing in Jordanian Hospitals". *Communications and Network*, 8(2), 88-101.
- Hasan, L. M., Zgair, L. A., Ngotoye, A. A., Hussain, H. N., Najmuldeen, C. (2015). "A Review of the Factors that Influence the Adoption of Cloud Computing by Small and Medium Enterprises", *Scholars Journal of Economics, Business and Management*, 2(8A), 842-848.
- Hashemi, S., Monfaredi, K. and Masdari, M. (2013). "Using cloud computing for e-government: challenges and benefits", *International Journal of Computer, Information, Systems and Control Engineering*, 7 (9), 596-603.

- Hassan, H., & Nasir, H. M. (2017). "Determinants of Cloud Computing Adoption at Firm Level: From the Technological Context", *Journal of Engineering and Applied Sciences*, 12(16), 4186-4192.
- Hawkins J., (2013). 'Will all Government Services Take a Cloud First Approach?' The Guardian. Available at: <https://www.theguardian.com/media-network/media-network-blog/2013/mar/07/cloud-public-sector-government>. (Accessed: 08 May 2016).
- Heeks, R. (2001). *Understanding e-governance for development*. Manchester, Institute for Development Policy and Management. Available at: <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/NISPAcee/UNPAN015484.pdf>. (Accessed: 08 May 2016).
- Helms, J. E., Henze, K. T., Sass, T. L., Mifsud, V. A. (2006). "Treating Cronbach's alpha reliability coefficients as data in counseling research", *The counseling psychologist*, 34(5), 630-660.
- Henseler, J., Ringle, C. M., Sinkovics, R. R. (2009). *The use of partial least squares path modeling in international marketing*. In book *New challenges to international marketing*, London, UK, Emerald Group Publishing Limited.
- Henson, R. K., & Roberts, J. K. (2006). "Use of exploratory factor analysis in published research: Common errors and some comment on improved practice", *Educational and Psychological measurement*, 66(3), 393-416.
- Höfer C. N. & Karagiannis G., (2011). "Cloud computing services: taxonomy and comparison", *Journal of Internet Services and Applications*, 2(2), 81-94.
- Hofmann, P., & Woods, D. (2010). "Cloud computing: the limits of public clouds for business applications". *IEEE Internet Computing*, 14(6), 90-93.
- Holmes-Smith, P. (2011). *Advanced structural equation modelling using AMOS*. Melbourne, Australia, Australian Consortium for social and political research incorporated, Monash University.
- Holmes-Smith, P., Coote, L., Cunningham, E. (2006). *Structural Equation Modeling: From the Fundamentals to Advanced Topics*, Melbourne, SREAMS.
- Hongwei Ba, Zhiwei Ma, Yongli Zhu, (2012). The Application of Cloud Computing in Smart Grid Status Monitoring. In: *Proceedings of the International Workshop, Internet Of Things, Changsha, China*.
- Hooper, D., Coughlan, J., Mullen, M. (2008). "Structural Equation Modelling: Guidelines for Determining Model Fit", *Electronic Journal of Business Research Methods*, 6(1), 53-60.
- Hoyle, R. H. (1995). *Structural equation modeling: Concepts, issues, and applications*, Thousand Oaks, CA, Sage Publications Ltd.
- Hoyle, R. H. (2011). *Structural equation modeling for social and personality psychology*. Thousand Oaks, CA, Sage Publications Ltd.
- Hoyle, R. H. (2012). *Handbook of structural equation modeling*, New York, Guilford Press.
- Hsbollah, H.M. & Idris, M. (2009). "E-learning adoption: the role of relative advantages, trialability and academic specialisation", *Campus-Wide Information Systems*, 26(1), 54-70.
- Hsieh, P. J. (2015). "Healthcare professionals' use of health clouds: Integrating technology acceptance and status quo bias perspectives". *International journal of medical informatics*, 84(7), 512-523.
- Hsu, C. L., & Lin, J. C. C. (2016). "Factors affecting the adoption of cloud services in enterprises". *Information Systems and e-Business Management*, 14(4), 791-822.
- Hsu, P., Ray, S., Li-Hsieh, Y. (2014). "Examining cloud computing adoption intention, pricing mechanism, and deployment model", *International Journal of Information Management*. 34(4), 474-488.
- Hu, L.T. & Bentler, P.M. (1999). "Cutoff Criteria for Fit Indexes in Covariance Structure Analysis: Conventional Criteria Versus New Alternatives", *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6 (1), 1-55.
- Huang, Z., & Bwoma, P.O. (2003). "An overview of critical issues of e-government", *Issues of Information Systems*, 4(1), 164-170.
- Huang, Y. M. (2016). "The factors that predispose students to continuously use cloud services: Social and technological perspectives", *Computers & Education*, 97(June), 86-96.
- Huebscher, M.C. & McCann, J.A. (2008). "A survey of autonomic computing degrees, models, and applications", *ACM Computing Surveys*, 40(3), 1-28.
- Huff, S. L., & Munro, M. C. (1985). "Information Technology Assessment and Adoption: A Field Study", *MIS Quarterly*, 9(4), 327-340.
- Hulland, J., Chow, Y., Lam, S. (1996). "Use of causal models in marketing research: A review", *International Journal of Research in Marketing*, 13(2), 181-197
- Iacovou, C.L., Benbasat, I., Dexter, A.S. (1995). "Electronic Data Interchange and Small Organizations: Adoption and Impact of Technology", *MIS Quarterly*, 19(4), 465-485.

- IDC (International Data Corporation) (2013). *Worldwide and Regional Public IT Cloud Services 2013-2017 Forecast*. Available at: <https://www.prnewswire.com/news-releases/worldwide-and-regional-public-it-cloud-services-2013-2017-forecast-243976881.html>. (Accessed: 10 April 2017).
- Igbaria, M., Guimaraes, T., Davis, G.B. (1995). "Testing the determinants of microcomputer usage via a structural equation model", *Journal of Management Information Systems*, 11(4), 87-114.
- Iosup, A. (2011). "Performance Analysis of Cloud Computing Services for Many-Tasks Scientific Computing", *IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems*, 22(6), 931 – 945.
- Jackson, D. L. (2003). "Revisiting sample size and the number of parameter estimates: Some support for the N:q hypothesis", *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 10(1), 128–141.
- Jackson, K.L. (2011). *The Economic Benefit of Cloud Computing. An NJVC® Executive White Paper*. Available at: [http://www.njvc.com/sites/default/files/NJVC The Economic Benefit of Cloud Computing.pdf](http://www.njvc.com/sites/default/files/NJVC%20The%20Economic%20Benefit%20of%20Cloud%20Computing.pdf). (Accessed: 08 February 2015).
- Jadeja, Y., & Modi, K. (2012). Cloud computing-concepts, architecture and challenges. In: *Proceedings of International Conference on Computing, Electronics and Electrical Technologies (ICCEET)*, Nagercoil, Tamil Nadu, India.
- Jaeger, P. T., Lin, J., Grimes, J. (2008). "Cloud computing and information policy", *Journal of Information Technology & Politics*, 5(3), 269–283.
- Jahangir, N. & Begum, N. (2007). "Effect of perceived usefulness, ease of use, security and privacy on customer attitude and adaptation in the context of E-banking", *Journal of Management Research*, 7(3), 147-157.
- James, A. & Chung, J. Y. (2015). "Business and industry specific cloud: challenges and opportunities", *Future Generation Computer Systems*, 48(July), 39-45.
- Jeyaraj, A., Rottman, J.W., Lacity, M.C. (2006). "A review of the predictors, linkages, and biases in IT innovation adoption research", *Journal of Information Technology*, 21(1), 1-23.
- Ji, H. & Liang, Y. (2016). "Exploring the Determinants Affecting E-Government Cloud Adoption in China", *International Journal of Business and Management*, 11(4), 81-90.
- Jianguan, Y. & Zhaofang, Z. C. (2009). An empirical study on influence factors for organizations to adopt B2B e-marketplace in China. In: *Proceedings of the International Conference on Management and Service Science, MASS '09*, Wuhan, China.
- Jones S, Irani Z, Sivarajah U. (2017). "Risks and rewards of cloud computing in the UK public sector: A reflection on three Organisational case studies", *Information Systems Frontiers*. doi:10.1007/s10796-017-9756-0.
- Joo, J. & Sang, Y. (2013). "Exploring Koreans' smartphone usage: An integrated model of the technology acceptance model and uses and gratifications theory", *Computers in Human Behavior*, 29(6), 2512-2518.
- Jöreskog, K. G. & Sörbom, D. (1993). *LISREL 8: Structural equation modeling with the SIMPLIS command language*, Skokie, Illinois, Scientific Software International.
- Jun, C.N. & Chung, C.J. (2016). "Big data analysis of local government 3.0: Focusing on Gyeongsangbuk-do in Korea". *Technological Forecasting and Social Change*, 110(September), 3–12.
- Karkonasasi, K., Baharudin, A. S., Esparham, B., Mousavi, S. A. (2016). "Adoption of Cloud Computing among Enterprises in Malaysia", *Indian Journal of Science and Technology*, 9(48).
- Katsonis, M. & Botros, A. (2015). "Digital Government: A Primer and Professional Perspectives", *Australian Journal of Public Administration*, 74(1), 42–52.
- Kendall, J. (2001). "Receptivity of Singapore's SMEs to electronic commerce adoption", *The Journal of Strategic Information Systems*, 10(3), 223-242.
- Khajeh-Hosseini, A., Greenwood, D., Smith, J. W., Sommerville, I. (2010). *The cloud adoption toolkit: Addressing the Challenges of Cloud Adoption in Enterprise*. arXiv.org, Cornell University. Available at: <https://arxiv.org/abs/1003.3866> (Accessed: 6 February 2016)
- Khan, F., Zhang, B., Khan, S., Chen, S. (2011). Technological leapfrogging e-government through cloud computing. In: *Proceedings of 4th IEEE International Conference on Broadband Network and Multimedia Technology (IC-BNMT)*, Shenzhen, China.
- Khandwalla, P.N. (1970). "Environment and the organization structure of firms", *International studies of management & organization*, 2(3), 297-313.
- Kim, W. (2009). "Cloud computing: Today and tomorrow", *Journal of object technology*, 8(1), 65-72.
- Kim, H. J., Pan, G., Pan, S. L. (2007). "Managing IT-enabled transformation in the public sector: A case study on e-government in South Korea", *Government Information Quarterly*, 24(2), 338–352.

- Kim, B. J. & Park, S., (2016). Why Digital Government Not e-Government ? The Paradigm Shift of D.gov in Korea. In: *Proceedings of the 17th International Digital Government Research Conference on Digital Government Research*, Shanghai, China.
- King, S. & Cotterill, S. (2007). "Transformational Government? The role of information technology in delivering citizen-centric local public services", *Local Government Studies*, 33(3), 333-354.
- Kisker, H. (2011). "Hybrid Customer Insight" *Data Collection and Analysis On-premise And In the Cloud*. Available at: <http://licensinglive.com/wp-content/uploads/2012/03/Hybrid-Customer-Insight-Data-Collection-and-Analysis-from-on-premise-in-the-cloud.pdf>. (Accessed: 08 February 2015).
- Kitchenham, B. & Charters, S. (2007). *Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering*. Technical Report EBSE-2007-001, Keele University and Durham University Joint Report. Available at: <http://community.dur.ac.uk/ebse/guidelines.php>. (Accessed: 18 February 2015).
- Kleinrock, L. (2005). "A vision for the internet", *St journal of Research*, 2,(1), 4-5.
- Kline, R.B. (2005). *Methodology in the social sciences. Principles and practice of structural equation modeling (2nd ed.)*. New York, Guilford Press.
- Kline, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling*, New York, Guilford Press.
- Kofod-Petersen, A. (2014). *How to do a Structured Literature Review in computer science*. Technical Report. Available at: https://research.idi.ntnu.no/aimasters/files/SLR_HowTo.pdf. (Accessed: 18 February 2015).
- Kokkinakos, P., Markaki, O., Koussouris, S., Psarras, J. (2016). Digital Transformation: Is Public Sector Following the Enterprise 2.0 Paradigm?. In: *Proceedings of the International Conference on Digital Transformation and Global Society*, St. Petersburg, Russia
- Kotler, P. (2002). *When to use CRM and When to forget it*, Academy of Marketing Science. Available at: <https://cdn.ymaws.com/www.ams-web.org/resource/resmgr/imported/conferences/kotlerpresent.htm>. (Accessed: 08 May 2016).
- Kraemer, K. & King, J.L. (2006). "Information technology and administrative reform: Will e-government be different?", *International Journal of Electronic Government Research*, 2(1), 1–20.
- Krogstie J. & Veld T.K. (2015). Information Systems Evolution Efficiency – Differences between the Public and the Private sector, Innovation and the Public Sector, In: *Joint Proceedings of the 14th IFIP International Conference on eGovernment (IFIP EGOV2015) and the 7th IFIP International Conference on eParticipation (IFIP ePart2015): Electronic Government and Electronic Participation*, Thessaloniki, Greece.
- Kshetri, N. (2010). "Cloud computing in developing economies". *Computer*, 43(10), 47-55.
- Kuan, K.K.Y., & Chau, P.Y.K. (2001). "A perception-based model for EDI adoption in small businesses using a technology–organization–environment framework", *Information & management*, 38(8), 507-521.
- Kuiper, E., Van Dam, F., Reiter, A., Janssen, M. (2014). Factors Influencing the Adoption of and Business Case for Cloud Computing in the Public Sector. In: *Proceedings of eChallenges e-2014 Conference*, Belfast, Northern Ireland
- Kundra, V., (2010). *State of public sector cloud computing*. Washington, DC, 2010. Available at: <https://cio.gov/wp-content/uploads/downloads/2012/09/StateOfCloudComputingReport-FINAL.pdf>. (Accessed: 08 May 2016).
- Kunstelj, M. & Vintar, M. (2004). "Evaluating the progress of e-government development: A critical analysis", *Information polity*, 9(3,4), 131-148.
- Kurdi, R., Taleb-Bendiab, A., Randles, M., Taylor, M. (2011). E-Government Information Systems and Cloud Computing (Readiness and Analysis). In: proceedings of *Developments in E-systems Engineering (DeSE) conference, Dubai*.
- Kvale, S. (1996). *Interviews, an introduction to qualitative research interviewing*. Thousand Oaks, SAGE Publications.
- Kvitka, C., (2010). *Clouds Bring Agility to the Enterprise*. Available at: <http://www.oracle.com/technetwork/issue-archive/2010/10-mar/o20interview-089086.html>. (Accessed: 10 February 2015).
- Lal, P. & Bharadwaj, S. S. (2016). "Understanding the impact of cloud-based services adoption on organizational flexibility: An exploratory study", *Journal of Enterprise Information Management*, 29(4), 566-588.
- Larsen, B., & Milakovich, M. (2005). "Citizen relationship management and e-government". In: *Proceedings of the 4th International Conference, on Electronic Government*, Copenhagen, Denmark.
- Larsen, K. R., Eargle, D. (2015). *Theories Used in IS Research Wiki*. Available at: <http://IS.Theorizeit.org>. (Accessed: 15 June 2016).
- Larsen, K. R. & Eargle, D. (2015b). *Top 10 IS Theories 2014*. Available at: https://is.theorizeit.org/wiki/Top_10_IS_Theories_2014. (Accessed: 15 June 2016).
- Latha, P. P., Madhuri, R., Rao, K. P., Bharathi, M. V. (2013). "Effectual citizen relationship management with data mining techniques", *International Journal of Research in Engineering and Technology*, 2(2), 158-161.

- Lawrence, S.G. (2011a). "ERP goes to the cloud & other developments", *Automotive Design & Production*, 123(5), 34.
- Lawson-Body, A. & Limayem, M. (2004). "The impact of customer relationship management on customer loyalty: The moderating role of web site characteristics", *Journal of Computer-Mediated Communication*, 9(4), JCMC944.
- Lee Y., Kozar K.A., Larsen K.R.T. (2003), "The technology acceptance model: Past, Present and Future", *Communications of the Association for Information Systems*, 12(50), 752-780.
- Lee, C., & Chan-Olmsted, S. M. (2004). "Competitive advantage of broadband Internet: a comparative study between South Korea and the United States", *Telecommunications Policy*, 28(9-10), 649-677.
- Lee, S.F., Tsai, Y.C., Jih, W.J. (2006). "An Empirical Examination of Customer Perceptions of Mobile Advertising", *Information Resources Management Journal*, 19(4), 39-55.
- Lee, K. C., & Chung, N. (2009). "Understanding factors affecting trust in and satisfaction with mobile banking in Korea: A modified DeLone and McLean's model perspective.", *Interacting with computers*, 21(5-6), 385-392.
- Lee, T.H. (2016). *Regression Analysis of Cloud Computing Adoption for U.S. Hospitals*, Thesis, Walden University.
- Lei, M., & Lomax, R. G. (2005). "The effect of varying degrees of nonnormality in structural equation modeling", *Structural equation modeling*, 12(1), 1-27.
- Lei, P. W., & Wu, Q. (2007). "Introduction to structural equation modeling: Issues and practical considerations", *Educational Measurement: issues and practice*, 26(3), 33-43.
- Leroux, E., & Pupion, P. C. (2015). "Modelling cloud computing adoption in major French local public authorities", *Systèmes d'information & management*, 20(4), 11-50.
- Li, G., Zhang, Q. P., Wang, W., Feng, Z. Q. (2013). "Analysis on Influence Factors of Implementing E-Government Public Cloud", *Applied Mechanics and Materials*, 411-414, 2157-2160.
- Li, M., Zhao, D., Yu, Y. (2015). "TOE drivers for cloud transformation: direct or trust-mediated?", *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 27(2), 226-248.
- Lian, J. W., Yen, D. C., Wang, Y. T. (2014). "An exploratory study to understand the critical factors affecting the decision to adopt cloud computing in Taiwan hospital", *International Journal of Information Management*, 34(1), 28-36.
- Lian, J. W. (2015). "Critical factors for cloud based e-invoice service adoption in Taiwan: An empirical study", *International Journal of Information Management*, 35(1), 98-109.
- Liang, J. (2012). Government cloud: enhancing efficiency of e-government and providing better public services. In: *Proceedings of the International joint conference on Service sciences, Service Innovation in Emerging Economy: Cross-Disciplinary and Cross-Cultural Perspective (IJCSS)*, Shanghai, China.
- Liao, S., Shao, Y.P., Wang, H., Chen, A. (1999). "The adoption of virtual banking: An empirical study", *International Journal of Information Management*, 19(1), 63-74.
- Lim, S., Saldanha, T.J.V., Malladi, S., Melville N.P. (2013). "Theories Used in Information Systems Research: Insights from Complex Network Analysis", *Journal of Information Technology Theory and Application*, 14(2), 5-46.
- Lin, A. & Chen, N. C. (2012). "Cloud computing as an innovation: Perception, attitude, and adoption". *International Journal of Information Management*, 32(6), 533-540.
- Linthikum D.S (2009). *Cloud computing and SOA convergence in your enterprise: a step-by-step guide*, Boston, Addison-Wesley Professional.
- Lippert, S. K., & Forman, H. (2005). "Utilization of information technology: Examining cognitive and experiential factors of post-adoption behavior", *IEEE Transactions on Engineering Management*, 52(3), 363-381.
- Lippert, S. K., & Govindarajulu, C. (2006). "Technological, organizational, and environmental antecedents to web services adoption". *Communications of the IIMA*, 6(1), 147-160.
- Liu, S.M., Kim, Y. (2018). "Special Issue on internet plus government: New opportunities to solve public problems?". *Government Information Quarterly*, 35(1), 88-97.
- Lohr, S. (2007). *Google and IBM Join in "Cloud Computing" Research*. New York Times. Available at: http://www.nytimes.com/2007/10/08/technology/08cloud.html?_r=0. (Accessed: 15 June 2016).
- Loukis, E., Arvanitis, S., Kyriakou, N. (2017). "An empirical investigation of the effects of firm characteristics on the propensity to adopt cloud computing", *Information Systems and e-Business Management*, 15(4), 963-988.
- Low C., Chen Y., Wu M. (2011). "Understanding the determinants of cloud computing adoption", *Industrial Management & Data Systems*, 111(7), 1006-1023.
- Luftman, J. & Zadeh, H.S. (2011). "Key information technology and management issues 2010-11: an international study", *Journal of Information Technology*, 26(3), 193-204.
- Luo, X., Gurung, A., Shim, J. P. (2010). "Understanding the determinants of user acceptance of enterprise instant messaging: an empirical study", *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, 20(2), 155-181.

- MacCallum, R. C., Browne, M. W., Sugawara, H. M. (1996). "Power analysis and determination of sample size for covariance structure modeling", *Psychological methods*, 1(2), 130-149.
- Macias, F. & Thomas, G. (2011). *Cloud Computing Advantages in the Public Sector*, cisco. Available at: http://www.cisco.com/c/dam/en_us/solutions/industries/docs/c11-687784_cloud_omputing_wp.pdf. (Accessed: 08 May 2016).
- Makena, J.N. (2013). "Factors that affect cloud computing adoption by small and medium enterprises in Kenya", *International Journal of Computer Applications Technology and Research*, Vol. 2 No. 5, pp. 517-521.
- Manthou, V., Vlachopoulou, M., Nanos, I. (2001). "EDI Implementation: the EDI Clusters Program in Greece", *Journal of Information Technology Impact*, 2(2), 71- 82.
- Maqueira-Marín, J. M., Bruque-Cámara, S., Minguela-Rata, B. (2017). "Environment determinants in business adoption of Cloud Computing", *Industrial Management & Data Systems*, 117(1), 228-246.
- Marks, E.A. & Lozano, B. (2010). *Executive's Guide to Cloud Computing*, Hoboken, New Jersey, John Wiley and Sons.
- Marsh, H.W., Balla, J.R., McDonald, R.P. (1988). "Goodness of fit indexes in confirmatory factor analysis: the effect of sample size", *Psychological Bulletin*, 103(3), 391-410.
- Marston, S., Li, Z., Bandyopadhyay, S., Zhang, J., Ghalsasi, A. (2011). "Cloud computing - The business perspective", *Decision Support Systems*, 51(1), 176–189.
- Martins, C., Steil, A., Todesco, J. (2004). "Factors influencing the adoption of the internet as a teaching tool at foreign language schools", *Computers & Education*, 42 (4), 353-374.
- Mas'adeh, R. E. (2016). "Cloud Computing Perceived Importance in the Middle Eastern Firms: The Cases of Jordan, Saudi Arabia and United Arab Emirates from the Operational Level", *Communications and Network*, 8(03), 103-117.
- McDonald, R.P. & Ho, M.H.R. (2002). "Principles and practice in reporting structural equation analysis", *Psychological methods*, 7(1), 64-82.
- Mell P. & Grance T., (2011). *NIST Special Publication 800-145: The NIST Definition of Cloud Computing*. Available at: <http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-145.pdf>. (Accessed: 13 March 2015).
- Mell, P. & Grance, T. (2009). *The NIST Definition of Cloud Computing, version 15, National Institute of Standards and Technology (NIST), Information Technology Laboratory*. Available at: www.csrc.nist.gov. (Accessed: 13 March 2015).
- Melone, N. P. (1990). «A theoretical assessment of the user-satisfaction construct in information systems research». *Management Science*, 36 (1), 76-91.
- Microsoft (2010). *The economics of the cloud*. Available at: <https://news.microsoft.com/download/archived/presskits/cloud/docs/The-Economics-of-the-Cloud.pdf>. (Accessed: 10 December 2016).
- Microsoft (2015). *[ui!] makes urban data usable via cloud technology*. Available at: <https://customers.microsoft.com/en-us/story/ui-makes-urban-data-usable-via-cloud-technology>. (Accessed: 18 July 2016).
- Microsoft (2017). *Using Cloud Services to Advance Digital Transformation in Government*. Available at: http://www.govtech.com/library/papers/Using-Cloud-Services-to-Advance-Digital-Transformation-in-Government-81067.html?promo_code=GOVTECH_web_library_list. (Accessed: 28 March 2017).
- Minoli, D. & Minoli, E., (1998). *Web Commerce Technology Handbook*, New York, McGraw-Hill.
- MIT Center for Digital Business and Capgemini Consulting (2011). Digital transformation: a roadmap for billion-dollar organizations. Available at: https://www.capgemini.com/resource-file-access/resource/pdf/Digital_Transformation_A_Road-Map_for_Billion-Dollar_Organizations.pdf. (Accessed: 15 April 2017).
- Mladenow A., Kryvinska N., Strauss C. (2012). «Towards cloud-centric service environments», *Journal of Service Science Research*, 4(2), 213-234.
- Mohammed, F. & Ibrahim, O., (2013). "Refining E-government Readiness Index by Cloud Computing", *Jurnal Teknologi*, 65 (1), 23-34.
- Mohammed, F. & Ibrahim, O., (2015). "Models of Adopting Cloud Computing in the E-Government Context: A Review", *Jurnal Teknologi*, 73(2), 51-59.
- Mohammed, F., Ibrahim, O., Ithnin, N. (2016). "Factors influencing cloud computing adoption for e-government implementation in developing countries: Instrument development", *Journal of Systems and Information Technology*, 18(3), 297-327.

- Mohammed, F., Alzahrani, A. I., Alfarraj, O., Ibrahim, O. (2017). "Cloud Computing Fitness for E-Government Implementation: Importance-Performance Analysis", *IEEE Access*, 6 (2017), 1236 - 1248.
- Mohammed, F., Ibrahim, O., Nilashi, M., Alzurqa, E. (2017a). "Cloud computing adoption model for e-government implementation", *Information Development*, 33 (3), 303-323.
- Moon, J.W. & Kim, Y.G. (2001). "Extending the TAM for a World-Wide-Web context", *Information & Management*, 38(4), 217-230.
- Moon, M. J. (2002). "The evolution of e-government among municipalities: rhetoric or reality?", *Public administration review*, 62(4), 424-433.
- Moore, G., C. & Benbasat, I., (1991). "Development of an Instrument to Measure the Perceptions of Adopting an Information Technology Innovation", *Information Systems Research*, 2(3), 192-222.
- Morgan, L., & Conboy, K. (2013). Factors affecting the adoption of cloud computing: an exploratory study. In: *Proceedings of 21st European Conference on Information Systems (ECIS)*, Utrecht, Netherlands.
- Morris, M., Ogan, C., (1996). "The Internet as mass medium", *Journal of Communication*, 45(1), 39-50.
- Mosa, A., El-Bakry, H. & AbuElkheir, M. (2015). "Cloud Computing in E-Government : A Survey", *International Journal of Advanced Research in Computer Science & Technology*, 3(2), 132-139.
- Mreea, M., Munasinghe, K., Sharma, D. (2016). A strategic decision value model for cloud computing in Saudi Arabia's public sector. In: *Proceedings of the 15th International Conference on Computer and Information Science (ICIS)*, IEEE/ACIS, Okayama, Japan.
- Mujinga, M. & Chipangura, B. (2011). Cloud computing concerns in developing economies. In: *Proceedings of the 9th Australian Information Security Management Conference*, Edith Cowan University, Perth, Western Australia
- Mukherjee, K., & Sahoo, G. (2012). A novel methodology for security and privacy of cloud computing and its use in e-Governance. In: *Proceedings of the 2012 World Congress on Information and Communication Technologies (WICT)*, Trivandrum, India.
- Murphy, J. (2005). *Beyond e-government the world's most successful technology-enabled transformations, executive summary*. INSEAD the business school for the world, pp. 1-124.
- Nanos, I., Androutsou, E., Papaioannou, E., Manthou, V. (2017). "Cloud Computing and Citizens Relationship Management in E-Government". In: *Proceedings of the 5th International Conference on Contemporary Marketing Issues (ICCM)*, Thessaloniki, Greece.
- Nanos, I., Manthou, V., Androutsou, E. (2019). *Cloud Computing Adoption Decision in E-government*. In Sifaleras A., Petridis K. (eds), *Operational Research in the Digital Era – ICT Challenges*. Springer Proceedings in Business and Economics, Cham, Switzerland, Springer, pp. 125-145.
- Nanos, I., Papaioannou, E., Androutsou, E., Manthou, V. (2019). "The role of Cloud Computing and Citizens Relationship Management in Digital Government Transformation". *International Journal of Internet Marketing and Advertising*, ICCMI 2017: Special Issue on: "New Approaches for Innovative Business in the Era of Internet Marketing and Advertising".
- Nanos, I., Vlachopoulou, M., Manthou, V., Ketikidis, P. (2000). E-commerce in Greece: Implementing EDI to Improve Supply Chain Management. In: *Proceedings of the 35th Annual International Logistics Conference by The International Society of Logistics*, Sheraton New Orleans, New Orleans, Louisiana.
- Nasr, A.A.O. & Galal-edeen, G.H. (2012). "Proposed Development Model of e-Government to Appropriate Cloud Computing", *International Journal of Reviews in Computing*, 9(7), 1-7.
- Nayak S. & Yassir A. (2012). "Cloud Computing As an Emerging Paradigm", *International Journal of Computer Science and Network Security*, 12(1), 61-65.
- Ndou, V., (2004). "E-government for developing countries: opportunities and challenges", *The Electronic Journal on Information Systems in Developing Countries*, 18(1), 1-24.
- Nedev, S. (2014). "Exploring the factors influencing the adoption of Cloud computing and the challenges faced by the business", *Enquiry-The ACES Journal of Undergraduate Research*, 5(1), 1-45.
- Nikolov, G.I. (2011). *Cloud Computing and Government: Background, Benefits, Risks*, New York, Nova Science Publishers, Inc.
- NIST (National Institute of Standards and Technology), (2011). "US Government Cloud Computing Technology Roadmap Volume III Technical Considerations for USG Cloud Computing Deployment Decisions". Available at: https://www.nist.gov/sites/default/files/documents/itl/cloud/NIST_cloud_roadmap_VIII_draft_110111-v3_rbb.pdf. (Accessed: 23 February 2015).
- Nkhoma, M. & Dang, D. (2013). "Contributing factors of cloud computing adoption: a technology-organisation-environment framework approach", *International Journal of Information Systems and Engineering*, 1(1), 38-49.

- Nograšek, J., & Vintar, M. (2014). "E-government and organisational transformation of government: Black box revisited?" *Government Information Quarterly*, 31(1), 108-118.
- Ntaliani, M., Costopoulou, C., Karetos, S., Tambouris, E., Tarabanis, K. (2010). "Agricultural e-government services: An implementation framework and case study", *Computers and electronics in agriculture*, 70(2), 337-347.
- Oates, B. J. (2006). *Researching information systems and computing*, London, UK, Sage Publications.
- O'Donnell, O., Boyle, R., Timonen, V. (2003). "Transformational aspects of e-government in Ireland: Issues to be addressed", *Electronic Journal of e-Government*, 1(1), 23-32.
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (2003). *E-Government Flagship Report "The E-Government Imperative,"* Public Management Committee, Paris, OECD.
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (2014). *Recommendation on Digital Government Strategies*. Available at: <http://www.oecd.org/gov/digital-government/recommendation-on-digital-government-strategies.htm>. (Accessed: 3 July 2016).
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (2016). *Digital Government Strategies for Transforming Public Services in the Welfare Areas*. Available at: www.oecd.org/gov/digital-government/Digital-Government-Strategies-Welfare-Service.pdf (Accessed: 14 February 2017).
- Okoli, C., & Schabram, K. (2010). "A guide to conducting a systematic literature review of information systems research", *Sprouts: Working Papers on Information Systems*, 10(26).
- Oliveira, T. & Martins, M. F. (2011). "Literature review of information technology adoption models at firm level", *The Electronic Journal Information Systems Evaluation*, 14(1), 110-121.
- Oliveira, T., Thomas, M., Espadanal, M. (2014). "Assessing the determinants of cloud computing adoption: An analysis of the manufacturing and services sectors", *Information & Management*, 51(5), 497-510.
- Opitz, N., Langkau T.F., Schmidt N.H., Kolbe L.M., (2012). Technology Acceptance of Cloud Computing: Empirical Evidence from German IT Departments. In: *Proceedings of the Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, Grand Hyatt Kauai, Hawaii.
- Osborne, D. & Plastrik, P. (1997). *Banishing Bureaucracy: The Five Strategies for Reinventing Government*. Reading, Mass, Addison Wesley.
- Otubu, A.K. (2009). "e-Government and Land Administration in Nigeria - A Recipe for Lagos State", *Journal of Private and Property Law University of Lagos Nigeria*. Available at: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1405363>. (Accessed: 03 July 2016).
- Oya Güner, E. & Sneiders, E. (2014). Cloud Computing Adoption Factors in Turkish Large Scale Enterprises. In: *Proceedings of the Pacific Asia Conference on Information Systems*, Chengdu, China.
- Pak, H. S. (2000). "Relationships Among Attitudes and Subjective Norms: Testing the Theory of Reasoned Action Across Cultures". *Communication Studies*, 51(2), 162-175.
- Pallis, G. (2010). "Cloud computing: the new frontier of internet computing". *IEEE internet computing*, 14(5), 70-73.
- Pan, M.J. & Jang, W.Y. (2008). "Determinants of the adoption of enterprise resource planning within the technology-organization-environment framework: Taiwan's communications industry", *Journal of Computer Information Systems*, 48(3), 94-102.
- Panori A, González-Quel A, Tavares M, Simitopoulos D, Arroyo J (2016). "Migration of applications to the Cloud: a user-driven approach", *Journal of Smart Cities*, 2(1).
- Paquette, S., Jaeger, P. T., Wilson, S. C. (2010). "Identifying the security risks associated with governmental use of cloud computing", *Government Information Quarterly*, 27(3), 245-253.
- Pardo, T. A., Cresswell, A. M., Thompson, F. (2001). "Interorganizational knowledge sharing in public sector innovations". *Academy of Management Proceedings*, 2001(1), A1-A6.
- Park, E., & Kim, K. J. (2014). "An integrated adoption model of mobile cloud services: exploration of key determinants and extension of technology acceptance model", *Telematics and Informatics*, 31(3), 376-385.
- Park, Y., & Chen, J. V. (2007). "Acceptance and adoption of the innovative use of smartphone", *Industrial Management & Data Systems*, 107(9), 1349-1365.
- Paulissen, K., Milis, K., Brengman, M., Fjermestad, J., Romano Jr, N. C. (2007). Voids in the current CRM Literature: Academic literature review and classification (2000-2005)". In: *Proceedings of the 40th Annual Hawaii International Conference on System Sciences HICSS 2007*, Hawaii.
- Pavlou, P.A. & Chai, L. (2002). "What drives electronic commerce across cultures? Across-cultural empirical investigation of the theory of planned behavior". *Journal of Electronic Commerce Research*, 3(4), 240-253.
- Payne, G., & Payne, J. (2004). *Key concepts in social research*. London, UK, Sage Publications.

- Peiris, C., Balachandran, B., Sharma, D. (2014). "Governance framework for cloud computing", *GSTF International Journal on Computing*, 1 (1), 88-93.
- Perry, R. (2001). *Diffusion theories. Encyclopedia of Sociology*. Eds. Edgar F. Borgatta & Rhonda JV Montgomery, Vol. 1. 2nd, ed. New York- USA., Macmillan Reference.
- Pflughoeft KA, Ramamurthy K, Soofi ES, Yasai-Ardekani M, Zahedi F (2003). "Multiple conceptualizations of small business web use and benefit", *Decision Science*, 34(3), 467–512.
- Phaphoom, N., Wang, X., Samuel, S., Helmer, S., Abrahamsson, P. (2015). "A survey study on major technical barriers affecting the decision to adopt cloud services", *Journal of Systems and Software*, 103(May), 167-181.
- Plummer DC, Smith DM, Bittman TJ, Cearley DW , Cappuccio DJ, Scott D, Kumar R, Robertson B (2009). Five refining attributes of public and private cloud computing. Gartner Research report. Available at: <https://www.gartner.com/doc/965212/refining-attributes-public-private-cloud> (Accessed: 15 April 2015).
- Pokharel, M. & Park, J.S. (2009). Cloud computing: Future solution for e-governance. In: *Proceedings of the 3th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance*, Bogota, Colombia.
- Pollitt, C. (2010). "Technological change: A central yet neglected feature of public administration", *NISPAcee Journal of Public Administration and Policy*, 3(2), 31–53.
- Polyviou, A., Pouloudi, N., Pramataris, K. (2014). Cloud Adoption: Relative Advantage or It Fashion? In: *Proceedings of the 22nd European Conference on Information Systems*, Tel Aviv, Israel.
- Polyviou, A., & Pouloudi, N. (2015). Understanding Cloud Adoption Decisions in the Public Sector. In: *Proceedings of the 48th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, Kauai, Hawaii.
- Prakash, S., Mody, S., Wahab, A., Swaminathan, S., Paramount, R., (2012). Disaster recovery services in the cloud for SMEs. In: *Proceedings of the 2012 International Conference on Cloud Computing Technologies, Applications and Management (ICCCTAM)*, Dubai, United Arab Emirates.
- Puri, G. & Bansal, S. (2013), "Factors affecting the adoption of B2B e-commerce: an empirical study", *Pacific Business Review International*, 6(1), 1-13.
- Raman, D. (1996). *Cyber Assisted Business: EDI as the Backbone of Electronic Commerce*, Netherlands, EDI-TIE B.V.
- Ramaprasad A., Sanchez-Ortiz A., Syn, T. (2015). An Ontology of eGovernment. In: *Proceedings of the 14th IFIP WG 8.5 International Conference EGOV 2015*, Thessaloniki, Greece.
- Ramdani, B., & Kawalek, P. (2007). SME adoption of enterprise systems in the Northwest of England. In: *Proceedings of the IFIP International Working Conference on Organizational Dynamics of Technology-Based Innovation: Diversifying the Research Agenda*, Manchester, UK.
- Ramdani, B. & Kawalek, P. (2008), "SMEs & IS innovations adoption: a review & assessment of previous research", *Academia Revista Latinoamericana de Administracion*, 39(June), pp. 47-70.
- Ramdani B, Kawalek, P., Lorenzo, O. (2009). "Predicting SMEs' adoption of enterprise systems". *Journal of Enterprise Information Management*, 22 (1/2), 10- 24.
- Rastogi, A. (2010). "A model based approach to implement cloud computing in e-government". *International Journal of Computer Applications*, 9 (7), 5-18.
- Recker, J. (2013). *Scientific Research in Information Systems: a Beginner's Guide*, Berlin Heidelberg, Springer-Verlag.
- Reddick, C. (2009). "The adoption of centralized customer service systems: A survey of local governments", *Government Information Quarterly*, 26(1), 219–226.
- Reese G., (2009). *Cloud Application Architectures: Building Applications and Infrastructure in the Cloud*, in: *Theory in Practice*, California, O'Reilly Media
- Regalado, A. (2011). *Who Coined "Cloud Computing" MIT Technology Review*. Available at: <https://www.technologyreview.com/s/425970/who-coined-cloud-computing/>. (Accessed: 03 July 2016).
- Robinson N., Lorenzo V. Cave J. (2011). *The Cloud: Understanding the Security, Privacy and Trust Challenges*. Rand Corporation, Santa Monica. Available at: https://www.rand.org/pubs/technical_reports/TR933.html. (Accessed: 15 April 2015).
- Rogers, E. M. (1995). *Diffusion of innovations*. 4th ed. New York, Free Press.
- Rogers, E. M., Singhal, A., Quinlan, M. M. (2009). *Diffusion of innovations*. In D. W. Stacks & M. B. Salwen (Eds.), *An integrated approach to communication theory and research* (2nd ed.), New York, NY, Taylor & Francis.
- Ross, V. W., (2010). *Factors Influencing the Adoption of Cloud Computing by Decision Making Managers*, Ph.D. Dissertation, Capella University, Minneapolis.
- Rountree, D., & Castrillo, I. (2013). *The basics of cloud computing: Understanding the fundamentals of cloud computing in theory and practice*. Boston, Mass, USA, Syngress.

- Rouse, M. (2017). *Definition: data center*. Available at: <http://searchdatacenter.techtarget.com/definition/data-center>. (Accessed: 10 July 2017).
- Sabi, H. M., Uzoka, F. M. E., Langmia, K., Njeh, F. N. (2016). "Conceptualizing a model for adoption of cloud computing in education". *International Journal of Information Management*, 36(2), 183-191.
- Saedi, A. (2016). Cloud computing adoption framework: Innovation translation approach. In: Proceedings of the 3rd International Conference on Computer and Information Sciences (ICCOINS), Kuala Lumpur, Malaysia.
- Safari, F., Safari, N., & Hasanzadeh, A. (2015). "The adoption of software-as-a-service (SaaS): ranking the determinants", *Journal of Enterprise Information Management*, 28(3), 400-422.
- Sahin, I. (2006). "Detailed review of Rogers' diffusion of innovations theory and educational technology-related studies based on Rogers' theory", *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 5(2).
- Sahu, B. L., & Tiwari, R. (2012). "A comprehensive study on Cloud computing", *International journal of Advanced Research in Computer science and Software engineering*, 2(9).
- Salleh, S.M., Teoh, S.Y. Chan, C. (2012). Cloud enterprise systems: a review of literature and its adoption. In: *Proceeding of the Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS 2012)*, Hochiminh City, Vietnam.
- Sallehudin, H., Razak, R.C., Ismail, M. (2015). "Factors influencing cloud computing adoption in the public sector: an empirical analysis", *Journal of Entrepreneurship and Business*, 3(1), 30-45.
- Sallehudin, H., Razak, R. C., Ismail, M. (2016). "Determinants and Impact of Cloud Computing Implementation in the Public Sector". *Journal of Advances in Information Technology*, 7(4), 245-251.
- Schellong, A. (2008). *Citizen relationship management: A study of CRM in government*, Frankfurt, Germany, Peter Lang Publishers.
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., & Müller, H. (2003). "Evaluating the fit of structural equation models: Tests of significance and descriptive goodness-of-fit measures". *Methods of psychological research online*, 8(2), 23-74.
- Schneider, S., & Sunyaev, A. (2016). "Determinant factors of cloud-sourcing decisions: reflecting on the IT outsourcing literature in the era of cloud computing", *Journal of Information Technology*, 31(1), 1-31.
- Scholl, H. J. (2003). "E-government: a special case of ICT-enabled business process change". In: *Proceedings of the 36th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, Big Island, Hawaii.
- Scholl, H. J. (2005). Organizational transformation through e-government: Myth or reality? In: *Proceedings of the 4th International Conference on Electronic Government: EGOV 2005*, Copenhagen, Denmark.
- Schumacker, R.E. & Lomax, R.G. (2010). *A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling*, 3rd edition, New York , Routledge Taylor & Francis Group.
- Schware, R., & Deane, A. (2003). Deploying e-government programs: The strategic importance of "I" before "E". *info*, 5(4), 10-19.
- Senk, C. (2013). "Adoption of security as a service", *Journal of Internet Services and Applications*, 4(1), 11.
- Senyo, P. K., Effah, J., Addae, E. (2016). "Preliminary insight into cloud computing adoption in a developing country". *Journal of Enterprise Information Management*, 29(4), 505-524.
- Senyo, P. K., Addae, E., Boateng, R. (2018). "Cloud computing research: A review of research themes, frameworks, methods and future research questions". *International Journal of Information Management*, 38(2018), 128-139.
- Seshachala Sudhi (2015). Disadvantages of Cloud Computing: the pros and cons, Cloud Academy Blog. Available at: <http://cloudacademy.com/blog/disadvantages-of-cloud-computing/>. (Accessed: 08 April 2017).
- Sharma R., Sharma A., Pandey U.S.,(2011). E-Governance: A Successful Implementation of Government Policies using Cloud Computing. . In: *Proceedings of the International Conference on Web Services Computing (ICWSC)*, Cochin, India.
- Sharma, M., & Thapliyal, M., (2011). "G-Cloud-(e-Governance in Cloud)", *International Journal of Engineering and Technology(UAE)*, 2(2), 134-137.
- Sharma, S., Mukherjee, S., Kumar, A., Dillon, W.R. (2005). "A simulation study to investigate the use of cutoff values for assessing model fit in covariance structure models", *Journal of Business Research*, 58 (1), 935-43.
- Sharma, S. K., Al-Badi, A. H., Govindaluri, S. M., Al-Kharusi, M. H. (2016). "Predicting motivators of cloud computing adoption: A developing country perspective", *Computers in Human Behavior*, 62(September), 61-69.
- Shin D. H. (2013). "User Centric Cloud Service Model in Public Sectors: Policy Implications of Cloud Services", *Government Information Quarterly*, 30(2), 194-203.
- Shin, J., (2013). "Strategic Management of Cloud Computing Services: Focusing on Consumer Adoption Behavior", *IEEE Transactions on Engineering Management*, 61(3), 1-9.

- Singh, V. J., & Chandel, A. (2014). "Evolving e-governance through cloud computing based environment", *International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering*, 3(4), 6186-6191.
- Smith, D. P. (2008). *Models of successful adoption and implementation for IT projects in the public sector*, Doctoral dissertation, Walden University.
- Smitha, K., Thomas, T., Chitharanjan, K., (2012). Cloud based e-governance system: A survey. In: *Proceedings of the 4th International Conference on Broadband Communications, Networks and Systems (BROADNETS)*, Raleigh, NC, USA
- Song, J., & Kim, Y. J. (2006). "Social influence process in the acceptance of a virtual community service", *Information Systems Frontiers*, 8(3), 241-152.
- Sosinski, B. (2011). *Cloud Computing Bible*, Indianapolis. Wiley Publishing Inc.
- Stafford, T. F. & Turan, A. H. (2011). "Online tax payment systems as an emergent aspect of governmental transformation". *European Journal of Information Systems*, 20(3), 343-357.
- Stanik, A., Hovestadt, M. Kao, O. (2012). Hardware as a Service (HaaS): The completion of the cloud stack. In: *Proceedings of the 8th International Conference on Computing Technology and Information Management (NCM and ICNIT)*, Seoul, Korea (South).
- Starbuck, W.H. (1976). *Organizations and their environments*, Chicago, Rand McNally.
- Stephen, B., (2007). *GOOGLE AND THE WISDOM OF CLOUDS: A lofty new strategy aims to put incredible computing power in the hands of many*. Available at: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2007-12-12/google-and-the-wisdom-of-clouds>. (Accessed: 15 March 2015).
- Stieninger, M., Nedbal, D., Wetzlinger, W., Wagner, G., Erskine, M. A. (2014). "Impacts on the organizational adoption of cloud computing: A reconceptualization of influencing factors", *Procedia Technology*, 16, 85-93.
- Strategic (2014). *Report on Stakeholders Requirements. Public deliverable of a European project under the Competitiveness and Innovation Framework Programme*. Available at: http://strategic-project.eu/wp-content/uploads/STRATEGIC_D2-1_Report-on-Stakeholders-Requirements_v1.0-public.pdf. (Accessed: 03 February 2015).
- Subashini, S., & Kavitha, V. (2011). "A survey on security issues in service delivery models of cloud computing". *Journal of network and computer applications*, 34(1), 1-11.
- Sultan, N. A., (2011). "Reaching for the "cloud": How SMEs can manage", *International journal of information management*, 31(3), 272-278.
- Swanson, R. A., & Holton, E. F. (2005). *Research in organizations: Foundations and methods in inquiry*. Oakland, CA, Berrett-Koehler Publishers.
- Swarnangini Sinha, Megha Jain, Apoorva Joshi, (2014). "Cloud Computing: current scenario and privacy issues", *International journal of research in computer applications and robotics*, 2(3), 7-14.
- Swift, R. S. (2001). *Accelerating customer relationships: Using CRM and relationship technologies*, Prentice Hall Professional, Upper Saddle River, NJ.
- Swindon. (2012). *Cloud Computing : Moving IT out of the Office*. British Informatics Society, Great Britain. Available at: <http://www.bcs.org/upload/pdf/cloud-computing.pdf>. (Accessed: 18 February 2016).
- Swisher, L. L., Beckstead, J. W., Bebeau, M. J. (2004). "Factor analysis as a tool for survey analysis using a professional role orientation inventory as an example", *Physical Therapy*, 84(9), 784-799.
- Swiss Academy of Engineering Sciences (SATW) (2013). *Cloud Computing: A discussion paper from the Topical Platform ICT of the Swiss Academy of Engineering Sciences (SATW)*. Available at: https://www.cloud-finder.ch/fileadmin/Dateien/PDF/News/2012-11-06_SATW_White_Paper_Cloud_Computing_EN_1_.pdf. (Accessed: 12 September, 2016)
- Tabachnick, B.G. & Fidell, L.S. (2007). *Using Multivariate Statistics (5th ed.)*, New York, Allyn & Bacon/Pearson Education.
- Taft, D.K. (2017). *Microsoft launches Azure Government Secret cloud*. Available at: https://searchcloudapplications.techtarget.com/news/450428576/Microsoft-launches-Azure-Government-Secret-cloud?utm_medium=EM&asrc=EM_NLN_84379049&utm_campaign=20171023_Explore%2520the%2520Azure%2520Government%2520Secret%2520Cloud&utm_source=NLN&track=NL-1839&ad=917260&src=917260. (Accessed: 12 February 2018).
- Tan, M., Lin, T. T. (2012). Exploring organizational adoption of cloud computing in Singapore. In: *Proceedings of the 19th ITS Biennial Conference, 2012: Moving Forward with Future Technologies - Opening a Platform for All*, Bangkok
- Tang, C. & Perumal, M. R. (2013). "The Characteristics and Values of E-governance and the Role of E-democracy", *International Journal of Humanities and Management Sciences (IJHMS)*, 1(1), 142-145.

- Tarani, P. (2016). *STORM CLOUDS' pilot cities move to the Cloud: The Thessaloniki case*. Available at: <http://storm-clouds.eu/2016/12/06/storm-clouds-pilot-cities-move-to-the-cloud-the-thessaloniki-city-case/>. (Accessed: 15 May 2017).
- Tarhini, A., Masa'deh, R. E., Al-Badi, A., Almajali, M., Alrabayaah, S. H. (2017). "Factors Influencing Employees' Intention to Use Cloud Computing". *Journal of Management and Strategy*, 8(2), 47-62.
- TechTarget (2017.) *Disaster Recovery as a Service (DRaaS)*. Available at: [https://searchdisasterrecovery.techtarget.com/definition/disaster-recovery-as-a-service-DRaaS?track=NL-1823&ad=914814&src=914814&asrc=EM_NLN_78256517&utm_medium=EM&utm_source=NLN&utm_campaign=20170607_Word%2520of%2520the%2520Day:%2520disaster%2520recovery%2520as%2520a%2520service%2520\(DRaaS\)](https://searchdisasterrecovery.techtarget.com/definition/disaster-recovery-as-a-service-DRaaS?track=NL-1823&ad=914814&src=914814&asrc=EM_NLN_78256517&utm_medium=EM&utm_source=NLN&utm_campaign=20170607_Word%2520of%2520the%2520Day:%2520disaster%2520recovery%2520as%2520a%2520service%2520(DRaaS)). (Accessed: 17 March 2017).
- Teo, H.H., Tan, B.C.Y., Wei, K.K. & Woo, L.Y. (1995). "Reaping EDI benefits through a proactive approach", *Information and Management*, 28(3), 185-195.
- Teo, T. S. H., Lim, G. S., Fedric, S. A. (2007). "The adoption and diffusion of human resources information systems in Singapore", *Asia Pacific Journal of Human Resources*, 45(1), 44-62.
- Teo, T.S.H., Srivastava, S.C., Jiang, L. (2009). "Trust and electronic government success: an empirical study", *Journal of Management Information Systems*, 25(3), 103-37.
- Thiesse, F., Staake, T., Schmitt, P., Fleisch, E. (2011). "The rise of the "next-generation bar code": an international RFID adoption study", *Supply Chain Management: An International Journal*, 16(5), 328-345.
- Thompson, J.D. (1967). *Organizations in action*, New York, McGraw-Hill.
- Thompson, B. (2004). *Exploratory and confirmatory factor analysis: Understanding concepts and applications*. Washington, D., American Psychological Association.
- Thompson, R. L., Higgins, C. A., Howell, J. M. (1991). "Personal Computing: Toward a Conceptual Model of Utilization", *MIS Quarterly*, 15(1), 125-143.
- Thong, J. (1999). "An integrated model of information systems adoption in small businesses", *Journal of Management Information Systems*, 15(4), 187-214.
- Tiwana, A. and Bush, A. (2007). "A comparison of transaction cost, agency, and knowledge based predictors of IT outsourcing decisions: a US-Japan cross-cultural field study", *Journal of Management Information Systems*, 24(1), 259-300.
- To, M.L. & Ngai, E.W.T. (2006). "Predicting the organizational adoption of B2C e-commerce: an empirical study", *Industrial Management & Data Systems*, 106(8), 1133-1147.
- Tornatzky L. G., & Klein, K. J. (1982). "Innovation Characteristics and Innovation Adoption Implementation: a meta-analysis of findings", *IEEE Transactions on Engineering Management*, 29(1), pp. 28-45, 1982.
- Tornatzky, L. & Fleischer, M. (1990). *The process of technology innovation*, Lexington, MA, Lexington Books.
- Traunmueller, R., & Wimmer, M.A. (2004). E-Government: The challenges ahead. In: *Proceedings of the 3rd International Electronic Government Conference (EGOV 2004)*, Zaragoza, Spain.
- Tripathi, A., & Parihar, B. (2011). "E-government challenges and cloud benefit", *VSRD International Journal of Computer Science and Information Technology*, 1 (1), 29-35.
- Tripathi, S., & Jigeesh, N. (2015). "Task-Technology Fit (TTF) Model To Evaluate Adoption of Cloud Computing: A Multi-Case Study", *International Journal of Applied Engineering Research*, 10(3), 9185-9200.
- Tsagklis I. (2013). *Advantages and Disadvantages of Cloud Computing - Cloud computing pros and cons, Java code geeks*. Available at: <https://www.javacodegeeks.com/2013/04/advantages-and-disadvantages-of-cloud-computing-cloud-computing-pros-and-cons.html>. (Accessed: 07 March 2017).
- Tsohou A., Lee H., Irani A. (2014). "Innovative Public Governance Through Cloud Computing: Information Privacy, Business Models And Performance Measurement Challenges", *Transforming Government: People, Process and Policy*, 8(2), 251-282.
- Tweneboah-Koduah T., Endicott-Popovsky B., Tsetse A. (2014). "Barriers to Government Cloud Adoption", *International Journal of Managing Information Technology (IJMIT)*, 6(3), 1-16.
- United Nations (2014). *E-Government Survey 2014: E-government for the future we want*. Available at: https://publicadministration.un.org/egovkb/Portals/egovkb/Documents/un/2014-Survey/E-Gov_Complete_Survey-2014.pdf. (Accessed: 11 June 2015).
- United Nations (2016). *E-Government Survey 2016: E-government in support of sustainable development*. Available at: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/reports/un-e-government-survey-2016>. (Accessed: 29 March 2017).

- United Nations (2017). *E-Government Knowledge DataBase - country data: Greece*. Available at: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/Country-Information/id/67-Greece/dataYear/2016>. (Accessed: 13 September 2017).
- Urquhart, J. (2009). *The Biggest Cloud-Computing Issue of 2009 is Trust*. C-Net News, Available at: <https://www.cnet.com/news/the-biggest-cloud-computing-issue-of-2009-is-trust/>. (Accessed: 18 May 2015).
- Van der Molen, P., & Wubbe, M. (2007). E-Government and E-Land Administration-As an example: The Netherlands. In: *Proceedings of the FIG Regional Conference, San Jose, Costa Rica*.
- Vaquero, L. M., Rodero-Merino, L., Caceres, J., Lindner, M. (2008). "A break in the clouds: towards a cloud definition", *ACM SIGCOMM Computer Communication Review*, 39(1), 50-55.
- VCE (2011). Regional Government Creates New Collaborative Cloud Model. Available at: <http://www.vce.com/asset/documents/castillalamancha-casestudy.pdf>. (Accessed: 11 March 2016).
- Veiga, L., (2016). Digital Government and Administrative Burden Reduction. In: *Proceedings of the 9th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance (ICEGOV '15-16)*, Montevideo, Uruguay.
- Velte, A. T., Velte, T. J., Elsenpeter, R. C., Elsenpeter, R. C. (2010). *Cloud computing: a practical approach*, New York, McGraw-Hill.
- Venkatesh, V., & Davis, F.D. (1996). "A model of the antecedents of perceived ease of use: Development and test", *Decision Sciences*, 27(3), 451-481.
- Venkatesh, V., Morris, M.G, Davis, G.B., Davis, F.D. (2003). "User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View", *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.
- Venkatesh, V. & Bala, H. (2008). "Technology acceptance model 3 and a research agenda on interventions", *Decision Sciences*, 39(2), 273-315.
- Vijaykumar, N. (2011). "Role of ICT in e-governance: Impact of cloud computing in driving new initiatives", *SETLabsBriefings*, 9(2), 43-52.
- Vlachopoulou, M., (2003). *e-Marketing Internet Marketing*, Athens, Rosili.
- Voorsluys, W., Broberg, J., Buyya, R.(2011), *Introducing to cloud computing*. In Buyya, Rajkumar, Broberg, James, Goscinski, Andrzej (eds), *Cloud computing, Principles and Paradigms*, New Jersey: John Wiley and Sons, Inc, pp. 3-43.
- Vouk A. M, (2008). Cloud Computing – Issues, Research and Implementations, In: *Proceedings of 30th International Conference on Information Technology Interfaces*, Cavtat/Dubrovnik, Croatia
- Wahsh, M. A., & Dhillon, J. S. (2015). An investigation of factors affecting the adoption of cloud computing for E-government implementation. In *Proceedings of the 13th IEEE Student Conference on Research and Development (SCOREd)*, Kuala Lumpur, Malaysia.
- Wall M (2014). *Councils 'wasting millions' ignoring government IT cloud*. BBC. Available at: <http://www.bbc.com/news/business-27618218>. (Accessed: 12 September 2016).
- Walton, L.W., (1996). "The ABC's of EDI: the role of activity-based costing (ABC) in determining EDI feasibility in logistics organizations", *Transportation Journal*, 36(1), 43-51.
- Wang, Y.C. & Qualls, W. (2007). "Technology Adoption by Hospitality Organizations: Towards a Theoretical Framework", *International Journal of Hospitality Management*, 26(3): 560-73.
- Wang, H., & Rubin, B. L. (2004). "Embedding e-finance in e-government: a new e-government framework", *Electronic Government, an International Journal*, 1(4), 362-373.
- Wang, Y.M., Wang, Y.S. and Yang, Y.F. (2010). "Understanding the determinants of RFID adoption in the manufacturing industry", *Technological Forecasting & Social Change*, 77(50), 803-15.
- Wang ,S. & Feeney, M.K. (2016). "Determinants of Information and Communication Technology Adoption in Municipalities", *American Review of Public Administration*, 46(3), 292-313.
- Wang, C., Wood, L.C., Abdul-Rahman, H., Lee, Y.T. (2016). "When traditional information technology project managers encounter the cloud: Opportunities and dilemmas in the transition to cloud services", *International Journal of Project Management*, 34(3), 371-388.
- Wang, N., Liang, H., Jia, Y., Ge S. (2016b). "Cloud computing research in the IS discipline: A citation/co-citation analysis". *Decision Support Systems*, 86(2016), 35-47.
- Wang, W., Liu, Y., Liang, Y., He, K. (2017). The Influential Factors of Organization Adoption of E-government Cloud. In: *Proceedings of the International Conference on Financial Management, Education and Social Science (FMESS 2017)*, Huhhot, China.

- Webster, J. & Watson, R. (2002). "Analysing the Past to Prepare for the Future: Writing a Literature Review". *MIS Quarterly*, 26(2), 13-23.
- Weerakkody, V., Janssen, M., Dwivedi, Y. K. (2011). "Transformational change and business process reengineering (BPR): Lessons from the British and Dutch public sector", *Government Information Quarterly*, 28(3), 320–328.
- West, S. G., Finch, J. F., & Curran, P. J. (1995). Structural equation models with nonnormal variables: Problems and remedies.
- Weston, R., & Gore Jr, P. A. (2006). "A brief guide to structural equation modeling", *The counseling psychologist*, 34(5), 719-751.
- Wheaton, B., Muthen, B., Alwin, D., F., Summers, G. (1977). "Assessing Reliability and Stability in Panel Models", *Sociological Methodology*, 8(1), 84-136.
- Wikipedia (2017). *Data center*. Available at: https://en.wikipedia.org/wiki/Data_center. (Accessed: 20 February 2017).
- Williams B., Brown, T., Onsmann, A. (2010). "Exploratory factor analysis: A five-step guide for novices", *Journal of Emergency Primary Health Care (JEPHC)*, 8(3), article 990399.
- Williams, B., Onsmann, A., Brown, T. (2010). "Exploratory factor analysis: A five-step guide for novices", *Journal of Emergency Primary Health Care (JEPHC)*, 8 (3), 1-13.
- Winkler, V. J. (2011). *Securing the Cloud: Cloud computer Security techniques and tactics*, Boston, Mass, USA, Syngress.
- Wirtz, B.W., Mory, L., Piehler, R., Daiser, P. (2017). "E-government: a citizen relationship marketing", *International Review on Public and Nonprofit Marketing*, 14(2), 149–178.
- Wooley, D., & Eining, M. (2006). "Software Piracy among Accounting Students: A Longitudinal Comparison of Chance and Sensitivity", *Journal of Information Systems*, 20(1), 49-63.
- Worthington, R. L., & Whittaker, T. A. (2006). "Scale development research: A content analysis and recommendations for best practices", *The Counseling Psychologist*, 34(6), 806-838.
- Wu, J., & Liu, D. (2007). "The Effects of Trust and Enjoyment on Intention to Play Online Games", *Journal of Electronic Commerce Research*, 8(2), 128-140.
- Wu, W. W. (2011). "Developing an explorative model for SaaS adoption", *Expert systems with applications*, 38(12), 15057-15064.
- Wyld, D. & Maurin, R. (2009). "Keys to Innovation: The Right Measures and the Right Culture?", *Academy of Management Executive*, 23(2), 96-98.
- Yadegaridehkordi, E., Iahad, N. A., Asadi, S. (2015). "Cloud Computing Adoption Behaviour: an Application of the Technology Acceptance Model", *Journal of Soft Computing and Decision Support Systems*, 2(2), 11-16.
- Yang, H. & Tate, M. (2012). "A Descriptive Literature Review and Classification of Cloud Computing Research". *Communications of the Association for Information Systems*, 31(1), 35-60.
- Yang, Z., Sun, J., Zhang, Y., Wang, Y. (2015). "Understanding SaaS adoption from the perspective of organizational users: A tripod readiness model", *Computers in Human Behavior*, 45(April), 254-264.
- Yeboah-Boateng, E. O. & Essandoh, K. A. (2014). "Factors influencing the adoption of cloud computing by small and medium enterprises in developing economies". *International Journal of Emerging Science and Engineering*, 2(4), 13-20.
- Yeh C., Zhou Y., Yu, H., Wang, H. (2010). Analysis of E-government service platform based on cloud computing. In: *Proceedings of the 2nd International Conference on Information Science and Engineering (ICISE)*, Hangzhou, China.
- Yigitbasioglu, O. M. (2015). "The role of institutional pressures and top management support in the intention to adopt cloud computing solutions". *Journal of Enterprise Information Management*, 28(4), 579-594.
- Yigitbasioglu, O. M. (2015b). "External auditors' perceptions of cloud computing adoption in Australia", *International Journal of Accounting Information Systems*, 18(3), 46-62.
- Yildiz, M. (2007), "E-government research: Reviewing the literature, limitations, and ways forward", *Government Information Quarterly*, 24(3), 646–665.
- Yong, A. G., & Pearce, S. (2013). "A beginner's guide to factor analysis: Focusing on exploratory factor analysis", *Tutorials in quantitative methods for psychology*, 9(2), 79-94.
- Zaharia-Rădulescu A.M., Radu I. (2017). Cloud computing and public administration: approaches in several European countries. In: *Proceedings of the 11th International Conference on Business Excellence*, Bucharest, Romania.
- Zaigham, M., (2011). Cloud Computing: Characteristics and Deployment Approaches. In: *Proceedings of the 11th IEEE International Conference on Computer and Information Technology*, Paphos, Cyprus.
- ZDnet (2011). Available at: <http://www.zdnet.com/blog/btl/cloud-computing-market-241-billion-in-2020/47702>. (Accessed: 15 February 2016).

- Zhang, Q., Cheng, L., Boutaba, R. (2010). "Cloud computing: state-of-the-art and research challenges", *Journal of internet services and applications*, 1(1), 7-18.
- Zhang, S., Zhang, S., Chen, X., Huo, X., (2010). Cloud computing research and development trend. In: Proceedings of the 2nd International Conference on Future Networks (ICFN'10), Sanya, China.
- Zhu, K., & Kraemer, K. L. (2005). "Post-adoption variations in usage and value of e-business by organizations: cross-country evidence from the retail industry", *Information systems research*, 16(1), 61-84.
- Zhu, K., Dong, S., Xu, S.X., Kraemer, K.L. (2006). "Innovation diffusion in global contexts: determinants of post-adoption digital transformation of European companies", *European Journal of Information Systems*, 15(6), 601-16.
- Zhu, K., Kraemer, K. L., Xu, S. (2006). "The process of innovation assimilation by firms in different countries: a technology diffusion perspective on e-business", *Management science*, 52(10), 1557-1576.
- Zikmund, WG (1994). Exploring market research, Dryden Press.
- Zissis, D., & Lekkas, D. (2011). "Securing e-Government and e-Voting with an open cloud computing architecture", *Government Information Quarterly*, 28(2), 239-251.
- Zissis, D., Lekkas, D. (2012). "Addressing cloud computing security issues", *Future Generation Computer Systems*, 28(3), 583-592.
- Zwattendorfer, B., & Tauber, A. (2013). "The public cloud for e-government", *International Journal of Distributed Systems and Technologies (IJ DST)*, 4(4), 1-14.

ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ

- Accenture & ΣΕΒ (Σύνδεσμος Επιχειρήσεων και Βιομηχανιών) (2017). *Η ψηφιακή Ελλάδα: ο δρόμος προς την ανάπτυξη*. Διαθέσιμο σε: http://www.sev.org.gr/uploads/Documents/Digital_Greece_060517_full_hi_res.pdf. (Πρόσβαση: 24 Μαΐου 2017).
- Aftodioikisi.gr (2018). *Οι επιδόσεις των δήμων στον ψηφιακό μετασχηματισμό*. Διαθέσιμο σε: <https://www.aftodioikisi.gr/ota/dimoi/oi-epidoseis-ton-dimon-ston-psifiako-metaschimatismo-posoi-zitoyon-anavathmisi/>. (Πρόσβαση: 3 Νοεμβρίου 2018).
- G-Cloud (2017). *G-Cloud Κοινωνία της Πληροφορίας Α.Ε.* Διαθέσιμο σε: <http://www.gcloud.ktpae.gr>. (Πρόσβαση: 18 Δεκεμβρίου 2017).
- G-Cloud (2018). *Τεχνικό πρόβλημα σε κόμβο του Σύζευξις*. Διαθέσιμο σε: https://www.gcloud.ktpae.gr/wps/portal/gcloud/newsandinfos/announcements/newsitem/syzefxis20180703!/lut/p/z1/rVNNc5swEP0r7YEj1il-JPFgYKYOHsrENo7hkgEsPjpGliCbpL--sm92EyeZVKfdmbdvtfveohRtUcqzY1NlshE826s8SZ3HYDrzDe8nhJFNCbiBsfEIXs4jaqCHSwBdLy0FmM_ccLYAvHZQ-pF6e0O58F79BqUoLbjsZI2SSi_24rD7VvUaVodQg1q0TAPoxiHju4aXYtAg41wceMFaxqVKC8GlijQYXv6w8rkZMBgUCJgn7q5odijRbK0HYfoJTBdtygudLqzmJ7jqUFwloMFuzolvfzuK9s4A26Ne80Q2eAu74AEBHBM8G2Af0-uAZcroxsTBWeAEy3gbkohhHilGKa_vlhQjGHhnER3eW7SCqU9K1nP-smhV16opeyGHxpoMI7jpBki2rNJIvVoNXiupxSDR9hKJEiU3eVPPCKOHY8NGFHPrt8p-q08qMlfrDtT3Tbina2q5lgnRyv5ih9sDWNXY6YP3_K4WjfvQC9Wiu0zW-snRaPuPcRWs-f30LlrqOE7ufLZS_Pfr6No4bqnpLP0lFTH3x9bLaeibdtU-hTjOvV8FTAxiw!!/dz/d5/L2dBISEvZ0FBIS9nQSEh/. (Πρόσβαση: 12 Ιουλίου 2018)
- ictplus.gr (2017) Νίκος Παππάς: "Ψηφιακός μετασχηματισμός χωρίς τη συμμετοχή της Τοπικής Αυτοδιοίκησης δεν μπορεί να επιτευχθεί". Επίσκεψη σε δήμους των περιοχών Καρδίτσας και Τρικάλων. Διαθέσιμο σε: <http://www.ictplus.gr/default.asp?pid=30&rID=50366&ct=0&la=1> (Πρόσβαση: 30 Μαΐου 2017)
- Βικιπαίδεια (2017). Δημόσιος Τομέας. Διαθέσιμο σε: https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%94%CE%B7%CE%BC%CF%8C%CF%83%CE%B9%CE%BF%CF%82_%CF%84%CE%BF%CE%BC%CE%AD%CE%B1%CF%82 (Πρόσβαση: 4 Ιανουαρίου 2018).
- Γαλανοπούλου Ε. & Χατζής Β. (2014). *Μοντέλο και Πιλοτική Έρευνα Αξιολόγησης του Πληροφοριακού Συστήματος "Ψηφιακό Σχολείο"*. Στα πρακτικά του 9ου Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή «Τεχνολογίες Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση», Ρέθυμνο, Ελλάδα.
- Γενική Γραμματεία Ψηφιακής Πολιτικής (2018). *Αναφορά Λειτουργικής Προόδου Εθνικής Ψηφιακής Στρατηγικής 2016-2021, Περίοδος: ΙΑΝ. 2017 – ΙΟΥΝ. 2018*. Διαθέσιμο σε: <https://diavgeia.gov.gr/decision/view/%CE%A9%CE%9C%CE%A0%CE%A7465%CE%A7%CE%980-49%CE%A6> (Πρόσβαση: 4 Νοεμβρίου 2018)
- Δήμος Θεσσαλονίκης – Πύλη Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης (2016). Ψηφιακό Εμπορικό Κέντρο. Διαθέσιμο σε: <https://opengov.thessaloniki.gr/smart-city/smart-projects/smart-virtual-mall>. (Πρόσβαση: 13 Ιουλίου 2016).

- Δουκίδης, Γ., Φραγκοπούλου, Α., Αναγνωστόπουλος, Ι. (1993). EDI: Electronic Data Interchange, Αθήνα, Εκδόσεις Σταμούλη.
- ΕΔΕΤ (Εθνικό Δίκτυο Έρευνας & Τεχνολογίας) (2016). *Η Εταιρεία*. Διαθέσιμο σε: <https://grnet.gr/company/> (Πρόσβαση: 20 Δεκεμβρίου 2016).
- ΕΔΕΤ (Εθνικό Δίκτυο Έρευνας & Τεχνολογίας) (2017). *Okeanos*. Διαθέσιμο σε: <https://grnet.gr/services/cloud-services/okeanos/>. (Πρόσβαση: 5 Μαρτίου 2017).
- Ελληνική Εταιρεία Τοπικής Ανάπτυξης και Αυτοδιοίκησης – ΕΕΤΑΑ (2017). *Οι ΟΤΑ σε αριθμούς, Ειδική Έκδοση της ΕΕΤΑΑ*, Αθήνα. Διαθέσιμο σε: <https://www.eetaa.gr/ekdoseis/pdf/168.pdf>. (Πρόσβαση: 09 Αυγούστου 2018).
- Ελληνική Εταιρεία Τοπικής Ανάπτυξης και Αυτοδιοίκησης – ΕΕΤΑΑ (2018). *Η Αυτοδιοίκηση σήμερα / Δήμοι*. Διαθέσιμο σε: <https://www.eetaa.gr/index.php?tag=dhmoi>. (Πρόσβαση: 11 Μαρτίου 2018).
- Ελληνική Κοινότητα WordPress (2018). *Γνωρίστε το WordPress*. Διαθέσιμο σε: <https://el.wordpress.org/>. (Πρόσβαση: 07 Μαΐου 2018).
- Ελληνική Στατιστική Αρχή – ΕΛΣΤΑΤ (2018). *Δημογραφικά χαρακτηριστικά / 2011*. Διαθέσιμο σε: <http://www.statistics.gr/el/statistics/-/publication/SAM03/>. (Πρόσβαση: 02 Απριλίου 2018).
- ΕΠΑΝΕΚ (Επιχειρησιακό Πρόγραμμα Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα, Καινοτομία) (2018). *Απόφαση 2ης Τροποποίησης της Πράξης «Κεντρικές Υπολογιστικές Υποδομές ΚτΠ ΑΕ & Κόμβος G-Cloud της ΓΓΠΣ - Β ΦΑΣΗ»*. Διαθέσιμο σε: <http://www.antonistatikotita.gr/epanek/proskliseis.asp?id=73&cs=>. (Πρόσβαση: 09 Φεβρουαρίου 2018)
- Επιτελική Δομή ΕΣΠΑ, Τομέας Τεχνολογίας, Πληροφορικής και Επικοινωνιών, Υπουργείο Ψηφιακής Πολιτικής, Τηλεπικοινωνιών και Ενημέρωσης (2015). *Κόμβος G-Cloud της ΓΓΠΣ*. Διαθέσιμο σε: <http://www.digitalplan.gov.gr/portal/resource/Kombos-G-Cloud-ths-GGPS>. (Πρόσβαση: 08 Φεβρουαρίου 2017)
- Επιτελική Δομή ΕΣΠΑ (Τομέας Τεχνολογίας, Πληροφορικής και Επικοινωνιών, Υπουργείο Ψηφιακής Πολιτικής, Τηλεπικοινωνιών και Ενημέρωσης) (2017α). *Υπολογιστικές υπηρεσίες: Okeanos Cloud Computing Service, Δελτίο Τύπου 10/06/2015*. Διαθέσιμο σε: <http://www.digitalplan.gov.gr/portal/resource/Ypologistikes-yphresies:-Okeanos-Cloud-Computing-Service>. (Πρόσβαση: 10 Απριλίου 2017).
- Επιτελική Δομή ΕΣΠΑ (Τομέας Τεχνολογίας, Πληροφορικής και Επικοινωνιών, Υπουργείο Ψηφιακής Πολιτικής, Τηλεπικοινωνιών και Ενημέρωσης) (2017β). *Πράσινο Κέντρο Δεδομένων στις όχθες του ποταμού Λούρου, Ανακοίνωση 14/03/2017*. Διαθέσιμο σε: <http://www.digitalplan.gov.gr/portal/resource/Prasino-Kentro-Dedomenwn-stis-ohthes-toy-potamoy-Loyroy>. (Πρόσβαση: 10 Απριλίου 2017).
- ΕΛΣΤΑΤ (Ελληνική Στατιστική Αρχή) (2017). *Έρευνα Χρήσης Τεχνολογιών Πληροφόρησης και Επικοινωνίας από Νοικοκυριά και Άτομα Έτους 2017, Δελτίο Τύπου 10/11/2017*. Διαθέσιμο σε: <http://www.statistics.gr/documents/20181/bc3e8001-d0a2-4e9e-a8b3-4df6394d0e6a>. (Πρόσβαση: 15 Νοεμβρίου 2017).
- ΗΔΙΚΑ (Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση Κοινωνικής Ασφάλισης Α.Ε.) (2017). *Εταιρεία-Αποστολή*. Διαθέσιμο σε: <http://www.idika.gr> (Πρόσβαση: 7 Δεκεμβρίου 2017).
- ΙΟΒΕ (Ίδρυμα Οικονομικών & Βιομηχανικών Ερευνών) (2014). *ICT Adoption and Digital Growth in Greece*. Διαθέσιμο σε: http://iobe.gr/docs/research/RES_03_10062015_REP_ENG.pdf. (Πρόσβαση: 10 Ιανουαρίου 2016).
- Κεντρική Ένωση Δήμων Ελλάδας – ΚΕΔΕ, (2018). *Δήμοι-ΠΕΔ-Λοιποί Φορείς*. Διαθέσιμο σε: <https://www.kedke.gr/el/%CE%B4%CE%AE%CE%BC%CE%BF%CE%B9>. (Πρόσβαση: 10 Μαρτίου 2018).
- Κεντρική Ένωση Δήμων Ελλάδας – ΚΕΔΕ, (2018β). *Το ψήφισμα του Ετήσιου Τακτικού Συνεδρίου της ΚΕΔΕ - 2018. Η Πρόταση της ΚΕΔΕ για μια σύγχρονη Ευρωπαϊκή Τοπική Αυτοδιοίκηση. Κείμενο θέσεων στο Διάλογο για τη Συνταγματική Αναθεώρηση*. Διαθέσιμο σε: https://www.kedke.gr/el/%CE%BD%CE%B5%CE%B1%451-%CE%BA%CE%B5%CE%B4%CE%B5%6679-%CF%84%CE%BF-%CF%88%CE%AE%CF%86%CE%B9%CF%83%CE%BC%CE%B1-%CE%BC%CE%B5-%CF%84%CE%B9%CF%82-%CE%B8%CE%AD%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CF%84%CE%B9%CF%82-%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%84%CE%AC%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CE%B1%CF%85%CF%84%CE%BF%CE%B4%CE%B9%CE%BF%CE%AF%CE%BA%CE%B7%CF%83%CE%B7%CF%82-%CE%B1%CE%84-%CE%B2%CE%B1%CE%B8%CE%BC%CE%BF%CF%8D,-%CF%83%CF%84%CE%BF-%CE%B5%CF%84%CE%AE%CF%83%CE%B9%CE%BF-%CF%84%CE%B1%CE%BA%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C-%CF%83%CF%85%CE%BD%CE%AD%CE%B4%CF%81%CE%B9%CE%BF-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CE%BA%CE%B5%CE%B4%CE%B5?template=untitled&is_preview=on (Πρόσβαση: 30/10/2018).
- ΚτΠ (Κοινωνία της Πληροφορίας Α.Ε.), (2012). *Διαγωνισμοί / Κεντρικές Υπολογιστικές Υποδομές ΚτΠ ΑΕ - Κόμβος G-Cloud της ΓΓΠΣ*. Διαθέσιμο σε: http://www.ktpae.gr/index.php?option=com_ktpcontests&task=Details&id=367&Itemid=13. (Πρόσβαση: 02 Δεκεμβρίου 2016).

- ΚτΠ (Κοινωνία της Πληροφορίας Α.Ε.), (2017). *Εταιρία*. Διαθέσιμο σε: <http://www.ktpae.gr/%CE%95%CE%A4%CE%91%CE%99%CE%A1%CE%99%CE%91> (Πρόσβαση: 17 Ιουλίου 2017).
- ΚτΠ (Κοινωνία της Πληροφορίας Α.Ε.), (2018). Έγκριση του έργου «Δίκτυο Δημόσιου Τομέα “ΣΥΖΕΥΞΙΣ ΙΙ”» από τους Jaspers (ΕΕ). Διαθέσιμο σε: <http://www.ktpae.gr/%CE%9D%CE%95%CE%91/%CE%AD%CE%B3%CE%BA%CF%81%CE%B9%CF%83%CE%B7-%CF%84%CE%BF%CF%85-%CE%AD%CF%81%CE%B3%CE%BF%CF%85-171%CE%B4%CE%AF%CE%BA%CF%84%CF%85%CE%BF-%CE%B4%CE%B7%CE%BC%CF%8C%CF%83%CE%B9%CE%BF%CF%85-%CF%84%CE%BF%CE%BC%CE%AD%CE%B1-%CF%83%CF%85%CE%B6%CE%B5%CF%85%CE%BE%CE%B9%CF%83-%CE%B9%CE%B9187-%CE%B1%CF%80%CF%8C-%CF%84%CE%BF%CF%85%CF%82-jaspers-ee> (Πρόσβαση: 8 Δεκεμβρίου 2018)
- Ομάδα Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης & Τεχνολογιών Πληροφορικής & Επικοινωνιών (2012). *Υπηρεσίες “private cloud” της ομάδας Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης*. Διαθέσιμο σε: <http://egovict.blogspot.gr/> . (Πρόσβαση: 05 Φεβρουαρίου 2015)
- Ομάδα εργασίας για την ηλεκτρονική διακυβέρνηση (ΕΛ/ΛΑΚ) (2018). *Η γερμανική κυβέρνηση επιλέγει ανοιχτό κώδικα για τις υπηρεσίες cloud*. Διαθέσιμο σε: <https://opengov.ellak.gr/2018/04/18/i-germaniki-kivernisi-epilegi-anichto-kodika-gia-tis-ipiresies-cloud/>. (Πρόσβαση: 9 Σεπτεμβρίου 2018).
- Παρασκευοπούλου-Κόλλια, Ε. Α. (2010). “Μεθοδολογία ποιοτικής έρευνας στις κοινωνικές επιστήμες και συνεντεύξεις”, *Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία*, 4(1), 72-81.
- Σεραφεινίδου Μ. (2012). *Το φαινόμενο της γραφειοκρατίας : Η ιστορική αφήγηση: Από την απολυταρχία στον κρατικό καπιταλισμό*, Αθήνα, εκδόσεις Gutenberg.
- Σύνδεσμος Επιχειρήσεων Πληροφορικής Ελλάδος (ΣΕΠΕ) (2018). *Το cloud θα έχει τόσο μεγάλη χρησιμότητα όσο η ηλεκτρική ενέργεια*. Διαθέσιμο σε: <http://www.sepe.gr/gr/research-studies/article/10748177/to-cloud-tha-ehi-toso-megali-hrisimotita-oso-i-ilektriki-energeia/> (Πρόσβαση: 10 Μαρτίου 2018).
- Τερλεξής, Παναζής (1996). *Διευθυντικές ολιγαρχίες: Γραφειοκρατία, κράτος και κοινωνική οργάνωση* / Αθήνα, Εκδόσεις Παπαζήση.
- Τσουκνιδάς Ι. (2018). *Νέος εκλογικός νόμος και νέες προκλήσεις για τους Δήμους της Περιφέρειας. Παρουσίαση στο συνέδριο με τίτλο: Διοίκηση & Οργάνωση των ΟΤΑ μετά τον Κλεισθένη, Συνέδριο για Αιρετούς, Τεχνοκράτες & Στελέχη Διοίκησης των ΟΤΑ*. Καρπενήσι, 25-27/10/2018.
- Υπουργείο Διοικητικής Μεταρρύθμισης και Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης (2014). *Στρατηγική για την Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση 2014-2020*. Διαθέσιμο σε: <http://www.opengov.gr/minreform/wp-content/uploads/downloads/2014/02/stratigiki-ilektron.-diakyv.-teliko-pdf1.pdf>. (Πρόσβαση: 02 Απριλίου 2018).
- Υπουργείο Εσωτερικών (2010). *Νόμος 3852/2010 Νέα Αρχιτεκτονική της Αυτοδιοίκησης και της Αποκεντρωμένης Διοίκησης – Πρόγραμμα Καλλικράτης*. Διαθέσιμο σε: http://www.ypes.gr/UserFiles/f0ff9297-f516-40ff-a70e-eca84e2ec9b9/nomos_kallikrati_9_6_2010.pdf (Πρόσβαση: 09 Σεπτεμβρίου 2015).
- Υπουργείο Εσωτερικών (2018). *Νομοί και Δήμοι*. Διαθέσιμο σε: <http://www.ypes.gr/el/Regions/Aytodioikhsh/StatesMunicipalities/>. (Πρόσβαση: 12 Μαρτίου 2018)
- Υπουργείο Οικονομικών (2017). *Γενική Γραμματεία Πληροφοριακών Συστημάτων*. Διαθέσιμο σε: <https://www.minfin.gr/web/g.g.-plerophoriakon-systematon> (Πρόσβαση: 13 Νοεμβρίου 2017).
- Υπουργείο Ψηφιακής Πολιτικής, Τηλεπικοινωνιών και Ενημέρωσης (2016). *Εθνική Ψηφιακή Στρατηγική 2016-2021*. Διαθέσιμο σε: <http://mindigital.gr/index.php/%CE%BA%CE%B5%CE%AF%CE%BC%CE%B5%CE%BD%CE%B1-%CF%83%CF%84%CF%81%CE%B1%CF%84%CE%B7%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CE%AE%CF%82/220-digital-strategy-2016-2021> (Πρόσβαση: 2 Απριλίου 2018)
- Φλωράτος Α. Χ. (2005). *Η Ελληνική Δημόσια Διοίκηση – Αδυναμίες – Μέτρα Εξυγίανσης*, Αθήνα, Εκδόσεις Αρσενίδη.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α. Πίνακας στοιχείων από τη συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας

A/A	Πηγή	Μοντέλο	Αντικείμενο Μελέτης- Έρευνας	Τομείς	Παράγοντες που εξετάστηκαν-μελετήθηκαν	Υποθέσεις	Εργαλείο έρευνας - δείγμα
1	Low et al. (2011)	TOE	Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στον κλάδο της Υψηλής Τεχνολογίας	Ιδιωτικός	Σχετικό πλεονέκτημα, Πολυπλοκότητα, Συμβατότητα, Υποστήριξη Ανώτατης διοίκησης, Μέγεθος της επιχείρησης, Τεχνολογική ετοιμότητα της επιχείρησης, Πίεση ανταγωνισμού, Πίεση εμπορικών εταίρων.	H1. Το σχετικό πλεονέκτημα σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing. H2. Η πολυπλοκότητα σχετίζεται αρνητικά με την υιοθέτηση του cloud computing. H3. Η συμβατότητα σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing. H4. Η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing. H5. Το μέγεθος της επιχείρησης σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing. H6. Η τεχνολογική ετοιμότητα σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing. H7. Η πίεση του ανταγωνισμού σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing. H8. Η πίεση των εμπορικών εταίρων σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing.	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 111 εταιρίες υψηλής τεχνολογίας - Ταϊβάν.
2	Wu (2011)	TAM, DOI	Διερεύνηση της αιτίας για το περιορισμένο ενδιαφέρον των επιχειρήσεων της Ταϊβάν ως προς την υιοθέτηση λύσεων SaaS	Ιδιωτικός	Προσπάθειες μάρκετινγκ, Κοινωνική Επιρροή, Αναμενόμενα οφέλη, Στάση απέναντι στις τεχνολογικές καινοτομίες, Ασφάλεια και Εμπιστοσύνη, Αντιληπτή Χρησιμότητα, Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης, Πρόθεση Συμπεριφοράς.	H1a. Οι προσπάθειες μάρκετινγκ έχουν θετική επίδραση στην κοινωνική επιρροή. H1b. Οι προσπάθειες μάρκετινγκ έχουν θετική επίδραση στην αντιληπτή ευκολία χρήσης. H1c. Οι προσπάθειες μάρκετινγκ έχουν θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα. H1d. Οι προσπάθειες μάρκετινγκ έχουν θετική επίδραση στην ασφάλεια και εμπιστοσύνη. H2a. Η κοινωνική επιρροή έχει θετική επίδραση στη στάση απέναντι στις τεχνολογικές καινοτομίες. H2b. Η κοινωνική επιρροή έχει θετική επίδραση στα αναμενόμενα οφέλη. H2c. Η κοινωνική επιρροή έχει θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα. H2d. Η κοινωνική επιρροή έχει θετική επίδραση στην αντιληπτή ευκολία χρήσης. H2e. Η κοινωνική επιρροή έχει θετική επίδραση στην ασφάλεια και εμπιστοσύνη. H3a. Τα αναμενόμενα οφέλη έχουν θετική επίδραση στη στάση απέναντι στις τεχνολογικές καινοτομίες. H3b. Τα αναμενόμενα οφέλη έχουν θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα. H4a. Η στάση απέναντι στις τεχνολογικές καινοτομίες έχει θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα. H4b. Η στάση απέναντι στις τεχνολογικές καινοτομίες έχει θετική επίδραση στην πρόθεση συμπεριφοράς. H5a. Η ασφάλεια και εμπιστοσύνη έχει θετική επίδραση στην αντιληπτή ευκολία χρήσης. H5b. Η ασφάλεια και εμπιστοσύνη έχει θετική επίδραση στην πρόθεση συμπεριφοράς. H6a. Η αντιληπτή ευκολία χρήσης έχει θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα. H6b. Η αντιληπτή ευκολία χρήσης έχει θετική επίδραση στην πρόθεση συμπεριφοράς.	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 42 εταιρίες υψηλής τεχνολογίας - Ταϊβάν.

A/A	Πηγή	Μοντέλο	Αντικείμενο Μελέτης- Έρευνας	Τομέας	Παράγοντες που εξετάστηκαν-μελετήθηκαν	Υποθέσεις	Εργαλείο έρευνας - δείγμα
						H7. Η αντιληπτή χρησιμότητα έχει θετική επίδραση στην πρόθεση συμπεριφοράς.	
3	Opitz et al. (2012)	TAM2	Διερεύνηση της αποδοχής της τεχνολογίας του cloud computing σε ανώτερα στελέχη IT	Ιδιωτικός	Υποκειμενικά πρότυπα, Συνάφεια εργασίας, Εικόνα υπαλλήλου, Ποιότητα παραγόμενου αποτελέσματος, Δημοσιοποίηση αποτελέσματος, Εμπειρία, Αντιληπτή Χρησιμότητα, Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης, Πρόθεση χρήσης	H1. Τα υποκειμενικά πρότυπα έχουν θετική επίδραση στην Εικόνα του υπαλλήλου. H2. Τα υποκειμενικά πρότυπα έχουν θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα. H3. Η θετική επίδραση των υποκειμενικών προτύπων στην αντιληπτή χρησιμότητα μειώνεται στην περίπτωση αυξημένης εμπειρίας. H4. Η εικόνα υπαλλήλου έχει θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα. H5. Η συνάφεια της εργασίας έχει θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα. H6. Η ποιότητα του παραγόμενου αποτελέσματος έχει θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα. H7. Η δημοσιοποίηση του αποτελέσματος έχει θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα. H8. Η αντιλαμβανόμενη ευκολία χρήσης έχει θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα H9. Η αντιλαμβανόμενη ευκολία χρήσης έχει θετική επίδραση στην πρόθεση χρήσης. H10. Η αντιληπτή χρησιμότητα έχει θετική επίδραση στην πρόθεση χρήσης. H11. Η πρόθεση χρήσης έχει θετική επίδραση στην πραγματική χρήση του συστήματος.	Έρευνα με ερωτηματολόγιο Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 100 ανώτερα IT στελέχη επιχειρήσεων - Γερμανία.
4	Tan & Lin (2012)	TOE, DOI	Διερεύνηση των παραγόντων που συμβάλλουν στην υιοθέτηση του cloud computing και την έκταση της υιοθέτησης.	Ιδιωτικός	Αντιληπτή Πολυπλοκότητα, Συμβατότητα, Σχετικό Πλεονέκτημα, Απτά-ευαπόδεια αποτελέσματα του cloud computing, Τεχνολογικός ομορτισμός, Αντιληπτή πίεση του κλάδου.	H1. Τα αντιλαμβανόμενα τεχνολογικά χαρακτηριστικά του cloud computing συνδέονται με την οργανωτική υιοθέτηση του cloud computing. H1a. Η πολυπλοκότητα του cloud computing σχετίζεται αρνητικά με την υιοθέτησή του. H1b. Η συμβατότητα του cloud computing σχετίζεται θετικά με την υιοθέτησή του. H1c. Το σχετικό πλεονέκτημα του cloud computing σχετίζεται θετικά με την υιοθέτησή του. H1d. Τα ευαπόδεια-απτά αποτελέσματα του cloud computing σχετίζονται θετικά με την υιοθέτησή του. H2. Ο τεχνολογικός ομορτισμός σχετίζεται θετικά με την οργανωτική υιοθέτηση του cloud computing. H2a. Η ικανότητα της τεχνολογικής διαρακτικότητας σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing. H2b. Η ικανότητα ανταπόκρισης στην τεχνολογία σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing. H3. Η εκλαμβανόμενη πίεση του κλάδου συνδέεται θετικά με την οργανωτική υιοθέτηση του cloud computing.	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 43 ανώτερα στελέχη επιχειρήσεων - Σιγκαπούρη.
5	Lin & Chen (2012)	DOI	Διερεύνηση της αντίληψης του cloud computing από τους ειδικούς πληροφορικής.	Ιδιωτικός	Σχετικό πλεονέκτημα, Συμβατότητα, Πολυπλοκότητα, Παρατηρησιμότητα, Δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης.	Δεν υπάρχουν / δεν αναφέρονται	Ημιδομημένες συνεντεύξεις. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 19 ειδικοί πληροφορικής - Ταϊβάν

A/A	Πηγή	Μοντέλο	Αντικείμενο Μελέτης- Έρευνας	Τομέας	Παράγοντες που εξετάστηκαν-μελετήθηκαν	Υποθέσεις	Εργαλείο έρευνας - δείγμα
6	Alshamaila et al. (2013)	TOE	Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing από μικρομεσαίες επιχειρήσεις.	Ιδιωτικός	Τεχνολογικό πλαίσιο (Σχετικό πλεονέκτημα, Αβεβαιότητα, Συμβατότητα, Πολυπλοκότητα, Δυνατότητα Δοκιμαστικής Χρήσης). Πλαίσιο οργανισμού (Μέγεθος, Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης, Προηγούμενη Εμπειρία IT, Καινοτομία). Περιβάλλον (Πίεση Ανταγωνισμού, κλάδος, Έκταση αγοράς, Προσπάθειες Προμηθευτή, Εξωτερική Υποστήριξη στον τομέα της πληροφορικής).	Δεν υπάρχουν / δεν αναφέρονται	Ημιδομημένες συνεντεύξεις. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: στελέχη από 15 μικρομεσαίες επιχειρήσεις - Αγγλία.
7	Borgman et al. (2013)	TOE	Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing και του τρόπου με τον οποίο οι διαδικασίες και οι δομές διοίκησης πληροφορικής επηρεάζουν του παράγοντες αυτούς.	Ιδιωτικός	Τεχνολογικό πλαίσιο (Σχετικό πλεονέκτημα, Πολυπλοκότητα τεχνολογίας, Συμβατότητα τεχνολογίας). Οργανωτικό πλαίσιο (μέγεθος επιχείρησης, Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης, Επίπεδο γνώσεων πληροφορικής των υπαλλήλων). Πλαίσιο περιβάλλοντος (ένταση ανταγωνισμού, κανονιστικό περιβάλλον, μεσολαβητές). Δομή διοίκησης Πληροφορικής Τεχνολογίας (κεντρική, ομοιογενής, αποκεντρωμένη). Διαδικασίες διοίκησης πληροφορικής (αίτημα, προτεραιότητες, χρηματοδότηση, επίβλεψη, ενδυνάμωση, επαναπροσδιορισμός).	<p>HO1. Το μέγεθος της επιχείρησης σχετίζεται αρνητικά με την υιοθέτηση του cloud computing, καθώς οι μεγάλες επιχειρήσεις αναζητούν λύσεις που αναπτύσσονται εσωτερικά έτσι ώστε να επιτύχουν εσωτερικές οικονομίες κλίμακας.</p> <p>HO2. Η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης συνδέεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing.</p> <p>HO3. Οι γνώσεις πληροφορικής μέσα σε τμήματα των επιχειρήσεων συμβάλλει σε ένα δημιουργικό και καινοτόμο περιβάλλον - και, τελικά, στην υιοθέτηση του cloud computing.</p> <p>HE1. Η ένταση του ανταγωνισμού σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing, δεδομένου ότι αυξάνει την πίεση για καινοτομία.</p> <p>HE2. Οι οργανισμοί που υπόκεινται σε αυστηρότερες ρυθμιστικές απαιτήσεις είναι λιγότερο πιθανό να προχωρήσουν στην υιοθέτηση λύσεων cloud computing.</p> <p>HM1. Οι δομές διοίκησης των τεχνολογιών πληροφορικής επηρεάζουν θετικά τις συσχετίσεις μεταξύ των παραγόντων που αφορούν το πλαίσιο της τεχνολογίας και της υιοθέτησης του cloud computing.</p> <p>HM2. Η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης έχει μεγαλύτερο αντίκτυπο στη δημιουργία δομής διοίκησης της πληροφορικής τεχνολογίας.</p> <p>HM3. Οι ώριμες διαδικασίες διοίκησης υποστηρίζουν τις αποφάσεις υιοθέτησης όταν οι δομές στο πλαίσιο της τεχνολογίας είναι ευνοϊκά αντιληπτές.</p> <p>Hm4. Οι ώριμες διαδικασίες διοίκησης μειώνουν την πιθανότητα υιοθέτησης του cloud computing σε πολύ καλά δομημένους κλάδους.</p>	Δομημένες συνεντεύξεις. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 24 στελέχη επιχειρήσεων διαφόρων τομέων και κλάδων.
8	Gashami et al. (2013)	TAM, UTUAT	Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα του Μπουρουντί και της Κορέας.	Δημόσιος	Αντιλαμβανόμενο ρίσκο, Ρίσκο της εκπλήρωσης, Χρηματοοικονομικό Ρίσκο, Ρίσκο της Εμπιστευτικότητας, Ρίσκο του χρόνου, Ψυχολογικό ρίσκο, Κοινωνικό ρίσκο, Προσδόκιμο των επιδόσεων, Προσδόκιμο των προσπαθειών, Κοινωνική επιρροή, Διευκόλυνση των συνθηκών.	<p>H1. Το προσδόκιμο των επιδόσεων επηρεάζει άμεσα και θετικά την πρόθεση συμπεριφοράς.</p> <p>H2. Το προσδόκιμο των προσπαθειών επηρεάζει άμεσα και θετικά την πρόθεση συμπεριφοράς.</p> <p>H3. Η κοινωνική επιρροή επηρεάζει άμεσα και θετικά την πρόθεση συμπεριφοράς.</p> <p>H4. Οι προϋποθέσεις διευκόλυνσης επηρεάζουν άμεσα και θετικά την πρόθεση συμπεριφοράς.</p> <p>H5. Ο αντιληπτός κίνδυνος (ρίσκο) επηρεάζει την επίδραση του προσδόκιμου προσπάθειας στην πρόθεση συμπεριφοράς.</p> <p>H6. Ο αντιληπτός κίνδυνος (ρίσκο) επηρεάζει την επίδραση του προσδόκιμου απόδοσης στην πρόθεση συμπεριφοράς.</p>	Δεν υπάρχει / δεν αναφέρεται.

A/A	Πηγή	Μοντέλο	Αντικείμενο Μελέτης- Έρευνας	Τομέας	Παράγοντες που εξετάστηκαν-μελετήθηκαν	Υποθέσεις	Εργαλείο έρευνας - δείγμα
9	Nkhoma & Dang (2013)	TOE	Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing.	Ιδιωτικός	Τεχνολογία (Ασφάλεια Cloud, Συμβατότητα, Φερεγγυότητα και Διαθεσιμότητα, Επεκτασιμότητα των Υφιστάμενων εφαρμογών του cloud, Πολιτική συμμόρφωσης). Περιβάλλον (Έλλειψη προτύπων, πολιτική συμμόρφωσης). Οργανισμός (Επιχειρηματική Κλιμάκωση, Ευελιξία του κόστους, Προσαρμοστικότητα Αγοράς, Κρυμμένη Πολυπλοκότητα, Διαμοιρασμός καλών Πρακτικών). Στυλ αυτού που υιοθετεί το cloud computing.	H1. Το αναμενόμενο όφελος έχει θετικό αντίκτυπο στην πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing. H2. Τα εμπόδια του περιβάλλοντος έχουν αρνητικό αντίκτυπο στην πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing. H3. Τα τεχνολογικά εμπόδια έχουν αρνητικό αντίκτυπο στην πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing. H4. Το στυλ αυτών που υιοθετούν το cloud computing έχει αρνητικό αντίκτυπο στην πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing. H5. Το στυλ αυτών που υιοθετούν το cloud computing έχει θετική επίδραση στα αντιλαμβανόμενα τεχνολογικά εμπόδια. H6. Το στυλ αυτών που υιοθετούν το cloud computing έχει θετική επίδραση στα αντιλαμβανόμενα εμπόδια περιβάλλοντος. H7. Το στυλ αυτών που υιοθετούν το cloud computing έχει θετική επίδραση στα αναμενόμενα οφέλη.	Δευτερογενής έρευνα με χρήση στοιχείων έρευνας της IBM.
10	Shin (2013)	TAM	Διερεύνηση της αποδοχής-υιοθέτησης των υπηρεσιών cloud computing σε κυβερνητικές υπηρεσίες της Κορέας και ανάλυση των βασικών χαρακτηριστικών που επηρεάζουν τη συμπεριφορική πρόθεση έναντι στο cloud computing	Δημόσιος	Διαθεσιμότητα, Ασφάλεια, Αξιοπιστία, Προστασία της ιδιωτικής ζωής και Πρόσβαση στα δεδομένα, Αντιληπτή Χρησιμότητα, Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης, Πρόθεση Χρήσης του cloud computing.	H1. Η πρόθεση συμπεριφοράς σε σχέση με το cloud computing επιδρά θετικά στη συμπεριφορά χρήσης. H2. Η αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing επηρεάζει θετικά την πρόθεση υιοθέτησής του. H3. Η αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing επηρεάζει θετικά την πρόθεση υιοθέτησής του. H4. Η εικαζόμενη διαθεσιμότητα επηρεάζει θετικά την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing. H5. Η εικαζόμενη διαθεσιμότητα επηρεάζει θετικά την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing. H6. Η εικαζόμενη ασφάλεια στο cloud computing επηρεάζει θετικά την αντιληπτή χρησιμότητα. H7. Η εικαζόμενη ασφάλεια στο cloud computing επηρεάζει θετικά την αντιληπτή ευκολία χρήσης. H8. Η αντιληπτή αξιοπιστία επηρεάζει θετικά την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing. H9. Η αντιληπτή αξιοπιστία επηρεάζει θετικά την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing. H10. Η αντιληπτή πρόσβαση επηρεάζει θετικά την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing. H11. Η αντιληπτή πρόσβαση επηρεάζει θετικά την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing. H12. Τα υποκειμενικά πρότυπα επηρεάζουν θετικά την πρόθεση του χρήστη να χρησιμοποιήσει το cloud computing.	Συνδυασμός συνεντεύξεων και ερωτηματολογίου.

A/A	Πηγή	Μοντέλο	Αντικείμενο Μελέτης- Έρευνας	Τομέας	Παράγοντες που εξετάστηκαν-μελετήθηκαν	Υποθέσεις	Εργαλείο έρευνας - δείγμα
11	Alsanea & Wainwright (2014)	TOE, Iacovou	Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα της Σαουδικής Αραβίας.	Δημόσιος	Οργανωτική και Τεχνολογική Ετοιμότητα (Ποιότητα των υπηρεσιών, Πολυπλοκότητα, Χρησιμότητα, Θέματα που αφορούν την ασφάλεια, Αβεβαιότητα σχετικά με την τεχνολογία, Κόστος, Μέγεθος Οργανισμού, Ετοιμότητα των υποδομών πληροφορικής, Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης, Τεχνολογική Επάρκεια, Σκοπιμότητα, Ζητήματα σχετικά με την Προστασία των Προσωπικών Δεδομένων, Εμπιστοσύνη, Πολυπλοκότητα, Κουλτούρα οργανισμού, Δομή οργανισμού). Πιέσεις περιβάλλοντος οργανισμού και εξωτερικές πιέσεις (Κουλτούρα, Υποστήριξη Κυβέρνησης, Νομικό Πλαίσιο, Πίεση εξωτερικού πλαισίου, Τύπος κλάδου, Ωριμότητα). Αναμενόμενα οφέλη (άμεσα και έμμεσα).	H1. Η ποιότητα των υπηρεσιών έχει θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H2. Η χρησιμότητα έχει θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H3. Τα θέματα που αφορούν την ασφάλεια θα έχουν θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H4. Η πολυπλοκότητα έχει αρνητική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H5. Το κόστος έχει αρνητική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H6. Το μέγεθος οργανισμού έχει θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H7. Η ετοιμότητα των υποδομών πληροφορικής έχει θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H8. Η σκοπιμότητα έχει θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H9. Η εμπιστοσύνη έχει θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H10. Η κουλτούρα του οργανισμού έχει αρνητικές και σημαντικές επιπτώσεις για την υιοθέτηση του cloud computing. H11. Η δομή του οργανισμού έχει θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H12. Ο κίνδυνος για την προστασία των προσωπικών δεδομένων έχει θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H13. Η στήριξη της κυβέρνησης έχει θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H14. Τα θέματα που αφορούν το κανονιστικό πλαίσιο έχουν αρνητικές και σημαντικές επιπτώσεις στη υιοθέτηση του cloud computing. H15. Η πίεση του εξωτερικού περιβάλλοντος έχει μια θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H16. Η κουλτούρα έχει αρνητική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H17. Ο τύπος του οργανισμού έχει μια θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H18. Τα άμεσα οφέλη έχουν μια θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H19. Τα έμμεσα οφέλη έχουν μια θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing.	Συνδυασμός ημιδομημένων συνεντεύξεων και ερωτηματολογίου.
12	Hsu et al. (2014)	TOE	Διερεύνηση της πρόθεσης υιοθέτησης του cloud computing, των μηχανισμών τιμολόγησης και του μοντέλου ανάπτυξης, σε επιχειρήσεις του κλάδου πληροφορικής και του κλάδου της μεταποίησης στην Ταϊβάν.	Ιδιωτικός	Τεχνολογικό πλαίσιο (Αναμενόμενα Οφέλη, Επιχειρηματικές ανησυχίες σε τεχνολογικά ζητήματα). Πλαίσιο Οργανισμού (Τεχνολογική και Οργανωτική ετοιμότητα επιχείρησης σε θέματα πληροφορικής). Πίεση του εξωτερικού περιβάλλοντος. Πρόθεση Υιοθέτησης, Μηχανισμοί τιμολόγησης, Μοντέλο Ανάπτυξης (deployment model), Μέγεθος Επιχείρησης.	H1. Επιχείρηση που αντιλαμβάνεται ένα υψηλότερο επίπεδο πλεονεκτημάτων από τη χρήση του cloud computing, είναι πιο πιθανό να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud. H2. Επιχείρηση που αντιλαμβάνεται σε υψηλότερο βαθμό της επιχειρηματικής της ανησυχίας σε θέματα πληροφορικής, είναι λιγότερο πιθανό να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud. H3. Επιχείρηση με υψηλό επίπεδο αξιοποίησης των τεχνολογιών πληροφορικής είναι πιο πιθανό να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud. H4. Επιχείρηση που αντιμετωπίζει υψηλή εξωτερική πίεση είναι πιο πιθανό να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud.	Συνεντεύξεις, Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 200 στελέχη επιχειρήσεων - Ταϊβάν

A/A	Πηγή	Μοντέλο	Αντικείμενο Μελέτης- Έρευνας	Τομέας	Παράγοντες που εξετάστηκαν-μελετήθηκαν	Υποθέσεις	Εργαλείο έρευνας - δείγμα
13	Tweneboah-Koduah et al. (2014)	TOE	Διερεύνηση των παραγόντων υιοθέτησης του cloud computing στο Δημόσιο τομέα της Γκάνας.	Δημόσιος	Τεχνολογικοί Παράγοντες (Λογαριασμοί χρηστών, Υπηρεσίες & κίνηση του διαδικτύου, Διαδικασίες ελέγχου και συμμόρφωσης, Ζητήματα διαθεσιμότητας και αξιοπιστίας, Ασφάλεια δεδομένων, Ασφάλεια της υποδομής, Σύνδεση στο internet, Νομικά και Κανονιστικά Θέματα, Ιδιωτικότητα και Εμπιστοσύνη, Αβέβαιο και άγνωστο προφίλ κινδύνου, Αβεβαιότητα σχετικά με τη νέα τεχνολογία). Ενδοεπιχειρησιακοί παράγοντες (Έλλειψη κατανόησης, Δέσμευση της διοίκησης, Οργανωτική ετοιμότητα, Διαδικασίες και έλεγχοι, Στρατηγικές μετάβασης σε νέα συστήματα, Θέματα προσωπικού και δεξιοτήτων, Ενέργειες συρρίκνωσης τμημάτων, προϋπολογισμός και χρηματοδότηση). Εξωτερικοί παράγοντες (Συμβόλαια -SLAs, Συμμόρφωση στο κανονιστικό πλαίσιο και Ελεγχιμότητα, Τυποποίηση, Κόστος Ιδιοκτησίας, Έλεγχοι για την προστασία των δεδομένων, Αντιλήψεις σχετικά με την κοινωνία και τον πολιτισμό).	Δεν υπάρχουν / δεν αναφέρονται	Ημιδομημένες συνεντεύξεις. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: ανώτερα στελέχη πληροφορικής σε 4 δημόσιους φορείς - Γκάνα.
14	Kuiper et al. (2014)	DOI	Διερεύνηση των παραγόντων υιοθέτησης του cloud computing στο δημόσιο τομέα στην Ευρώπη σε συγκεκριμένες χώρες (Cloud for Europe project).	Δημόσιος	Σχετικό πλεονέκτημα, Συμβατότητα, Πολυπλοκότητα, Παρατηρησιμότητα, Δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης, Νομικά ζητήματα, Κίνδυνος, Θέματα ασφάλειας, Ελεγχιμότητα, Θέματα διοίκησης.	Δεν υπάρχουν / δεν αναφέρονται	Use cases από Ολλανδία, Αυστρία, Πορτογαλία, Ισπανία, Νορβηγία, Βέλγιο.
15	Lian et al. (2014)	TOE, HotFit	Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την απόφαση για την υιοθέτηση του cloud computing στις αναπτυσσόμενες χώρες, και ειδικά στον κλάδο της υγείας της Ταϊβάν.	Ιδιωτικός	Ανθρώπινος παράγοντας (Στάση ανώτερων στελεχών διοίκησης προς την καινοτομία, Αντιληπτή τεχνική επάρκεια). Τεχνολογία (Ασφάλεια των δεδομένων, Πολυπλοκότητα, Συμβατότητα, Κόστος). Οργάνωση (Σχετικό πλεονέκτημα, Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης, Επάρκεια πόρων, Οφέλη). Εξωτερικό περιβάλλον (κυβερνητική πολιτική, αντιληπτή πίεση του κλάδου).	Δεν υπάρχουν / δεν αναφέρονται	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 60 στελέχη του κλάδου της υγείας - Ταϊβάν.

A/A	Πηγή	Μοντέλο	Αντικείμενο Μελέτης- Έρευνας	Τομέας	Παράγοντες που εξετάστηκαν-μελετήθηκαν	Υποθέσεις	Εργαλείο έρευνας - δείγμα
16	Oliveira et al. (2014)	TOE, DOI	Διερεύνηση των παραγόντων υιοθέτησης του cloud computing στους τομείς της μεταποίησης και των υπηρεσιών στην Πορτογαλία.	Ιδιωτικός	Ασφάλεια, Μείωση του κόστους, Σχετικό Πλεονέκτημα, Πολυπλοκότητα, Συμβατότητα, Τεχνολογική Ωριμότητα, Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης, Μέγεθος Επιχείρησης, Πίεση Ανταγωνισμού, Ρυθμιστική Υποστήριξη.	H1A. Οι ανησυχίες που αφορούν την ασφάλεια και την προστασία της ιδιωτικής ζωής επηρεάζουν αρνητικά το σχετικό πλεονέκτημα του cloud computing. H1B. Η μείωση κόστους επηρεάζει θετικά το σχετικό πλεονέκτημα του cloud computing. H1. Το σχετικό πλεονέκτημα επηρεάζει θετικά την υιοθέτηση του cloud computing H2. Η πολυπλοκότητα επηρεάζει αρνητικά την υιοθέτηση του cloud computing. H3. Η συμβατότητα επηρεάζει θετικά την υιοθέτηση του cloud computing. H4. Η τεχνολογική ετοιμότητα επηρεάζει θετικά την υιοθέτηση του cloud computing. H5. Η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης επηρεάζει θετικά την υιοθέτηση του cloud computing. H6. Το μέγεθος της επιχείρησης επηρεάζει θετικά την υιοθέτηση του cloud computing. H7. Οι ανταγωνιστικές πιέσεις επηρεάζουν θετικά την υιοθέτηση του cloud computing. H8. Η ρυθμιστική υποστήριξη επηρεάζει θετικά την υιοθέτηση του cloud computing.	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 369 επιχειρήσεις - Πορτογαλία.
17	Park & Kim (2014)	TAM	Δημιουργία ολοκληρωμένου μοντέλου υιοθέτησης υπηρεσιών Mobile Cloud	Ιδιωτικός	Αντιληπτή κινητικότητα, Αντιληπτή χρησιμότητα, Αντιληπτή συνδεσιμότητα, Ποιότητα συστήματος και υπηρεσιών, Αντιληπτή ασφάλεια, Στάση, Ικανοποίηση, Πρόθεση χρήσης	H1. Η στάση απέναντι στις υπηρεσίες mobile cloud έχει θετικές συνέπειες στην πρόθεσή χρήσης των υπηρεσιών. H2. Η αντιληπτή χρησιμότητα έχει θετικές συνέπειες στην πρόθεση χρήσης των υπηρεσιών mobile cloud. H3. Η αντιληπτή χρησιμότητα έχει θετικές επιπτώσεις στην στάση προς τις υπηρεσίες mobile cloud. H4. Η αντιληπτή συνδεσιμότητα έχει θετικές επιπτώσεις στην αντιληπτή χρησιμότητα των υπηρεσιών mobile cloud. H5. Η αντιληπτή συνδεσιμότητα έχει θετικές επιπτώσεις στη στάση προς τις υπηρεσίες mobile cloud . H6. Η ποιότητα των υπηρεσιών και του συστήματος έχει θετικές επιπτώσεις στην πρόθεση χρήσης των υπηρεσιών mobile cloud. H7. Η ποιότητα των υπηρεσιών και του συστήματος έχει θετικές επιπτώσεις στην στάση προς τις υπηρεσίες mobile cloud. H8. Η αντιληπτή ασφάλεια έχει θετικές επιπτώσεις στην ποιότητα των υπηρεσιών και του συστήματος των υπηρεσιών cloud. H9. Η αντιληπτή ασφάλεια έχει θετικές επιπτώσεις στην στάση προς τις υπηρεσίες mobile cloud. H10. Η αντιληπτή κινητικότητα έχει θετικές επιπτώσεις στην αντιληπτή χρησιμότητα των υπηρεσιών cloud. H11. Η αντιληπτή κινητικότητα έχει θετικές επιπτώσεις στην εξυπηρέτηση και το σύστημα ποιότητας των υπηρεσιών mobile cloud. H12. Η ικανοποίηση έχει θετικά αποτελέσματα στην πρόθεση χρήσης των υπηρεσιών mobile cloud.	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 1.099 φοιτητές

A/A	Πηγή	Μοντέλο	Αντικείμενο Μελέτης-Έρευνας	Τομέας	Παράγοντες που εξετάστηκαν-μελετήθηκαν	Υποθέσεις	Εργαλείο έρευνας - δείγμα
18	Polyviou et al. (2014)	TOE, DOI	Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing σε συνδυασμό με το πώς ακολουθείται η "μόδα" στις Τεχνολογίες Πληροφορικής.	Ιδιωτικός	Σχετικό Πλεονέκτημα, Μείωση του κόστους, Φορητότητα, Μείωση κόστους διαχείρισης πληροφορικής, Ευκολία συνεργασίας, Πλεονασμός δεδομένων, Τάση να ακολουθούν τη "μόδα" σε θέματα πληροφορικής, Πίεση ρυθμιστή "μόδας", Έκθεση ρυθμιστή "μόδας", Προοδευτικότητα, Υιοθέτηση προηγούμενων καινοτομιών.	H1. Η αντιληπτή μείωση του κόστους επηρεάζει θετικά την πρόθεση για υιοθέτηση υπηρεσιών cloud computing. H2. Η αντιληπτή φορητότητα επηρεάζει θετικά την πρόθεση για υιοθέτηση υπηρεσιών cloud computing. H3. Η αντιληπτή μείωση των γενικών εξόδων διαχείρισης της πληροφορικής επηρεάζει θετικά την πρόθεση για υιοθέτηση υπηρεσιών cloud computing. H4. Η αντιληπτή διευκόλυνση της συνεργασίας επηρεάζει θετικά την πρόθεση για υιοθέτηση υπηρεσιών cloud computing. H5. Ο αντιληπτός πλεονασμός δεδομένων επηρεάζει θετικά την πρόθεση για υιοθέτηση υπηρεσιών cloud computing. H6a. Η μεγαλύτερη πίεση του ρυθμιστή μόδας επηρεάζει θετικά την πρόθεση για υιοθέτηση υπηρεσιών cloud computing. H6b. Η μεγαλύτερη έκθεση του ρυθμιστή μόδας επηρεάζει θετικά την πρόθεση για υιοθέτηση υπηρεσιών cloud computing. H7. Η μεγαλύτερη αντιληπτή προοδευτικότητα επηρεάζει θετικά την πρόθεση για υιοθέτηση υπηρεσιών cloud computing. H8. Η μεγαλύτερη υιοθέτηση προηγούμενων καινοτομιών επηρεάζει θετικά την πρόθεση για υιοθέτηση υπηρεσιών cloud computing.	Ημιδομημένες συνεντεύξεις σε Αυστρία, Γερμανία, Ελλάδα, Πολωνία, Ιταλία, Αγγλία.
19	Stieninger et al. (2014)	TAM, DOI	Παράγοντες που επηρεάζουν την πρόθεση και πραγματική χρήση του cloud computing	Ιδιωτικός	Συμβατότητα (ικανότητα ανταλλαγής δεδομένων, ολοκλήρωση διαδικασιών, διαλειτουργικότητα παρόχων cloud), Σχετικό πλεονέκτημα (χρησιμότητα, ποιότητα, ευκολία, κόστος, ταχύτητα, απόδοση), Πολυπλοκότητα (ματαίωση, ευελιξία, επάρκεια έργου, συμμόρφωση προσδοκίας), Εικόνα (φήμη του παρόχου υπηρεσιών cloud, φήμη της καινοτομίας, καινοτομία), Ασφάλεια & Εμπιστοσύνη (ασφάλεια των δεδομένων, εμπιστοσύνη του παρόχου υπηρεσιών cloud, συμβατικές συμφωνίες, γεωγραφική τοποθεσία).	Δεν υπάρχουν / δεν αναφέρονται	Δεν υπάρχει / δεν αναφέρεται.

A/A	Πηγή	Μοντέλο	Αντικείμενο Μελέτης- Έρευνας	Τομέας	Παράγοντες που εξετάστηκαν-μελετήθηκαν	Υποθέσεις	Εργαλείο έρευνας - δείγμα
20	Yeboah-Boateng & Essandoh (2014)	TOE	Διερεύνηση των παραγόντων και των εμποδίων υιοθέτησης του cloud computing στη Γκάνα.	Ιδιωτικός	Μείωση των πάγιων και λειτουργικών εξόδων (CAPEX and OPEX) για υποδομές πληροφορικής, Βελτιωμένη συνεργασία και αλληλεπίδραση μεταξύ των εργαζομένων, πελατών και προμηθευτών, Μείωση χρόνου και πόρων για συντήρηση IT, Επιχειρησιακή Συνέχεια, δημιουργία αντιγράφων ασφαλείας και αποκατάσταση από καταστροφές, Πρόσβαση στην τεχνική εμπειρία και τις γνώσεις, Δυνατότητα κλιμάκωσης του όγκου επεξεργασίας και χωρητικότητας, Ταχύτερη ανάπτυξη και επιτάχυνση του χρόνου διάθεσης στην αγορά, Η έλλειψη εσωτερικής εμπειρίας και γνώσης, Κακή πρόσβαση στο Internet - συνδεσιμότητα, Ασφάλεια των Υπηρεσιών cloud και Προστασία Προσωπικών Δεδομένων, Έλλειψη εμπιστοσύνης, Ενσωμάτωση με τα In-house και υφιστάμενα συστήματα, Απώλεια ελέγχου, Διαφορές στους Διεθνείς Νόμους και Κανονισμούς, Καθυστέρηση στη μεταφορά και τη μετάπτωση των δεδομένων, Η έλλειψη εμπιστοσύνης στην ικανότητα και την υπόσχεση του cloud, έλλειψη προτύπων, Δυνατότητα Δοκιμαστικής Χρήσης, Ύπαρξη των απαιτούμενων υποδομών και πόρων πληροφορικής, Συμβατότητα με τα υφιστάμενα συστήματα, Ενσωμάτωση Μηχανισμών Ασφαλείας, Περιορισμένες τεχνικές γνώσεις υπαλλήλων, Υποστήριξη και Συμμετοχή Ανώτατης Διοίκησης, Αντίσταση απέναντι στις νέες τεχνολογίες, Ευθυγράμμιση με το στυλ και την κουλτούρα της επιχείρησης, Δομή και Μέγεθος της επιχείρησης, Early adopters στον κλάδο, Επαρκής τεχνική υποστήριξη και υποστήριξη χρηστών από τον πάροχο, ύπαρξη εξειδικευμένων και έμπειρων προμηθευτών υπηρεσιών cloud, Φύση του κλάδου, Σχέση με τους παρόχους, την κυβέρνηση και τους ανταγωνιστές.	Δεν υπάρχουν / δεν αναφέρονται	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: ανώτερα στελέχη και στελέχη πληροφορικής σε μικρομεσαίες επιχειρήσεις - Γκάνα.
21	Alkhatir et al. (2014)	TOE, DOI	Διερεύνηση παραγόντων που επηρεάζουν την πρόθεση μιας επιχείρησης να υιοθετήσει cloud computing στη Σαουδική Αραβία.	Ιδιωτικός	Διαθεσιμότητα, Αξιοπιστία, Ασφάλεια, Προστασία Προσωπικών δεδομένων, Εμπιστοσύνη, Σχετικό πλεονέκτημα, Συμβατότητα, Πολυπλοκότητα, Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης, Μέγεθος Οργανισμού, Τεχνολογική ετοιμότητα, Συμμόρφωση με τους κανονισμούς, Ανταγωνιστική πίεση, Πιέσεις συνεργατών, Γεωγραφική τοποθεσία	Δεν υπάρχουν / δεν αναφέρονται	Ημιδομημένες συνεντεύξεις. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 12 ειδικοί πληροφορικής - Σαουδική Αραβία.

A/A	Πηγή	Μοντέλο	Αντικείμενο Μελέτης- Έρευνας	Τομέας	Παράγοντες που εξετάστηκαν-μελετήθηκαν	Υποθέσεις	Εργαλείο έρευνας - δείγμα
22	Oya-Güner & Sneider (2014)	Όχι συγκεκριμένο μοντέλο	Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του Cloud σε χώρες με μικρότερη τεχνολογική ωριμότητα όπως η Τουρκία	Ιδιωτικός	Μέγεθος Οργανισμού, Τύπος οργανωτικής δομής, Κρίσιμες επιχειρηματικές διαδικασίες, Κινητικότητα των εργαζομένων, Ικανοποίηση του τελικού χρήστη, Εστίαση στις βασικές ικανότητες, Απώλεια του ελέγχου δεδομένων και συστημάτων, Έλλειψη γνώσεων σχετικά με το cloud computing, Φήμη παρόχου, Τεχνική υποδομή της περιοχής (παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, ευρυζωνικότητα), Ειδικοί κανονισμοί κλάδου, Ασφάλεια, Κόστος, Φόβος της απώλειας του ελέγχου των δεδομένων και των συστημάτων.	Δεν υπάρχουν / δεν αναφέρονται	Συνεντεύξεις. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 5 στελέχη πληροφορικής μεγάλων επιχειρήσεων - Τουρκία.
23	Alsanea & Barth (2014)	TOE, Iacovou	Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα στη Σαουδική Αραβία.	Δημόσιος	Οργανωτική και Τεχνολογική Ετοιμότητα (Ποιότητα των υπηρεσιών, Πολυπλοκότητα, Χρησιμότητα, Ασφάλεια, Αβεβαιότητα σχετικά με την τεχνολογία, Κόστος, Μέγεθος Οργανισμού, Ετοιμότητα των υποδομών πληροφορικής, Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης, Τεχνολογική Επάρκεια, Σκοπιμότητα, Κίνδυνος για την Προστασία των Προσωπικών Δεδομένων, Εμπιστοσύνη, Πολυπλοκότητα, κουλτούρα οργανισμού, δομή οργανισμού), Πιέσεις περιβάλλοντος οργανισμού και εξωτερικές πιέσεις (Κουλτούρα, Υποστήριξη κυβέρνησης, Θέματα που αφορούν το νομικό πλαίσιο, Πίεση εξωτερικού πλαισίου, Τύπος κλάδου, Ωριμότητα), Αναμενόμενα οφέλη (άμεσα και έμμεσα)	H1. Η ποιότητα των υπηρεσιών έχει θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H2. Η χρησιμότητα έχει θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H3. Τα θέματα που αφορούν την ασφάλεια έχουν θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H4. Η πολυπλοκότητα έχει αρνητική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H5. Το κόστος έχει θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H6. Το μέγεθος του οργανισμού έχει θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H7. Η ετοιμότητα των υποδομών πληροφορικής έχει θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H8. Η σκοπιμότητα έχει θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H9. Η εμπιστοσύνη έχει θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H10. Η κουλτούρα του οργανισμού έχει αρνητικές και σημαντικές επιπτώσεις για την υιοθέτηση του cloud computing. H11. Η δομή του οργανισμού θα έχει θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H12. Ο κίνδυνος για την προστασία των προσωπικών δεδομένων θα έχει θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H13. Η στήριξη της κυβέρνησης έχει θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H14. Τα θέματα που αφορούν το κανονιστικό πλαίσιο έχουν αρνητικές και σημαντικές επιπτώσεις στη υιοθέτηση του cloud computing. H15. Η πίεση του εξωτερικού περιβάλλοντος έχει μια θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H16. Η κουλτούρα έχει αρνητική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H17. Ο τύπος του κλάδου έχει μια θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H18. Τα άμεσα οφέλη έχουν μια θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H19. Τα έμμεσα οφέλη έχουν μια θετική και σημαντική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing.	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 169 άτομα από διάφορα επίπεδα δημοσίων οργανισμών.

A/A	Πηγή	Μοντέλο	Αντικείμενο Μελέτης- Έρευνας	Τομέας	Παράγοντες που εξετάστηκαν-μελετήθηκαν	Υποθέσεις	Εργαλείο έρευνας - δείγμα
24	Lian (2015)	UTAUT2	Διερεύνηση των ν παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση μιας cloud based εφαρμογής ηλεκτρονικής τιμολόγησης, στο δημόσιο τομέα της Ταϊβάν	Δημόσιος	Προσδοκία απόδοσης, Προσδοκία Προσπάθειας, Κοινωνική Επιρροή, Συνθήκες διευκόλυνσης, Εμπιστοσύνη σε ότι αφορά την Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση, Θέματα Ασφάλειας σχετικά με την Ηλεκτρονική Διακυβέρνηση, Αντιληπτός Κίνδυνος,	H1. Οι προσδοκίες για την απόδοση επηρεάζουν θετικά τις προθέσεις των χρηστών να χρησιμοποιούν την υπηρεσία cloud e-invoice. H2. Η προσδοκία των προσπαθειών επηρεάζει θετικά τις προθέσεις των χρηστών να χρησιμοποιούν την υπηρεσία cloud e-invoice. H3. Η κοινωνική επιρροή επηρεάζει θετικά τις προθέσεις των χρηστών να χρησιμοποιούν την υπηρεσία cloud e-invoice. H4. Οι συνθήκες διευκόλυνσης επηρεάζουν θετικά τις προθέσεις των χρηστών να χρησιμοποιούν τις cloud-based υπηρεσίες e-government . H5. Η εμπιστοσύνη στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση επηρεάζει αρνητικά την αντίληψη του κινδύνου όσον αφορά τη χρήση των υπηρεσιών cloud e-invoice. H6. Οι ανησυχίες για την ασφάλεια σχετικά με την ηλεκτρονική διακυβέρνηση θα επηρεάσουν θετικά τον αντιληπτό κίνδυνο όσον αφορά τη χρήση της υπηρεσίας cloud based e-invoice. H7. Οι ανησυχίες για την ασφάλεια όσον αφορά την ηλεκτρονική διακυβέρνηση επηρεάζουν αρνητικά την εμπιστοσύνη στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση όσον αφορά τη χρήση της υπηρεσίας cloud based e-invoice. H8. Η εμπιστοσύνη στην ηλεκτρονική διακυβέρνηση επηρεάζει θετικά τις προθέσεις των χρηστών να χρησιμοποιούν την υπηρεσία cloud based e-invoice. H9. Οι ανησυχίες για την ασφάλεια όσον αφορά την ηλεκτρονική διακυβέρνηση επηρεάζουν αρνητικά τις προθέσεις των χρηστών να χρησιμοποιούν την υπηρεσία cloud based e-invoice. H10. Ο αντιληπτός κίνδυνος επηρεάζει αρνητικά τις προθέσεις των χρηστών να χρησιμοποιούν την υπηρεσία cloud based e-invoice. H11. Η διαφορά στο φύλο επηρεάζει τις σχέσεις μεταξύ των υπολοίπων μεταβλητών και τις προθέσεις των χρηστών να χρησιμοποιούν την υπηρεσία cloud based e-invoice. H12. Η ηλικία παίζει ρόλο του μεσολαβητή.	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 251 άτομα - Ταϊβάν.
25	Ali et al. (2015)	TOE, DOI	Οι παράγοντες που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στην τοπική αυτοδιοίκηση στην Αυστραλία.	Δημόσιος	Τεχνολογικοί παράγοντες (κόστος, τεχνολογική ετοιμότητα, ασφάλεια), Οργανωτικοί παράγοντες (μέγεθος οργανισμού, υποστήριξη ανώτατης διοίκησης, γνώσεις υπαλλήλων), Παράγοντες περιβάλλοντος (πίεση ανταγωνισμού, υποστήριξη κανονισμού, ένταση πληροφορίας), Χαρακτηριστικά διάχυσης καινοτομιών (σχετικό πλεονέκτημα, συμβατότητα, πολυπλοκότητα)	Δεν υπάρχουν / δεν αναφέρονται	Συνεντεύξεις. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 21 ανώτερα στελέχη πληροφορικής της τοπικής αυτοδιοίκησης - Αυστραλία.
26	Gangwar et al. (2015)	TAM, TOE	Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing σε επιχειρήσεις της Ινδίας	Ιδιωτικός	Τεχνολογία (Σχετικό Πλεονέκτημα, συμβατότητα, Πολυπλοκότητα). Οργανισμός (Ετοιμότητα Οργανισμού, Εκπαίδευση και επιμόρφωση, υποστήριξη Ανώτατης διοίκησης). Περιβάλλον (Πίεση ανταγωνισμού, Πίεση εταίρων). Θέματα που αφορούν το cloud: Ασφάλεια, έλεγχος από τρίτους. Αντιληπτή χρησιμότητα, Αντιληπτή Ευκολία χρήσης.	Δεν υπάρχουν / δεν αναφέρονται	Συνεντεύξεις και ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 37 IT managers - Ινδία.

A/A	Πηγή	Μοντέλο	Αντικείμενο Μελέτης- Έρευνας	Τομέας	Παράγοντες που εξετάστηκαν-μελετήθηκαν	Υποθέσεις	Εργαλείο έρευνας - δείγμα
27	Gangwar et al. (2015b)	TAM, TOE	Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing σε επιχειρήσεις της Ινδίας	Ιδιωτικός	Σχετικό Πλεονέκτημα Συμβατότητα Πολυπλοκότητα Οργανωτικές Ικανότητες Υποστήριξη Ανώτατης διοίκησης Εκπαίδευση και επιμόρφωση Πίεση Ανταγωνισμού Αντιληπτή ευκολία χρήσης Αντιληπτή χρησιμότητα Πρόθεση Υιοθέτησης	H1a. Το σχετικό πλεονέκτημα έχει θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα. H1b. Το σχετικό πλεονέκτημα έχει θετική επίδραση στην αντιληπτή ευκολία χρήσης. H2a. Η συμβατότητα έχει θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα. H2b. Η συμβατότητα έχει θετική επίδραση στην αντιληπτή ευκολία χρήσης. H3a. Η πολυπλοκότητα έχει θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα. H3b. Η πολυπλοκότητα έχει θετική επίδραση στην αντιληπτή ευκολία χρήσης. H4. Οι οργανωτικές ικανότητες έχουν θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα. H5a. Η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης έχει θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα. H5b. Η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης έχει θετική επίδραση στην αντιληπτή ευκολία χρήσης. H6a. Η εκπαίδευση και επιμόρφωση έχουν θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα. H6b. Η εκπαίδευση και επιμόρφωση έχουν θετική επίδραση στην αντιληπτή ευκολία χρήσης. H7. Η πίεση του ανταγωνισμού έχει θετική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H8. Η υποστήριξη των εμπορικών εταιρών έχει θετική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H9. Η αντιληπτή χρησιμότητα έχει θετική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H10a. Η αντιληπτή ευκολία χρήσης έχει θετική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H10b. Η αντιληπτή ευκολία χρήσης έχει θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα.	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 280 επιχειρήσεις από τους κλάδους Πληροφορικής, Μεταποίησης και Χρηματοοικονομικών - Ινδία.
28	Gutierrez et al. (2015)	TOE	Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την απόφαση των managers ως προς την υιοθέτηση του cloud computing στην Αγγλία	Ιδιωτικός	Σχετικό Πλεονέκτημα, Συμβατότητα, Πολυπλοκότητα, Υποστήριξη Ανώτατης διοίκησης, Μέγεθος επιχείρησης, Τεχνολογική ετοιμότητα, Πίεση Ανταγωνισμού, Πίεση εταιρών.	H1. Το σχετικό πλεονέκτημα επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing. H2. Η πολυπλοκότητα επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing. H3. Η συμβατότητα επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing H4. Η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing. H5. Το μέγεθος της επιχείρησης επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing. H6. Η τεχνολογική ετοιμότητα επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing. H7. Η πίεση του ανταγωνισμού επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing. H8. Η πίεση των εταιρών επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing.	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 257 μεσαία και ανώτερα στελέχη IT - Αγγλία.
29	Hasan et al. (2015)	TOE, TAM	Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing σε μικρομεσαίες επιχειρήσεις.	Ιδιωτικός	Αντιληπτή Ευκολία χρήσης, Αντιληπτή χρησιμότητα, Ασφάλεια, Συμβατότητα, Κόστος, Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης.	Δεν υπάρχουν / δεν αναφέρονται	Δεν υπάρχει / δεν αναφέρεται.

A/A	Πηγή	Μοντέλο	Αντικείμενο Μελέτης- Έρευνας	Τομέας	Παράγοντες που εξετάστηκαν-μελετήθηκαν	Υποθέσεις	Εργαλείο έρευνας - δείγμα
30	Hsieh (2015)	TPB, Status quo bias theory	Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση cloud computing σε ένα σύστημα υγείας	Ιδιωτικός	Στάση, Υποκειμενικά πρότυπα, Αντιλαμβανόμενος έλεγχος συμπεριφοράς, Μη ανακτήσιμο κόστος, Αποφυγή λύπης, Αδράνεια, Αντιληπτή αξία, Κόστος μετάβασης, Αντιληπτή απειλή, Πρόθεση χρήσης, Αντίσταση στη χρήση.	H1. Η αντίσταση των επαγγελματιών του τομέα της υγείας στη χρήση νέων τεχνολογιών, σχετίζεται αρνητικά με την πρόθεσή τους να χρησιμοποιήσουν ένα σύστημα υγείας σε cloud. H2. Η πρόθεση των επαγγελματιών του τομέα της υγείας στη χρήση νέων τεχνολογιών, σχετίζεται αρνητικά με την αντίστασή τους να χρησιμοποιήσουν ένα σύστημα υγείας σε cloud. H3. Η στάση σχετίζεται θετικά με την πρόθεση χρήσης ενός συστήματος υγείας σε cloud. H4. Τα κοινωνικά πρότυπα σχετίζονται θετικά με την πρόθεση χρήσης ενός συστήματος υγείας σε cloud. H5. Ο αντιλαμβανόμενος έλεγχος συμπεριφοράς σχετίζεται θετικά με τη χρήση ενός συστήματος υγείας σε cloud. H6. Το μη ανακτήσιμο κόστος έχει θετική επίδραση στην αντοχή στη χρήση. H7. Η αποφυγή λύπης έχει θετική επίδραση στην αντοχή στη χρήση. H8. Η αδράνεια έχει θετική επίδραση στην αντοχή στη χρήση. H9. Η αντιληπτή αξία έχει αρνητική επίδραση στην αντίσταση στη χρήση. H10. Το κόστος μετάβασης έχει θετική επίδραση στην αντίσταση στη χρήση. H11. Η αντιληπτή απειλή από τη χρήση ενός συστήματος υγείας σε cloud συνδέεται θετικά με την αντίσταση στη χρήση των επαγγελματιών του τομέα της υγείας.	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 208 επαγγελματίες της υγείας - Ταϊβάν.
31	Li et al. (2015)	TOE	Διερεύνηση του μετασχηματισμού των cloud υπηρεσιών και ανάλυση του ρόλου των υπηρεσιών cloud στην διαδικασία μετασχηματισμού.	Ιδιωτικός	Πρόθεση μετασχηματισμού υπηρεσιών Cloud Αξιοπιστία Η ασφάλεια των πληροφοριών Διασφάλιση της δομής Θεσμική πίεση (Πίεση περιβάλλοντος επιχείρησης) Έλλειψη παρόχων Εμπιστοσύνη σχετικά με τις υπηρεσίες cloud Επιχειρηματικότητα Διεθνής διάσταση Μέγεθος οργανισμού Επάρκεια σε τεχνολογίες πληροφορικής	H1. Η εμπιστοσύνη έχει σημαντική θετική επίδραση στην πρόθεση μετασχηματισμού των υπηρεσιών cloud. H2A. Η αξιοπιστία έχει σημαντική θετική επίδραση στην εμπιστοσύνη των υπηρεσιών cloud. H2b. Η ασφάλεια των πληροφοριών έχει σημαντική θετική επίδραση στην εμπιστοσύνη των υπηρεσιών cloud. H3A. Η θεσμική πίεση σε έναν οργανισμό έχει σημαντικό θετικό αντίκτυπο στην εμπιστοσύνη των υπηρεσιών cloud. H3b. Η διασφάλιση της δομής των υπηρεσιών cloud έχει σημαντική θετική επίδραση στην εμπιστοσύνη των υπηρεσιών cloud. H3C. Η έλλειψη παρόχων cloud έχει σημαντική αρνητική επίδραση στην εμπιστοσύνη των υπηρεσιών cloud.	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 107 CIO και CEO - Κίνα.
32	Aharony (2015)	TAM	Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν τους επαγγελματίες-στελέχη της πληροφορικής να υιοθετήσουν το cloud computing.	Ιδιωτικός	Προθυμία απόκτησης νέων εμπειριών, Γνωστική αξιολόγηση (απειλή, πρόκληση και αυτο-αποτελεσματικότητα), Παράγοντες TAM (Προσωπική καινοτομία και Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης), Συμπεριφορική πρόθεση χρήσης του cloud computing, Επάρκεια γνώσεων χρήσης Η/Υ, Χρήση μέσων κοινωνικής δικτύωσης.	H1. Υψηλή βαθμολογία στην αντιληπτή ευκολία χρήσης συνδέεται με υψηλή βαθμολογία στην συμπεριφορική πρόθεση χρήσης του cloud computing. H2. Υψηλή βαθμολογία στην προσωπική καινοτομικότητα των ερωτηθέντων συνδέεται με υψηλή βαθμολογία στην συμπεριφορική πρόθεση χρήσης του cloud computing. H3. Χαμηλές βαθμολογίες στον παράγοντα «απειλή» και υψηλές βαθμολογίες στον παράγοντα «πρόκληση» συνδέονται με υψηλή βαθμολογία στην συμπεριφορική πρόθεση χρήσης του cloud computing. H4. Υψηλή βαθμολογία στην αυτο-αποτελεσματικότητα των ερωτηθέντων συνδέεται με υψηλή βαθμολογία στην συμπεριφορική πρόθεση χρήσης του cloud computing. H5. Υψηλή βαθμολογία στον παράγοντα προθυμία απόκτησης νέων εμπειριών συνδέεται με υψηλή βαθμολογία στην συμπεριφορική πρόθεση χρήσης του cloud computing. H6. Υψηλή βαθμολογία στον παράγοντα «επάρκεια χρήσης Η/Υ και στη χρήση μέσων κοινωνικής δικτύωσης» συνδέεται με υψηλή βαθμολογία στην συμπεριφορική πρόθεση χρήσης του cloud computing.	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 146 άτομα από δυο επαγγελματικά γκρουπ (βιβλιοθηκάριοι και πληροφορικοί).

A/A	Πηγή	Μοντέλο	Αντικείμενο Μελέτης- Έρευνας	Τομέας	Παράγοντες που εξετάστηκαν-μελετήθηκαν	Υποθέσεις	Εργαλείο έρευνας - δείγμα
33	Phaphoom et al. (2015)	TAM, DOI, TOE	Ανάλυση της επίδρασης των τεχνικών και λοιπών εμποδίων στην απόφαση της υιοθέτησης του cloud computing.	Ιδιωτικός	Διαθεσιμότητα, Φορητότητα, Συμβατότητα με τα υφιστάμενα συστήματα, Πολυπλοκότητα μετάπτωσης, Απόρρητο των δεδομένων, Ασφάλεια, Κύριος τομέας domain, Γεωγραφική θέση, Απόφαση υιοθέτησης.	H1: Υπάρχει μια σημαντική διαφορά στο βαθμό της ανησυχίας σχετικά με τα εμπόδια, μεταξύ μιας ομάδας οργανισμών που υιοθετούν το cloud computing και μιας ομάδας οργανισμών που δεν υιοθετούν το cloud computing. H2: Ο συνδυασμός των επιρροών των διαφόρων εμποδίων μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον προσδιορισμό αυτών που υιοθετούν το cloud (adopters) και αυτών που δεν το υιοθετούν (non adopters).	Έρευνα μέσω διαδικτύου. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 352.
34	Polyviou & Pouloudi (2015)	TOE, DOI	Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing σε συνδυασμό με το πώς ακολουθείται η μόδα στις Τεχνολογίες Πληροφορικής.	Δημόσιος	Σχετικό πλεονέκτημα (Μείωση του κόστους, Επεκτασιμότητα), Συμβατότητα, Πολυπλοκότητα, Διαλειτουργικότητα οργανισμού, Εστίαση στις βασικές επιχειρηματικές διαδικασίες, "Οργανωμένη" υποδομή, Πρότυπα ασφαλείας, Περιβαλλοντικά πρότυπα, Διαφάνεια των προτύπων των διαδικασιών, Γραφειοκρατικό περιβάλλον, Πολιτικά θέματα, Νομικά ζητήματα.	Δεν υπάρχουν / δεν αναφέρονται	Ημιδομημένες συνεντεύξεις. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 22 άτομα σε έξι χώρες (Αυστρία, Γερμανία, Ελλάδα, Πολωνία, Ιταλία και Αγγλία).
35	Safari et al. (2015)	TOE, DOI	Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του SaaS	Ιδιωτικός	Σχετικό πλεονέκτημα, Συμβατότητα του SaaS, Πολυπλοκότητα του SaaS, Δυνατότητα δοκιμαστικής Χρήσης (Trialability), Παρατηρησιμότητα, Ασφάλεια και ιδιωτικό απόρρητο, Η κουλτούρα για κοινοχρησία και συνεργασία, Πόροι πληροφορικής, Πίεση του ανταγωνισμού, Κοινωνική επιρροή.	H1. Το σχετικό πλεονέκτημα του SaaS αποτελεί παράγοντα επιρροής για την υιοθέτησή του. H2. Η συμβατότητα του SaaS αποτελεί παράγοντα επιρροής για την υιοθέτησή του. H3. Η πολυπλοκότητα του SaaS αποτελεί παράγοντα επιρροής για την υιοθέτησή του. H4. Η δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης αποτελεί παράγοντα επιρροής για την υιοθέτησή του. H5. Η παρατηρησιμότητα αποτελεί παράγοντα επιρροής για την υιοθέτησή του SaaS. H6. Η ασφάλεια και το ιδιωτικό απόρρητο αποτελούν παράγοντες επιρροής για την υιοθέτησή του. H7. Η κουλτούρα για κοινοχρησία και συνεργασία αποτελούν παράγοντες επιρροής για την υιοθέτησή του. H8. Οι πόροι πληροφορικής αποτελούν παράγοντες επιρροής για την υιοθέτηση του SaaS. H9. Η πίεση του ανταγωνισμού αποτελεί παράγοντα επιρροής για την υιοθέτηση του SaaS. H10. Η κοινωνική επιρροή αποτελεί παράγοντα επιρροής για την υιοθέτησή του SaaS.	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 30 ειδικοί πληροφορικής σε 15 εταιρίες του κλάδου πληροφορικής, οι οποίες έχουν υιοθετήσει λύσεις SaaS.
36	Sallehudin et al. (2015)	DOI	Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα της Μαλαισίας	Δημόσιος	Σχετικό πλεονέκτημα, Συμβατότητα, Πολυπλοκότητα, Δοκιμαστική χρήση, Χαρακτηριστικά προσωπικού Πληροφορικής (Γνώσεις και Καινοτομικότητα), Πρόθεση υιοθέτησης cloud-based υπηρεσιών, Δημογραφικά χαρακτηριστικά και πληροφορίες οργανισμού - υπηρεσίας.	H1. Το σχετικό πλεονέκτημα έχει άμεση επιρροή στην προοπτική υιοθέτησης cloud-based υπηρεσιών. H2. Η συμβατότητα έχει άμεση επιρροή στην προοπτική υιοθέτησης cloud-based υπηρεσιών. H3. Η πολυπλοκότητα έχει άμεση επιρροή στην προοπτική υιοθέτησης cloud-based υπηρεσιών. H4. Η δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης επηρεάζει την προοπτική υιοθέτησης cloud-based υπηρεσιών. H5. Η καινοτομικότητα του προσωπικού IT έχει άμεση επιρροή στην προοπτική υιοθέτησης cloud-based υπηρεσιών. H6. Οι γνώσεις του προσωπικού IT έχουν άμεση επιρροή στην προοπτική υιοθέτησης cloud-based υπηρεσιών.	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 85 IT managers και διάλλοι πληροφορικής του δημόσιου τομέα.

A/A	Πηγή	Μοντέλο	Αντικείμενο Μελέτης- Έρευνας	Τομέας	Παράγοντες που εξετάστηκαν-μελετήθηκαν	Υποθέσεις	Εργαλείο έρευνας - δείγμα
37	Tripathi & Jigeesh (2015)	TTF	Αξιολόγηση του αντίκτυπου της χρήσης του cloud computing σε μεμονωμένους χρήστες μιας επιχείρησης.	Ιδιωτικός	Χαρακτηριστικά ενεργειών - διαδικασιών, Χαρακτηριστικά της τεχνολογίας, Ατομικά χαρακτηριστικά, Πρόδρομοι Αξιοποίησης, Ποιότητα των δεδομένων, Ικανότητα εντοπισμού, Εξουσιοδότηση, Συμβατότητα, Έγκαιρη Παραγωγή, Αξιοπιστία, Ευκολία χρήσης / Εκπαίδευση, Σχέσεις με τους χρήστες, Επιπτώσεις απόδοσης.	Δεν υπάρχουν / δεν αναφέρονται	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: IT managers και χρήστες, σε 4 επιχειρήσεις.
38	Wahsh & Dhillon (2015)	TOE, DOI	Ανάλυση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing σε σχέση με την υλοποίηση e-government στις Αναπτυσσόμενες χώρες - Ιράκ.	Δημόσιος	Τεχνολογικοί Παράγοντες (Ασφάλεια, Εμπιστοσύνη, Συμβατότητα, Πολυπλοκότητα). Μη Τεχνολογικοί Παράγοντες (Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης, Γνώσεις Πληροφορικής, Τεχνολογική ετοιμότητα, Σχετικό πλεονέκτημα).	H1. Η ασφάλεια έχει σημαντική επίδραση στην υλοποίηση e-government μέσω cloud computing. H2. Η εμπιστοσύνη έχει σημαντική επίδραση στην υλοποίηση e-government μέσω cloud computing. H3. Η συμβατότητα έχει σημαντική επίδραση στην υλοποίηση e-government μέσω cloud computing. H4. Η πολυπλοκότητα έχει σημαντική επίδραση στην υλοποίηση e-government μέσω cloud computing. H5. Η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης έχει σημαντική επίδραση στην υλοποίηση e-government μέσω cloud computing. H6. Οι γνώσεις IT έχουν σημαντική επίδραση στην υλοποίηση e-government μέσω cloud computing. H7. Η τεχνολογική ετοιμότητα έχει σημαντική επίδραση στην υλοποίηση e-government μέσω cloud computing. H8. Το σχετικό πλεονέκτημα έχει σημαντική επίδραση στην υλοποίηση e-government μέσω cloud computing. H9. Οι τεχνολογικοί παράγοντες έχουν σημαντική επίδραση στην υλοποίηση e-government μέσω cloud computing. H10. Οι μη τεχνολογικοί παράγοντες έχουν σημαντική επίδραση στην υλοποίηση e-government μέσω cloud computing.	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 234 IT experts - Ιράκ.
39	Yadegaridehkordi et al. (2015)	TAM	Μελέτη της υιοθέτησης cloud computing στα πανεπιστήμια στη Μαλαισία	Ιδιωτικός	Δεν υπάρχουν / δεν αναφέρονται	Δεν υπάρχουν / δεν αναφέρονται	Δεν υπάρχει / δεν αναφέρεται.
40	Yang et al. (2015)	TOE	Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του SaaS.	Ιδιωτικός	Τεχνολογική ετοιμότητα (Σχετικό πλεονέκτημα, Απλοϊκότητα, Συμβατότητα, Εμπειρίες), Οργανωτική ετοιμότητα (Υποδομή IT, Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης, Ετοιμότητα Περιβάλλοντος, Πίεση Ανταγωνισμού, Πίεση εταιρών).	H1a. Το σχετικό πλεονέκτημα συνεισφέρει θετικά στην τεχνολογική ετοιμότητα. H1b. Η απλοϊκότητα συνεισφέρει θετικά στην τεχνολογική ετοιμότητα. H1c. Η συμβατότητα συνεισφέρει θετικά στην τεχνολογική ετοιμότητα. H1d. Οι εμπειρίες συνεισφέρουν θετικά στην τεχνολογική ετοιμότητα. H1. Η τεχνολογική ετοιμότητα συνεισφέρει θετικά στην ετοιμότητα για SaaS. H2. Η οργανωτική ετοιμότητα συνεισφέρει θετικά στην ετοιμότητα για SaaS. H2a. Η υποδομή IT συνεισφέρει θετικά στην οργανωτική ετοιμότητα. H2b. Η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης συνεισφέρει θετικά στην οργανωτική ετοιμότητα. H3a. Η πίεση του ανταγωνισμού συνεισφέρει θετικά στην ετοιμότητα του περιβάλλοντος. H3b. Η πίεση των εταιρών συνεισφέρει θετικά στην ετοιμότητα του περιβάλλοντος. H3. Η ετοιμότητα του περιβάλλοντος συνεισφέρει θετικά στην ετοιμότητα για SaaS. H4a. Η ετοιμότητα για SaaS επηρεάζει θετικά τη στάση απέναντι στο SaaS. H4b. Η ετοιμότητα για SaaS επηρεάζει θετικά την πρόθεση χρήσης SaaS. H5a. Η τεχνολογική ετοιμότητα επηρεάζει θετικά την απόφαση υιοθέτησης SaaS. H5b. Η οργανωτική ετοιμότητα επηρεάζει θετικά την απόφαση υιοθέτησης	Έρευνα on-site. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 173 επιχειρήσεις - Κίνα.

A/A	Πηγή	Μοντέλο	Αντικείμενο Μελέτης-Έρευνας	Τομέας	Παράγοντες που εξετάστηκαν-μελετήθηκαν	Υποθέσεις	Εργαλείο έρευνας - δείγμα
						SaaS. H5c. Η ετοιμότητα του περιβάλλοντος επηρεάζει θετικά την απόφαση υιοθέτησης SaaS.	
41	Yigitbasioglu (2015)	Transaction Cost Theory (TCE)	Διερεύνηση της υιοθέτησης του cloud computing, από την πλευρά των εξωτερικών ελεγκτών.	Ιδιωτικός	Δεν υπάρχουν / δεν αναφέρονται	Δεν υπάρχουν / δεν αναφέρονται	Δεν υπάρχει / δεν αναφέρεται.
42	Leroux & Pupion (2015)	TOE, HOTfit	Διερεύνηση των διαδικασιών και των παραγόντων υιοθέτησης του cloud computing στο δημόσιο τομέα κα πιο συγκεκριμένα σε φορείς τοπικής αυτοδιοίκησης.	Δημόσιος	Ανθρώπινος Παράγοντας (Στάση των ανώτερων στελεχών απέναντι στην καινοτομία, Εμπειρία και δεξιότητες του προσωπικού σε θέματα ανάπτυξης έργων πληροφορικής), Τεχνολογία (Πλεονεκτήματα, Πολυπλοκότητα, Παρατηρησιμότητα, Δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης), Οργανισμός (Μέγεθος οργανισμού, Σύστημα επίβλεψης, Συμβατότητα με τον οργανισμό, Η στάση της ανώτερης διοίκηση σε σχέση με την πρωτοβουλία της απόφασης), Θεσμικό περιβάλλον (Πίεση μμητισμού / Η επίδραση της εικόνας, Κανονιστική πίεση, Πίεση καταναγκασμού/ κανόνες – ασφάλεια δεδομένων, Σύμβαση, Αντιπροσωπευτική μάθηση).	H1. Όσο υψηλότερη είναι η ποιότητα και το εύρος των νοητικών δραστηριοτήτων, τόσο μεγαλύτερη είναι η πιθανότητα ότι ο οργανισμός θα υιοθετήσει ένα σύστημα cloud-computing. H2A. Υψηλότερο επίπεδο αντιληπτών σχετικών πλεονεκτημάτων για το cloud computing αυξάνει την πιθανότητα της υιοθέτησής του. H2b. Υψηλότερα επίπεδα αντιληπτής πολυπλοκότητας μειώνουν την πιθανότητα υιοθέτησης ενός συστήματος cloud computing. H2C. Υψηλότερα επίπεδα αντιληπτής συμβατότητας μειώνουν την πιθανότητα υιοθέτησης ενός συστήματος cloud computing. H2D. Υψηλότερα επίπεδα αντιληπτής παρατηρησιμότητας αυξάνουν την πιθανότητα υιοθέτησης ενός συστήματος cloud computing. H2e. Υψηλότερα επίπεδα αντιληπτής δοκιμαστικής χρήσης αυξάνουν την πιθανότητα υιοθέτησης ενός συστήματος cloud computing. H3. Οι CIOs προχωρούν σε υιοθέτηση του cloud computing για την ενίσχυση της εικόνας τους. H4. Όσο μεγαλύτερη είναι η τοπική αρχή, τόσο πιο πιθανό είναι να υιοθετήσει IaaS και PaaS και να επιλέξει ένα ιδιωτικό ή εσωτερικό cloud. H5a. Όσο υψηλότερη είναι η εμπειρία και οι δεξιότητες του προσωπικού πληροφορικής όσον αφορά την ανάπτυξη έργων πληροφορικής, τόσο μεγαλύτερη είναι η πιθανότητα υιοθέτησης συστημάτων PaaS ή IaaS και ιδιωτικών συστημάτων cloud computing. H5b. Όσο πιο θετική είναι η στάση του IT manager, τόσο μεγαλύτερη είναι η πιθανότητα ότι ο οργανισμός θα υιοθετήσει το cloud computing. H6a. Ο διαφαινόμενος κίνδυνος της μη συμμόρφωσης του cloud computing με τις νομικές υποχρεώσεις της ασφάλειας των δεδομένων, μειώνει την πιθανότητα υιοθέτησης. H7a. Θετική πίεση από την κοινότητα των τοπικών CIOs οδηγεί στην υιοθέτηση συστημάτων cloud computing. H7B. Ο CIO λαμβάνει την απόφαση της υιοθέτησης συστήματος υπολογιστικού νέφους. H8. Η πίεση του μμητισμού οδηγεί στην υιοθέτηση του cloud computing. H9. Η σύμβαση διέπει τις επιλογές των τοπικών αρχών όσον αφορά το cloud computing.	Έρευνα με ερωτηματολόγιο: Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 61 ανώτερα στελέχη πληροφορικής στην τοπική αυτοδιοίκηση - Γαλλία.

A/A	Πηγή	Μοντέλο	Αντικείμενο Μελέτης- Έρευνας	Τομέας	Παράγοντες που εξετάστηκαν-μελετήθηκαν	Υποθέσεις	Εργαλείο έρευνας - δείγμα
43	Gide & Sandu (2015)	DOI - TOE	Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing από μικρομεσαίες επιχειρήσεις της Ινδίας.	Ιδιωτικός	Σχετικό Πλεονέκτημα, Συμβατότητα, Πολυπλοκότητα, Μείωση του κόστους, Ασφάλεια, Τεχνολογικοί παράγοντες (Τεχνολογική ετοιμότητα), Παράγοντες οργανισμού (Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης, Εξωστρέφεια επιχείρησης, Μέγεθος οργανισμού), Παράγοντες Περιβάλλοντος (Υποστήριξη από την κυβέρνηση, Πίεση Ανταγωνισμού).	H1. Η μείωση κόστους σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση cloud-based υπηρεσιών. H2. Το σχετικό πλεονέκτημα σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση cloud-based υπηρεσιών. H3. Η πολυπλοκότητα σχετίζεται αρνητικά με την υιοθέτηση cloud-based υπηρεσιών. H4. Η συμβατότητα σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση cloud-based υπηρεσιών. H5. Η ασφάλεια σχετίζεται αρνητικά με την υιοθέτηση cloud-based υπηρεσιών. H6. Η τεχνολογική ετοιμότητα επηρεάζει αρνητικά την υιοθέτηση cloud-based υπηρεσιών. H7. Η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση cloud-based υπηρεσιών. H8. Η υιοθέτηση cloud-based υπηρεσιών σχετίζεται θετικά με την αύξηση υιοθέτησής τους σε παγκόσμιο επίπεδο. H9. Το μέγεθος του οργανισμού επηρεάζει αρνητικά την υιοθέτηση cloud-based υπηρεσιών. H10. Το ρυθμιστικό πλαίσιο μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την υιοθέτηση cloud-based υπηρεσιών. H11. Η πίεση από τον ανταγωνισμό μπορεί να επηρεάσει θετικά την υιοθέτηση cloud-based υπηρεσιών.	Δεν υπάρχει / δεν αναφέρεται.
44	Alemeye & Getahun (2015)	DOI, TOE, TAM	Πρόταση ενός πλαισίου για την εκτίμηση της ετοιμότητας σε ότι αφορά την υιοθέτηση του cloud computing και ενός εμπειρικού συστήματος. Το εμπειρικό σύστημα αξιολογεί την ετοιμότητα ως προς τη μετάβαση στο cloud και βασιζόμενο σε predictive analytics προτείνει το είδος του μοντέλου ανάπτυξης του cloud και το μοντέλο υπηρεσίας που θα ήταν καλύτερα να υιοθετηθεί.	Ιδιωτικός	Αντιληπτή χρησιμότητα, Αντιληπτή Ευκολία χρήσης, Σχετικό πλεονέκτημα, Συμβατότητα με υφιστάμενες αξίες και πρακτικές, Απλότητα και ευκολία στη χρήση, Δυνατότητα δοκιμαστικής Χρήσης, Παρατηρήσιμο αποτέλεσμα, Τεχνολογικοί παράγοντες (Τεχνολογική ετοιμότητα και συνδεσιμότητα στο δίκτυο), Παράγοντες οργανισμού (Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης, Προϋπολογισμός), Παράγοντες Περιβάλλοντος (Πίεση Ανταγωνισμού).	Δεν υπάρχουν / δεν αναφέρονται	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: στελέχη από 29 επιχειρήσεις σε Αιθιοπία και Αντίς Αμπέμπα.
45	Lal & Bharadwaj (2016)	DOI, TOE, TAM	Διερεύνηση των παραγόντων της οργανωτικής ευελιξίας που μπορεί να επιτευχθεί, μέσω της υιοθέτησης cloud-based υπηρεσιών.	Ιδιωτικός	Σχετικό πλεονέκτημα, Αντιληπτή χρησιμότητα, Αντιληπτή ευκολία χρήσης, Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης, Φερεγγυότητα του παρόχου cloud, Παράγοντες Οργανωτικής Ευελιξίας (Οικονομική Ευελιξία, Ευελιξία Διαδικασιών, Ευελιξία Απόδοσης, Ευελιξία Αγοράς).	Δεν υπάρχουν / δεν αναφέρονται	Συνεντεύξεις και ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 21 CIOs, CTOs και Διαχειριστές Συστημάτων - Ινδία.
46	Harfoushi et al. (2016)	TOE	Διερεύνηση της υιοθέτησης του cloud computing στα νοσοκομεία της Ιορδανίας.	Ιδιωτικός	Τεχνολογικοί παράγοντες (Σχετικό πλεονέκτημα, Πολυπλοκότητα, Συμβατότητα), Παράγοντες Οργάνωσης (Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης, Τεχνολογική ετοιμότητα), Παράγοντες Περιβάλλοντος (Πίεση Ανταγωνισμού, Πίεση εταίρων, Έλλειψη παρόχων).	H1. Οι τεχνολογικοί παράγοντες δεν επηρεάζουν την πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing H2. Οι οργανωτικοί παράγοντες δεν επηρεάζουν την πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing. H3. Οι παράγοντες του περιβάλλοντος δεν επηρεάζουν την πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing.	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 223 άτομα/ προσωπικό IT σε νοσοκομεία - Ιορδανία.

A/A	Πηγή	Μοντέλο	Αντικείμενο Μελέτης- Έρευνας	Τομέας	Παράγοντες που εξετάστηκαν-μελετήθηκαν	Υποθέσεις	Εργαλείο έρευνας - δείγμα
47	Arvanitis et al. (2016)	Δεν χρησιμοποιεί συγκεκριμένο μοντέλο	Διερεύνηση της απόφασης υιοθέτησης του cloud computing από επιχειρήσεις στη βόρεια και νότια Ευρώπη	Ιδιωτικός	Σχετικότητα του cloud computing, Συνέπειες Παρακίνησης (Επίδραση της οικονομικής κρίσης στα σχέδια επενδύσεων σε λύσεις πληροφορικής, Εισαγωγή καινοτόμων προϊόντων ή διαδικασιών κατά τους τελευταίους 12 μήνες, Εισαγωγή καινοτομιών στις διαδικασίες τους τελευταίους 12 μήνες, Συνάφεια των service-oriented αρχιτεκτονικών με τις αποθήκες δεδομένων, την εξόρυξη δεδομένων ή/και τις υπηρεσίες κινητής τηλεφωνίας όπως το κινητό εμπόριο και τεχνολογίες απομακρυσμένης πρόσβασης, Χρήση εφαρμογών λογισμικού για τη συνεργασία στην ανάπτυξη νέων προϊόντων ή υπηρεσιών, εκτός από e-mail), Κατάταξη συνεπειών (Χρήση outsourcing υπηρεσιών πληροφορικής τους τελευταίους 12 μήνες, Ύπαρξη εξαγωγών, Σημασία εξαγωγών, Σημασία εξαγωγών στις πωλήσεις, Μέρος πολυεθνικής επιχείρησης, Σημαντικότητα του ανταγωνισμού τιμών στην κύρια αγορά), Μέγεθος επιχείρησης.	Δεν υπάρχουν / δεν αναφέρονται	Δευτερογενής έρευνα e-Business W@tch Survey
48	Bhatiasevi & Naglis (2016)	TAM	Διερεύνηση της υιοθέτησης του cloud computing στην εκπαίδευση, σε αναπτυσσόμενες χώρες	Ιδιωτικός	Υποκειμενικά πρότυπα, Αντιληπτή διευκόλυνση, Εμπιστοσύνη, Λειτουργικότητα Λογισμικού, Υπολογιστική Αυτό-επάρκεια, Αντιληπτή Χρησιμότητα, Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης, Πρόθεση Χρήσης, Συμπεριφορά Χρήσης.	H1. Η αντιληπτή ευκολία χρήσης σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing. H2. Η αντιληπτή ευκολία χρήσης σχετίζεται θετικά με την πρόθεση χρήσης του cloud computing. H3. Η αντιληπτή χρησιμότητα είναι θετικά συσχετιζόμενη με την πρόθεση χρήσης του cloud computing. H4. Η πρόθεση χρήσης είναι θετικά συσχετιζόμενη ως προς τη χρήση του cloud computing. H5. Τα υποκειμενικά πρότυπα είναι θετικά συσχετιζόμενα με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing. H6. Η αντιληπτή διευκόλυνση είναι θετικά σχετιζόμενη με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing. H7. Η εμπιστοσύνη σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή χρησιμότητα. H8. Η υπολογιστική αυτεπάρκεια είναι θετικά συσχετιζόμενη με την αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing. H9. Η υπολογιστική αυτεπάρκεια είναι θετικά συσχετιζόμενη με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing. H10. Η λειτουργικότητα του λογισμικού σχετίζεται θετικά με την αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing.	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: Δυο πανεπιστήμια, 390 ερωτηματολόγια από φοιτητές για την χρήση δημοφιλών υπηρεσιών public cloud - Ταϊλάνδη.

A/A	Πηγή	Μοντέλο	Αντικείμενο Μελέτης- Έρευνας	Τομέας	Παράγοντες που εξετάστηκαν-μελετήθηκαν	Υποθέσεις	Εργαλείο έρευνας - δείγμα
49	Gangwar & Date (2016)	TAM	Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing σε οργανισμούς.	Ιδιωτικός	Αντιληπτή χρησιμότητα, Αντιληπτή ευκολία χρήσης, Απειλές ασφάλειας, Κίνδυνοι Ασφάλειας, Ευπάθεια του συστήματος ασφάλειας, Διαθεσιμότητα και υποστήριξη, Συμμόρφωση, Πρόθεση Υιοθέτησης cloud computing	H1. Η αντιληπτή χρησιμότητα έχει θετική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H2. Η αντιληπτή ευκολία χρήσης έχει θετική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H3. Η αντιληπτή ευκολία χρήσης έχει θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing. H4. Η απειλή έχει αρνητική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing. H5. Η απειλή έχει αρνητική επίδραση στην αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing. H6. Ο κίνδυνος έχει αρνητική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing. H7. Ο κίνδυνος έχει αρνητική επίδραση στην αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing. H8. Η ευπάθεια έχει αρνητική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing. H9. Η διαθεσιμότητα και υποστήριξη έχουν θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing. H10. Η διαθεσιμότητα και υποστήριξη έχουν θετική επίδραση στην αντιληπτή ευκολία χρήσης του cloud computing. H11. Η συμμόρφωση έχει θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα του cloud computing.	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 233 στελέχη επιχειρήσεων - Ινδία.
50	Huang (2016)	TAM	Διερεύνηση των παραγόντων που προδιαθέτουν για χρήση υπηρεσιών cloud.	Ιδιωτικός	Αντιληπτή ευκολία χρήσης, Αντιληπτή χρησιμότητα, Κοινωνική επιρροή, Κοινωνική παρουσία, Στάση προς τη χρήση, Πρόθεση συνέχισης.	H1. Η αντιληπτή ευκολία χρήσης έχει θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα. H2. Η αντιληπτή ευκολία χρήσης έχει θετική επίδραση στη στάση απέναντι στη χρήση. H3. Η αντιληπτή ευκολία χρήσης έχει θετική επίδραση στην πρόθεση συνέχισης. H4. Η αντιληπτή χρησιμότητα έχει θετική επίδραση στη στάση απέναντι στη χρήση. H5. Η αντιληπτή χρησιμότητα έχει θετική επίδραση στην πρόθεση συνέχισης. H6. Η στάση απέναντι στην χρήση έχει θετική επίδραση στην πρόθεση συνέχισης. H7. Η κοινωνική επιρροή έχει θετική επίδραση στην πρόθεση συνέχισης. H8. Η κοινωνική επιρροή έχει θετική επίδραση στη στάση απέναντι στη χρήση. H9. Η κοινωνική επιρροή έχει θετική επίδραση στην κοινωνική παρουσία. H10. Η κοινωνική παρουσία έχει θετική επίδραση στην πρόθεση συνέχισης. H11. Η κοινωνική παρουσία έχει θετική επίδραση στη στάση απέναντι στη χρήση.	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 106 φοιτητές πανεπιστημίου - Ταιβάν.

A/A	Πηγή	Μοντέλο	Αντικείμενο Μελέτης- Έρευνας	Τομέας	Παράγοντες που εξετάστηκαν-μελετήθηκαν	Υποθέσεις	Εργαλείο έρευνας - δείγμα
51	Sabi et al. (2016)	TAM - DOI	Διερεύνηση των παραγόντων (περιεχομένου, οικονομικούς και τεχνολογικούς) που επηρεάζουν την αντίληψη και την υιοθέτηση του cloud computing σε πανεπιστήμια.	Ιδιωτικός	Ευαισθητοποίηση, Κόστος, Κίνδυνος, Σχετικό πλεονέκτημα, Συμβατότητα, Πολυπλοκότητα, Παρατηρησιμότητα, Δυνατότητα δοκιμαστικής Χρήσης, Αποδεικνύομενα αποτελέσματα, Ευκολία χρήσης, Χρησιμότητα, Εθνική Υποδομή, Υποδομή Τεχνολογίας και Επικοινωνιών, Πρόθεση υιοθέτησης και χρήσης.	H1. Η ευαισθητοποίηση σχετίζεται θετικά με την πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing. H2. Η αποτελεσματικότητα του κόστους σχετίζεται θετικά με την πρόθεση υιοθέτησης και χρήσης του cloud computing. H3. Ο κίνδυνος σχετίζεται αρνητικά με την πρόθεση υιοθέτησης και χρήσης του cloud computing H4. Η ασφάλεια των δεδομένων σχετίζεται αρνητικά με την πρόθεση υιοθέτησης και χρήσης του cloud computing. H5. Η διαθεσιμότητα καλών υποδομών ΤΠΕ σχετίζεται θετικά με την πρόθεση υιοθέτησης και χρήσης του cloud computing H6. Το σχετικό πλεονέκτημα σχετίζεται θετικά με την πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing. H7. Η συμβατότητα σχετίζεται θετικά με την πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing. H8. Η πολυπλοκότητα σχετίζεται αρνητικά με την πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing. H9. Η παρατηρησιμότητα σχετίζεται θετικά με την πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing. H10. Η δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης σχετίζεται θετικά με την πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing. H11. Τα αποδεδειγμένα αποτελέσματα σχετίζονται θετικά με την πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing. H12. Η ευχρηστία σχετίζεται θετικά με την πρόθεση υιοθέτησης και χρήσης του cloud computing. H13. Η χρησιμότητα σχετίζεται θετικά με την πρόθεση υιοθέτησης και χρήσης του cloud computing. H14. Οι κοινωνικο-πολιτιστικοί παράγοντες συσχετίζονται αρνητικά με την πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing. H15a. Τα χρόνια λειτουργίας του φορέα επηρεάζουν την πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing. H15B. Το μέγεθος του φορέα επηρεάζει την πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing. H15c. Η γεωγραφική τοποθεσία του φορέα επηρεάζει την πρόθεση υιοθέτησης του cloud computing.	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 20 απαντήσεις.
52	Senyo et al. (2016)	TOE	Έρευνα υιοθέτησης των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing.	Ιδιωτικός	Τεχνολογικοί παράγοντες (Σχετικό πλεονέκτημα, Θέματα ασφάλειας, Συμβατότητα), Οργανωτικοί παράγοντες (Μέγεθος επιχείρησης, Υποστήριξη Ανώτατης διοίκησης, Τεχνολογική ετοιμότητα, Αντικείμενο επιχείρησης), Παράγοντες περιβάλλοντος (Πίεση ανταγωνισμού, Πίεση εμπορικών εταίρων, κυβερνητική – κανονιστική υποστήριξη).	H1. Το σχετικό πλεονέκτημα έχει επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H2. Τα θέματα ασφάλειας επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing. H3. Η συμβατότητα έχει επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H4. Το μέγεθος της επιχείρησης επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing. H5. Το αντικείμενο της επιχείρησης επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing. H6. Η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing. H7. Η τεχνολογική ετοιμότητα επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing. H8. Η πίεση του ανταγωνισμού επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing. H9. Η πίεση των εμπορικών εταίρων επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing. H10. Το κανονιστικό πλαίσιο και η κυβερνητική στήριξη επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing.	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 305 επιχειρήσεις από διάφορους κλάδους - Γκάνα.

A/A	Πηγή	Μοντέλο	Αντικείμενο Μελέτης- Έρευνας	Τομέας	Παράγοντες που εξετάστηκαν-μελετήθηκαν	Υποθέσεις	Εργαλείο έρευνας - δείγμα
53	Sharma et al. (2016)	TAM	Δημιουργία ενός υβριδικού μοντέλου πρόβλεψης των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση των υπηρεσιών cloud computing από τους ειδικούς του κλάδου πληροφορικής.	Ιδιωτικός	Αντιληπτή χρησιμότητα, Αντιληπτή Ευκολία χρήσης, Αυτεπάρκεια σε ότι αφορά τη χρήση υπολογιστών, Εμπιστοσύνη, Ευκαιρία εργασίας.	H1. Η αντιληπτή χρησιμότητα έχει μια θετική και σημαντική σχέση με τις αποφάσεις του κάθε ατόμου να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud computing. H2. Η αντιληπτή ευκολία χρήσης έχει μια θετική και σημαντική σχέση με τις αποφάσεις του κάθε ατόμου να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud computing. H3. Η αυτεπάρκεια σε ότι αφορά τη χρήση υπολογιστών έχει μια θετική και σημαντική σχέση με τις αποφάσεις του κάθε ατόμου να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud computing. H4. Η εμπιστοσύνη έχει μια θετική και σημαντική σχέση με τις αποφάσεις του κάθε ατόμου να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud computing. H5. Η ευκαιρία εργασίας έχει μια θετική και σημαντική σχέση με τις αποφάσεις του κάθε ατόμου να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud computing.	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 101 ειδικοί πληροφορικής - Ομάν.
54	Fu & Chang (2016)		Μελέτη των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud CRM στον κλάδο κατασκευής μηχανημάτων στην Ταϊβάν	Ιδιωτικός	Τεχνολογία: Ασφάλεια Συστημάτων (Ασφάλεια αποθήκευσης δεδομένων, Ασφάλεια μετάδοσης δεδομένων, Ασφάλεια διαχείρισης αντιγράφων ασφαλείας), Ποιότητα συστημάτων (Σταθερότητα πληροφοριακών συστημάτων και επικοινωνιών, Συμβατότητα, Αξιοπιστία), Λειτουργίες συστημάτων (Υπηρεσίες πελάτη και λειτουργίες μάρκετινγκ, Διαδικασίες ανάλυσης στο υπόβαθρο, Ευκολία χρήσης συστήματος). Οργανισμός: Υποστήριξη Οργανισμού (Υποστήριξη από παλιότερους προϊστάμενους, Δεξιότητες και εμπειρία προσωπικού, Συντονισμός μεταξύ των τμημάτων), Χαρακτηριστικά οργανισμού (Μέγεθος, Καινοτόμες διαδικασίες οργάνωσης και ικανότητα σχεδιασμού, Συστήματα οργανισμού), Στρατηγικές οργανισμού (Συνέπεια με τους επιχειρησιακούς στόχους, Μετρικές υλοποίησης, Μέτρηση απόδοσης). Περιβάλλον: Περιβάλλον κλάδου (Βαθμός υιοθέτησης, Μελλοντική ανάπτυξη συστήματος, Πίεση ανταγωνισμού), Συνολικό περιβάλλον (Υποστήριξη και προώθηση της πολιτικής, Νόμοι και διατάγματα, Εθνική υποδομή), Πάροχοι υπηρεσιών cloud computing (Ορθολογισμός του κόστους των υπηρεσιών, Ικανότητες παρόχων, Σχέσεις με τους παρόχους).	Δεν υπάρχουν / δεν αναφέρονται	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: ανώτερα στελέχη επιχειρήσεων που υιοθέτησαν cloud CRM - Ταϊβάν.

A/A	Πηγή	Μοντέλο	Αντικείμενο Μελέτης- Έρευνας	Τομέας	Παράγοντες που εξετάστηκαν-μελετήθηκαν	Υποθέσεις	Εργαλείο έρευνας - δείγμα
55	Mas'adeh (2016)	TAM, TOE	Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την αντιληπτή σημασία του cloud computing σε επιχειρήσεις στη Μέση Ανατολή (Ιορδανία, Σαουδική Αραβία, Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα)	Ιδιωτικός	Σχετικό πλεονέκτημα, Συμβατότητα, Πολυπλοκότητα, Επιχειρηματικές ικανότητες, Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης, Εκπαίδευση και επιμόρφωση, Αντιληπτή Χρησιμότητα, Αντιληπτή ευκολία χρήσης, Αντιληπτή σημασία.	H1. Υψηλό επίπεδο σχετικού πλεονεκτήματος έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή χρησιμότητα. H2. Υψηλό επίπεδο σχετικού πλεονεκτήματος έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή ευκολία χρήσης. H3. Υψηλό επίπεδο συμβατότητας έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή χρησιμότητα. H4. Υψηλό επίπεδο συμβατότητας έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή ευκολία χρήσης. H5. Χαμηλό επίπεδο πολυπλοκότητας έχει ως αποτέλεσμα μεγαλύτερη επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα. H6. Χαμηλό επίπεδο πολυπλοκότητας έχει ως αποτέλεσμα μεγαλύτερη επίδραση στην αντιληπτή ευκολία χρήσης. H7. Υψηλό επίπεδο επιχειρηματικών ικανοτήτων έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή χρησιμότητα. H8. Υψηλό επίπεδο επιχειρηματικών ικανοτήτων έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή ευκολία χρήσης. H9. Υψηλό επίπεδο υποστήριξης από την ανώτερη διοίκηση έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή χρησιμότητα. H10. Υψηλό επίπεδο υποστήριξης από την ανώτερη διοίκηση έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή ευκολία χρήσης. H11. Υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης και επιμόρφωσης έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή χρησιμότητα. H12. Υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης και επιμόρφωσης έχει ως αποτέλεσμα υψηλότερη επιρροή στην αντιληπτή ευκολία χρήσης. H13. Όσο υψηλότερο είναι το επίπεδο της ευκολίας χρήσης τόσο μεγαλύτερη είναι η επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα. H14. Όσο υψηλότερο είναι το επίπεδο της ευκολίας χρήσης τόσο μεγαλύτερη είναι η επίδραση στην αντιληπτή σημασία. H15. Όσο υψηλότερο είναι το επίπεδο της αντιληπτής χρησιμότητας τόσο μεγαλύτερη είναι η επίδραση στην αντιληπτή σημασία.	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 329 απαντήσεις
56	Akar & Mardiyani (2016)	Δεν χρησιμοποιεί συγκεκριμένο μοντέλο	Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στην Τουρκία.	Ιδιωτικός	Αξιοπιστία, Συντήρηση, Εικονικοποίηση, Ενσωμάτωση, Απόδοση, Κόστος, Εξυπηρέτηση σε κάθε ζήτηση, Νομοθεσία και κανονισμοί, Ασφάλεια, Διαθεσιμότητα προμηθευτή, Υιοθέτηση, Ανάγκη, Παραμετροποίηση, Φιλικότητα προς τον χρήστη, Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης	H1. Η ασφάλεια έχει θετική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H2. Η ασφάλεια έχει θετική επίδραση στο κόστος. H3. Η ανάγκη έχει θετική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H4. Η εξυπηρέτηση σε κάθε ζήτηση έχει θετική επίδραση στο κόστος. H5. Η μείωση κόστους έχει θετική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H6. Η νομοθεσία και οι κανονισμοί έχουν θετική επίδραση στην ασφάλεια. H7. Η διαθεσιμότητα του προμηθευτή έχει θετική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H8. Οι λοιποί παράγοντες (αξιοπιστία, συντήρηση, virtualization, ενσωμάτωση και απόδοση) έχουν θετική επίδραση στην υιοθέτηση του cloud computing. H9. Οι λοιποί παράγοντες (αξιοπιστία, συντήρηση, virtualization, ενσωμάτωση και απόδοση) έχουν θετική επίδραση στην ασφάλεια. H10. Οι λοιποί παράγοντες (αξιοπιστία, συντήρηση, virtualization, ενσωμάτωση και απόδοση) έχουν θετική επίδραση στο κόστος.	Ημιδομημένες συνεντεύξεις. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 8 ειδικοί cloud computing οι οποίοι εργάζονται στις μεγαλύτερες εταιρίες παροχής υπηρεσιών cloud computing στην Τουρκία.

A/A	Πηγή	Μοντέλο	Αντικείμενο Μελέτης- Έρευνας	Τομέας	Παράγοντες που εξετάστηκαν-μελετήθηκαν	Υποθέσεις	Εργαλείο έρευνας - δείγμα
57	Asadi et al. (2016)	TAM, DOI	Διερεύνηση της υιοθέτησης του cloud στον τραπεζικό τομέα, από την πλευρά των πελατών που χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες cloud	Ιδιωτικός	Στάση απέναντι στην τεχνολογία, Πρόθεση συμπεριφοράς, Κόστος, Αντιληπτά πλεονεκτήματα, Αντιληπτή ευκολία χρήσης, Αντιληπτή χρησιμότητα, Ασφάλεια και ιδιωτικότητα, Κοινωνική επιρροή, Εμπιστοσύνη.	H1. Η κοινωνική επιρροή έχει θετική επίδραση στη στάση απέναντι στην τεχνολογία. H2. Η κοινωνική επιρροή έχει θετική επίδραση στα αντιληπτά πλεονεκτήματα. H3. Η κοινωνική επιρροή έχει θετική επίδραση στην αντιληπτή ευκολία χρήσης. H4. Η κοινωνική επιρροή έχει θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα. H5. Τα αντιληπτά πλεονεκτήματα έχουν θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα. H6. Τα αντιληπτά πλεονεκτήματα έχουν θετική επίδραση στη στάση απέναντι στην τεχνολογία. H7. Η στάση απέναντι στην τεχνολογία έχει θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα. H8. Η στάση απέναντι στην τεχνολογία έχει θετική επίδραση στην πρόθεση συμπεριφοράς. H9. Το κόστος έχει θετική επίδραση στην πρόθεση συμπεριφοράς. H10. Η ασφάλεια και η ιδιωτικότητα έχουν θετική επίδραση στην αντιληπτή ευκολία χρήσης. H11. Η ασφάλεια και η ιδιωτικότητα έχουν θετική επίδραση στην αντιληπτή χρησιμότητα. H12. Η εμπιστοσύνη επιδρά θετικά στην πρόθεση συμπεριφοράς ως προς τη χρήση του cloud computing. H13. Η ασφάλεια και η ιδιωτικότητα έχουν θετική επίδραση στην εμπιστοσύνη. H14. Η αντιληπτή ευκολία χρήσης έχει θετικό αντίκτυπο στην αντιληπτή χρησιμότητα. H15. Η αντιληπτή ευκολία χρήσης έχει θετικό αντίκτυπο στην πρόθεση συμπεριφοράς. H16. Η αντιληπτή χρησιμότητα έχει θετικό αποτέλεσμα στην πρόθεση συμπεριφοράς.	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 162 πελάτες τραπεζών, με εμπειρία σε εφαρμογές internet ή mobile banking - Μαλαισία.
58	Mreea et al. (2016)	TOE	Δημιουργία μοντέλου για τη μελέτη υιοθέτησης του cloud computing στο δημόσιο τομέα της Σαουδικής Αραβίας, βασιζόμενου στα χαρακτηριστικά των δημόσιων οργανισμών.	Δημόσιος	Τεχνολογία (Διαθεσιμότητα υπηρεσιών, Απλότητα, Συμβατότητα, Αύξηση της αποδοτικότητας, Ασφάλεια και ιδιωτικότητα). Οργανισμός (Υποστήριξη Ανώτατης διοίκησης, Μέγεθος Οργανισμού, Βαθμός ετήσιας ανάπτυξης, Κοινωνικό αντίκτυπο, Ευελιξία, Δημιουργικότητα και καινοτομία, Πράσινη συνείδηση, Επαρκείς πόροι), Περιβάλλον (Συμμόρφωση με τους κανονισμούς), Χρηματοοικονομικά (Αυξημένο εσωτερικό ποσοστό απόδοσης, Αυξημένη απόδοση των επενδύσεων, Μείωση του κόστους απόκτησης των επενδύσεων, Τρέχον κόστος υποστήριξης), Απαιτήσεις τεχνολογικής αρχιτεκτονικής (Δημιουργία και υποστήριξη data center, Κόστος αδειών λογισμικού, Κόστος πλατφόρμας υλικού, Κόστος μετάπτωσης, Κόστος λειτουργίας και υποστήριξης, Κόστος υποστήριξης δικτύου).	Δεν υπάρχουν / δεν αναφέρονται	Δεν υπάρχει / δεν αναφέρεται.

A/A	Πηγή	Μοντέλο	Αντικείμενο Μελέτης- Έρευνας	Τομέας	Παράγοντες που εξετάστηκαν-μελετήθηκαν	Υποθέσεις	Εργαλείο έρευνας - δείγμα
59	Albugmi et al. (2016)	TOE	Διερεύνηση παραγόντων για την υιοθέτηση του cloud computing στο Δημόσιο τομέα της Σαουδικής Αραβίας.	Δημόσιος	Οργανισμός (Ετοιμότητα υπαλλήλων, Υποστήριξη Ανώτατης διοίκησης, Κουλτούρα οργανισμού, Όραμα του οργανισμού, Κόστος υποδομής), Τεχνολογία (Εμπιστοσύνη χρηστών, Ποιότητα υπηρεσιών, Ποιότητα συστήματος, Χρησιμότητα συστήματος, Ασφάλεια δεδομένων χρηστών, Ιδιωτικότητα Χρηστών, Έλλειψη IT standards), Περιβάλλον (Θέματα κανονισμών και Νομοθεσίας, Κυβερνητική Παρέμβαση, Κουλτούρα).	Δεν υπάρχουν / δεν αναφέρονται	Δεν υπάρχει / δεν αναφέρεται.
60	Karkonasasi et al. (2016)	TOE	Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing από τις επιχειρήσεις στη Μαλαισία.	Ιδιωτικός	Τεχνολογία (Μείωση του κόστους, Ασφάλεια και Ιδιωτικότητα, Αξιοπιστία cloud computing), Οργανισμός (Υποστήριξη Ανώτατης διοίκησης), Περιβάλλον (Πίεση Ανταγωνισμού, Πίεση εταιρών).	Δεν υπάρχουν / δεν αναφέρονται	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 41 επιχειρήσεις του τομέα της βιομηχανίας και των υπηρεσιών - Μαλαισία.
61	Ali et al. (2016)	Δεν χρησιμοποιούν κάποιο από τα μοντέλα, αναπτύσσουν το δικό τους	Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στην Τοπική Αυτοδιοίκηση της Αυστραλίας.	Δημόσιος	Συνδεσιμότητα στο διαδίκτυο, Ταχύτητα σύνδεσης στο internet, Διαθεσιμότητα, Αξιοπιστία, Τοποθεσία των αποθηκών δεδομένων (data storage), Ασφάλεια, Κυριότητα Δεδομένων, Κόστος, Ολοκλήρωση, Λήψη αντιγράφων ασφάλειας, Αξιοπιστία Παρόχου, Γνώσεις Υπαλλήλων, Δυνατότητα μεταφοράς σε άλλο πάροχο.	Δεν υπάρχουν / δεν αναφέρονται	Συνεντεύξεις και ερωτηματολόγια.
62	Saedi (2016)	TOE, Actor Network Theory (ANT)	Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στις μικρομεσαίες επιχειρήσεις, με έμφαση στον ανθρώπινο παράγοντα.	Ιδιωτικός	Τεχνολογία (Μείωση κόστους, Σχετικό πλεονέκτημα, Συμβατότητα και προσιμότητα), Οργανισμός (μέγεθος επιχείρησης, Προθέσεις ιδιοκτήτη, Εμπιστοσύνη του ιδιοκτήτη απέναντι στις ΤΠΕ, Εμπειρία και γνώσεις του προσωπικού σε ΤΠΕ), Περιβάλλον (Ικανότητες παρόχων, Υποστήριξη κυβέρνησης, Πίεση ανταγωνισμού, SLAs, Μέλη οικογενειών και φίλοι, Ειδικοί, Σύμβουλοι επιχειρήσεων, Επιχειρηματικές ενώσεις σε θέματα πληροφορικής).	Δεν υπάρχουν / δεν αναφέρονται	Συνεντεύξεις. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: στελέχη IT 6 επιχειρήσεων - Μαλαισία.

A/A	Πηγή	Μοντέλο	Αντικείμενο Μελέτης- Έρευνας	Τομέας	Παράγοντες που εξετάστηκαν-μελετήθηκαν	Υποθέσεις	Εργαλείο έρευνας - δείγμα
63	Al-Mascati & Al-Badi (2016)	TOE	Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στη βιομηχανία πετρελαίου και φυσικού αερίου του Ομάν.	Ιδιωτικός	Τεχνολογία (Ασφάλεια δεδομένων, Πολυπλοκότητα, Συμβατότητα, Κόστος, Σχετικό πλεονέκτημα, Δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης), Οργανισμός (Τεχνολογική ετοιμότητα, Υποστήριξη ανώτατης διοίκησης, Υποστήριξη IT managers, Μέγεθος οργανισμού), Περιβάλλον (Κανονιστικό πλαίσιο, Πίεση κλάδου, Πρόσβαση στο διαδίκτυο και συνδεσιμότητα, Υποστήριξη παρόχων).	H1. Οι ανησυχίες για την ασφάλεια των δεδομένων αποθαρρύνουν την υιοθέτηση των τεχνολογιών του cloud computing. H2. Τα οφέλη από την μείωση κόστους ενθαρρύνουν την υιοθέτηση τεχνολογιών cloud computing. H3. Το σχετικό πλεονέκτημα ενθαρρύνει την υιοθέτηση των τεχνολογιών του cloud computing. H4. Η πολυπλοκότητα αποθαρρύνει την υιοθέτηση των τεχνολογιών του cloud computing. H5. Η συμβατότητα ενθαρρύνει την υιοθέτηση τεχνολογιών cloud computing. H6. Η δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης ενθαρρύνει την υιοθέτηση τεχνολογιών cloud computing. H7. Η τεχνολογική ετοιμότητα ενθαρρύνει την υιοθέτηση των τεχνολογιών του cloud computing. H8. Η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης ενθαρρύνει την υιοθέτηση τεχνολογιών cloud computing. H9. Η υποστήριξη των διαχειριστών πληροφορικής ενθαρρύνει την υιοθέτηση των τεχνολογιών του cloud computing. H10. Το μέγεθος της επιχείρησης ενθαρρύνει την υιοθέτηση τεχνολογιών cloud computing. H11. Το ρυθμιστικό περιβάλλον ενθαρρύνει την υιοθέτηση των τεχνολογιών cloud computing. H12. Η αντίληψη της πίεσης του κλάδου ενθαρρύνει την υιοθέτηση των τεχνολογιών cloud computing. H13. Η κακή πρόσβαση στο Διαδίκτυο και η ελλιπής σύνδεση αποθαρρύνει την υιοθέτηση τεχνολογιών cloud computing. H14. Η επαρκής υποστήριξη από τους παρόχους ενθαρρύνει την υιοθέτηση τεχνολογιών cloud computing.	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: στελέχη σε 12 επιχειρήσεις πετρελαίου και φυσικού αερίου - Ομάν.
64	Hsu & Lin (2016)	TOE	Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στην Ταϊβάν.	Ιδιωτικός	Τεχνολογία (Σχετικό πλεονέκτημα, Ευκολία χρήσης, Συμβατότητα, Δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης, Παρατηρησιμότητα, Ασφάλεια), Οργανισμός (Μέγεθος οργανισμού, Παγκόσμιο πεδίο εφαρμογής, Χρηματοοικονομικό κόστος, Ικανοποίηση από τα υφιστάμενα συστήματα), Περιβάλλον (Ένταση ανταγωνισμού, Κανονιστικό περιβάλλον), Κλάδος δραστηριοποίησης.	H1. Το σχετικό πλεονέκτημα συνδέεται θετικά με την πρόθεση μιας επιχείρησης να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud computing. H2. Η ευκολία χρήσης συνδέεται θετικά με την πρόθεση μιας επιχείρησης να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud computing. H3. Η συμβατότητα συνδέεται θετικά με την πρόθεση μιας επιχείρησης να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud computing. H4. Η δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης συνδέεται θετικά με την πρόθεση μιας επιχείρησης να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud computing. H5. Η παρατηρησιμότητα σχετίζεται θετικά με την πρόθεση μιας επιχείρησης να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud computing. H6. Η ασφάλεια συνδέεται θετικά με την πρόθεση μιας επιχείρησης να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud computing. H7. Το μέγεθος της επιχείρησης συνδέεται αρνητικά με την πρόθεση μιας επιχείρησης να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud computing. H8. Η εξωστρέφεια μιας επιχείρησης συνδέεται θετικά με την πρόθεσή της να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud computing. H9. Το χαμηλότερο κόστος συνδέεται θετικά με την πρόθεση μιας επιχείρησης να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud computing. H10. Τα υψηλότερα επίπεδα ικανοποίησης με τα υφιστάμενα πληροφοριακά συστήματα σχετίζονται αρνητικά με την πρόθεση μιας επιχείρησης να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud computing. H11. Η ένταση του ανταγωνισμού συνδέεται θετικά με την πρόθεση μιας επιχείρησης να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud computing. H12. Ένα υποστηρικτικό κανονιστικό περιβάλλον συνδέεται θετικά με την πρόθεση μιας επιχείρησης να υιοθετήσει υπηρεσίες cloud computing.	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 102 επιχειρήσεις - Ταϊβάν.

A/A	Πηγή	Μοντέλο	Αντικείμενο Μελέτης- Έρευνας	Τομέας	Παράγοντες που εξετάστηκαν-μελετήθηκαν	Υποθέσεις	Εργαλείο έρευνας - δείγμα
65	Alkharusi & Al-Badi (2016)	TAM	Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την προθυμία των Υπαλλήλων IT του Δημόσιου τομέα του Ομάν σε ότι αφορά την υιοθέτηση του cloud computing.	Δημόσιος	Ανθρώπινος παράγοντας (Αυτο-αποτελεσματικότητα, Προηγούμενη γνώση, Δημογραφικά στοιχεία, Ασφάλεια Εργασίας, Κουλτούρα), Πληροφορικά συστήματα (Αντιληπτή χρησιμότητα, Αντιληπτή ευκολία χρήσης, Αντιληπτή Ασφάλεια).	H1. Όσο μεγαλύτερη είναι η αυτο-αποτελεσματικότητα του προσωπικού IT, τόσο μεγαλύτερη πρόθεση υπάρχει για την υιοθέτηση του cloud computing. H2. Όσο πιο προηγμένη γνώση της τεχνολογίας cloud computing διαθέτει το προσωπικό πληροφορικής, τόσο μεγαλύτερη είναι η προθυμία του να υιοθετήσει την τεχνολογία. H2a. Η ύπαρξη προηγούμενης γνώσης της τεχνολογίας cloud computing στο προσωπικό πληροφορικής σχετίζεται με υψηλότερη αυτοεκτίμηση για την υιοθέτηση της τεχνολογίας. H3. Τα δημογραφικά χαρακτηριστικά του προσωπικού (ηλικία, φύλου, εκπαίδευσης), έχουν άμεσο αντίκτυπο στην προθυμία του να υιοθετήσει την τεχνολογία. H4. Όσο μικρότερη είναι η πιθανότητα αλλαγής στο τρέχον προφίλ εργασίας, τόσο μεγαλύτερη είναι η προθυμία του προσωπικού IT να υιοθετήσει τεχνολογία cloud computing. H5. Όσο πιο κατανοητή είναι η κουλτούρα του οργανισμού, τόσο μεγαλύτερη είναι η προθυμία του προσωπικού πληροφορικής να υιοθετήσει τεχνολογία cloud computing. H6. Όσο υψηλότερη είναι η αντίληψη του προσωπικού πληροφορικής για τη χρησιμότητα της τεχνολογίας cloud computing, τόσο μεγαλύτερη είναι η προθυμία του να την υιοθετήσει. H7. Όσο υψηλότερη είναι η αντίληψη του προσωπικού πληροφορικής για την ευκολία χρήσης του cloud computing, τόσο μεγαλύτερη είναι η προθυμία του να το υιοθετήσει. H8. Όσο υψηλότερη είναι η αντίληψη του προσωπικού πληροφορικής για την ασφάλεια της τεχνολογίας του cloud computing, τόσο μεγαλύτερη είναι η προθυμία του να υιοθετηθεί.	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 74 στελέχη πληροφορικής του Δημόσιου τομέα - Ομάν.
66	Alassafi et al. (2016)	Δεν χρησιμοποιούν κάποιο από τα μοντέλα, αναπτύσσουν το δικό τους	Διερεύνηση των παραγόντων κινδύνου που επηρεάζουν την υιοθέτηση cloud computing από τους Δημόσιους οργανισμούς της Σαουδικής Αραβίας.	Δημόσιος	Αντιληπτοί Παράγοντες Κινδύνου Ασφάλειας του Cloud (Ασφαλείς διεπαφές και διεπαφές προγραμματισμού εφαρμογών, Διαμοιρασμός του τεχνολογικού κινδύνου, Παραβίαση λογαριασμού ή υπηρεσίας, Κακόβουλες εισβολές, Συμμόρφωση με τους κανονισμούς, Ιδιοκτησία και διαχείριση των δεδομένων λογοδοσία, Ενσωμάτωση / προστασία δεδομένων εφαρμογών, Διαρροή δεδομένων). Κοινωνικοί παράγοντες (Εμπιστοσύνη, Κουλτούρα σε θέματα ασφάλειας, Μυστικότητα). Αντιληπτά Οφέλη Ασφαλείας (Εξυπνα επεκτάσιμα πλεονεκτήματα ασφαλείας, Αγορά πρωτοποριακών λύσεων τεχνολογίας σε θέματα ασφάλειας cloud, Προηγμένος μηχανισμοί ασφαλείας, Τυποποιημένες διεπαφές ασφαλείας, Έλεγχος ασφαλείας cloud, Διενέργεια ελέγχων σε επίπεδο συμφωνίας επιπέδου υπηρεσιών (SLA), Συγκέντρωση πόρων).	Δεν υπάρχουν / δεν αναφέρονται	Δεν υπάρχει / δεν αναφέρεται.

A/A	Πηγή	Μοντέλο	Αντικείμενο Μελέτης- Έρευνας	Τομέας	Παράγοντες που εξετάστηκαν-μελετήθηκαν	Υποθέσεις	Εργαλείο έρευνας - δείγμα
67	Sharma et al. (2016)	TAM	Ανάπτυξη μοντέλου για την πρόβλεψη των κινήτρων που επηρεάζουν την υιοθέτηση υπηρεσιών cloud computing από επαγγελματίες IT στο Ομάν.	Ιδιωτικός	Αντιληπτή χρησιμότητα, Αντιληπτή ευκολία χρήσης, Αυτοαποτελεσματικότητα σε ότι αφορά τους υπολογιστές, Εμπιστοσύνη, Ευκαιρίες εργασίας	H1. Η αντιληπτή χρησιμότητα έχει θετική και σημαντική σχέση με την απόφαση υιοθέτησης υπηρεσιών cloud computing. H2. Η αντιληπτή ευκολία χρήσης έχει θετική και σημαντική σχέση με την απόφαση υιοθέτησης υπηρεσιών cloud computing. H3. Η αυτο-αποτελεσματικότητα σε ότι αφορά την πληροφορική έχει θετική και σημαντική σχέση με την απόφαση υιοθέτησης υπηρεσιών cloud computing. H4. Η εμπιστοσύνη έχει θετική και σημαντική σχέση με την απόφαση υιοθέτησης υπηρεσιών cloud computing. H5. Οι ευκαιρίες εργασίας έχουν θετική και σημαντική σχέση με την απόφαση υιοθέτησης υπηρεσιών cloud computing.	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 101 ειδικοί πληροφορικής - Ομάν.
68	Sallehudin et al. (2016)	TOE , Delone-McLean	Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στο δημόσιο τομέα της Μαλαισίας.	Δημόσιος	Τεχνολογία (Σχετικό πλεονέκτημα, Πολυπλοκότητα, Συμβατότητα, Δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης, Αντιληπτικοί κίνδυνοι), Οργανισμός (Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης, Οργανωτική ετοιμότητα, Μέγεθος Οργανισμού), Περιβάλλον (Εξωτερική Υποστήριξη IS, Κρατική υποστήριξη), Ανθρώπινοι παράγοντες (Καινοτομία προσωπικού πληροφορικής, Γνώσεις προσωπικού), Λειτουργική αποτελεσματικότητα, Εφαρμογές cloud computing.	H1. Η τεχνολογική καινοτομία επηρεάζει θετικά την πραγματική εφαρμογή του cloud computing. H2. Το πλαίσιο οργανισμού επηρεάζει θετικά την πραγματική εφαρμογή του cloud computing. H3. Το πλαίσιο περιβάλλοντος επηρεάζει θετικά την πραγματική εφαρμογή του cloud computing. H4. Ο ανθρώπινος παράγοντας επηρεάζει θετικά την πραγματική εφαρμογή του cloud computing. H5. Η πραγματική εφαρμογή του cloud computing επηρεάζει θετικά την επιχειρησιακή αποτελεσματικότητα.	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 169 στελέχη πληροφορικής του δημόσιου τομέα - Μαλαισία.
69	Mohammed et al. (2016)	DOI, FVM (Fit Viability Model)	Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στη δημόσια διοίκηση των αναπτυσσόμενων χωρών	Δημόσιος	Εργασίες (Εξυπηρέτηση πολιτών - Εσωτερικές διεργασίες- Ανταλλαγή πληροφοριών), Σχετικό πλεονέκτημα, Πολυπλοκότητα, Συμβατότητα, Δυνατότητα δοκιμαστικής Χρήσης, Ασφάλεια, Fit (Ευθυγράμμιση απαιτήσεων εργασίας - Προσαρμοστικότητα συστημάτων - Ευθυγράμμιση με τις ανάγκες πληροφορικής), Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης, Γνώσεις σχετικά με το cloud computing, ROI (Επενδύσεις σε νέες υποδομές - Χρόνος και προσπάθεια - Κόστος συντήρησης - Πρόσληψη έμπειρων στελεχών πληροφορικής - Έξοδα κατάρτισης), Ανάγκη για εξειδικευμένο εξοπλισμό ή ειδικές ικανότητες, Υποδομή πληροφορικής, Δεξιότητες Πληροφορικής, Πρότυπα Συστημάτων Πληροφορικής (κανόνες ασφαλείας, πολιτικές - νόμοι περί απορρήτου -πρότυπη νομοθεσία - νομική προστασία).	Δεν υπάρχουν / δεν αναφέρονται	Πιλοτική εφαρμογή του προτεινόμενου μοντέλου. Συμμετέχοντες: 26 συμμετέχοντες.

A/A	Πηγή	Μοντέλο	Αντικείμενο Μελέτης- Έρευνας	Τομέας	Παράγοντες που εξετάστηκαν-μελετήθηκαν	Υποθέσεις	Εργαλείο έρευνας - δείγμα
70	Loukis et al. (2017)	TOE	Διερεύνηση των χαρακτηριστικών των επιχειρήσεων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing.	Ιδιωτικός	Βαθμός πολυπλοκότητας της υποδομής των ΤΠΕ της επιχείρησης, Υιοθέτηση της στρατηγικής μείωσης των επενδύσεων για ΤΠΕ, Υιοθέτηση μιας στρατηγικής προσανατολισμένης στην καινοτομία, Απασχόληση εξειδικευμένου προσωπικού Πληροφορικής, Επάρκεια των δεξιοτήτων ΤΠΕ των υπαλλήλων γραφείου, Προηγούμενη εμπειρία outsourcing σε ΤΠΕ, Μέγεθος επιχείρησης, Ανταγωνισμός τιμών, Ανταγωνισμός ποιότητας.	Δεν υπάρχουν / δεν αναφέρονται	Δευτερογενής έρευνα βασισμένη στην έρευνα e-Business Survey της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 676 ευρωπαϊκές επιχειρήσεις από διάφορους κλάδους.
71	Mohammed et al. (2017)	DOI, Fit Viability Model	Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing για την υλοποίηση υπηρεσιών ηλεκτρονικής διακυβέρνησης	Δημόσιος	Διαδικασίες - ενέργειες, Τεχνολογία (Σχετικό πλεονέκτημα, Συμβατότητα, Πολυπλοκότητα, Δυνατότητα Δοκιμαστικής Χρήσης, Ασφάλεια), Οικονομικά (ROI, Ιδιαιτερότητα του ενεργητικού, Αβεβαιότητα), Οργάνωση (Στήριξη Ανώτατης Διοίκησης, Γνώσεις σχετικά με το cloud computing), Τεχνολογική ετοιμότητα (υποδομή IT, δεξιότητες IT, IT Πολιτικές), Προσαρμογή, Βιωσιμότητα.	H1. Η προσαρμογή επηρεάζει την υιοθέτηση. H2. Η βιωσιμότητα επηρεάζει την υιοθέτηση. H1a. Οι εργασίες επηρεάζουν την προσαρμογή. H1b. Το σχετικό πλεονέκτημα επηρεάζει την προσαρμογή. H1c. Η συμβατότητα επηρεάζει την προσαρμογή. H1d. Η πολυπλοκότητα επηρεάζει την προσαρμογή. H1e. Η δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης επηρεάζει την προσαρμογή. H1f. Η ασφάλεια επηρεάζει την προσαρμογή. H2a. Η ROI επηρεάζει τη βιωσιμότητα. H2b. Η ιδιαιτερότητα ενεργητικού επηρεάζει τη βιωσιμότητα. H2c. Η αβεβαιότητα επηρεάζει τη βιωσιμότητα. H2d. Η στήριξη της ανώτατης διοίκησης επηρεάζει τη βιωσιμότητα. H2e. Η γνώση σχετικά με το cloud computing επηρεάζει τη βιωσιμότητα. H2f. Η υποδομή IT επηρεάζει τη βιωσιμότητα. H2g. Οι δεξιότητες IT επηρεάζουν τη βιωσιμότητα. H2h. Οι κανονισμοί IT επηρεάζουν τη βιωσιμότητα.	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 296 στελέχη της δημόσιας διοίκησης που είναι υπεύθυνα για την υλοποίηση έργων ηλεκτρονικής διακυβέρνησης.
72	Alassafi et al. (2017)	Δεν χρησιμοποιούν κάποιο από τα μοντέλα, αναπτύσσουν το δικό τους	Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την απόφαση υιοθέτησης του cloud computing από τις Δημόσιες υπηρεσίες της Σαουδικής Αραβίας.	Δημόσιος	Παράγοντες Κινδύνου Ασφάλειας του Cloud (Μη Ασφάλεις διεπαφές, Διαμοιρασμός της τεχνολογίας, Παραβίαση λογαριασμού ή υπηρεσίας, Κακόβουλες εισβολές, Αποτυχία Συμμόρφωσης με τους κανονισμούς, Ιδιοκτησία των δεδομένων, Ενσωμάτωση δεδομένων και υπηρεσιών, Διαρροή δεδομένων). Κοινωνικοί παράγοντες (Εμπιστοσύνη, Κουλτούρα σε θέματα ασφάλειας, Ιδιωτικότητα). Αντιληπτά Οφέλη Ασφαλείας (Εξυπνα επεκτάσιμα πλεονεκτήματα ασφαλείας, Αγορά πρωτοποριακών λύσεων τεχνολογία σε θέματα ασφαλείας cloud, Προηγμένοι μηχανισμοί ασφαλείας, Τυποποιημένες διεπαφές ασφαλείας, Έλεγχος ασφαλείας cloud, Διενέργεια ελέγχων σε επίπεδο συμφωνίας επιπέδου υπηρεσιών (SLA), Συγκέντρωση πόρων).	H0. Εάν η μέση τιμή για κάθε παράγοντα είναι ≥ 3 , γίνεται αποδεκτή η υπόθεση ότι ο παράγοντας είναι σημαντικός και επηρεάζει την απόφαση υιοθέτησης. H1. Εάν η μέση τιμή για κάθε παράγοντα είναι < 3 , γίνεται αποδοχή της εναλλακτικής υπόθεσης, δηλαδή ότι ο παράγοντας δεν είναι σημαντικός και δεν επηρεάζει την απόφαση υιοθέτησης του cloud computing.	Συνεντεύξεις με 12 ειδικούς σε θέματα ασφαλείας που εργάζονται σε δημόσιους οργανισμούς και έρευνα με έρευνα με ερωτηματολόγιο σε 32 ειδικούς πληροφορικής του Δημόσιου τομέα - Σαουδική Αραβία.

A/A	Πηγή	Μοντέλο	Αντικείμενο Μελέτης- Έρευνας	Τομέας	Παράγοντες που εξετάστηκαν-μελετήθηκαν	Υποθέσεις	Εργαλείο έρευνας - δείγμα
73	Alkhalil et al. (2017)	DOI , TOE	Διερεύνηση του επιπέδου πολυπλοκότητας της απόφασης για την υιοθέτηση του cloud computing.	Ιδιωτικός	Χαρακτηριστικά καινοτομίας: Σχετικό Πλεονέκτημα, Πολυπλοκότητα, Δυνατότητα δοκιμαστικής Χρήσης (Triability), Κίνδυνοι. Τεχνολογικό Πλαίσιο: Συμβατότητα, Μέγεθος οργανισμού Πλαίσιο Οργανισμού: Ετοιμότητα Οργανισμού, Εσωτερικό κοινωνικό Δίκτυο, Εξωτερικό Κοινωνικό Δίκτυο, Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης Πλαίσιο Περιβάλλοντος: Επέκταση του αριθμού των υπηρεσιών, των παρόχων και των διαμορφώσεων, το Νομικό και Κανονιστικό πλαίσιο, Οι δυσκολίες στη συγκέντρωση πληροφοριών σχετικά με την αγορά του cloud.	H1. Οι οργανισμοί που αντιλαμβάνονται υψηλό σχετικό πλεονέκτημα από το cloud computing είναι πιο πιθανό να προχωρήσουν στην μετάβαση σε αυτό. H2. Η αντίληψη ότι το cloud computing είναι μια πολύπλοκη τεχνολογία επιδρά αρνητικά στην απόφαση για την μετάβαση σε αυτό. H3. Η ευκολία πραγματοποίησης ελέγχων (testing) επηρεάζει θετικά στην απόφαση μετάβασης στο cloud computing. H4. Η αναγνώριση πολλών κινδύνων επηρεάζει αρνητικά την απόφαση μετάβασης στο cloud computing. H5. Η αντίληψη ότι το cloud computing δεν είναι πολύ συμβατό με τα υφιστάμενα συστήματα επηρεάζει αρνητικά την απόφαση μετάβασης στο cloud computing. H6. Μεγάλος όγκος δεδομένων είναι δυσκολότερο να περάσει σε cloud computing. H7. Η ετοιμότητα του οργανισμού επηρεάζει θετικά την απόφαση μετάβασης στο cloud computing. H8. Η επίδραση της μετάβασης σε ένα εσωτερικό κοινωνικό δίκτυο επηρεάζει αρνητικά την απόφαση μετάβασης στο cloud computing. H9. Η επίδραση της μετάβασης σε ένα εξωτερικό κοινωνικό δίκτυο επηρεάζει θετικά την απόφαση μετάβασης στο cloud computing. H10. Η υποστήριξη της ανώτατης διοίκησης επηρεάζει θετικά την απόφαση μετάβασης στο cloud computing. H11. Η διαδικασία επιλογής του παρόχου cloud είναι δύσκολη και επηρεάζει αρνητικά την απόφαση μετάβασης στο cloud computing. H12. Οι ανησυχίες σχετικά με τις νομικές συνέπειες επηρεάζουν αρνητικά την απόφαση μετάβασης στο cloud computing. H13. Οι δυσκολίες συγκέντρωσης των πληροφοριών επηρεάζουν αρνητικά την απόφαση μετάβασης στο cloud computing.	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 102
74	Ali et al. (2017)	Δεν χρησιμοποιούν κάποιο από τα μοντέλα, αναπτύσσουν το δικό τους	Διερεύνηση των διαφόρων προκλήσεων και ζητημάτων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στην Τοπική Αυτοδιοίκηση της Αυστραλίας.	Δημόσιος	Αποτελεσματικό Δίκτυο, Διαθεσιμότητα διαφόρων παρόχων, Τοποθεσία αποθήκευσης δεδομένων, Κόστος, Ασφάλεια, Απώλεια Ελέγχου Δεδομένων, Ιδιωτικότητα, Εμπιστοσύνη, Διαδικασία λήψης αντιγράφων ασφαλείας, Ενσωμάτωση - ολοκλήρωση, Δημιουργία πολιτικής, Έλλειψη κατανόησης του cloud computing, Επιχειρηματικός μετασχηματισμός.	Δεν υπάρχουν / δεν αναφέρονται	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 47 συμβούλια τοπικής αυτοδιοίκησης - 486 υπάλληλοι IT στην Αυστραλία.
75	Mohammed et al. (2017b)	DOI, TTF	Ανάλυση της σημασίας και της απόδοσης των παραγόντων που επηρεάζουν την καταλληλότητα του cloud computing για την υλοποίηση της ηλεκτρονικής διακυβέρνησης.	Δημόσιος	Διαδικασίες - ενέργειες, Σχετικό πλεονέκτημα, Συμβατότητα, Πολυπλοκότητα, Δυνατότητα δοκιμαστικής Χρήσης, Ασφάλεια.	H1. Οι απαιτήσεις που σχετίζονται με την υλοποίηση υπηρεσιών e-government, επηρεάζουν θετικά την καταλληλότητα του cloud computing για την υλοποίηση τέτοιων υπηρεσιών. H2. Το σχετικό πλεονέκτημα επηρεάζει θετικά την καταλληλότητα του cloud computing για την κάλυψη των IT αναγκών του οργανισμού για την υλοποίηση υπηρεσιών e-government. H3. Η συμβατότητα επηρεάζει θετικά την καταλληλότητα του cloud computing για την κάλυψη των IT αναγκών του οργανισμού για την υλοποίηση υπηρεσιών e-government. H4. Η πολυπλοκότητα επηρεάζει αρνητικά την καταλληλότητα του cloud computing για την κάλυψη των IT αναγκών του οργανισμού για την υλοποίηση υπηρεσιών e-government. H5. Η δυνατότητα δοκιμαστικής χρήσης επηρεάζει θετικά την καταλληλότητα του cloud computing όσον αφορά την κάλυψη των IT αναγκών του οργανισμού για την υλοποίηση υπηρεσιών e-government.	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 292 υπάλληλοι πληροφορικής από δημόσιους οργανισμούς της Υεμένης.

A/A	Πηγή	Μοντέλο	Αντικείμενο Μελέτης- Έρευνας	Τομέας	Παράγοντες που εξετάστηκαν-μελετήθηκαν	Υποθέσεις	Εργαλείο έρευνας - δείγμα
76	Hassan & Nasir (2017)	DOI	Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του cloud computing στις επιχειρήσεις	Ιδιωτικός	Σχετικό πλεονέκτημα, Συμβατότητα, Πολυπλοκότητα.	H1. Το σχετικό πλεονέκτημα σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing. H2. Η συμβατότητα σχετίζεται θετικά με την υιοθέτηση του cloud computing. H3. Η πολυπλοκότητα σχετίζεται αρνητικά με την υιοθέτηση του cloud computing.	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 132 στελέχη μικρομεσαίων επιχειρήσεων - Μαλαισία.
77	Maqueira-Marin et al. (2017)	Δεν χρησιμοποιούν κάποιο από τα μοντέλα, αναπτύσσουν το δικό τους	Διερεύνηση της επιρροής των παραγόντων του περιβάλλοντος στην υιοθέτηση του cloud computing.	Ιδιωτικός	Επιρροή Κέντρων Ε&Α, Επιρροή Παρόχων Τεχνολογίας, Επιρροή φορέων δημόσιας διοίκησης, Κυρίαρχες εφαρμογές, Περιπτώσεις επιτυχίας.	H1. Όσο μεγαλύτερη η επιρροή ενός κέντρου έρευνας και ανάπτυξης σε έναν οργανισμό, τόσο μεγαλύτερο είναι το επίπεδο υιοθέτησης του cloud computing. H2. Όσο μεγαλύτερη η επιρροή των παρόχων τεχνολογίας σε έναν οργανισμό, τόσο μεγαλύτερο είναι το επίπεδο υιοθέτησης του cloud computing. H3. Όσο μεγαλύτερη η επιρροή των φορέων δημόσιας διοίκησης σε έναν οργανισμό, τόσο μεγαλύτερο είναι το επίπεδο υιοθέτησης του cloud computing. H4. Όσο μεγαλύτερη η γνώση σχετικά με τις κυρίαρχες εφαρμογές που βασίζονται σε cloud computing, τόσο μεγαλύτερο είναι το επίπεδο υιοθέτησης του cloud computing. H5. Όσο μεγαλύτερη η γνώση των διαχειριστών σχετικά με τις κυρίαρχες εφαρμογές που βασίζονται σε cloud computing, τόσο μεγαλύτερη είναι η επιρροή των ερευνητικών κέντρων στην υιοθέτηση του cloud computing. H6. Όσο μεγαλύτερη είναι η γνώση των διαχειριστών σχετικά με τις κυρίαρχες εφαρμογές που βασίζονται σε cloud computing, τόσο μεγαλύτερη είναι η επιρροή των παρόχων τεχνολογίας στην υιοθέτηση του cloud computing. H7. Όσο μεγαλύτερη είναι η γνώση των διαχειριστών σχετικά με επιτυχημένες περιπτώσεις cloud computing, τόσο μεγαλύτερο είναι το επίπεδο υιοθέτησης του cloud computing. H8. Όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των κυρίαρχων εφαρμογών που βασίζονται στο cloud computing, τόσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των επιτυχημένων περιπτώσεων cloud computing. H9. Όσο μεγαλύτερη είναι η γνώση των διαχειριστών σχετικά με επιτυχημένες περιπτώσεις cloud computing, τόσο μεγαλύτερη είναι η επιρροή των ερευνητικών κέντρων στην υιοθέτηση του cloud computing. H10. Όσο μεγαλύτερη είναι η γνώση των διαχειριστών σχετικά με επιτυχημένες περιπτώσεις cloud computing, τόσο μεγαλύτερη είναι η επιρροή των παρόχων τεχνολογίας στην υιοθέτηση του cloud computing. H10. Όσο μεγαλύτερη είναι η γνώση των διαχειριστών σχετικά με επιτυχημένες περιπτώσεις cloud computing, τόσο μεγαλύτερη είναι η επιρροή φορέων δημόσιας διοίκησης στην υιοθέτηση του cloud computing.	Συμμετέχοντες-απαντήσεις: εταιρείες υψηλής τεχνολογίας που βρίσκονται σε τεχνολογικά πάρκα στη Νότια Ευρώπη, με περισσότερους από δέκα εργαζομένους και συνεχείς επενδύσεις σε Ε & Α.

A/A	Πηγή	Μοντέλο	Αντικείμενο Μελέτης- Έρευνας	Τομέας	Παράγοντες που εξετάστηκαν-μελετήθηκαν	Υποθέσεις	Εργαλείο έρευνας - δείγμα
78	Tarhini et al. (2017)	TAM	Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την πρόθεση των εργαζομένων να χρησιμοποιήσουν το cloud computing.	Ιδιωτικός	Αντιληπτή ευκολία χρήσης, Αντιληπτή χρησιμότητα, Αυτεπάρκεια σε ότι αφορά τη χρήση υπολογιστών, Εμπιστοσύνη, Ευκαιρία εργασίας, Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης, Πίεση ανταγωνισμού, Υποστήριξη νομικού πλαισίου, Ηλικία, Φύλο, Μορφωτικό επίπεδο, Προσωπικό εισόδημα, Θέση Εργασίας, Κατηγορία Ξενοδοχείου.	<ol style="list-style-type: none"> Υπάρχει μια στατιστικά σημαντική επιρροή της αντιληπτής ευκολίας χρήσης στην πρόθεση χρήσης του cloud computing. Υπάρχει μια στατιστικά σημαντική επιρροή της αντιληπτής χρησιμότητας στην πρόθεση χρήσης του cloud computing. Υπάρχει μια στατιστικά σημαντική επιρροή της εμπιστοσύνης στην πρόθεση χρήσης του cloud computing. Υπάρχει μια στατιστικά σημαντική επιρροή της μεταβλητής ευκαιρίες εργασίας στην πρόθεση χρήσης του cloud computing. Υπάρχει μια στατιστικά σημαντική επιρροή της υποστήριξης της ανώτατης διοίκησης στην πρόθεση χρήσης του cloud computing. Υπάρχει μια στατιστικά σημαντική επιρροή της πίεσης του ανταγωνισμού στην πρόθεση χρήσης του cloud computing. Υπάρχει μια στατιστικά σημαντική επιρροή που ασκείται στην πρόθεση χρήσης του cloud computing εξαιτίας του φύλλου. Υπάρχει μια στατιστικά σημαντική επιρροή που ασκείται στην πρόθεση χρήσης του cloud computing εξαιτίας της ηλικίας. Υπάρχει μια στατιστικά σημαντική επιρροή που ασκείται στην πρόθεση χρήσης του cloud computing εξαιτίας του μορφωτικού επιπέδου. Υπάρχει μια στατιστικά σημαντική επιρροή που ασκείται στην πρόθεση χρήσης του cloud computing εξαιτίας του προσωπικού εισοδήματος. Υπάρχει μια στατιστικά σημαντική επιρροή που ασκείται στην πρόθεση χρήσης του cloud computing εξαιτίας της θέσης εργασίας. Υπάρχει μια στατιστικά σημαντική επιρροή που ασκείται στην πρόθεση χρήσης του cloud computing εξαιτίας της κατηγορίας του ξενοδοχείου. 	Έρευνα με ερωτηματολόγιο. Συμμετέχοντες-απαντήσεις: 205 ξενοδοχειακοί υπάλληλοι που εργάζονται σε ξενοδοχεία 3*, 4* και 5*.
79	Wang et al. (2017)	TOE, DOI, TAM, TTF	Διερεύνηση των παραγόντων που επηρεάζουν την υιοθέτηση του e-government cloud.	Δημόσιος	Τεχνολογία (Συμβατότητα, Σχετικό Πλεονέκτημα, Πολυπλοκότητα, Παρατηρησιμότητα, Δυνατότητα δοκιμαστικής Χρήσης), Οργανισμός (Υποστήριξη Ανώτατης διοίκησης, Αδράνεια Οργανισμού, Κλιμάκωση και πολυπλοκότητα των IT πόρων, Πληροφορική Τεχνογνωσία), Περιβάλλον (Χρηματοδότηση, Νομοθεσία και κανονισμοί, Προτυποποίηση E-Gov cloud, Επιτυχημένες περιπτώσεις, Ανάγκες πολιτών), Αντιληπτό πλεονέκτημα, Αντιληπτό εμπόδιο, Στάση απέναντι στην υιοθέτηση του E-government Cloud, Συμπεριφορά Υιοθέτησης E-government Cloud.	Δεν υπάρχουν / δεν αναφέρονται	Δεν υπάρχει / δεν αναφέρεται.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β. Ερωτηματολόγιο έρευνας



Η υιοθέτηση του cloud computing στην Τοπική Αυτοδιοίκηση

ΤΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΕΙΝΑΙ ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΜΕ ΤΡΟΠΟ ΠΟΥ ΝΑ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΠΑΝΤΗΘΕΙ ΕΙΤΕ Ο ΔΗΜΟΣ ΣΑΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙ CLOUD COMPUTING ΕΙΤΕ ΟΧΙ.

Cloud Computing:

Είναι ένα μοντέλο που επιτρέπει αδιάκοπη, ευέλικτη, κατ' απαίτηση δικτυακή πρόσβαση σε ένα κοινόχρηστο σύνολο παραμετροποιήσιμων υπολογιστικών πόρων (π.χ. δίκτυα, διακομιστές, αποθηκευτικοί χώροι, εφαρμογές και υπηρεσίες) το οποίο μπορεί να διατεθεί εύκολα και γρήγορα και με ελάχιστη προσπάθεια διαχείρισης και αλληλεπίδρασης από τον πάροχο των υπηρεσιών. Πηγή: National Institute for Standards and Technology - NIST, USA.

Πριν ξεκινήσετε:

Οι υποχρεωτικές ερωτήσεις επισημαίνονται με *

Ανά πάσα στιγμή μπορείτε να μεταβείτε στις ερωτήσεις προηγούμενης ενότητας (πατώντας ΠΙΣΩ), εφόσον επιθυμείτε να αλλάξετε κάποια απάντησή σας.

Στο <http://www.localgovn.gr> μπορείτε να βρείτε χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με το cloud computing, αλλά και στοιχεία επικοινωνίας μαζί μας για οποιαδήποτε διευκρίνιση χρειαστείτε.

Σας ευχαριστούμε εκ των προτέρων για τη συμμετοχή.

Πατήστε ΕΠΟΜΕΝΟ (NEXT) για να ξεκινήσετε!

(για μεγαλύτερη γραμματοσειρά, κάντε zoom στον browser σας ή Ctrl + mouse scroll)

ΕΝΟΤΗΤΑ Α: Στατιστικά – Δημογραφικά στοιχεία

1. Παρακαλούμε αναγράψτε τον Δήμο που εργάζεστε: *

.....

2. Συνολικά, πόσους υπαλλήλους (μόνιμους + αορίστου χρόνου) απασχολεί ο Δήμος σας?: *

- <= 40
 41 - 90
 91 – 200
 201-600
 >600

3. Πόσοι υπάλληλοι (μόνιμοι + αορίστου χρόνου) υπηρετούν στο τμήμα Πληροφορικής του Δήμου σας (παρακαλούμε αναγράψτε τον αριθμό) *

.....

4. Σε ποια θέση εργάζεστε? *

- Υπάλληλος Τμήματος Πληροφορικής
- Προϊστάμενος Τμήματος Πληροφορικής
- Υπάλληλος ή Προϊστάμενος άλλου Τμήματος
- Προϊστάμενος Διεύθυνσης
- Γενικός Γραμματέας Δήμου
- Άλλο

5. Ποιο είναι το ανώτατο επίπεδο εκπαίδευσης που έχετε ολοκληρώσει ?

- Γυμνάσιο/Λύκειο
- ΕΠΑΛ
- ΙΕΚ
- ΑΕΙ/ΤΕΙ
- Μεταπτυχιακό
- Διδακτορικό

6. Φύλο

- Άνδρας
- Γυναίκα

7. Ηλικία *

- < 30
- 30-45
- 45-60
- > 60

ΕΝΟΤΗΤΑ Β: Υιοθέτηση cloud computing

8. Σε ποιο στάδιο βρίσκεται ο Δήμος σας αναφορικά με την υιοθέτηση του cloud computing? *

- Δεν έχουμε εξετάσει το θέμα
- Είμαστε σε στάδιο διερεύνησης-εξέτασης
- Το έχουμε εξετάσει - αναμένεται να προχωρήσουμε
- Έχουμε προχωρήσει - βρισκόμαστε σε πιλοτικό στάδιο
- Χρησιμοποιούμε το cloud computing

9. Εάν ο Δήμος σας προχωρήσει στην υιοθέτηση του cloud computing, σε πόσο χρονικό διάστημα πιστεύετε ότι θα γίνει αυτό? *

- Δεν προβλέπεται να προχωρήσουμε στην υιοθέτηση (πήγαινε στην ερώτηση 16)
- Σε >3 χρόνια (πήγαινε στην ερώτηση 16)
- Σε 1-3 χρόνια (πήγαινε στην ερώτηση 16)
- Σε λιγότερο από 1 χρόνο (πήγαινε στην ερώτηση 16)
- Ήδη έχουμε υιοθετήσει λύσεις cloud computing (πήγαινε στην ερώτηση 10)

ΕΝΟΤΗΤΑ Γ: Χρήση cloud computing

10. Εδώ και πόσο χρονικό διάστημα ο Δήμος σας χρησιμοποιεί το cloud computing? *

- Λιγότερο από χρόνο
- 1-3 χρόνια
- >3 χρόνια
- Δεν γνωρίζω, δεν είμαι σίγουρος/η

11. Ποια/ες από τις παρακάτω ενδεικτικές υπηρεσίες cloud χρησιμοποιούνται στο Δήμο σας? *

(Μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μια απαντήσεις)

- Αποθήκευση και backup δεδομένων
- Φιλοξενία ιστοσελίδων (web hosting)
- Εικονικές μηχανές (virtual machines)
- Πλατφόρμες ανάπτυξης εφαρμογών (π.χ. Microsoft Azure)
- Email (webmail)
- Εφαρμογές αυτοματισμού γραφείου (π.χ. Office 365)
- Εφαρμογές επικοινωνίας και διαμοιρασμού αρχείων (π.χ. Skype, Dropbox)
- Εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης (π.χ. σελίδα Facebook, κανάλι YouTube)
- Πληροφοριακά συστήματα (τύπου ERP, CRM, GIS κλπ.)
- Άλλο (παρακαλώ προσδιορίστε)

12. Ποιο/α από τα παρακάτω μοντέλα υπηρεσίας cloud χρησιμοποιούνται στο Δήμο σας? * (Μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μια απαντήσεις)

- Software-as-a-Service (SaaS)
- Platform-as-a-Service (PaaS)
- Infrastructure-as-a-Service (IaaS)
- Δεν είμαι σίγουρος/η
- Άλλο (παρακαλώ προσδιορίστε)

13. Ποιο/α από τα παρακάτω μοντέλα ανάπτυξης cloud χρησιμοποιούνται στο Δήμο σας? * (Μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μια απαντήσεις)

- Private cloud
- Public cloud
- Hybrid cloud
- Community cloud
- Δεν είμαι σίγουρος/η
- Άλλο (παρακαλώ προσδιορίστε)

14. Ποιοι είναι, κατά τη γνώμη σας, είναι οι κυριότεροι λόγοι και οι ανάγκες που οδήγησαν το Δήμο σας στην υιοθέτηση του cloud computing? *

(Μέχρι 5 επιλογές)

- Παλαιά – ξεπερασμένη υποδομή ΤΠΕ του Δήμου
- Μείωση κόστους
- Επιβολή από άλλους φορείς (π.χ. Υπουργείο Εσωτερικών)
- Βελτίωση υφιστάμενων διαδικασιών

- Παροχή περισσότερων και καλύτερων υπηρεσιών προς τους πολίτες
- Βελτίωση της διαδικασίας backup and recovery
- Ευελιξία (επέκταση ή μείωση υπολογιστικών πόρων αναλόγως με τις ανάγκες)
- Χρήση συστημάτων χωρίς να απαιτείται εγκατάσταση εξοπλισμού και εφαρμογών
- Πρόσβαση από παντού και με οποιαδήποτε συσκευή
- Υψηλή αξιοπιστία των συστημάτων του Δήμου
- Εύκολη συντήρηση και αναβάθμιση των υποδομών ΤΠΕ
- Μείωση του ενεργειακού αποτυπώματος του Δήμου
- Καλύτερη αξιοποίηση του προσωπικού του Δήμου
- Άλλο (παρακαλώ προσδιορίστε):

15. Θα συστήνατε τη χρήση cloud computing και σε άλλους Δήμους?

- Σίγουρα ναι
- Μάλλον ναι
- Ίσως
- Μάλλον όχι
- Σίγουρα όχι

ΕΝΟΤΗΤΑ Δ: Λόγοι μη χρήσης cloud computing

16. Ποιοι, κατά τη γνώμη σας, είναι οι κυριότεροι λόγοι για τους οποίους ο Δήμος σας δεν έχει προχωρήσει στην υιοθέτηση του cloud computing? *

(Μέχρι 5 επιλογές)

- Έλλειψη σχετικής γνώσης και ενημέρωσης
- Έλλειψη παραδειγμάτων (best practices) από άλλους δήμους
- Η υιοθέτηση του cloud computing εμπεριέχει ρίσκο
- Υποστελέχωση του τμήματος πληροφορικής
- Χαμηλές ταχύτητες σύνδεσης του Δήμου στο διαδίκτυο
- Ασαφές μοντέλο-τρόπος χρέωσης υπηρεσιών cloud computing
- Προβληματισμοί σχετικά με την ασφάλεια των συστημάτων και την εμπιστευτικότητα των δεδομένων
- Έλλειψη χρηματικών πόρων – περιορισμένα κονδύλια
- Πιθανά προβλήματα συμβατότητας & διασύνδεσης με τα υπάρχοντα πληροφοριακά συστήματα του Δήμου
- Κίνδυνος δέσμευσης – εξάρτησης από τον cloud provider
- Περιορισμένος αριθμός cloud providers στην ελληνική αγορά
- Απροθυμία - διστακτικότητα από τον δήμο αναφορικά με την υιοθέτηση νέων και καινοτόμων τεχνολογιών
- Δεν κρίνεται αναγκαία, προς παρόν, η υιοθέτηση του cloud computing.
- Άλλο (παρακαλώ προσδιορίστε):

17. Εάν κάποια στιγμή προχωρούσατε στην υιοθέτηση του cloud computing, ποια/ες από τις παρακάτω ενδεικτικές υπηρεσίες θα θέλατε να χρησιμοποιήσετε?

- Αποθήκευση και backup δεδομένων
- Φιλοξενία ιστοσελίδων (web hosting)
- Εικονικές μηχανές (virtual machines)
- Πλατφόρμες ανάπτυξης εφαρμογών (π.χ. Microsoft Azure)
- Email (webmail)
- Εφαρμογές αυτοματισμού γραφείου (π.χ. Office 365)
- Εφαρμογές επικοινωνίας και διαμοιρασμού αρχείων (π.χ. Skype, Dropbox)
- Εφαρμογές κοινωνικής δικτύωσης (π.χ. Facebook, YouTube)
- Πληροφοριακά συστήματα (τύπου ERP, CRM, GIS κλπ.)
- Άλλο (παρακαλώ προσδιορίστε)

ΕΝΟΤΗΤΑ Ε: Παράγοντες υιοθέτησης cloud computing

18. Ποιά είναι η άποψή σας αναφορικά με το Σχετικό Πλεονέκτημα (ΣΠ) που (μπορεί να) προσφέρει το cloud computing σε ένα Δήμο? *

Διαφωνώ Απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε Συμφωνώ / Ούτε Διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
1	2	3	4	5

Σχετικό Πλεονέκτημα	1	2	3	4	5
ΣΠ1. Δυνατότητα πρόσβασης στα συστήματα και στα δεδομένα 24/7, από παντού και με κάθε μέσο πρόσβασης	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ΣΠ2. Δεν (θα) χρειάζεται να συντηρούμε τις δικές μας υποδομές πληροφορικής	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ΣΠ3. Βελτίωση της εκτέλεσης των εσωτερικών διαδικασιών του Δήμου	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ΣΠ4. Παροχή νέων ή/και καλύτερων υπηρεσιών προς τους πολίτες	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ΣΠ5. Διευκόλυνση υλοποίησης υπηρεσιών Ηλεκτρονικής Διακυβέρνησης	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

19. Ποιά είναι η άποψή σας για τις παρακάτω φράσεις αναφορικά με την Πολυπλοκότητα (Π) του cloud computing? *

Διαφωνώ Απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε Συμφωνώ / Ούτε Διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
1	2	3	4	5

Πολυπλοκότητα	1	2	3	4	5
Π1. Η υιοθέτηση του cloud computing είναι μια πολύπλοκη διαδικασία	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Π2. Η μετάπτωση των υφιστάμενων συστημάτων στο cloud (θα) έχει πολλές δυσκολίες	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Π3. Η εκπαίδευση των χρηστών στις εφαρμογές του cloud computing απαιτεί πολύ χρόνο	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Π4. Η κατανόηση και χρήση του cloud computing από τους υπαλλήλους απαιτεί μεγάλη προσπάθεια	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Π5. Η κατανόηση και χρήση του cloud computing απαιτεί εξειδικευμένη εμπειρία και δεξιότητες	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

20. Ποιά είναι η άποψή σας σχετικά με τη Συμβατότητα (Σ) του cloud computing με τις υφιστάμενες υποδομές του Δήμου? *

Διαφωνώ Απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε Συμφωνώ / Ούτε Διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
1	2	3	4	5

Συμβατότητα	1	2	3	4	5
Σ1. Υπάρχει συμβατότητα με τις υφιστάμενες διαδικασίες και τον τρόπο λειτουργίας του Δήμου	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Σ2. Υπάρχει συμβατότητα με τις αξίες, τη φιλοσοφία και την κουλτούρα του Δήμου	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Σ3. Το cloud computing μπορεί εύκολα να υλοποιηθεί αξιοποιώντας την υφιστάμενη υποδομή πληροφορικής του Δήμου	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Σ4. Για την υιοθέτηση του cloud computing δεν (θα) απαιτούνται πολλές τεχνολογικές και οργανωτικές αλλαγές	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Σ5. Το cloud computing (θα) καλύπτει τις ανάγκες του Δήμου	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

21. Ποιά είναι η άποψή σας σχετικά με τη Δυνατότητα Δοκιμαστικής Χρήσης (ΔΧ) του cloud computing?*

Διαφωνώ Απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε Συμφωνώ / Ούτε Διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
1	2	3	4	5

Δυνατότητα Δοκιμαστικής Χρήσης	1	2	3	4	5
ΔΧ1. Πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα ΔΧ πριν τη λήψη απόφασης για την υιοθέτησή του	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ΔΧ2. Η ύπαρξη δυνατότητας ΔΧ αυξάνει την πιθανότητα χρήσης του	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ΔΧ3. Η ύπαρξη δυνατότητας ΔΧ επηρεάζει θετικά τη λήψη απόφασης για υιοθέτησή του	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ΔΧ4. Πριν την απόφαση υιοθέτησης του cloud computing είναι αναγκαίος ο διεξοδικός έλεγχος των δυνατοτήτων και των περιορισμών του.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

22. Ποιά είναι η άποψή σας σχετικά με την Ασφάλεια (Α) του cloud computing? *

Διαφωνώ Απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε Συμφωνώ / Ούτε Διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
1	2	3	4	5

Ασφάλεια	1	2	3	4	5
A1. Στο cloud computing δεν υπάρχει κίνδυνος απώλειας ελέγχου στα συστήματα	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A2. Στο cloud computing δεν υπάρχει κίνδυνος απώλειας ή αλλοίωσης δεδομένων	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A3. Στο cloud computing χρησιμοποιούνται αποτελεσματικά συστήματα backup & recovery	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A4. Οι πάροχοι cloud διασφαλίζουν την προστασία των συστημάτων και την εμπιστευτικότητα των δεδομένων	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A5. Συνολικά, η τεχνολογία του cloud computing είναι πιο ασφαλής σε σχέση με τις «παραδοσιακές» λύσεις ΤΠΕ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

23. Ποιά είναι η άποψή σας σχετικά με το Κόστος (Κ) του cloud computing? *

Διαφωνώ Απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε Συμφωνώ / Ούτε Διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
1	2	3	4	5

Κόστος	1	2	3	4	5
K1. Με το cloud computing επιτυγχάνεται μείωση του λειτουργικού κόστους	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K2. Με το cloud computing μειώνεται το κόστος συντήρησης και αναβάθμισης των συστημάτων και των υποδομών	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K3. Το cloud computing μειώνει το κόστος που απαιτείται για επενδύσεις σε νέες υποδομές ΤΠΕ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
K4. Το κόστος προμήθειας υπηρεσιών cloud είναι χαμηλότερο σε σχέση με τον	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

«παραδοσιακό» τρόπο προμήθειας ΤΠΕ					
K5. Τα πλεονεκτήματα του cloud computing είναι περισσότερα συγκριτικά με το κόστος που απαιτείται για την υιοθέτησή του	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

24. Ποιά είναι η άποψή σας σχετικά με την Τεχνολογική Ετοιμότητα (ΤΕ) του Δήμου σας για την υιοθέτηση του cloud computing? *

Διαφωνώ Απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε Συμφωνώ / Ούτε Διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
1	2	3	4	5

Τεχνολογική Ετοιμότητα	1	2	3	4	5
TE1. Ο Δήμος μας διαθέτει συνδέσεις υψηλής ταχύτητας στο διαδίκτυο	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TE2. Οι περισσότεροι υπάλληλοι έχουν πρόσβαση σε Η/Υ και στο διαδίκτυο	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TE3. Υπάρχει επαρκώς στελεχωμένο Τμήμα Πληροφορικής, που μπορεί να υποστηρίξει την υιοθέτηση του cloud computing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TE4. Τα συστήματα και οι εφαρμογές μας μπορούν να λειτουργήσουν σε περιβάλλον cloud	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TE5. Ο Δήμος μας διαθέτει τους απαραίτητους τεχνολογικούς πόρους & υποδομές για την υιοθέτηση του cloud computing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

25. Ποιά είναι η άποψή σας σχετικά με την Υποστήριξη της Ανώτατης Διοίκησης (ΥΔ) του Δήμου σας για την υιοθέτηση του cloud computing? *

Διαφωνώ Απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε Συμφωνώ / Ούτε Διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
1	2	3	4	5

Υποστήριξη Ανώτατης Διοίκησης	1	2	3	4	5
ΥΔ1. Η ΑΔ υποστηρίζει την υιοθέτηση νέων και καινοτόμων τεχνολογιών	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ΥΔ2. Η ΑΔ δείχνει ενδιαφέρον σχετικά με την υιοθέτηση του cloud computing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ΥΔ3. Η ΑΔ γνωρίζει τα πλεονεκτήματα που μπορεί να αποκομίσει ο Δήμος από την υιοθέτηση του cloud computing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ΥΔ4. Η ΑΔ είναι πρόθυμη να διαθέσει τους απαραίτητους πόρους για την υιοθέτηση του cloud computing.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ΥΔ5. Η ΑΔ ενθαρρύνει-δίνει κίνητρα στο προσωπικό για εκπαίδευση/κατάρτιση στις νέες τεχνολογίες	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

26. Ποιά είναι η άποψή σας σχετικά με τις Γνώσεις – Εμπειρία (ΓΕ) του προσωπικού του Δήμου σας για το cloud computing? *

Διαφωνώ Απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε Συμφωνώ / Ούτε Διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
1	2	3	4	5

Γνώσεις – Εμπειρία του προσωπικού	1	2	3	4	5
ΓΕ1. Οι περισσότεροι υπάλληλοι είναι εξοικειωμένοι με τη χρήση Η/Υ και διαδικτύου	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ΓΕ2. Διαθέτουμε προσωπικό που είναι εξοικειωμένο με τεχνολογίες του cloud computing (virtualization, διαμοιρασμός πόρων κλπ.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ΓΕ3. Το προσωπικό του Δήμου είναι σε θέση να χρησιμοποιήσει λύσεις cloud computing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ΓΕ4. Για την υιοθέτηση του cloud computing στο Δήμο μας, απαιτείται εκπαίδευση του προσωπικού	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ΓΕ5. Οργανισμοί που διαθέτουν υπάλληλους με γνώσεις σχετικά με το cloud computing, είναι πιθανότερο να το υιοθετήσουν	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

27. Ποιά είναι η άποψή σας σχετικά με το Ρυθμιστικό Πλαίσιο (ΡΠ) για την υιοθέτηση του cloud computing? *

Διαφωνώ Απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε Συμφωνώ / Ούτε Διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
1	2	3	4	5

Ρυθμιστικό (Νομικό – Θεσμικό – Κανονιστικό) Πλαίσιο	1	2	3	4	5
ΡΠ1. Το θεσμικό πλαίσιο λειτουργίας των δήμων επιτρέπει την προμήθεια λύσεων cloud computing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ΡΠ2. Η νομοθεσία καλύπτει επαρκώς την υιοθέτηση και χρήση του cloud computing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ΡΠ3. Η νομοθεσία ρυθμίζει επαρκώς την προστασία των προσωπικών δεδομένων στο cloud	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ΡΠ4. Υπάρχει από το κράτος σαφής πολιτική για τη μετάβαση των δημοσίων φορέων στο cloud	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ΡΠ5. Η ύπαρξη σαφούς ρυθμιστικού πλαισίου επηρεάζει θετικά την υιοθέτηση του cloud computing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

28. Ποιά είναι η άποψή σας σχετικά με την Πίεση των Εταίρων και του Κλάδου (ΠΕ) για την υιοθέτηση του cloud computing? *

Διαφωνώ Απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε Συμφωνώ / Ούτε Διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
1	2	3	4	5

Πίεση Εταίρων – Κλάδου	1	2	3	4	5
ΠΕ1. Η χρήση cloud computing από άλλους Δήμους και συνεργαζόμενους δημόσιους φορείς επηρεάζει την υιοθέτησή του στο Δήμο μας	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ΠΕ2. Η πίεση από τους πολίτες για παροχή νέων ή/και καλύτερων υπηρεσιών επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing από το Δήμο μας	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ΠΕ3. Στα πλαίσια της διαλειτουργικότητας των ΟΤΑ καθίσταται αναγκαία η υιοθέτηση του cloud computing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ΠΕ4. Η υιοθέτηση του cloud computing από τους Δήμους επηρεάζεται από την Εθνική Ψηφιακή Στρατηγική	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ΠΕ5. Η ύπαρξη επιδοτούμενων προγραμμάτων (ΕΣΠΑ κλπ.) επηρεάζει την υιοθέτηση του cloud computing από τους Δήμους	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

29. Ποιά είναι η άποψή σας σχετικά με το Γραφειοκρατικό Περιβάλλον (ΓΠ) του Δήμου και την υιοθέτηση του cloud computing? *

Διαφωνώ Απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε Συμφωνώ / Ούτε Διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
1	2	3	4	5

Γραφειοκρατικό Περιβάλλον	1	2	3	4	5
ΓΠ1. Οι διαδικασίες για την προμήθεια και υιοθέτηση νέων λύσεων ΤΠΕ είναι πολύπλοκες	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ΓΠ2. Οι διαδικασίες για την προμήθεια και υιοθέτηση νέων λύσεων ΤΠΕ είναι χρονοβόρες	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ΓΠ3. Οι διαδικασίες του δήμου δεν διευκολύνουν την υιοθέτηση νέων και καινοτόμων τεχνολογιών όπως το cloud computing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ΓΠ4. Η γραφειοκρατία στο δημόσιο τομέα επηρεάζει αρνητικά την υιοθέτηση του cloud computing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

30. Ποιά είναι η άποψή σας σχετικά με την Ευκολία Χρήσης (ΑΕΧ) του cloud computing? *

Διαφωνώ Απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε Συμφωνώ / Ούτε Διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
1	2	3	4	5

Αντιληπτή Ευκολία Χρήσης	1	2	3	4	5
ΑΕΧ1. Η χρήση του cloud computing (θα) είναι εύκολη	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ΑΕΧ2. Για τους υπαλλήλους του Δήμου (θα) είναι εύκολο να μάθουν να χρησιμοποιούν το cloud computing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ΑΕΧ3. Η αλληλεπίδραση με το cloud computing (θα) είναι ξεκάθαρη και κατανοητή	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ΑΕΧ4. Οι λύσεις του cloud computing (θα) είναι ευέλικτες ως προς την χρήση τους	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ΑΕΧ5. Η χρήση του cloud computing δεν (θα) απαιτεί ιδιαίτερη προσπάθεια	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

31. Ποιά είναι η άποψή σας σχετικά με τη Χρησιμότητα (ΑΧ) του cloud computing?

Διαφωνώ Απόλυτα	Διαφωνώ	Ούτε Συμφωνώ / Ούτε Διαφωνώ	Συμφωνώ	Συμφωνώ απόλυτα
1	2	3	4	5

Αντιληπτή Χρησιμότητα	1	2	3	4	5
ΑΧ1. Η χρήση του cloud computing (θα) με διευκολύνει στην εργασία μου	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ΑΧ2. Η χρήση του cloud computing (θα) μου επιτρέπει να ασκώ τα καθήκοντα μου πιο αποδοτικά και αποτελεσματικά	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ΑΧ3. Η χρήση του cloud computing (θα) διευκολύνει τη διαχείριση και συντήρηση του hardware & software του Δήμου	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ΑΧ4. Η διαδικασία λήψης αντιγράφων ασφαλείας και επαναφοράς (backup & recovery) (θα) είναι ευκολότερη με τη χρήση του cloud computing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ΑΧ5. Η χρήση cloud computing θα βελτιώσει την ποιότητα των υπηρεσιών του Δήμου	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΤ: Λοιπά Στοιχεία

32. Ο Δήμος σας έχει καταρτίσει κείμενο σχετικά με την Ψηφιακή Στρατηγική? *

- Ναι
 Όχι
 Δεν γνωρίζω / Δεν απαντώ

33. Εάν ΝΑΙ, ποια από τα παρακάτω συμπεριλαμβάνονται?

(Μπορείτε να επιλέξετε περισσότερες από μια απαντήσεις)

- Ενέργειες σχετικές με την υιοθέτηση λύσεων cloud computing
 Ενδυνάμωση του ανθρώπινου δυναμικού με νέες ψηφιακές δεξιότητες
 Ανάπτυξη υποδομών συνδεσιμότητας νέας γενιάς
 Αναθεώρηση του τρόπου παροχής ψηφιακών υπηρεσιών προς τους πολίτες (π.χ. μέσω διαδικτύου)

34. Γνωρίζετε το ελληνικό G-Cloud?

- Ναι
 Όχι

35. Εάν ΝΑΙ, πόσο πιθανό θεωρείτε ο δήμος σας να ενταχθεί στο G-Cloud το επόμενο χρονικό διάστημα?

- Καθόλου πιθανό
 Λίγο πιθανό
 Αρκετά πιθανό
 Πολύ πιθανό
 Ήδη έχουμε ενταχθεί ή είμαστε σε διαδικασία ένταξης

36. Έχει υποβάλει ο δήμος σας πρόταση για χρηματοδότηση από Εθνικό ή Ευρωπαϊκό πρόγραμμα (ΕΣΠΑ κλπ.), όπου περιλαμβάνεται και η υιοθέτηση του cloud computing?

- Ναι
 Όχι
 Δεν γνωρίζω / Δεν απαντώ

Θα θέλατε να λάβετε ενημέρωση για τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας? Αν ναι, σημειώστε το email σας:

Σας ευχαριστούμε θερμά για τον χρόνο που διαθέσατε! Πατήστε Υποβολή (Submit) για ολοκλήρωση.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ. Συνοδευτική επιστολή ερωτηματολογίου έρευνας

Επιστολή που απεστάλη μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email) σε όλους τους Δήμους της Ελλάδας

Υπ' όψιν: Γραφείου κ. Δημάρχου / Γραφείου Γεν. Γραμματέα / Τμήματος Πληροφορικής

Θέμα: «Έρευνα για την υιοθέτηση του cloud computing στην Τοπική Αυτοδιοίκηση»

Αξιότιμε κύριε / Αξιότιμη κυρία

Σας προσκαλούμε να συμμετάσχετε στην επιστημονική έρευνα με τίτλο «**Η υιοθέτηση του cloud computing στην Τοπική Αυτοδιοίκηση**», η οποία διεξάγεται στο πλαίσιο εκπόνησης της διδακτορικής διατριβής του κ. **Νάνου Ιωάννη**, υποψήφιου διδάκτορα του Τμήματος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Μακεδονίας και τελεί υπό την επιστημονική επίβλεψη της καθηγήτριας κ. **Μάνθου Βασιλικής** και του εργαστηρίου Πληροφοριακών Συστημάτων και Ηλεκτρονικού Επιχειρείν του **Πανεπιστημίου Μακεδονίας** (ISEB lab).

Σκοπός της έρευνας είναι η εξέταση της υιοθέτησης του cloud computing (υπολογιστική νέφους) στους Δήμους της Ελλάδας και η διερεύνηση των παραγόντων που την επηρεάζουν.

Οι απαντήσεις σας θα έχουν **ιδιαίτερη σημασία** για την επιτυχή ολοκλήρωση της έρευνας και την εξαγωγή **χρήσιμων συμπερασμάτων**, τόσο για την ακαδημαϊκή κοινότητα όσο και για τους Οργανισμούς Τοπικής Αυτοδιοίκησης της χώρας μας.

Το ερωτηματολόγιο παρακαλούμε να συμπληρωθεί από το **Τμήμα Πληροφορικής** του Δήμου σας. Στην περίπτωση που δεν υπάρχει Τμήμα Πληροφορικής, μπορεί να απαντηθεί από τον Προϊστάμενο της **αρμόδιας διεύθυνσης** ή από τον Γενικό Γραμματέα ή από κάποιο άλλο στέλεχος του Δήμου (οι ερωτήσεις είναι **απλές** και **γρήγορες** στη συμπλήρωσή τους).

Όλες οι απαντήσεις θα παραμείνουν **εμπιστευτικές** και μόνο τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα της έρευνας θα δημοσιευτούν. Επίσης δεσμευόμαστε ότι καμία πληροφορία που αφορά στις απαντήσεις σας **δεν θα κοινοποιηθεί σε τρίτους** και δεν θα χρησιμοποιηθεί για άλλους σκοπούς πέραν της ακαδημαϊκής-επιστημονικής έρευνας.

Για τη συμπλήρωση του ερωτηματολογίου παρακαλούμε επισκεφθείτε το δικτυακό τόπο <http://www.localgov.gr> (ή τη διεύθυνση <https://goo.gl/forms/xu1Exa1S7Aej0SZz2>).

Εκεί θα βρείτε αναλυτικές πληροφορίες για την έρευνα, καθώς και χρήσιμες πληροφορίες για το **cloud computing**. Μετά το πέρας της έρευνας και την ολοκλήρωση της επεξεργασίας των απαντήσεων, τα αποτελέσματα θα είναι διαθέσιμα στον προαναφερόμενο δικτυακό τόπο ενώ παράλληλα θα σας αποσταλούν και μέσω email, **εφόσον το επιθυμείτε**.

Σας ευχαριστούμε θερμά εκ των προτέρων για τον πολύτιμο χρόνο σας και είμαστε στη διάθεσή σας για οποιαδήποτε πληροφορία ή διευκρίνιση.

Με εκτίμηση,

Νάνος Ιωάννης

Υποψήφιος Διδάκτορας

Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής

Πανεπιστήμιο Μακεδονίας

Θεσσαλονίκη

Τηλ: 6977-295681, 2310-676800

Email: nanos@uom.edu.gr

Μάνθου Βασιλική

Καθηγήτρια

Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής

Πανεπιστήμιο Μακεδονίας

Θεσσαλονίκη

Τηλ: 2310-891893

Email: manthou@uom.edu.gr



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Δ. Δικτυακός Τόπος (website) έρευνας

Ενδεικτικές εκτυπώσεις (Printscreens) από τον δικτυακό τόπο (website) της έρευνας (<http://www.localgov.gr>)

Επιστημονική Έρευνα

Η υιοθέτηση του cloud computing
Τοπική Αυτοδιοίκηση

Close

Font Resize
A- A+

Readable Font

Underline links

Highlight Links

Clear cookies

Images Greyscale

Invert Colors

Αρχική Προφίλ Έρευνας Αποτελέσματα Δημοσιεύσεις Links Επικοινωνία

Αρχική

Η έρευνα με τίτλο «**Η υιοθέτηση του Cloud Computing στην Τοπική Αυτοδιοίκηση**» διεξάγεται στο πλαίσιο εκπόνησης της διδακτορικής διατριβής του κ. **Νάνου Ιωάννη**, υποψήφιου διδάκτορα του Τμήματος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής του **Πανεπιστημίου Μακεδονίας** και τελεί υπό την επιστημονική επίβλεψη της καθηγήτριας κ. **Μάνθου Βασιλικής** και του εργαστηρίου Πληροφοριακών Συστημάτων και Ηλεκτρονικού Επιχειρείν του Πανεπιστημίου Μακεδονίας (ISEB Lab).

Το ερωτηματολόγιο είναι δομημένο σε ενότητες και μπορεί να απαντηθεί **είτε ο Δήμος σας χρησιμοποιεί το cloud computing είτε όχι**. Η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου είναι εύκολη και δεν θα διαρκέσει περισσότερο από 8-9 λεπτά.

Σας ευχαριστούμε θερμά εκ των προτέρων για τη συμμετοχή σας και τον πολύτιμο χρόνο σας. Πατήστε **Start** για να ξεκινήσετε!

START

Αναζήτηση

Χρήσιμα

- Cloud Computing
- Ορισμός
- Χαρακτηριστικά
- Μοντέλα ανάπτυξης (deployment models)
- Μοντέλα υπηρεσίας (service models)
- Αρχιτεκτονική
- Παραδείγματα
- Πηγές

ISEB.gr
Information Systems & e-Business Lab

Εργαστήριο Πληροφοριακών Συστημάτων & Ηλεκτρονικού Επιχειρείν

Επιστημονική Έρευνα

Διεύθυνση
Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Εργαστήριο
233, 2ος όροφος, Κτίριο Γ, Τμήμα
Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, Εγνατίας
156, 540 06, Θεσσαλονίκη.

Στοιχεία Επικοινωνίας
Τηλ: 2310-676800, 2310-891893
Κιν: 6977-295681
Email: nanos@uom.edu.gr

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Copyright: Nanos Ioannis. Website created with WordPress.



Επιστημονική Έρευνα

Η υιοθέτηση του cloud computing στην Τοπική Αυτοδιοίκηση



Αρχική Προφίλ Έρευνας Αποτελέσματα Δημοσιεύσεις Links Επικοινωνία

Προφίλ Έρευνας

Τίτλος έρευνας: «Η υιοθέτηση του cloud computing στην Τοπική Αυτοδιοίκηση».

Σκοπός έρευνας: η εξέταση της υιοθέτησης του cloud computing (υπολογιστική νέφους) στους Δήμους της Ελλάδας και η διερεύνηση των παραγόντων που την επηρεάζουν.

Πλαίσιο: η έρευνα διεξάγεται στο πλαίσιο εκπόνησης της διδακτορικής διατριβής του κ. Νάνου Ιωάννη, υποψήφιου διδάκτορα του Τμήματος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Μακεδονίας και τελεί υπό την επιστημονική επίβλεψη της καθηγήτριας κ. Μάνθου Βασιλικής και του εργαστηρίου Πληροφοριακών Συστημάτων και Ηλεκτρονικού Επιχειρείν του Πανεπιστημίου Μακεδονίας (ISEB lab)

Δείγμα: όλοι οι Δήμοι της Ελλάδας (325).

Διάρκεια έρευνας: 1 Ιουλίου – 31 Αυγούστου 2018.

Τρόπος συλλογής απαντήσεων: ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο με χρήση του εργαλείου Google Forms.

[Ερωτηματολόγιο σε έντυπη μορφή](#)

Ασφάλεια σύνδεσης και αποστολής στοιχείων: όλες οι απαντήσεις καταχωρούνται σε ειδική φόρμα, μέσω ασφαλούς και κρυπτογραφημένης σύνδεσης 256 bits.

Δήλωση εμπιστευτικότητας δεδομένων-απαντήσεων: Όλες οι απαντήσεις θα παραμείνουν εμπιστευτικές και μόνο τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα της έρευνας θα δημοσιευτούν. Επίσης δεσμευόμαστε ότι καμία πληροφορία που αφορά στις απαντήσεις δεν θα κοινοποιηθεί σε τρίτους και δεν θα χρησιμοποιηθεί για άλλους σκοπούς πέραν της ακαδημαϊκής-επιστημονικής έρευνας.

Για οποιαδήποτε πρόσθετη πληροφορία ή διευκρίνιση, παρακαλούμε επικοινωνήστε μαζί μας.



Νάνος Ιωάννης,
Υποψ. Διδάκτορας Πανεπιστημίου Μακεδονίας,
Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής.
nanos@uom.edu.gr
2310-676800, 6977-295681



Μάνθου Βασιλική,
Καθηγήτρια Πανεπιστημίου Μακεδονίας,
Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής.
manthou@uom.edu.gr
2310-891893



Εργαστήριο Πληροφοριακών Συστημάτων & Ηλεκτρονικού Επιχειρείν

Επιστημονική Έρευνα

Διεύθυνση
Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Εργαστήριο
233, 2ος όροφος, Κτίριο Γ, Τμήμα
Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, Εργατίας
156, 540 06, Θεσσαλονίκη.

Στοιχεία Επικοινωνίας
Τηλ: 2310-676800, 2310-891893
Κιν: 6977-295681
Email: nanos@uom.edu.gr



Copyright: Ninos Ioannis. Website created with WordPress.



Επιστημονική Έρευνα

Η υιοθέτηση του cloud computing στην Τοπική Αυτοδιοίκηση



[Αρχική](#) [Προφίλ Έρευνας](#) [Αποτελέσματα](#) [Δημοσιεύσεις](#) [Links](#) [Επικοινωνία](#)

Επικοινωνία



Για οποιαδήποτε πρόσθετη πληροφορία ή διευκρίνιση, μπορείτε να επικοινωνήσετε μαζί μας στα τηλέφωνα **2310-676800**, **2310-891893** και **6977-295681**, καθώς και στο **nanos@uom.edu.gr**

Εναλλακτικά, συμπληρώστε την παρακάτω φόρμα και θα επικοινωνήσουμε άμεσα μαζί σας. Ευχαριστούμε!

Αναζήτηση

Χρήσιμα

- Cloud Computing
- Ορισμός
- Χαρακτηριστικά
- Μοντέλα ανάπτυξης (deployment models)
- Μοντέλα υπηρεσίας (service models)
- Αρχιτεκτονική
- Παραδείγματα
- Πηγές

Φόρμα Επικοινωνίας

Τα πεδία που είναι επσημασμένα με * είναι υποχρεωτικά

Όνοματεπώνυμο *

Email *

Μήνυμα *

Υποβολή



Εργαστήριο Πληροφοριακών Συστημάτων & Ηλεκτρονικού Επιχειρείν

Επιστημονική Έρευνα

Διεύθυνση

Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Εργαστήριο 233, 2ος όροφος, Κτίριο Γ, Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, Εγνατίας 156, 540 06, Θεσσαλονίκη.

Στοιχεία Επικοινωνίας

Τηλ: 2310-676800, 2310-891893
Κιν: 6977-295681
Email: nanos@uom.edu.gr



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Copyright: Nanos Ioannis. Website created with WordPress.



Επιστημονική Έρευνα

Η υιοθέτηση του cloud computing στην Τοπική Αυτοδιοίκηση



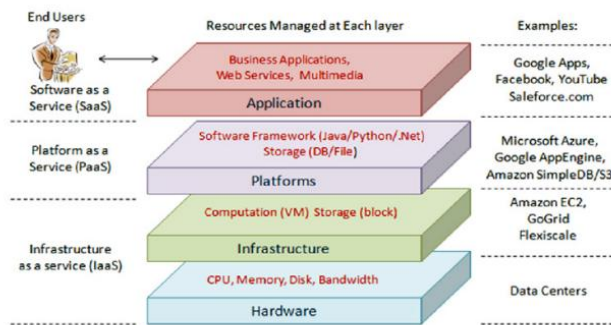
Παραδείγματα

Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζεται με τον καλύτερο δυνατό τρόπο η αρχιτεκτονική του cloud computing με τα τέσσερα **επίπεδα** (Hardware, Infrastructure, Platforms, Application) και τους αντίστοιχους πόρους, τα τρία κύρια **μοντέλα υπηρεσίας** του cloud (IaaS, PaaS, SaaS) και από την άλλη πλευρά συγκεκριμένα **παραδείγματα εφαρμογών και λύσεων** εταιρειών που αναφέρονται στα αντίστοιχα επίπεδα και μοντέλα.

Αναζήτηση

Χρήσιμα

- Cloud Computing
- Ορισμός
- Χαρακτηριστικά
- Μοντέλα ανάπτυξης (deployment models)
- Μοντέλα υπηρεσίας (service models)
- Αρχιτεκτονική
- Παραδείγματα
- Πηγές



Αρχιτεκτονική και μοντέλα cloud με παραδείγματα (Πηγή: Zhang et al, 2010)



Εργαστήριο Πληροφοριακών Συστημάτων & Ηλεκτρονικού Επιχειρείν

Επιστημονική Έρευνα

Διεύθυνση
Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Εργαστήριο 233, 2ος όροφος, Κτίριο Γ, Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, Εγνατίας 156, 540 06, Θεσσαλονίκη.

Στοιχεία Επικοινωνίας
Τηλ: 2310-676800, 2310-891893
Κιν: 6977-295681
Email: nanos@uom.edu.gr



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Copyright: Nanos Ioannis. Website created with WordPress.



Επιστημονική Έρευνα

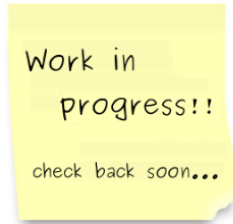
Η υιοθέτηση του cloud computing στην Τοπική Αυτοδιοίκηση



Αρχική Προφίλ Έρευνας **Αποτελέσματα** Δημοσιεύσεις Links Επικοινωνία

Αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα της έρευνας θα είναι διαθέσιμα μετά το πέρας της έρευνας και την ολοκλήρωση της επεξεργασίας των απαντήσεων.



Χρήσιμα

- Cloud Computing
- Ορισμός
- Χαρακτηριστικά
- Μοντέλα ανάπτυξης (deployment models)
- Μοντέλα υπηρεσίας (service models)
- Αρχιτεκτονική
- Παραδείγματα
- Πηγές

Σε περίπτωση που επιθυμείτε να σας αποσταλούν τα αποτελέσματα της έρευνας και μέσω email, παρακαλούμε συμπληρώστε την παρακάτω φόρμα.

Επιθυμώ να λάβω τα αποτελέσματα της έρευνας

Τα πεδία που είναι επσημασμένα με * είναι υποχρεωτικά

Όνοματεπώνυμο *

Email *

Φορέας Απασχόλησης / Ιδιότητα *



Εργαστήριο Πληροφοριακών Συστημάτων & Ηλεκτρονικού Επιχειρείν

Διεύθυνση

Πανεπιστήμιο Μακεδονίας, Εργαστήριο 233, 2ος όροφος, Κτίριο Γ, Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής, Εγνατίας 156, 540 06, Θεσσαλονίκη.

Στοιχεία Επικοινωνίας

Τηλ: 2310-676800, 2310-891893
Κιν: 6977-295681
Email: nanos@uom.edu.gr



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Επιστημονική Έρευνα


Copyright: Nanos Ioannis. Website created with WordPress.

Αρχική

Η έρευνα με τίτλο «**Η υιοθέτηση του Cloud Computing στην Τοπική Αυτοδιοίκηση**» διεξάγεται στο πλαίσιο εκπόνησης της διδακτορικής διατριβής του κ. **Νάνου Ιωάννη**, υποψήφιου διδάκτορα του Τμήματος Εφαρμοσμένης Πληροφορικής του **Πανεπιστημίου Μακεδονίας** και τελεί υπό την επιστημονική επίβλεψη της καθηγήτριας κ. **Μάνθου Βασιλικής** και του εργαστηρίου Πληροφοριακών Συστημάτων και Ηλεκτρονικού Επιχειρείν του Πανεπιστημίου Μακεδονίας (ISEB lab).

Το ερωτηματολόγιο είναι δομημένο σε ενότητες και μπορεί να απαντηθεί **είτε ο Δήμος σας χρησιμοποιεί το cloud computing είτε όχι**. Η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου είναι εύκολη και δεν θα διαρκέσει περισσότερο από 8-9 λεπτά.

Σας ευχαριστούμε θερμά εκ των προτέρων για τη συμμετοχή σας και τον πολύτιμο χρόνο σας. Πατήστε **Start** για να ξεκινήσετε!



Η ΥΙΟΘΕΤΗΣΗ ΤΟΥ CLOUD COMPUTING ΣΤΗΝ ΤΟΠΙΚΗ ΑΥΤΟΔΙΟΙΚΗΣΗ

ΤΟ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ ΕΙΝΑΙ ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΜΕ ΤΡΟΠΟ ΠΟΥ ΝΑ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΑΠΑΝΤΗΘΕΙ ΕΙΤΕ Ο ΔΗΜΟΣ ΣΑΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙ CLOUD COMPUTING ΕΙΤΕ ΟΧΙ.

Cloud Computing:
Είναι ένα μοντέλο που επιτρέπει αδιάκοπη, ευέλικτη, κατ' απαίτηση δικτυακή πρόσβαση σε ένα κοινόχρηστο σύνολο παραμετροποιήσιμων υπολογιστικών πόρων (π.χ. δίκτυα, διακομιστές, αποθηκευτικοί χώροι, εφαρμογές και υπηρεσίες) το οποίο μπορεί να διατεθεί εύκολα και γρήγορα και με ελάχιστη προσπάθεια διαχείρισης και αλληλεπίδρασης από τον πάροχο των υπηρεσιών. Πηγή: National Institute for Standards and Technology - NIST, USA.

Πριν ξεκινήσετε

Οι υποχρεωτικές ερωτήσεις επισημαίνονται με *

Ανά πάσα στιγμή μπορείτε να μεταβείτε στις ερωτήσεις προηγούμενης ενότητας (πατώντας ΠΙΣΩ), εφόσον επιθυμείτε να αλλάξετε κάποια απάντησή σας.

Στο <http://www.localgov.gr> μπορείτε να βρείτε χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με το cloud computing, αλλά και στοιχεία επικοινωνίας μαζί μας για οποιαδήποτε διευκρίνιση χρειαστείτε.

Σας ευχαριστούμε εκ των προτέρων για τη συμμετοχή.
Πατήστε ΕΠΟΜΕΝΟ (NEXT) για να ξεκινήσετε!

(για μεγαλύτερη γραμματοσειρά, κάντε zoom στον browser σας ή Ctrl + mouse scroll)

ΕΠΟΜΕΝΟ Σελίδα 1 από 9

Μην υποβάλετε ποτέ κωδικούς πρόσβασης μέσω των Φορμών Google.

Αυτή η φόρμα δημιουργήθηκε μέσα στον τομέα Πανεπιστήμιο Μακεδονίας. Αναφορά κακής χρήσης - Όροι Παροχής Υπηρεσιών

Google Φόρμες

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε. Γεωγραφική κατανομή συμμετεχόντων στην έρευνα

Γεωγραφική κατανομή Δήμων που συμμετείχαν στην έρευνα (ανά περιφέρεια και ανά περιφερειακή ενότητα)

Περιφέρεια	Απάντησαν	Σε σύνολο	%	Περιφερειακή Ενότητα	Απάντησαν	Σε σύνολο	%
Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης	13	22	59,09%	Δράμας	2	5	40,00%
				Έβρου	4	5	80,00%
				Θάσου	1	1	100,00%
				Καβάλας	3	3	100,00%
				Ξάνθης	2	4	50,00%
				Ροδόπης	1	4	25,00%
Κεντρικής Μακεδονίας	33	38	86,84%	Ημαθίας	3	3	100,00%
				Θεσσαλονίκης	14	14	100,00%
				Κιλκίς	2	2	100,00%
				Πέλλας	4	4	100,00%
				Πιερίας	2	3	66,67%
				Σερρών	4	7	57,14%
				Χαλκιδικής	4	5	80,00%
Δυτικής Μακεδονίας	9	12	75,00%	Γρεβενών	1	2	50,00%
				Καστοριάς	2	3	66,67%
				Κοζάνης	3	4	75,00%
				Φλώρινας	3	3	100,00%
Ηπείρου	15	18	83,33%	Άρτας	3	4	75,00%
				Θεσπρωτίας	3	3	100,00%
				Ιωαννίνων	7	8	87,50%
				Πρέβεζας	2	3	66,67%
Θεσσαλίας	19	25	76,00%	Καρδίτσας	4	6	66,67%
				Λάρισας	7	7	100,00%
				Μαγνησίας	3	5	60,00%

Περιφέρεια	Απάντησαν	Σε σύνολο	%	Περιφερειακή Ενότητα	Απάντησαν	Σε σύνολο	%
				Σποράδων	2	3	66,67%
				Τρικάλων	3	4	75,00%
Ιονίων Νήσων	6	7	85,71%	Ζακύνθου	1	1	100,00%
				Ιθάκης	1	1	100,00%
				Κέρκυρας	1	2	50,00%
				Κεφαλληνίας	1	1	100,00%
				Λευκάδας	2	2	100,00%
Δυτικής Ελλάδας	13	19	68,42%	Αιτωλοακαρνανίας	5	7	71,43%
				Αχαΐας	3	5	60,00%
				Ηλείας	5	7	71,43%
Στερεάς Ελλάδας	13	25	52,00%	Βοιωτίας	4	6	66,67%
				Εύβοιας	5	8	62,50%
				Ευρυτανίας	1	2	50,00%
				Φθιώτιδας	2	7	28,57%
				Φωκίδας	1	2	50,00%
Αττικής	48	66	72,73%	Ανατολικής Αττικής	9	13	69,23%
				Βορείου Τομέα Αθηνών	11	12	91,67%
				Δυτικής Αττικής	5	6	83,33%
				Δυτικού Τομέα Αθηνών	4	6	66,67%
				Κεντρικού Τομέα Αθηνών	7	8	87,50%
				Νήσων	1	8	12,50%
				Νοτίου Τομέα Αθηνών	7	8	87,50%
				Πειραιώς	4	5	80,00%
Πελοποννήσου	14	26	53,85%	Αργολίδας	2	4	50,00%
				Αρκαδίας	3	5	60,00%
				Κορινθίας	1	6	16,67%
				Λακωνίας	2	5	40,00%

Περιφέρεια	Απάντησαν	Σε σύνολο	%	Περιφερειακή Ενότητα	Απάντησαν	Σε σύνολο	%
				Μεσσηνίας	6	6	100,00%
Βορείου Αιγαίου	4	9	44,44%	Ικαρίας	0	2	0,00%
				Λέσβου	1	1	100,00%
				Λήμνου	2	2	100,00%
				Σάμου	0	1	0,00%
				Χίου	1	3	33,33%
Νοτίου Αιγαίου	12	34	35,29%	Άνδρου	0	1	0,00%
				Θήρας	1	5	20,00%
				Καλύμνου	2	6	33,33%
				Καρπάθου-Κάσου	0	2	0,00%
				Κέας-Κύθνου	0	2	0,00%
				Κω	2	2	100,00%
				Μήλου	1	4	25,00%
				Μυκόνου	0	1	0,00%
				Νάξου	2	2	100,00%
				Πάρου	1	2	50,00%
				Ρόδου	1	5	20,00%
				Σύρου	1	1	100,00%
				Τήνου	1	1	100,00%
Κρήτης	12	24	50,00%	Ηρακλείου	3	8	37,50%
				Λασιθίου	4	4	100,00%
				Ρεθύμνης	2	5	40,00%
				Χανίων	3	7	42,86%
Σύνολα	211	325	64,92%		211	325	64,92%

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΣΤ. Γεωγραφική κατανομή υιοθέτησης του cloud computing από τους Δήμους της Ελλάδας

Γεωγραφική κατανομή ανά περιφέρεια και ανά περιφερειακή ενότητα

Περιφέρεια	Υιοθέτηση	Μη υιοθέτηση	Σύνολο	Περιφερειακή Ενότητα	Υιοθέτηση cloud: αριθμός δήμων	Μη υιοθέτηση cloud: αριθμός δήμων
1 Ανατ. Μακεδονίας & Θράκης	1	12	13	Δράμας	0	2
				Έβρου	0	4
				Θάσου	0	1
				Καβάλας	0	3
				Ξάνθης	1	1
				Ροδόπης	0	1
2 Κεντρικής Μακεδονίας	5	28	33	Ημαθίας	1	2
				Θεσσαλονίκης	4	10
				Κιλκίς	0	2
				Πέλλας	0	4
				Πιερίας	0	2
				Σερρών	0	4
				Χαλκιδικής	0	4
3 Δυτικής Μακεδονίας	2	7	9	Γρεβενών	0	1
				Καστοριάς	0	2
				Κοζάνης	1	2
				Φλώρινας	1	2
4 Ηπείρου	4	11	15	Άρτας	0	3
				Θεσπρωτίας	1	2
				Ιωαννίνων	2	5
				Πρέβεζας	1	1
5 Θεσσαλίας	6	13	19	Καρδίτσας	1	3
				Λάρισας	1	6
				Μαγνησίας	1	2
				Σποράδων	2	0
				Τρικάλων	1	2
6 Ιονίων Νήσων	1	5	6	Ζακύνθου	0	1
				Ιθάκης	0	1
				Κέρκυρας	0	1
				Κεφαλληνίας	1	0
				Λευκάδας	0	2

Περιφέρεια	Υιοθέτηση	Μη υιοθέτηση	Σύνολο	Περιφερειακή Ενότητα	Υιοθέτηση cloud: αριθμός δήμων	Μη υιοθέτηση cloud: αριθμός δήμων
7 Δυτικής Ελλάδας	2	11	13	Αιτωλοακαρνανίας	0	5
				Αχαΐας	1	2
				Ηλείας	1	4
8 Στερεάς Ελλάδας	2	11	13	Βοιωτίας	0	4
				Εύβοιας	1	4
				Ευρυτανίας	0	1
				Φθιώτιδας	0	2
				Φωκίδας	1	0
9 Αττικής	17	31	48	Ανατολικής Αττικής	2	7
				Βορείου Τομέα Αθηνών	5	6
				Δυτικής Αττικής	2	3
				Δυτικού Τομέα Αθηνών	1	3
				Κεντρικού Τομέα Αθηνών	3	4
				Νήσων	0	1
				Νοτίου Τομέα Αθηνών	3	4
Πειραιώς	1	3				
10 Πελοποννήσου	1	13	14	Αργολίδας	0	2
				Αρκαδίας	0	3
				Κορινθίας	0	1
				Λακωνίας	0	2
				Μεσσηνίας	1	5
11 Βορείου Αιγαίου	1	3	4	Λέσβου	0	1
				Λήμνου	0	2
				Χίου	1	0
12 Νοτίου Αιγαίου	3	9	12	Θήρας	1	0
				Καλύμνου	0	2
				Κω	1	1
				Μήλου	0	1
				Νάξου	0	2
				Πάρου	0	1
				Ρόδου	0	1
				Σύρου	1	0
				Τήνου	0	1

Περιφέρεια	Υιοθέτηση	Μη υιοθέτηση	Σύνολο	Περιφερειακή Ενότητα	Υιοθέτηση cloud: αριθμός δήμων	Μη υιοθέτηση cloud: αριθμός δήμων
13 Κρήτης	3	9	12	Ηρακλείου	1	2
				Λασιθίου	0	4
				Ρεθύμνης	0	2
				Χανίων	2	1
Σύνολα	48	163	211		48	163

Δεν υπήρξαν καθόλου απαντήσεις δήμων από τις εξής περιφ. ενότητες:

Ικαρίας

Σάμου

Άνδρου

Καρπάθου-Κάσου

Κέας-Κύθνου

Μυκόνου