



**ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΣΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ**

Διπλωματική Εργασία

**ΙΕΡΑΡΧΙΚΗ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΩΝ ΨΗΦΙΑΚΩΝ
ΑΠΟΘΕΤΗΡΙΩΝ**

της

ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑΔΟΥ

Υποβλήθηκε ως απαιτούμενο για την ανάκτηση Μεταπτυχιακού
Διπλώματος Ειδίκευσης στα Πληροφορικά Συστήματα.

Σεπτέμβριος 2017

Ευχαριστίες

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου για την αμέριστη συμπαράσταση που μου πρόσφεραν σε όλη τη διάρκεια των σπουδών μου. Επίσης ένα μεγάλο ευχαριστώ στον καθηγητή μου κ. Ιάσωνα Παπαθανασίου για τη συνεργασία που είχαμε και για όλη τη βοήθεια που μου προσέφερε σε όλη τη διάρκεια των σπουδών μου.

Περίληψη

Αντικειμενικοί σκοποί της εργασίας είναι να επιλέξουμε ποιο είναι το καλύτερο ιδρυματικό καταθετήριο ανάμεσα στα δέκα ιδρυματικά καταθετήρια πανεπιστημίων που παρατίθενται στην παρούσα εργασία, με την βοήθεια των μεθόδων πολυκριτήριας ανάλυσης PROMETHEE και TOPSIS. Η εύρεση των βαρών έγινε με την μέθοδο Revised Simos.

Πιο αναλυτικά, η εργασία απαρτίζεται από τα παρακάτω στάδια. Στο πρώτο στάδιο της εργασίας παρατίθενται η βιβλιογραφική επισκόπηση στην οποία φαίνονται τα βασικά χαρακτηριστικά μιας πολυκριτήριας ανάλυσης, έτσι ώστε να γίνει κατανοητή η χρησιμότητα τέτοιων μεθόδων για την επίλυση σημαντικών προβλημάτων που αφορούν την καθημερινή ζωή. Στην συνέχεια ακολουθεί η παρουσίαση των βασικών μεθόδων της εργασίας PROMETHEE και TOPSIS. Στη συνέχεια, ακολουθεί η ανάλυση των μεθόδων Simos και Revised Simos. Με τη μέθοδο Revised Simos έχει γίνει η εξαγωγή των βαρών ώστε στη συνέχεια να περάσουμε τα βάρη στη PROMETHEE και στη TOPSIS ώστε να εξαχθούν τα τελικά συμπεράσματα της έρευνας μας.

Σημαντικό κομμάτι της εργασίας που παρουσιάζεται στη συνέχεια, αποτελεί η ανάλυση των ιδρυματικών καταθετηρίων που έχουμε επιλέξει για να συγκριθούν. Συγκεκριμένα, γίνεται μια επισκόπηση για το τι είναι ένα ιδρυματικό καταθετήριο, ποιος είναι ο ρόλος του στη διάδοση της πληροφορίας σε βάθος χρόνου καθώς και τις τεχνολογίες και τα πρότυπα που χρησιμοποιούνται. Στην συνέχεια, γίνεται αναφορά στα καταθετήρια που έχουμε επιλέξει για την έρευνα καθώς και ποια είναι τα βασικά χαρακτηριστικά για κάθε ένα ξεχωριστά. Πιο συγκεκριμένα αναφέρουμε πως ξεκίνησαν τη λειτουργία τους, για ποιο σκοπό καθώς και τι υλικό υπάρχει μέσα στις συλλογές τους.

Ολοκληρώνοντας, παρατίθενται η ανάλυση των δεδομένων με τις βασικές μας μεθόδους PROMETHEE και TOPSIS καθώς και τα σχεδιαγράμματα που αποτυπώνουν το τελικό αποτέλεσμα και τα τελικά συμπεράσματα της διπλωματικής εργασίας.

Λέξεις- Κλειδιά: MCDA, PROMETHEE, TOPSIS, Ιδρυματικά Καταθετήρια.

Abstract

The diploma thesis is about to select the best institutional deposit among the ten university depository institutes listed in this paper, using the PROMETHEE and TOPSIS multi-criteria methods. The respective weights are found with the help of the Revised Simos.

Furthermore, the diploma thesis consists of the following parts. In the first part of the diploma thesis is presented the bibliographic overview including the main features of a multi-criteria analysis so as to understand the usefulness of such methods to solve important problems related to everyday life.

Below is the presentation of the basic methods of PROMETHEE and TOPSIS. Then follows the analysis of Simos and Revised Simos. The Revised Simos method has exported the weights so that we can then put the weights to PROMETHEE and TOPSIS to extract the final conclusions of the research.

An important part of the diploma thesis presented below is the analysis of the institutional deposits we have chosen to compare. In particular, is presented an overview of what is a depository institution, what is the role in the dissemination of information over the years and the technologies and standards which are used.

Then, we refer to the depositories we have chosen for the research as well as what are the basic characteristics of each one separately. In particular, we mention how they started their operation, for what purpose and what documents are concluding in their collections.

In conclusion, we analyze the data with the basic PROMETHEE and TOPSIS methods as well as the graphs that present the final result and the final conclusions of the diploma thesis.

Πίνακας Περιεχομένων

Ευχαριστίες	ii
Περίληψη	iii
Abstract	iv
Πίνακας Περιεχομένων	v
Πίνακας των εικονογραφήσεων	vii
Κατάλογος των πινάκων	vii
Κατάλογος των διαγραμμάτων	viii
Κατάλογος των εικόνων	ix
1 Εισαγωγή.....	1
2 Ανασκόπηση της Βιβλιογραφίας.....	2
3 Μεθοδολογία.....	3
4. Πολυκριτήρια Ανάλυση Αποφάσεων.....	4
4.1 Τα βασικά στάδια μιας πολυκριτήριας λήψης αποφάσεων.....	5
4.1.2 MCDM λογισμικό	6
5. Η μέθοδος PROMETHEE.....	9
5.1 Το λογισμικό Visual PROMETHEE.....	11
6. Η μέθοδος TOPSIS	19
6.1 Decision Matrix.....	22
6.2 Πλεονεκτήματα- Μειονεκτήματα της μεθόδου TOPSIS	22
7. Η μέθοδος Simos.....	23
7.1 Προσδιορισμός των βαρών των κριτηρίων με τη μέθοδο Simos.....	25
7.2 Η Revised Simos	26
7.2.1 Ο Αλγόριθμος της Revised Simos.....	27
7.2.2 Το SRF λογισμικό	27
7.2.3 Τα βασικά χαρακτηριστικά του SRF.....	28
8. Ψηφιακά Ιδρυματικά Καταθετήρια.....	28
8.1 Ιστορική αναδρομή	28
8.2 Πολιτική Περιεχομένου –Ανοικτή Πρόσβαση.....	29
8.3 Τεχνολογίες.....	31
8.4 Πρότυπα Διαλειτουργικότητας	33

9. Ψηφιακά Ιδρυματικά Καταθετήρια.....	34
9.1 ΕΥΡΗΚΑ- Ιδρυματικό Καταθετήριο Αλεξάνδρειου Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Θεσσαλονίκης (Α.Τ.Ε.Ι.Θ)	34
9.1.2 ΨΗΦΙΔΑ – Ιδρυματικό Καταθετήριο Πανεπιστημίου Μακεδονίας.....	36
9.1.3 ΠΑΝΔΗΜΟΣ – Ιδρυματικό Καταθετήριο Πάντειου Πανεπιστημίου	39
9.1.4 ΝΗΜΕΡΤΗΣ – Ιδρυματικό Καταθετήριο Πανεπιστημίου Πατρών.....	40
9.1.5 ΠΕΡΓΑΜΟΣ- Ιδρυματικό Καταθετήριο Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών.....	41
9.1.6 ΚΤΙΣΙΣ – Ιδρυματικό Καταθετήριο Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου	43
9.1.7 Dspace- Ψηφιακό Καταθετήριο Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών	44
9.1.8 ΙΚΕΕ- Ιδρυματικό Καταθετήριο Α.Π.Θ.....	46
9.1.9 Dspace@Ntua -Ψηφιακό Αποθετήριο Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου	47
9.1.10 Ιδρυματικό Αποθετήριο Πολυτεχνείου Κρήτης.....	48
10. ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ	50
10.1 Επιλογή κριτηρίων	50
10.1.2 Revised Simos- Εξαγωγή βαρών.....	52
11. Πολυκριτήρια ανάλυση Ιδρυματικών Καταθετηρίων με τη μέθοδο PROMETHEE	54
11.1 PROMETHEE Flow Table.....	55
11.1.2 PROMETHEE Rankings.....	56
11.1.3 PROMETHEE II Rankings	57
11.1.4 PROMETHEE Diamond	58
11.1.5 PROMETHEE Network	59
11.1.6 PROMETHEE Rainbow	60
11.1.7 Gaia Visual Analysis.....	61
11.1.8 Action Profile	62
11.1.9 Walking Weights.....	63
11.1.10 Visual Stability Intervals	64
11.2 Πολυκριτήρια ανάλυση Ιδρυματικών Καταθετηρίων με τη μέθοδο TOPSIS.....	66
12. Συμπεράσματα και Προτάσεις	71
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΑΝΑΦΟΡΩΝ.....	73

Πίνακας των εικονογραφήσεων

Κατάλογος των πινάκων

Πίνακας 1: Μέθοδοι MCDM	6
Πίνακας 2: MCDM λογισμικό	7
Πίνακας 3: Πίνακας Απόφασης	22
Πίνακας 4: Revised Simos	53
Πίνακας 5: PROMETHEE table	55
Πίνακας 6: PROMETHEE flow table	56
Πίνακας 7: Συγκεντρωτικός πίνακας Visual Stability Intervals	66
Πίνακας 8: TOPSIS table	67
Πίνακας 9: Normalize the matrix	67
Πίνακας 10: Multiply each evaluation by the weight	68
Πίνακας 11: Absolute positive and negative ideal solution	68
Πίνακας 12: Determine d_j^+ , the distance to the positive ideal solution	69
Πίνακας 13: Determine d_j^- , the distance to the negative ideal solution	69
Πίνακας 14: Υπολογισμός αποστάσεων	70
Πίνακας 15: TOPSIS final table	70
Πίνακας 16: PROMETHEE με βάρη από τη Revised Simos	71
Πίνακας 17: TOPSIS με βάρη από τη Revised Simos	72

Κατάλογος των διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1: Συνάρτηση $H(d)$	13
Διάγραμμα 2: Σύνηθες κριτήριο	13
Διάγραμμα 3: Κριτήριο Quasi	14
Διάγραμμα 4: Κριτήριο γραμμικής προτίμησης	15
Διάγραμμα 5: Κριτήριο επιπέδου	15
Διάγραμμα 6: Κριτήριο με γραμμική προτίμηση και περιοχή αδιαφορίας	16
Διάγραμμα 7: Κριτήριο Gaussian	16
Διάγραμμα 8: PROMETHEE rankings	57
Διάγραμμα 9: PROMETHEE II rankings	58
Διάγραμμα 10: PROMETHEE diamond.....	59
Διάγραμμα 11: PROMETHEE network	60
Διάγραμμα 12: PROMETHEE rainbow.....	61
Διάγραμμα 13: Gaia Visual Analysis.....	62
Διάγραμμα 14: Action Profile.....	63
Διάγραμμα 15: Walking weights.....	64
Διάγραμμα 16: Walking weights.....	64
Διάγραμμα 17: Visual Stability Intervals.....	65

Κατάλογος των εικόνων

Εικόνα 1: Λογότυπο PROMETHEE	9
Εικόνα 2: ΕΥΡΗΚΑ καταθετήριο Α.Τ.Ε.Ι.Θ. (Πηγή: (eureka.lib.teithe.gr(2017))	34
Εικόνα 3: ΨΗΦΙΔΑ καταθετήριο ΠΑΜΑΚ (dspace.lib.uom.gr(2017))	36
Εικόνα 4: ΠΑΝΔΗΜΟΣ καταθετήριο Πάντειου Πανεπιστημίου (Πηγή: pandemos.panteion.gr(2017))	39
Εικόνα 5: ΝΗΜΕΡΤΗΣ καταθετήριο Πανεπιστημίου Πατρών (Πηγή: nemertes.lis.upatras.gr(2017))	40
Εικόνα 6: ΠΕΡΓΑΜΟΣ καταθετήριο Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών(Πηγή: pergamos.lib.uoa.gr(2017)).....	41
Εικόνα 7: ΚΤΙΣΙΣ καταθετήριο Πανεπιστημίου Κύπρου(Πηγή: ktisis.cut.ac.cy(2017))	43
Εικόνα 8: Dspace καταθετήριο Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών (Πηγή: dspace.aua.gr(2017))	45
Εικόνα 9: ΙΚΕΕ καταθετήριο Α.Π.Θ (Πηγή: ikee.lib.auth.gr(2017))	46
Εικόνα 10: Dspace καταθετήριο Μετσόβιου Πολυτεχνείου Αθηνών (Πηγή: dspace.lib.ntua.gr(2017))	47
Εικόνα 11: Ιδρυματικό καταθετήριο Πολυτεχνείου Κρήτης(Πηγή: dias.library.tuc.gr(2017)) ...	49

1 Εισαγωγή

Η συγκεκριμένη εργασία ασχολείται με την πολυκριτήρια ανάλυση των ψηφιακών ιδρυματικών καταθετηρίων των ελληνικών πανεπιστημίων. (Σύμφωνα με τον Μπάνο (2007, σελ. 1) «Τα ιδρυματικά καταθετήρια αποτελούν τον διαδικτυακό τόπο μέσα στον οποίο συλλέγεται, διαφυλάσσεται και διαδίδεται σε ψηφιακή μορφή όλη η πνευματική παραγωγή της πανεπιστημιακής κοινότητας». Τα ελληνικά ανώτατα και ανώτερα εκπαιδευτικά ιδρύματα δραστηριοποιήθηκαν εδώ και μερικά χρόνια στην οργάνωση των ιδρυματικών τους καταθετηρίων με στόχο να συλλέξουν και να διατηρήσουν στο χρόνο όλη εκείνη την ακαδημαϊκή συγγραφική περιουσία ώστε να μπορούν ερευνητές, φοιτητές και ακαδημαϊκό προσωπικό να ανατρέχουν και να χρησιμοποιούν για ερευνητικούς σκοπούς το περιεχόμενο των συλλογών τους (Μπάνος (2007)). Σκοπός της συγκεκριμένης μελέτης είναι να καταταχθούν τα καταθετήρια σε μια ιεραρχική κατάταξη έτσι ώστε να αποτυπωθεί πιο είναι το καλύτερο αποθετήριο λαμβάνοντας υπόψη μια σειρά από κριτήρια που έχουν τεθεί. Η εργασία αυτή μπορεί να φανεί χρήσιμο εργαλείο στους υπεύθυνους και στους διαχειριστές των καταθετηρίων έτσι ώστε μέσα από την παρατήρηση, να εντοπιστούν τυχόν ελλείψεις στις συλλογές και στον τρόπο οργάνωσης των συλλογών τους ώστε να μπορέσουν συγκριτικά με τα υπόλοιπα καταθετήρια να κάνουν κάποιες αλλαγές για να βελτιώσουν τις δομές τους.

2 Ανασκόπηση της Βιβλιογραφίας

Πραγματοποιώντας μια ανασκόπηση για την βιβλιογραφία της εργασίας, παρατηρούμε ότι έχει δημοσιευθεί ένας μεγάλος αριθμός από άρθρα σχετικά με το θέμα της πολυκριτήριας ανάλυσης και των μεθόδων της. Η πολυκριτήρια μέθοδος λήψης αποφάσεων είναι μια διαδικασία πολύ χρήσιμη για τους λήπτες αποφάσεων. Ανάλογα με τα δεδομένα και το αποτέλεσμα που θέλουν να έχουν οι λήπτες της απόφασης μπορούν να χρησιμοποιήσουν διαφορετικές μεθόδους που να ανταποκρίνονται στις ανάγκες τους.

Στην παρούσα εργασία έχουν χρησιμοποιηθεί οι μέθοδοι PROMETHEE και TOPSIS ενώ η εξαγωγή των βαρών έγινε με τη Revised Simos.

Η PROMETHEE είναι μια μέθοδος που βασίζεται στην ιεράρχηση δράσεων που θα οδηγήσουν στην λήψη αποφάσεων. Αρκετές εκατοντάδες επιστημονικά περιοδικά έχουν γραφτεί και αφορούν την συγκεκριμένη μέθοδο. Ενώ, πολλοί οργανισμοί παγκοσμίως χρησιμοποιούν το λογισμικό της PROMETHEE για τη λήψη αποφάσεων. Η PROMETHEE είναι μια μέθοδος που μπορεί να δώσει λύση σε προβλήματα που αφορούν διάφορους τομείς της καθημερινής μας ζωής όπως την ιατρική, τον τραπεζικό τομέα, τις προμήθειες και άλλα.

Από την άλλη μεριά, η μέθοδος TOPSIS είναι μια διαδικασία με την οποία μπορούμε να βρούμε ποια είναι η ιδανική λύση σε κάποιο συγκεκριμένο πρόβλημα μέσα από έναν αριθμό εναλλακτικών που έχουμε θέσει.

Στη συνέχεια της εργασίας θα γίνει η ανάλυση των δεδομένων με την βοήθεια των δυο μεθόδων έτσι ώστε να έχουμε το τελικό αποτέλεσμα της έρευνας μας.

Όσον αφορά τα δεδομένα των Ιδρυματικών Καταθετηρίων που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα εργασία έχουν συλλεχθεί από τις ιστοσελίδες των καταθετηρίων, ανατρέχοντας κάθε φορά στους σχετικούς συνδέσμους αλλά και επικοινωνώντας με τους υπεύθυνους των καταθετηρίων σε περιπτώσεις που τα δεδομένα αφορούσαν τις εσωτερικές λειτουργίες του καταθετηρίου.

Η επικοινωνία με τους υπεύθυνους που υπήρξε αφορούσε το κριτήριο "Μέσος ρυθμός κατάθεσης τεκμηρίων" καθώς δεν αναγραφόταν στην ιστοσελίδα λόγω του ότι αφορά τις εσωτερικές λειτουργίες του καταθετηρίου.

Όσον αφορά τα υπόλοιπα κριτήρια της εργασίας, όπως τον αριθμό των τεκμηρίων που περιέχουν τα καταθετήρια, τον αριθμό των κοινοτήτων του κάθε καταθετηρίου, και τους τύπους του υλικού η εύρεση των δεδομένων έγινε ύστερα από έρευνα μέσα στις ιστοσελίδες των καταθετηρίων. Ενώ για τα κριτήρια που αφορούν την λειτουργικότητα

της ιστοσελίδας, την ομοιομορφία των τεκμηρίων και την περιγραφή ελληνικά – αγγλικά ορίστηκε με μια ποιοτική κλίμακα λαμβάνοντας υπόψη προσωπικές εκτιμήσεις.

3 Μεθοδολογία

Στη παρούσα εργασία η οποία έχει να κάνει με την αξιολόγηση και την κατάταξη των ανωτέρων Ιδρυματικών καταθετηρίων δέκα πανεπιστημίων χρησιμοποιήθηκαν οι μέθοδοι PROMETHEE και TOPSIS. Ενώ για την εξαγωγή των βαρών χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος Revised Simos.

Όσον αφορά τη μέθοδο PROMETHEE είναι μια θεωρία σχέσεων υπεροχής. Στη συγκεκριμένη μέθοδο πραγματοποιείται μια ιεράρχηση δράσεων η οποία θα βοηθήσει τον λήπτη της απόφασης να πάρει την τελική απόφαση στο πρόβλημα του. Ο ερευνητής θα πρέπει να ορίσει τις ενέργειες οι οποίες θα μελετηθούν, τα κριτήρια βάση των οποίων θα γίνει η σύγκριση των ενεργειών και θα αποτυπωθεί το πρόβλημα. Κάθε σενάριο του προβλήματος ορίζει συγκεκριμένες λειτουργίες και προτιμήσεις. Έτσι ο λήπτης της απόφασης θα εξάγει τα τελικά του συμπεράσματα.

Από την άλλη μεριά η μέθοδος TOPSIS απαιτεί από τον λήπτη της απόφασης μόνο ένα ελάχιστο αριθμό δεδομένων. Οι μόνες παράμετροι που τίθενται είναι τα βάρη και τα κριτήρια που θα περάσει μέσα στο λογισμικό της μεθόδου. Βασική ιδέα της μεθόδου είναι ότι η καλύτερη λύση στο πρόβλημα μας είναι αυτή που έχει τη μικρότερη απόσταση από την καλύτερη μας λύση.

Αφού περάσουμε τα δεδομένα και ορίσουμε όλες τις παραμέτρους η μέθοδος Revised Simos θα ορίσει αυτόματα με τη χρήση μαθηματικών πράξεων τα βάρη μας, τα οποία στη συνέχεια θα τα περάσουμε στην PROMETHEE και TOPSIS για να εξαχθούν τα συμπεράσματα της έρευνας μας.

Οι μέθοδοι επιτρέπουν στον λήπτη της απόφασης να ορίσει εύκολα τη λύση του προβλήματος του θέτοντας τα σενάρια του, τα κριτήρια και τις εναλλακτικές έτσι ώστε να εξαχθεί το τελικό αποτέλεσμα. Οι μέθοδοι PROMETHEE και TOPSIS σε περίπτωση που κριθεί απαραίτητο να γίνουν αλλαγές στα δεδομένα είναι εύκολο να

πραγματοποιηθούν χωρίς να δημιουργήσουν περιορισμούς στον ειδικό. Είναι εύκολες και κατανοητές στη χρήση τους.

Ένα αρνητικό που μπορούμε να πούμε για την μέθοδο TOPSIS είναι ότι δίνει κάποιες φορές παράλογα αποτελέσματα και για τον λόγο αυτό έχει επικριθεί.

Όσον αφορά την Revised Simos έχει εφαρμοστεί σε διάφορα περιβάλλοντα όπως σε προβλήματα που αφορούν τη δημόσια συγκοινωνία και σε προβλήματα που αφορούν τους υδάτινους πόρους με επιτυχημένο τρόπο. Η διαδικασία είναι πολύ σημαντική για τον χρήστη καθώς επιτρέπει όχι μόνο την εύκολη συλλογή διαφορετικών δεδομένων αλλά και την επεξεργασία αυτών με εύκολο τρόπο (Figueira and Roy (2001)).

4. Πολυκριτήρια Ανάλυση Αποφάσεων

Η Πολυκριτήρια Ανάλυση Αποφάσεων (MCDM ή MCDA) έχει αναπτυχθεί για να υποστηρίξει τον λήπτη της απόφασης (Decision Maker) στη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Το πρόβλημα της λήψης αποφάσεων είναι η διαδικασία εξεύρεσης της καλύτερης επιλογής από όλες τις εναλλακτικές λύσεις. Οι άνθρωποι καλούνται να λάβουν αποφάσεις τόσο στην επαγγελματική όσο και την ιδιωτική ζωή τους και να βρουν λύσεις σε αυτές. Σχεδόν σε όλα αυτά τα προβλήματα, η πληθώρα των κριτηρίων για την εκτίμηση των εναλλακτικών είναι πλέον διαδεδομένη (Jahanshahloo, Hosseinzadeh and Izadikhah (2006)). Τα προβλήματα επίλυσης, η επιλογή και η αντιμετώπιση προβλημάτων από τα σύνθετα θέματα συχνά συνεπάγονται την ύπαρξη κάποιων κριτηρίων. Ο λήπτης της απόφασης για να πάρει τις σωστές αποφάσεις θα πρέπει να θέσει πολλαπλά κριτήρια στη διαδικασία λήψης απόφασης.

Σε αυτό το σημείο, ο (Roy(1981)) έχει εντοπίσει τέσσερις τύπους αποφάσεων που θα βοηθήσουν τον αποφασίζοντα. Πιο συγκεκριμένα:

1. **Το πρόβλημα της επιλογής.** Ο στόχος είναι να επιλεγεί η καλύτερη δυνατή επιλογή ή να μειωθεί η ομάδα επιλογής ώστε να επιλεγεί το σωστό άτομο για το συγκεκριμένο έργο.
2. **Το πρόβλημα της ταξινόμησης.** Οι επιλογές ταξινομούνται σε ομάδες που έχουν προκαθοριστεί, οι οποίες ονομάζονται κατηγορίες. Θα επιδιώξουν να ομαδοποιήσουν τις επιλογές με παρόμοια συμπεριφορά για οργανωτικούς ή προγνωστικούς λόγους.
3. **Το πρόβλημα της κατάταξης.** Οι επιλογές ορίζονται από τις καλύτερες στις χειρότερες με την βοήθεια βαθμολογιών ή συγκρίσιμων ζευγαριών.

4. **Το πρόβλημα της περιγραφής.** Ο στόχος είναι να περιγραφούν οι επιλογές και οι συνέπειες τους ώστε να γίνει κατανοητό το πρόβλημα της απόφασης. Η συγκεκριμένη εργασία γίνεται ως συνήθως στο πρώτο στάδιο εργασίας.

Οι μέθοδοι πολλαπλών κριτηρίων ανάλυσης(MCDA) έχουν αναπτυχθεί και υποστηρίζουν τον υπεύθυνο λήψης απόφασης στη μοναδικά και προσωπική διαδικασία λήψης αποφάσεων. Τοποθετούν τον λήπτη της απόφασης στο κέντρο της διαδικασίας καθώς οι αυτοματοποιημένες μέθοδοι δεν επιτρέπουν την εξεύρεση αποφάσεων, αλλά ενσωματώνουν υποκειμενικές πληροφορίες. Η υπογήφια ενημέρωση παρέχεται από τον υπεύθυνο λήψης απόφασης, γεγονός που οδηγεί σε συμβιβαστική λύση (Ishizaka and Nemery (2013)).

Μία MCDM περιλαμβάνει πολλές επιστήμες όπως τα μαθηματικά, την πληροφορική, την ψυχολογία, τις οικονομικές και τις κοινωνικές επιστήμες. Η εφαρμογή της είναι ακόμα ευρύτερη, καθώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επίλυση οποιουδήποτε προβλήματος, όταν χρειάζεται να ληφθεί σημαντική απόφαση (Ishizaka and Nemery (2013)).

Αυτές οι αποφάσεις μπορεί να είναι είτε τακτικές είτε στρατηγικές, ανάλογα με την χρονική προοπτική των συνεπειών. Στο πρόβλημα κατάταξης οι επιλογές ορίζονται από τις καλύτερες έως τις χειρότερες μέσω βαθμολογιών ή συγκρίσιμων ζευγών. Η σειρά μπορεί να είναι μερική αν οι επιλογές δεν είναι διαθέσιμες ή βρίσκονται υπό συζήτηση ή ακόμα δεν έχουν ολοκληρωθεί (Ishizaka and Nemery (2013)).

Η κύρια ειδοποιός διαφορά της πολυκριτήριας ανάλυσης από άλλες προσεγγίσεις δεν είναι η απλή σύνθεση όλων των παραμέτρων ενός προβλήματος. Το κύριο κομμάτι της πολυκριτήριας ανάλυσης είναι ότι αυτός που λαμβάνει τις αποφάσεις είναι εκείνος που επιλέγει το πρίσμα της πολιτικής λήψης των αποφάσεων και των αξιών.

4.1 Τα βασικά στάδια μιας πολυκριτήριας λήψης αποφάσεων

Τα βασικά στάδια σύμφωνα με τους (Ishizaka and Nemery (2013)) είναι τα εξής:

- Καθορισμός του αντικειμένου της απόφασης: Εντοπίζεται το σύνολο των εφικτών λύσεων και δυνατών δραστηριοτήτων και παράλληλα καθορίζεται και το αντικείμενο του προβλήματος.
- Καθορισμός μια συνεπούς οικογένειας κριτηρίων: Εντοπίζονται όλοι οι παράγοντες οι οποίοι επιδρούν στο αποτέλεσμα της ανάλυσης των εναλλακτικών δραστηριοτήτων του συνόλου.

- Ανάπτυξη του υποδείγματος σύνθεσης των κριτηρίων: Καθορίζεται η μορφή του υποδείγματος σύνθεσης των κριτηρίων βάση των οποίων θα αντιμετωπιστεί το αντικείμενο του προβλήματος.
- Υποστήριξη της απόφασης: Σε αυτό το στάδιο λαμβάνονται υπόψη όλες οι δραστηριότητες που θα βοηθήσουν τον αποφασίζοντα να υλοποιήσει με επιτυχία τα αποτελέσματα της έρευνας.

Ακολουθεί ένας συγκεντρωτικός πίνακας με τις βασικές μεθόδους Πολυκριτήριας Ανάλυσης(MCDM) όπως έχουν διατυπωθεί από τους (Ishizaka and Nemery (2013)).

Πίνακας 1: Μέθοδοι MCDM

Πρόβλημα επιλογής	Πρόβλημα Κατάταξης	Πρόβλημα Διαλογής	Πρόβλημα Περιγραφής
AHP	AHP	AHPSort	
ANP	ANP		
MAUT/UTA	MAUT/UTA	UTADIS	
MACBETH	MACBETH		
PROMETHEE	PROMETHEE	FlowSort	GAIA, FS-Gaia
ELECTRE I	ELECTRE III	ELECTRE-Tri	
TOPSIS	TOPSIS		
Goal Programming			
DEA	DEA		
ΒΑΣΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΠΟΛΥΚΡΙΤΗΡΙΑΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ			

4.1.2 MCDM λογισμικό

Οι ερευνητές και οι εμπορικές εταιρίες έχουν αναπτύξει διάφορα προγράμματα λογισμικού πέρα από την τεχνολογία και την διαχείριση των προβλημάτων που θα χρειαστεί να αντιμετωπίσουν.

Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται ένας κατάλογος με το υπάρχον λογισμικό για τις μεθόδους πολυκριτήριας ανάλυσης. Τα πακέτα λογισμικού παρουσιάζονται με έντονα γράμματα και σε αυτό το σημείο θέλουμε να τονίσουμε ότι ο χρήστης μπορεί να έχει πρόσβαση σε όλα τα υπολογιστικά φύλλα του Microsoft Excel.

Πίνακας 2: MCDM λογισμικό

Πρόβλημα	Μέθοδοι MCDA	Λογισμικό
Κατάταξης, Περιγραφής, Επιλογής	PROMETHEE - GAIA	Decision Lab D-Sight, Smart Picker Pro , Visual PROMETHEE
Κατάταξης, Επιλογής	PROMETHEE ELECTRE UTA AHP ANP MACBETH TOPSIS DEA	DECERNS ELECTRE IS, Electre III -IV Right Choice , UTA+, DECERNS MakeItRational , ExpertChoice, Cecision Lens, HIPRE 3 +, RightChoiceDSS, Criterium EasyMind, QuestFox Choice Results, 123AHP DECERNS Super Decisions , Decision Lens M-MACBETH DECERNS Win4DEAP , Efficiency Measurment System, DEA Solver Online, DEAFrontier Analyst
Επιλογής	Goal Programming	-
Ταξινόμησης, Περιγραφής	FlowSort -FS- GAIA	Smart Picker Pro
Ταξινόμησης	ELECTRE-Tri UTADIS AHPSort	ELECTRE Tri , IRIS - -

Λαμβάνοντας υπόψη τον αριθμό των διαθέσιμων μεθόδων MCDM, ο υπεύθυνος για τη λήψη της απόφασης βρίσκεται αντιμέτωπος με ένα δύσκολο έργο, αυτό της επιλογής του κατάλληλου εργαλείου υποστήριξης της απόφασης του. Καμία από τις μεθόδους δεν είναι τέλεια ούτε μπορεί να εφαρμοστεί σε όλα τα προβλήματα για τον λόγο αυτό ο λήπτης της απόφασης πρέπει να αξιολογήσει τα δεδομένα του και να αποφασίσει ποια μέθοδος είναι η ιδανική για τον ίδιο. Για παράδειγμα η μέθοδος MACBETH και η AHP υποστηρίζουν τη χρήση διαφορετικών ζευγαριών από κριτήρια και οπτικές. Η διαφορά ανάμεσα στις δύο μεθόδους βρίσκεται στο γεγονός ότι η AHP αξιολογείται σε μια οριζόντια κλίμακα ενώ η μέθοδος MACBETH με μια μεταβατική κλίμακα. Ο χρήστης

για να επιλέξει κάποια από αυτές θα πρέπει να γνωρίζει ποιες κλίμακες ανταποκρίνονται σε αυτό που θέλει να κάνει. Στη μέθοδο PROMETHEE που είναι και η μέθοδος που χρησιμοποιείται στην παρούσα εργασία, χρησιμοποιούνται μόνο κατώφλια αδιαφορίας, προτίμησης ενώ η μέθοδος ELECTRE απαιτεί όχι μόνο κατώφλια αδιαφορίας και προτίμησης αλλά και κατώφλια αβεβαιότητας. Αν από την άλλη μεριά ο χρήστης σε περίπτωση που θέλει να αποφύγει αυτές τις μεθόδους μπορεί να χρησιμοποιήσει τη μέθοδο TOPSIS που βασίζεται στις ιδανικές και μη ιδανικές επιλογές(Ishizaka and Nemery (2013)) .



Εικόνα 1: Λογότυπο PROMETHEE

5. Η μέθοδος PROMETHEE

Η μέθοδος PROMETHEE (Preference Ranking Organization METHod for Enriched Evaluation), ανήκει στη θεωρία των σχέσεων υπεροχής, προτάθηκε για πρώτη φορά από τον Brans (1982). Ακολούθησαν και άλλες δημοσιεύσεις της μεθόδου με σπουδαιότερες των Brans και Vincke (1985) και Brans και Mareschal (2005) . Εξέλιξη της μεθόδου αποτελούν οι PROMETHEE III και PROMETHEE IV και εξέλιξη των δύο προηγούμενων αποτελεί η PROMETHEE V το 1992. Τέλος το 1994 έχουμε την PROMETHEE VI (Ματατσίνης(2010)).

Η μεθοδολογία της PROMETHEE έχει να κάνει με την ιεράρχηση δράσεων που θα οδηγήσουν στη λήψη αποφάσεων. Οι βασικές αρχές που διέπουν την μέθοδο σε σχέση με άλλες μεθόδους της ίδιας κατηγορίας (μέθοδοι ELECTRE) είναι οι εξής:

- Επέκταση της έννοιας των κριτηρίων
- Εκτιμώμενη σχέση υπεροχής
- Εκμετάλλευση της σχέσης υπεροχής

Σε ότι αφορά την αρχή της επέκτασης της έννοιας των κριτηρίων προτείνονται στον λήπτη της απόφασης νέες συναρτήσεις κριτηρίων, όπως κριτήριο τελείως αυστηρό (αυστηρή προτίμηση), κριτήριο αυστηρό αλλά με περιοχή αδιαφορίας και κριτήριο με γραμμική προτίμηση. Στην μέθοδο PROMETHEE η εκτιμώμενη σχέση υπεροχής είναι λιγότερο ευαίσθητη σε μερικές τροποποιήσεις και κατά συνέπεια είναι εύκολη η ερμηνεία της. Η εκμετάλλευση της σχέσης υπεροχής πραγματοποιείται ειδικά όταν οι εναλλακτικές λύσεις πρέπει να ταξινομηθούν από την καλύτερη έως τη χειρότερη.

Η εφαρμογή της μεθόδου απαιτεί δύο επιπλέον τύπους πληροφοριών:

- Πληροφορίες σχετικά με τη σχετική σημασία των κριτηρίων που εξετάζονται.

- Πληροφορίες σχετικά με την προτίμηση που επιδεικνύει ο λήπτης της απόφασης όταν συγκρίνει τη συμβολή των εναλλακτικών λύσεων με βάση κάποιο κριτήριο. (Albavdi, Chaharsooghi and Esfahanipour (2007)). Όσον αφορά την PROMETHEE I, παρέχει μια μερική κατάταξη των εναλλακτικών επιλογών (partial ranking) ενώ η PROMETHEE II πραγματοποιεί μια πλήρη κατάταξη των εναλλακτικών επιλογών (complete ranking).

Όπως αναφέρουν στο κείμενο τους οι (Ishizaka and Nemery(2013)), η μέθοδος αποτελείται από τρία βασικά στάδια. Στο πρώτο στάδιο έχουμε τον υπολογισμό του βαθμού προτίμησης για το κάθε διατεταγμένο ζεύγος. Στο δεύτερο στάδιο, έχουμε τον συνδυασμό των ροών και στο τρίτο στάδιο τον συνδυασμό των παγκόσμιων ροών. Στη μέθοδο αυτή υπάρχει ένας βαθμός προτίμησης από 0 έως 1, ο οποίος εκφράζει την προτίμηση μιας ενέργειας περισσότερο από μια άλλη σύμφωνα με την προσωπική γνώμη του εκάστοτε ερευνητή. Αν θεωρήσουμε σαν βαθμό προτίμησης τη μονάδα συμπεραίνουμε ότι δίνουμε ολική προτίμηση σε μια ενέργεια και αν δώσουμε προτίμηση μηδέν τότε θεωρούμε ότι όλες οι ενέργειες μας είναι το ίδιο χωρίς να δίνουμε κάποιο προβάδισμα σε κάποια ενέργεια. Όσον αφορά τα βάρη (weights) είναι απαραίτητες παράμετροι στη λήψη αποφάσεων ενώ ορίζονται ανεξάρτητα από την κλίμακα μέτρησης των κριτηρίων. Τα βάρη κανονικοποιούνται με τέτοιο τρόπο ώστε το άθροισμα τους να είναι ίσο με τη μονάδα(100%). Αυτή η εξομάλυνση γίνεται αυτόματα σε Visual PROMETHEE.

Ένα ακόμα χαρακτηριστικό που έχει η μεθοδολογία αυτή είναι ότι ο ερευνητής παίρνει υπόψη του τις θετικές ροές(+phi), τις αρνητικές ροές(- phi) και τις καθαρές ροές(phi). Τα αποτελέσματα θα μας δώσουν ποια ενέργεια προτιμάται περισσότερο από όλες τις ενέργειες ή ότι είναι η προτιμότερη όλων.

Όσον αφορά τις **θετικές ροές(+phi)**, δείχνουν τον τρόπο με τον οποίο προτιμάται μια δράση σύμφωνα με τον αποφασίζοντα για όλες τις ενέργειες σχετικά με ένα συγκεκριμένο κριτήριο. Είναι στην πραγματικότητα μια «μέση» συμπεριφορά που λαμβάνεται από τον μέσο όρο όλων των προτιμήσεων μιας δράσης αν την συγκρίνουμε με τις υπόλοιπες. Είναι ένας αριθμός από 0 έως 1 και δείχνει την τιμή που προτιμάται. Η υψηλότερη θετική ροή που λαμβάνεται αντιστοιχεί και στην καλύτερη δράση(Ishizaka and Nemery(2013)).

$$\varphi^+(a) = \frac{1}{n-1} \sum_{b \neq a} \pi(a, b)$$

Από την άλλη πλευρά όσον αφορά τις **αρνητικές ροές(-phi)** παρουσιάζουν μια μέση συμπεριφορά. Μετρούν τον τρόπο κατά πόσο οι άλλες δράσεις προτιμώνται έναντι μιας συγκεκριμένης δράσης. Η αρνητική ροή λαμβάνεται από το μέσο όρο όλων των βαθμών προτίμησης σε σχέση με τη συγκεκριμένη δράση. Η βαθμολογία βρίσκεται μεταξύ 0 και 1.

$$\varphi^{-}(\alpha) = \frac{1}{n-1} \sum \pi(\alpha, b)$$

Τέλος έχουμε τις **καθαρές ροές(phi)**, είναι αυτές που λαμβάνονται υπόψη από τον ερευνητή και ορίζει το αποτέλεσμα. Το αποτέλεσμα βγαίνει αν από τις θετικές μας ροές, αφαιρέσουμε τις αρνητικές ροές. Το καθαρό αποτέλεσμα της δράσης μας βρίσκεται ανάμεσα στο -1 και 1.

$$\varphi(\alpha) = \varphi^{+}(\alpha) - \varphi^{-}(\alpha)$$

5.1 Το λογισμικό Visual PROMETHEE

Η Visual PROMETHEE θεωρείται η τελευταία και πληρέστερη εφαρμογή λογισμικού των μεθόδων πολυκριτήριας απόφασης PROMETHEE και GAIA(MCDA). Το Visual PROMETHEE αναπτύσσεται από τις VP Solutions υπό την εποπτεία του καθηγητή Bertrand Mareschal από τη σχολή Οικονομικών Επιστημών και Διοίκησης του Πανεπιστημίου Libre des Bruxelles (ULB) της Solvay των Βρυξελλών. Ο καθηγητής Mareschal αναπτύσσει και εφαρμόζει τις δύο αυτές μεθόδους εδώ και 30 χρόνια μαζί με τον καθηγητή Jean-Pierre Brans στα πανεπιστήμια ULB και VUB στις Βρυξέλλες(Mareschal (2017)).

Η πρώτη υλοποίηση της PROMETHEE έγινε από τον Bertrand Mareschal, στον υπολογιστή του κέντρου υπολογιστών ULB στο FORTRAN γύρω στα 1984. Ήταν πολύ πιο διαφορετικό από το σημερινό λογισμικό και πολύ πιο δύσκολο να προσαρμοστούν προγράμματα σε διαφορετικούς υπολογιστές. Σημαντική η συμβολή του πανεπιστημίου Split το οποίο στάθηκε πρωτοπόρο στην όλη διαδικασία λαμβάνοντας μια στοίβα από διάτρητες κάρτες, λογισμικό που τρέχει στο σύστημα Vax. Αργότερα το λογισμικό μεταφέρθηκε στο υπολογιστή IBM. Έτσι δημιουργήθηκε η βάση για το PromCalm(Mareschal (2017)).

Γύρω στο 1990 αναπτύχθηκε το λογισμικό PromCalm ως μια εφαρμογή MS-DOS από τους Bertrand Mareschal και Jean- Pierre Brans. Το συγκεκριμένο λογισμικό ήταν από τα πρώτα διαδραστικά και γραφικά λογισμικά που ήταν διαθέσιμα στον τομέα της πολυκριτήριας ανάλυσης. Για το λόγο αυτό πολλά πανεπιστήμια και εταιρίες άρχισαν να χρησιμοποιούν το συγκεκριμένο λογισμικό και να δείχνουν μεγάλο ενδιαφέρον. Στα τέλη του 1990 η εμφάνιση των Windows 95 και 98 άλλαξαν τον τρόπο υπολογισμού(Mareschal (2017)).

Στη συνέχεια έχουμε το λογισμικό Decision Lab 2000, το οποίο έχει αναπτυχθεί ως μια συνεργασία των ULB και της Καναδικής εταιρίας Visual Decision. Το εργαστήριο Decision πήρε τις ιδέες του λογισμικού PromCalm και τις αξιοποίησε σε MS Windows. Αυτό αποτέλεσε ένα τεράστιο βήμα σε σχέση με τη χρησιμότητα του λογισμικού(Mareschal (2017)).

Το 2010 έχουμε την εμφάνιση του λογισμικού D-Sight, το οποίο είχε αναπτυχθεί λίγα χρόνια νωρίτερα κάτω από την επίβλεψη του Yves De Smet στο εργαστήριο ULB. Βασικός στόχος ήταν να αναπτυχθούν οι επιχειρηματικές δραστηριότητες των μεθόδων λήψης απόφασης. Το συγκεκριμένο παρότι είναι ακόμα διαθέσιμο δεν διαθέτει καλό θεωρητικό υπόβαθρο(Mareschal (2017)).

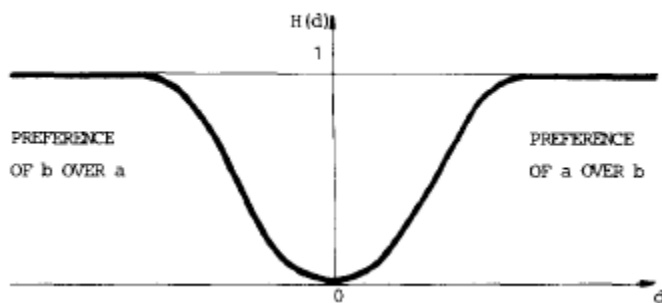
Το 2012 κάνει την εμφάνιση του το Smart Picker Pro το οποίο δημιουργήθηκε από τον Phillipe Nemery, ο οποίος απέκτησε το διδακτορικό του δίπλωμα στο εργαστήριο ULB πάνω στην πολυκριτήρια μέθοδο. Το συγκεκριμένο λογισμικό βασίστηκε πάνω στις ιδέες του (Mareschal (2017)).

Ολοκληρώνοντας την ιστορική αναδρομή, το 2010 αποτελεί σημαντική χρονολογία καθώς έχουμε την δημιουργία του λογισμικού Visual PROMETHEE υπό την καθοδήγηση του Bertrand Mareschal ώστε να αντικατασταθεί το Decision Lab 2000. Η μεγαλύτερη ανάπτυξη έγινε το 2011 έως το 2012. Σε αυτό το σημείο δίνεται έμφαση στην ποιότητα και τη συνοχή του περιβάλλοντος εργασίας του χρήστη πάνω στην απεικόνιση του λογισμικού και στην ευκολία της χρήσης του. Το Visual PROMETHEE αποτελεί το ανοικτό λογισμικό που βασίζεται στη μέθοδο PROMETHEE. Το συγκεκριμένο λογισμικό είναι διαθέσιμο σε Demo, Academic, Business και On-line έκδοση ανάλογα με τις εκάστοτε ανάγκες που θα υπάρξουν.

5.1.2 Έξι τύποι γενικευμένων κριτηρίων

Σημαντικό κομμάτι της μεθόδου για τον ακριβή καθορισμό της μορφής συνάρτησης προτίμησης, είναι η χρήση έξι γενικευμένων κριτηρίων, τα οποία καλύπτουν στις περισσότερες πρακτικές περιπτώσεις τον τρόπο με τον οποίο εκφράζει τις προτιμήσεις του ένας λήπτης απόφασης (Brans and Mareschal (2005)). Στην συνάρτηση μας $H(d)$, υπάρχει ο δείκτης προτίμησης μας P και οι εναλλακτικές μας που είναι a, d (Brans, Vinke and Mareschal (1986)).

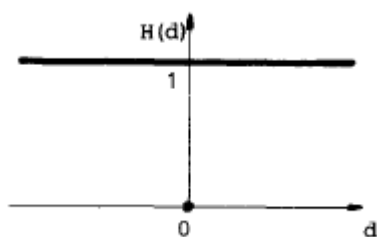
$$H(d) = \begin{cases} P(a, b), & d \geq 0 \\ P(b, a), & d \leq 0 \end{cases}$$



Διάγραμμα 1: Συνάρτηση $H(d)$

Τύπος 1: Σύνηθες Κριτήριο

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{εάν } d = 0 \\ 1 & \text{εάν } d \neq 0 \end{cases}$$

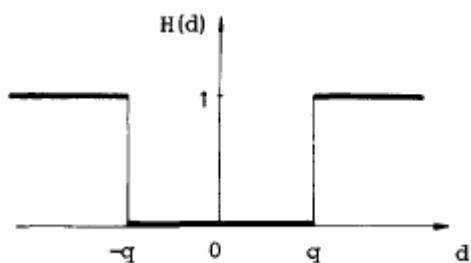


Διάγραμμα 2: Σύνηθες κριτήριο

Σε αυτή την περίπτωση, υπάρχει αδιαφορία μεταξύ a και b μόνο αν $f(a) = f(b)$. Ορίζουμε f ως το κριτήριο μας. Συμπεραίνουμε, ότι ο λήπτης της απόφασης έχει αυστηρή προτίμηση για την ενέργεια που έχει τη μεγαλύτερη αξιολόγηση. Σε αυτή την περίπτωση δεν είναι απαραίτητο να οριστεί κάποια παράμετρος για αυτό το λόγο χρησιμοποιούμε το παραπάνω κριτήριο (Brans, Vinke and Mareschal (1986)).

Τύπος 2 : Το κριτήριο Quasi

$$H(d) = \begin{cases} 0 & \text{εάν } -q \leq d \leq q \\ 1 & \text{εάν } d < -q \text{ ή } d > q \end{cases}$$

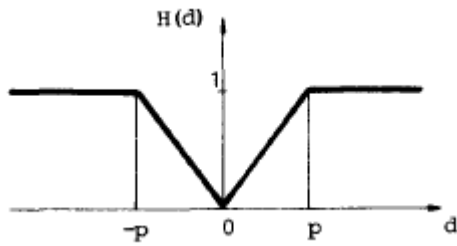


Διάγραμμα 3: Κριτήριο Quasi

Παρατηρώντας το διάγραμμα συμπεραίνουμε ότι οι δύο ενέργειες μας είναι αδιάφορες για τον λήπτη της απόφασης, εφόσον η διαφορά που υπάρχει μεταξύ τους δεν υπερβαίνει το όριο αδιαφορίας q . Αν ο λήπτης της απόφασης επιθυμήσει να χρησιμοποιήσει το συγκεκριμένο κριτήριο, χρειάζεται μόνο να καθορίσει την αξία του q και θα αποκτήσει μια καθαρά οικονομική ένδειξη. Αποτελεί, τη μεγαλύτερη αξία από την διαφορά μεταξύ δυο αξιολογήσεων, κάτω από την οποία θεωρεί ο υπεύθυνος της απόφασης τις αντίστοιχες ενέργειες αδιάφορες (Brans, Vinke and Mareschal (1986)).

Τύπος 3: Κριτήριο με γραμμική προτίμηση

$$H(d) = \begin{cases} d/p & \text{εάν } -p \leq d \leq p \\ 1 & \text{εάν } d < -p \text{ ή } d > p \end{cases}$$

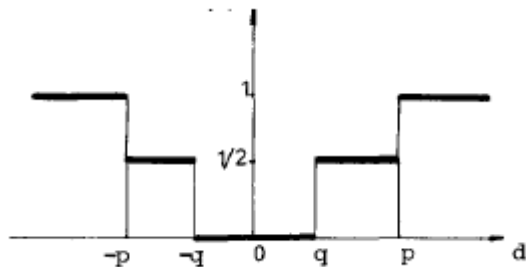


Διάγραμμα 4: Κριτήριο γραμμικής προτίμησης

Στη συγκεκριμένη περίπτωση εάν το d είναι μικρότερο από το p , τότε ο λήπτης της απόφασης αυξάνει γραμμικά με το d . Αν το d γίνει μεγαλύτερο από το p τότε έχουμε μια αυστηρή προτίμηση σε μια ενέργεια. Ο λήπτης της απόφασης προσδιορίζει κάποιο κριτήριο αυτού του τύπου αφού πρώτα καθορίσει την αξία που θα έχει το κατώτατο όριο προτίμησης του (Brans, Vinke and Mareschal (1986)).

Τύπος 4: Κριτήριο επιπέδου

$$H(d) = \begin{cases} 0 & |d| \leq q \\ 1/2 & \text{άν } q < |d| \leq p \\ 1 & p < |d| \end{cases}$$

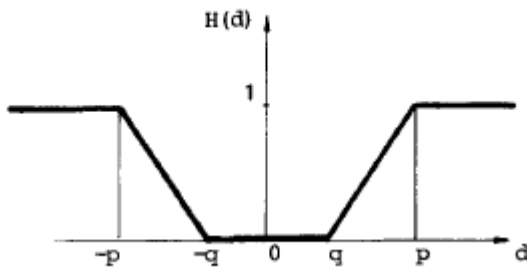


Διάγραμμα 5: Κριτήριο επιπέδου

Σε αυτή την περίπτωση, καθορίζονται ταυτόχρονα ένα κατώφλι αδιαφορίας q δηλαδή η μεγαλύτερη απόκλιση μεταξύ δύο εναλλακτικών και ένα κατώφλι προτίμησης p δηλαδή η μικρότερη απόκλιση που θεωρείται επαρκής για να δημιουργηθεί μια πλήρη προτίμηση. Εάν το d βρίσκεται μεταξύ του q και p αυτό σημαίνει ότι υπάρχει μια μικρή προτίμηση ($H(d) = 1/2$) (Brans, Vinke and Mareschal (1986)).

Τύπος 5: Κριτήριο με γραμμική προτίμηση και περιοχή αδιαφορίας

$$H(d) = \begin{cases} 0 & |d| \leq q \\ (|d| - q)/(p - q) & \text{άν } q < |d| \leq p \\ 1 & p < |d| \end{cases}$$

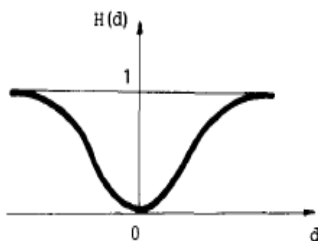


Διάγραμμα 6: Κριτήριο με γραμμική προτίμηση και περιοχή αδιαφορίας

Σε αυτή την περίπτωση, ο λήπτης της απόφασης θεωρεί ότι η προτίμηση του αυξάνεται γραμμικά από την αυστηρή αδιαφορία που υπάρχει μεταξύ των δύο κατωφλιών q και p . Στο συγκεκριμένο κριτήριο πρέπει να οριστούν δύο παράμετροι (Brans, Vinke and Mareschal (1986)).

Τύπος 6: Κριτήριο Gaussian (s)

$$H(d) = 1 - \exp\{-d^2 / 2\sigma^2\}$$



Διάγραμμα 7: Κριτήριο Gaussian

Σε αυτό τον τύπο κριτηρίου έχουμε αυστηρή προτίμηση μεταξύ δύο κατωφλιών q και p . Αρχικά, πρέπει να οριστούν δύο παράμετροι. Σε αυτή τη συνάρτηση απαιτείται μόνο ο προσδιορισμός του σ , το οποίο έχει εύκολα οριστεί μέσα από την κανονική κατανομή. Αυτή η λειτουργία χωρίς ασυνέχειες μπορεί να διασφαλίσει την σταθερότητα των αποτελεσμάτων μας(Brans, Vinke and Mareschal (1986)).

5.1.3 Q, P και S κατώφλια αδιαφορίας

Ανάλογα με τον τύπο της προτίμησης που θα επιλέξουμε θα πρέπει να επιλέξουμε μέχρι δύο κατώφλια αδιαφορίας.

- Q - κατώφλι αδιαφορίας
- P – κατώφλι προτίμησης
- S - Gaussian κατώφλι

Q – κατώφλι αδιαφορίας

Εκφράζει τη μεγαλύτερη απόκλιση μεταξύ δύο εναλλακτικών. Για να καθορίσουμε την τιμή Q, πρέπει να ξεκινήσουμε με μια μικρή απόκλιση και να την αυξήσουμε σταδιακά μέχρι να θεωρηθεί αμελητέα. Αυτό σημαίνει ότι το Q είναι ακριβώς κάτω από την πρώτη σημαντική μας ενέργεια.

P – κατώφλι προτίμησης

Εκφράζει τη μικρότερη απόκλιση που θεωρείται επαρκής για να δημιουργηθεί μια πλήρης προτίμηση. Για να προσδιοριστεί η τιμή του P, πρέπει να ξεκινήσει με μια πολύ μεγάλη απόκλιση και να μειωθεί προοδευτικά μέχρις ότου να δημιουργηθεί κάποια διστακτικότητα. Αυτό σημαίνει ότι το P είναι ελαφρώς λίγο πιο πάνω από την τελευταία μας προτίμηση.

S – Gaussian κατώφλι προτίμησης

Το κατώφλι Gaussian αντιστοιχεί στο σημείο της καμπύλης. Είναι μια απόκλιση για την οποία ο βαθμός προτίμησης είναι ίσος με 0,39 έτσι ώστε να βρίσκεται ανάμεσα σε ένα Q και μια τιμή P. Ένας γενικός κανόνας θα μπορούσε να είναι $(S=(Q+P)/2)$ (Mareschal (2017)).

Στην μέθοδο PROMETHEE υπάρχουν τρεις διαφορετικές προσεγγίσεις που μπορούμε να λάβουμε υπόψη μας για να κατατάξουμε τις εναλλακτικές μας. Συγκεκριμένα, έχουμε την **PROMETHEE I ranking**, **PROMETHEE II** και **Gaia Plane**. Στη συνέχεια ακολουθεί η εξήγηση των συγκεκριμένων προσεγγίσεων (Ishizaka and Nemery (2013)).

PROMETHHE I ranking

Η κατάταξη PROMETHHE I ranking βασίζεται στις θετικές και αρνητικές ροές. Σε αυτό το σημείο υπάρχουν τέσσερα διαφορετικά σενάρια κατά την ανάλυση των πραγμάτων των ενεργειών. Συγκεκριμένα, μια δράση έχει καλύτερη κατάταξη από την άλλη, αν οι παγκόσμιες και θετικές ροές της είναι ταυτόχρονα καλύτερες (δηλαδή εάν η παγκόσμια θετική βαθμολογία είναι υψηλότερη και η γενική αρνητική τάση είναι χαμηλότερη). Μια ενέργεια έχει χειρότερη βαθμολογία από την άλλη, αν οι θετικές και οι αρνητικές βαθμολογίες σε παγκόσμιο επίπεδο είναι χειρότερες. Ένα τρίτο σενάριο αφορά, αν δυο δράσεις είναι ασύγκριτες δηλαδή εάν μια δράση έχει καλύτερη παγκόσμια θετική βαθμολογία αλλά χειρότερη παγκόσμια αρνητική βαθμολογία ή το αντίστροφο. Το τέταρτο και τελευταίο σενάριο αφορά δυο ενέργειες, οι ονομαζόμενες αδιάφορες ενέργειες οι οποίες έχουν ταυτόσημες θετικές και αρνητικές ροές (Ishizaka and Nemery(2013)).

PROMETHHE II ranking

Η κατάταξη PROMETHHE II βασίζεται μόνο στις καθαρές ροές και οδηγεί σε πιο πλήρη κατάταξη ενεργειών. Πιο συγκεκριμένα, ο λήπτης της απόφασης πρέπει να καθορίσει τα κριτήρια που λαμβάνει υπόψη για τη λήψη της απόφασης του. Στη συνέχεια όλες οι ενέργειες που πρέπει να ταξινομηθούν πρέπει να αξιολογηθούν σύμφωνα με τα κριτήρια που έχει ορίσει ο λήπτης της απόφασης. Με την εξειδίκευση των πληροφοριών προτίμησης, μπορούν επίσης να υπολογιστούν οι βαθμοί των προτιμήσεων των ζευγών των κριτηρίων. Τέλος, οι ροές από τα πεδία λήψης συσσωρεύονται στις συνολικές ροές της συγκεκριμένης απόφασης αφού πρώτα λάβουμε υπόψη τη σχετική σπουδαιότητα του κάθε κριτηρίου ξεχωριστά. Στο σημείο αυτό αφού γίνουν τα παραπάνω βήματα έχουμε μια κατάταξη (Ishizaka and Nemery (2013)).

Gaia Plane

Τα αποτελέσματα που απεικονίζονται στο Gaia Plane είναι μια δισδιάστατη απεικόνιση του προβλήματος που έχει να αντιμετωπίσει ο εκάστοτε λήπτης της απόφασης. Περιέχει όλες τις πτυχές του προβλήματος της απόφασης: Τις ενέργειες, τα κριτήρια και τις πληροφορίες τις προτίμησης που όλα μαζί θα βγάλουν το τελικό μας συμπέρασμα. Η θέση των ενεργειών έτσι όπως αποτυπώνεται δίνει στον υπεύθυνο λήψης των αποφάσεων κάποια ιδέα σχετική με το τις ομοιότητες των μονάδων που συγκρίνονται. Συγκεκριμένα, όσο πιο κοντά είναι οι ενέργειες που μελετώνται τόσο πιο παρόμοιες

είναι οι ενέργειες. Όσον αφορά, την ομοιότητα και τη μη ομοιότητα καθορίζονται από το κατώφλι αδιαφορίας και προτίμησης. Με αυτό γίνεται κατανοητό ότι το αποτύπωμα του Gaia Plane εξαρτάται από τις πληροφορίες προτίμησης που έχει θέσει ο λήπτης της απόφασης (Ishizaka and Nemery (2013)).

6. Η μέθοδος TOPSIS

Η μεθοδολογία της TOPSIS η οποία δημιουργήθηκε από τους Hwang και Yoon, είναι μια μέθοδος πολυκριτήριας ανάλυσης όπου σύμφωνα με το ακρώνυμο της (Technique for Order Performance by Similarity to Ideal Solution) διαπιστώνουμε ότι αναφέρεται ως μια διαδικασία λήψης αποφάσεων πολλαπλών χαρακτηριστικών με την οποία ψάχνουμε να βρούμε την ιδανική λύση στο πρόβλημα μας. Είναι μια χρήσιμη και πρακτική τεχνική για την ταξινόμηση και την επιλογή ενός αριθμού εναλλακτικών λύσεων μέσω μέτρων απόστασης (Shih., Shyur and Lee (2006)).

Η συγκεκριμένη μέθοδος χρησιμοποιείται για τέσσερις κύριους λόγους:

1. Η TOPSIS είναι μέθοδος λογική και κατανοητή.
2. Οι διαδικασίες υπολογισμού της μεθόδου είναι απλές.
3. Η μέθοδος επιτρέπει την αναζήτηση των καλύτερων εναλλακτικών λύσεων για κάθε κριτήριο που απεικονίζεται σε απλή μαθηματική μορφή.
4. Τα βάρη σημαντικότητας ενσωματώνονται στις διαδικασίες σύγκρισης (Garcia – Cascales and Lamata (2011)).

Επιπλέον, μπορεί να βοηθήσει τους λήπτες απόφασης να οργανώσουν τα προβλήματα που πρέπει να λύσουν και να διεξάγουν αναλύσεις, συγκρίσεις και ταξινομήσεις των εναλλακτικών λύσεων. Είναι μια μέθοδος όπου η μικρότερη μας απόσταση είναι και η συμβιβαστική μας λύση.

Οι (Hwang and Yoon (1981)) αναφέρουν ότι οι εναλλακτικές μας βασίζονται είτε στην μικρότερη απόσταση από την θετική (PIS) μας λύση, είτε στην πιο απομακρυσμένη απόσταση από την χειρότερη (NIS) μας λύση ή στο λεγόμενο ναδίρ (nadir). Η μεθοδολογία της TOPSIS εξετάζει τόσο τις αρνητικές όσο και τις θετικές λύσεις σε μια σειρά προτιμήσεων και με βάση αυτά έχουμε και την κατάταξη μας.

Η **θετική – ιδανική** λύση είναι αυτή που μεγιστοποιεί το κριτήριο που θεωρούμε ότι είναι το καλύτερο, ενώ η **αρνητική ιδανική λύση** είναι αυτή που μεγιστοποιεί τα κριτήρια κόστους. Συνοπτικά, η θετική – ιδανική λύση αποτελείται από τις καλύτερες

τιμές των κριτηρίων μας ενώ η αρνητική από τις χειρότερες τιμές που μπορούν να επιτευχθούν. Σε σύγκριση με την AHP και την ELECTRE, η TOPSIS είναι μια σημαντική τεχνική που εξαρτάται από τα δεδομένα, τις μήτρες αξιολόγησης του προβλήματος και τα βάρη που θέτει ο λήπτης της απόφασης (Krohling and Pacheco (2015)).

Για να πραγματοποιηθεί η μεθοδολογία της TOPSIS χρειάζεται μόνο η εισαγωγή ενός μικρού όγκου δεδομένων από τον χρήστη και τα δεδομένα που εξάγουμε είναι κατανοητά από τον ερευνητή. Οι μόνες αντικειμενικές παράμετροι είναι τα βάρη. Η βασική ιδέα της TOPSIS είναι ότι η καλύτερη λύση είναι αυτή που έχει τη συντομότερη απόσταση από την πιο μακρινή απόσταση από μια όχι και τόσο ιδανική λύση. Δεν βασίζεται σε κάποιο αλγόριθμο και για αυτό δεν χρειάζεται μαύρο κουτί (black box). Σημαντικό στοιχείο είναι να έχουμε βρει τα βάρη των κριτηρίων μας ώστε στη συνέχεια να τα περάσουμε μέσα στο λογισμικό της TOPSIS (Krohling and Pacheco (2015)).

Σύμφωνα με τους (Ishizaka and Nemery (2013)), η μεθοδολογία της TOPSIS, βασίζεται σε πέντε βήματα υπολογισμού. Πιο συγκεκριμένα:

1. Το πρώτο βήμα είναι να συγκεντρωθούν οι επιδόσεις των εναλλακτικών επιλογών σχετικά με τα διαφορετικά κριτήρια. Οι επιδόσεις από τα διαφορετικά κριτήρια θα πρέπει να είναι κανονικοποιημένες ώστε να μπορούν να συγκριθούν με διαφορετικές μονάδες σύγκρισης (λίρες, χρόνια). Για τον σκοπό αυτό υπάρχουν αρκετές μέθοδοι υλοποίησης, ένας τρόπος είναι οι επιδόσεις να διαιρούνται με την τετραγωνική ρίζα του αθροίσματος κάθε στοιχείου σε μια στήλη:

$$r_{ia} = \frac{x_{ia}}{\sqrt{\sum_{a=1}^n i_a^2}} \quad \text{για } a=1, \dots, n \quad \text{και } i=1, \dots, m$$

2. Στο δεύτερο βήμα κατασκευάζεται μια μήτρα απόφασης στην οποία τα κανονικοποιημένα αποτελέσματα θα πολλαπλασιαστούν με τα βάρη για να εξαχθούν οι νέες τιμές (A weighted normalized decision matrix).
3. Στη συνέχεια θα πρέπει τις σταθμισμένες βαθμολογίες να τις συγκρίνουμε με μια ιδανική (zenith) και με μια μη ιδανική (negative ideal) ενέργεια ώστε να δούμε τι συμβαίνει. Υπάρχουν τρεις διαφορετικοί τρόποι καθορισμού αυτών των ενεργειών.

- Συλλέγοντας την καλύτερη και χειρότερη απόδοση σε κάθε κριτήριο του κανονικοποιημένου πλέον πίνακα αποφάσεων.

Για την ιδανική και για τη μη ιδανική ενέργεια έχουμε τις ακόλουθες μαθηματικές:

$$A^+ = (V_1^+, \dots, V_m^+)$$

$$A^- = (V_1^-, \dots, V_m^-)$$

- Υποθέτοντας εμείς ένα ιδανικό $A^+ = (1, \dots, 1)$ και ένα μη ιδανικό $A^- = (0, \dots, 0)$ τα οποία ορίζονται χωρίς να ληφθούν υπόψη οι ενέργειες του προβλήματος που έχουμε θέσει.
 - Τα ιδανικά και τα μη ιδανικά σημεία ορίζονται από τον λήπτη της απόφασης, αυτά τα σημεία πρέπει να βρίσκονται μεταξύ των ιδανικών και των μη ιδανικών σημείων. Η μέθοδος αυτή δεν χρησιμοποιείται συχνά γιατί απαιτεί εισροή δεδομένων από τον χρήστη, η οποία είναι συχνά δύσκολο να πραγματοποιηθεί.
4. Στο τέταρτο βήμα υπολογίζουμε την απόσταση για κάθε δράση ως προς την ιδανική και την μη ιδανική ενέργεια.

Για την Ιδανική λύση η απόσταση υπολογίζεται ως εξής:

$$d_a^+ = \sqrt{\sum_i (v_i^* - v_{ai})^2} \quad \alpha = 1, \dots, m$$

Για την Μη-ιδανική λύση η απόσταση υπολογίζεται ως εξής:

$$d_a^- = \sqrt{\sum_i (v_i^- - v_{ai})^2} \quad \alpha = 1, \dots, m$$

5. Σε αυτό το βήμα, όπως φαίνεται και παρακάτω υπολογίζουμε τη σχετική εγγύτητα της κάθε δράσης ώστε να έχουμε και το τελικό μας αποτέλεσμα. Ο συντελεστής εγγύτητας είναι πάντα μεταξύ του 0 και 1, όπου 1 είναι η προτιμώμενη ενέργεια. Αν για παράδειγμα μια ενέργεια είναι πιο κοντά στην ιδανική λύση παρά στη μη ιδανική τότε η ενέργεια έχει ως αποτέλεσμα τη μονάδα σε περίπτωση όμως που είναι πιο κοντά στη μη ιδανική λύση τότε έχει ως αποτέλεσμα το μηδέν (Jahanshahloo and Hosseinzadeh (2006)).

$$C_a = \frac{d_a^-}{d_a^+ + d_a^-}$$

6.1 Decision Matrix

Πίνακας 3: Πίνακας Απόφασης

$$D = \begin{matrix} & C_1 & \dots & C_n \\ A_1 & (x_{11} & \dots & x_{1n}) \\ \dots & \vdots & \ddots & \vdots \\ A_m & (x_{m1} & \dots & x_{mn}) \end{matrix}$$

Ο παραπάνω πίνακας απόφασης D αποτελείται από τις εναλλακτικές και τα κριτήρια τα οποία περιγράφονται παρακάτω. Συγκεκριμένα, τα στοιχεία A_1, A_2 αποτελούν τις εναλλακτικές μας. Τα στοιχεία C_1 και C_2 είναι τα κριτήρια μας και το στοιχείο j x αποτελεί το βαθμό της εναλλακτικής A_1 ως προς το κριτήριο C_1 . Ο δείκτης W δηλώνει τον αριθμό των βαρών που έχουμε στη συγκεκριμένη περίπτωση για κάθε κριτήριο. Γενικότερα, τα κριτήρια ταξινομούνται σε δυο κατηγορίες, όφελος και κόστος. Το κριτήριο πλεονεκτήματος (benefit) σημαίνει ότι μια υψηλότερη τιμή είναι η καλύτερη ενώ το κριτήριο κόστους ότι είναι η χειρότερη. Τα δεδομένα του decision matrix προέρχονται από διάφορες πηγές, για τον λόγο αυτό είναι απαραίτητο να κανονικοποιηθούν έτσι ώστε να μπορέσει να υπάρξει επεξεργασία των δεδομένων. Μόλις γίνει αυτή η διαδικασία προκύπτει ο κανονικοποιημένος πίνακας, ο οποίος παρουσιάζεται παρακάτω. Στον συγκεκριμένο πίνακα παρουσιάζεται η σχετική βαθμολογία των εναλλακτικών επιλογών (Krohling and Pacheco (2015)).

$$R = [r_{ij}]_{m \times n} \quad \text{όπου } i=1, \dots, m \quad \text{και } j= 1, \dots, n$$

6.2 Πλεονεκτήματα- Μειονεκτήματα της μεθόδου TOPSIS

Η μεθοδολογία της TOPSIS παρουσιάζει τέσσερα πλεονεκτήματα, τα οποία καθιστούν την TOPSIS μια σημαντική MADM τεχνική σε σύγκριση με άλλες σχετικές μεθόδους όπως την ιεραρχική διαδικασία AHP και την ELECTRE. Τα τέσσερα πλεονεκτήματα της μεθόδου είναι τα ακόλουθα (Shih, Shyur and Lee (2006)):

1. Είναι μια υγιής λογική που αντιπροσωπεύει το σκεπτικό της ανθρώπινης λογικής.

2. Προσδίδει μια κλιμακωτή τιμή που αντιπροσωπεύει ταυτόχρονα τις καλύτερες και τις χειρότερες εναλλακτικές λύσεις.
3. Είναι μια απλή διαδικασία υπολογισμού που μπορεί να προγραμματιστεί με εύκολο τρόπο σε ένα υπολογιστικό φύλλο.
4. Τα μέτρα απόδοσης από όλες τις εναλλακτικές μπορούν να απεικονιστούν σε ένα πολυεδρικό σχήμα τουλάχιστον σε μία από τις δύο διαστάσεις.

Στα μειονέκτημα συγκαταλέγεται αυτό της αντιστροφής. Το φαινόμενο αυτό είναι ως γνωστό ως αναστροφή βαθμού δηλαδή αλλάζει η σειρά προτίμησης των εναλλακτικών λύσεων. Με την αλλαγή αυτή μια εναλλακτική μπορεί να προστεθεί ή να αφαιρεθεί από το πρόβλημα της απόφασης. Σε ορισμένες περιπτώσεις αυτό μπορεί να οδηγήσει σε αντιστροφή ολόκληρης της κατάταξης και να αλλάξει όλη η σειρά προτιμήσεων. Μία επιλογή που μπορεί να θεωρηθεί η καλύτερη μπορεί με την αντιστροφή να γίνει η χειρότερη μας επιλογή. Πάνω σε αυτό το θέμα έχουν διατυπωθεί πολλές διαφορετικές απόψεις και υπάρχει μεγάλη αντιπαράθεση (Garcia – Cascales and Lamata (2011)).

7. Η μέθοδος Simos

Στο πλαίσιο λήψης αποφάσεων, γνωρίζοντας τις προτιμήσεις του λήπτη της απόφασης πρέπει να γίνει ο προσδιορισμός των βαρών των κριτηρίων. Έχουν χρησιμοποιηθεί κατά καιρούς διάφορες μέθοδοι ώστε να δοθεί κάποια αξία στα βάρη. Ωστόσο, για τη συγκεκριμένη εργασία ο J. Simos (1990) πρότεινε μια πολύ απλή διαδικασία, χρησιμοποιώντας ένα σύνολο λευκών καρτών έτσι ώστε να προσδιοριστούν άμεσα οι τιμές που θα δοθούν στα βάρη. Η μέθοδος Simos, λοιπόν βοηθάει τον Decision Maker(DM) να εξάγει τα βάρη από τα κριτήρια του για πραγματικές περιπτώσεις προβλημάτων που θέλει να ερευνήσει (Figueira and Roy (2001)).

Στο άρθρο των (Figueira and Roy (2001)), αναφέρεται ότι η συγκεκριμένη μέθοδος βοηθάει ακόμα και έναν λιγότερο εξοικειωμένο με την πολυκριτήρια ανάλυση να εκφράσει με τον δικό του τρόπο την ιεράρχηση των δράσεων του. Αυτή η διαδικασία αποσκοπεί στο να υπάρξει κάποια επικοινωνία με τον αναλυτή για τις πληροφορίες που χρειάζεται ώστε να εξαχθούν τα βάρη του για κάθε κριτήριο και να αποδοθεί μια αριθμητική τιμή στα βάρη κάθε κριτηρίου του όταν χρησιμοποιείται κάποιος τύπος της μεθόδου ELECTRE. Η διαδικασία απευθύνεται σε διαφορετικά περιβάλλοντα της πραγματικής μας ζωής και είναι αποδεκτή σαν μέθοδος από πολλούς λήπτες της απόφασης.

Ο τρόπος που προτείνει η Simos για την επεξεργασία της πληροφορίας χρειάζεται αναθεώρηση για δύο κύριους λόγους:

- Βασίζεται σε μια μη ρεαλιστική υπόθεση, αυτό προκύπτει από την έλλειψη βασικών πληροφοριών.
- Οδηγεί τη διαδικασία ώστε τα κριτήρια να έχουν την ίδια σημασία.

Η αναθεώρηση που προτείνεται αφορά τις πτυχές αυτές, οι οποίες έχουν εφαρμοστεί επιτυχώς σε διάφορους θεσμούς, όπως το Institute National Environnement Industriel et Risques και το ινστιτούτο National de Recherche Agronomique. Η διαδικασία αυτή έχει υιοθετηθεί σε περιεχόμενο όταν για διαφορετικούς λόγους χρειαζόμαστε να φέρουμε όχι ένα αλλά πολλά περισσότερα βάρη (Figueira and Roy (2001)).

Η διαδικασία εξέλιξης της Simos διαφέρει από την υπάρχουσα μορφή σε τρία σημεία:

- Στη συλλογή των νέων πληροφοριών.
- Στην επεξεργασία της πληροφορίας για να επιτευχθεί η κανονικοποίηση των βαρών.
- Η νέα τεχνική κανονικοποιεί τα βάρη έτσι ώστε να μειωθούν τα λάθη.

Η αναθεωρημένη έκδοση στοχεύει να αποδώσει ένα εγγενές βάρος σε κάθε κριτήριο το οποίο δεν εξαρτάται ούτε από το εύρος της κλίμακας αλλά ούτε και από την κωδικοποίηση. Σε αποφάσεις της καθημερινής ζωής όπου ο λήπτης της απόφασης ερωτάται για την σημασία που θέλει να εκχωρήσει σε κάθε κριτήριο του, εκφράζει την επιθυμία του αυθόρμητα χωρίς να ξέρει ούτε την κλίμακα ούτε και τη διαδικασία που χρησιμοποιείται για να κωδικοποιήσει την κλίμακα αυτή(Figueira and Roy (2001)).

Η καινοτομία που προσφέρει η Simos είναι ότι χειρίζεται ένα σημαντικό κομμάτι για την επεξεργασία των δεδομένων που είναι οι λευκές κάρτες. Με τις λευκές κάρτες επαυξάνουμε την σημαντικότητα ενός κριτηρίου σε σχέση με την σημαντικότητα του λιγότερου σημαντικού κριτηρίου. Ο λήπτης της απόφασης μπορεί να εκμεταλλευτεί τη χρήση των καρτών για να καταλάβει τον σκοπό της διαδικασίας(Figueira and Roy (2001)).

Η συλλογή των πληροφοριών στη μέθοδο ακολουθεί τρία βήματα:

1. Δίνουμε στο άτομο που χειρίζεται τη διαδικασία, έναν αριθμό από κάρτες στις οποίες αναγράφουμε το όνομα του κριτηρίου μαζί με κάποιες άλλες

πληροφορίες όπου αυτό είναι απαραίτητο. Οι κάρτες ορίζουν και τον συνολικό αριθμό των κριτηρίων που έχουμε ορίσει. Αυτές οι κάρτες δεν πρέπει να αποτελούνται από αριθμούς έτσι ώστε να μην γίνουν γνωστές οι απαντήσεις. Ο αριθμός των καρτών αντιστοιχεί στις ανάγκες του εκάστοτε λήπτη της απόφασης.

2. Στο δεύτερο στάδιο ζητάμε από τον χρήστη να ταξινομήσει τις κάρτες από το λιγότερο σημαντικό στο περισσότερο σημαντικό, έτσι ώστε να υπάρξει η κατάταξη που θέλει να αποδώσει. Σύμφωνα με τη γνώμη του χρήστη μπορεί κάποια κριτήρια να έχουν την ίδια σημαντικότητα τότε θα πρέπει να δημιουργήσει ένα υποσύνολο καρτών. Η πρώτη κατάταξη ονομάζεται Rank 1, Rank 2 και ούτω καθεξής.
3. Στο τρίτο και τελευταίο στάδιο ζητάμε από τον χρήστη να σκεφτεί το γεγονός δυο κριτήρια ίσης αξίας στην κατάταξη ότι μπορεί να είναι πιο κοντά ή λιγότερο κοντά. Αν κάποια κριτήρια βρίσκονται κοντά τότε θα πρέπει να εισάγει λευκές κάρτες. Όσο μεγαλύτερη είναι η διαφορά μεταξύ των βαρών των κριτηρίων τόσο μεγαλύτερος είναι και ο αριθμός των καρτών που θα δοθούν. Όσον αφορά τις κάρτες, αναφέρεται ότι αν δεν δώσουμε κάποια κάρτα τότε αυτό σημαίνει ότι τα κριτήρια δεν έχουν το ίδιο βάρος μεταξύ τους και η διαφορά ανάμεσα στα βάρη μπορεί να επιλεγεί ως μονάδα μέτρησης μεταξύ των διαστημάτων των βαρών. Με τον ίδιο τρόπο αν δώσουμε μια λευκή κάρτα σημαίνει ότι η διαφορά είναι δύο φορές της αξίας του κριτηρίου ενώ αν δώσουμε δυο λευκές κάρτες σημαίνει ότι η διαφορά είναι τρεις φορές της αξίας (Figueira and Roy (2001)).

7.1 Προσδιορισμός των βαρών των κριτηρίων με τη μέθοδο Simos

Ο τρόπος με τον οποίο η μέθοδος Simos προτίθενται να επεξεργαστεί τις πληροφορίες που συλλέγονται για να αποδοθούν οι αριθμητικές αξίες των βαρών των κριτηρίων αποτυπώνονται στο παρακάτω παράδειγμα.

Ας σκεφτούμε ότι σε μια οικογένεια Z με 12 κριτήρια όπως φαίνεται παρακάτω, ο χρήστης ομαδοποιεί τις κάρτες βάζοντας μαζί τα κριτήρια που έχουν το ίδιο βάρος σε έξι διαφορετικά υποσύνολα ex aequo.

$$Z = \{ \alpha, \beta, \gamma, \delta, \epsilon, \zeta, \eta, \theta, \iota, \kappa, \lambda, \mu \}$$

Προκειμένου η Simos να αποδώσει τα βάρη των κριτηρίων χρησιμοποιεί τον ακόλουθο αλγόριθμο που θα αποδοθεί παρακάτω:

1. Γίνεται κατάταξη των υποσυνόλων ex aequo από το λιγότερο καλό στο καλύτερο σύμφωνα με τον αριθμό των καρτών που έχουμε αποδώσει.
2. Ορίζουμε μια θέση το ονομαζόμενο βάρος που χρησιμοποιεί η Simos σε κάθε κριτήριο. Αν τοποθετήσουμε στη θέση 1 μια κάρτα αυτό σημαίνει ότι είναι η λιγότερο κατάλληλη θέση ενώ η επόμενη θέση δηλαδή η θέση 2 σημαίνει ότι είναι λίγο καλύτερη από την προηγούμενη. Αυτό γίνεται και για όλα τα κριτήρια μας μέχρι να φτάσουμε στην καλύτερη μας επιλογή.
3. Γίνεται ο προσδιορισμός του μη κανονικοποιημένου βάρους, το οποίο στη συγκεκριμένη μέθοδος ονομάζεται Μέσος όρος του βάρους για κάθε τάξη διαιρώντας το άθροισμα των θέσεων αυτής της κατάταξης με τον συνολικό αριθμό των κριτηρίων που αντιστοιχούν στην κατάταξη.
4. Τέταρτο σημείο του αλγορίθμου είναι ο προσδιορισμός του κανονικοποιημένου βάρους κάθε κριτηρίου. Αυτό προκύπτει διαιρώντας το μη κανονικοποιημένο βάρος της κατάταξης κατά το συνολικό άθροισμα των θέσεων των κριτηρίων χωρίς όμως να ληφθούν υπόψη οι λευκές κάρτες. Μια σημείωση που μπορούμε να κάνουμε σε αυτό το σημείο είναι ότι τα βάρη γράφονται σε δεκαδικά ψηφία, στρογγυλοποιώντας προς το κατώτερο ή το ψηλότερο πλησιέστερο ακέραιο αριθμό(Figueira and Roy (2001)).

7.2 H Revised Simos

Η αναθεωρημένη έκδοση της Simos λαμβάνει υπόψη της ένα νέο είδος πρόσθετων πληροφοριών από τον λήπτη της απόφασης και αλλάζει κάποιους κανόνες που αφορούν την πρώτη μέθοδο. Οι πρόσθετες πληροφορίες αφορούν το λόγο μεταξύ των βαρών από το πιο σημαντικό κριτήριο στο λιγότερο σημαντικό κριτήριο. Η αναθεωρημένη έκδοση βοηθάει με εύκολο τρόπο τον χρήστη να εκφράσει τις προτιμήσεις του σε μια σειρά κριτηρίων. Αυτό μπορεί να γίνει εκχωρώντας έναν αριθμό που δηλώνει την αξία των κριτηρίων του. Είναι μια μέθοδος εύκολη στη χρήση και η συλλογή των πληροφοριών είναι απλή και γρήγορη. Εξαιτίας αυτού είναι κατάλληλη για περιβάλλοντα που έχουν να κάνουν με πολλούς λήπτες αποφάσεων.

Προσθήκη της Revised Simos είναι ένα νέο είδος πληροφορίας το **Z** με το οποίο ζητάμε από τον χρήστη να δηλώσει πόσες φορές το τελευταίο κριτήριο είναι πιο σημαντικό από το πρώτο κριτήριο της κατάταξης. Το **Z** αποτελεί την τιμή αυτού του λόγου. Αυτή η

αναλογία δεν μπορεί με εύκολο τρόπο να οριστεί με την γνώμη του χρήστη έτσι είναι σημαντικό να αναλύσουμε με εύκολο τρόπο την επίδραση των αλλαγών που δέχεται το Z(Figueira and Roy (2001)).

Ο αλγόριθμος της Revised Simos συνοψίζοντας παρουσιάζει τις ακόλουθες υποενότητες:

- Λαμβάνει ένα επιπλέον είδος πληροφορίας το Z.
- Εξαιλείφει την εσφαλμένη επεξεργασία των υποσυνόλων των ex Aequo της προηγούμενης μεθόδου.
- Επεξεργάζεται τη στρογγυλοποίηση των αριθμητικών τιμών με τον βέλτιστο τρόπο(Figueira and Roy (2001)).

7.2.1 Ο Αλγόριθμος της Revised Simos

Ο αλγόριθμος πρέπει να αποδίδει μια αριθμητική τιμή στα βάρη κάθε κριτηρίου.

Επιπλέον πρέπει να καθορίσει διαδοχικά τα εξής:

- Τα μη κανονικοποιημένα βάρη που σχετίζονται με κάθε υποσύνολο ex aequo σύμφωνα με την κατάταξη, αποδίδοντας τον αριθμό ένα στο λιγότερο σημαντικό κριτήριο ή υποσύνολο κριτηρίων ex aequo. Η σύμβαση αυτή δεν είναι περιοριστική επειδή τα δεδομένα εξόδου από την μέθοδο ELECTRE δεν αλλάζουν όταν τα βάρη των κριτηρίων πολλαπλασιάζονται από μια σταθερά.
- Τα κανονικοποιημένα βάρη που απαιτούν άλλες επεξεργασίες και είναι πιο κατανοητά και ευνοϊκά σε συγκρίσεις(Figueira and Roy (2001)).

7.2.2 Το SRF λογισμικό

Το λογισμικό SRF έχει κωδικοποιηθεί στη γλώσσα προγραμματισμού Borland Delphi 3, το οποίο χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό του βάρους των κριτηρίων σε μεθόδους όπως είναι η ELECTRE. Αυτό το λογισμικό είναι μια εφαρμογή της αναθεωρημένης διαδικασίας της Simos. Πρέπει να επιτρέπει στον κάθε λήπτη της απόφασης όχι μόνο σε αυτούς που είναι εξοικειωμένοι με την μέθοδο αρχικά να σκεφτούν και να εκφράσουν μια κατάταξη των κριτηρίων και δευτερευόντως να εισάγουν ορισμένα συμπληρωματικά κριτήρια στο λογισμικό προκειμένου να αποκτηθούν τα βάρη των κριτηρίων.

Είναι ένα λογισμικό πολύ καλά προσαρμοσμένο στα πλαίσια όπου για διαφορετικούς λόγους (πολλοί χρήστες, ανάλυση αντοχής) πρέπει να προσδιορίσουμε αρκετά σύνολα

βαρών. Σε αυτές τις περιπτώσεις, το SRF επιτρέπει τη συλλογή διαφορετικών συνόλων δεδομένων και να επεξεργάζεται τις πληροφορίες γρήγορα (Figueira and Roy (2001)).

7.2.3 Τα βασικά χαρακτηριστικά του SRF

1. Επιτρέπει πολλούς χρήστες να εργάζονται πάνω στην ίδια οικογένεια κριτηρίων. Αυτό το χαρακτηριστικό μπορεί να είναι πολύ συναφές με την ομάδα που θα λάβει την απόφαση.
2. Κάθε χρήστης μπορεί να εργαστεί πάνω σε πολλούς πίνακες κατάταξης. Έτσι, ο χρήστης μπορεί να ξεπεράσει τον δισταγμό του μεταξύ του κριτηρίου μέσα σε ένα συγκεκριμένο υποσύνολο από *ex aequo* κριτήρια ή σε ένα άλλο υποσύνολο *ex aequo*.
3. Για κάθε πίνακα κατάταξης, ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει αρκετούς πίνακες από διαστήματα και να εισάγει ένα αριθμό καρτών μεταξύ των δυο διαδοχικών υποσυνόλων των κριτηρίων *ex aequo*. Σημειώνεται σε αυτό το σημείο ότι είναι πολύ δύσκολο για τον χρήστη να εκφράσει τη διαφορά της σχετικής σημαντικότητας μεταξύ των βαρών δύο διαδοχικών υποσυνόλων των κριτηρίων *ex aequo* εισάγοντας ενός νέου αριθμού λευκών καρτών.
4. Επιπλέον, το λογισμικό επιτρέπει στον χρήστη να εισάγει διαφορετικές τιμές σχετικά με το *Z* ανάμεσα στο βάρος του κριτηρίου με την μεγαλύτερη σημαντικότητα και στο κριτήριο με την λιγότερη σημαντικότητα στην κατάταξη μας. Δεδομένου ότι αυτή η τιμή είναι δύσκολο να εκφραστεί με μια σταθερή τιμή, ο χρήστης όμως μπορεί να αναλύσει εύκολα τα αποτελέσματα των μεταβλητών από τις μεταβολές του *Z* κατά την εξαγωγή των δεδομένων.
5. Εμφανίζονται τα δεδομένα εξόδου με τρεις τρόπους, είτε σε μορφή πίνακα, είτε σε γραφική μορφή ανά τάξη είτε με βάση τα κριτήρια.
6. Στον εκτυπωμένο πίνακα παρουσιάζονται και τα βάρη αφού πρώτα ορίσουμε το *Z* όπως και παραπάνω.

8. Ψηφιακά Ιδρυματικά Καταθετήρια

8.1 Ιστορική αναδρομή

«Ιδρυματικό αποθετήριο ενός πανεπιστημίου ονομάζεται ο δικτυακός τόπος μέσα στον οποίο συλλέγεται, διαφυλάσσεται και διαδίδεται σε ψηφιακή μορφή ολόκληρη η

πνευματική παραγωγή του ιδρύματος» (Σύμφωνα με τον Μπάνο (2007, σελ. 1). Με τον τρόπο αυτό ο οργανισμός μεριμνά για τη διάθεση του ψηφιακού περιεχομένου που δημιουργείται από τον ίδιο τον οργανισμό και τα μέλη του (πχ ερευνητικές εργασίες, διπλωματικές ή διδακτορικές εργασίες κτλ) στο ευρύ κοινό. Το ιδρυματικό αποθετήριο αποτελεί ταυτόχρονα τη δέσμευση του οργανισμού για τη διαχείριση και διατήρηση του υλικού αυτού σε βάθος χρόνου (Εθνικό πληροφοριακό σύστημα έρευνας και τεχνολογίας(2011)).

Η ιστορία των ιδρυματικών καταθετηρίων σε παγκόσμιο επίπεδο ξεκινάει στις αρχές τις δεκαετίας του '90 στην Αμερική όπου γίνονται οι πρώτες προσπάθειες του διαδικτυακού τόπου arXiv.org από την βιβλιοθήκη του πανεπιστημίου Cornell (arxiv.org (2017)).

Τα ελληνικά ανώτερα και ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα δραστηριοποιήθηκαν εδώ και μερικά χρόνια προς την κατεύθυνση της δημιουργίας ιδρυματικών αποθετηρίων με σκοπό να διαχειριστούν αποτελεσματικά τις πτυχιακές, τις διπλωματικές, τις διδακτορικές διατριβές, τη γκρίζα βιβλιογραφία, τα ιστορικά αρχεία καθώς και κάθε είδους υλικό που έπρεπε να παραμείνει αναλλοίωτο στους χρήστες με το πέρασ του χρόνου (Μπάνος,2007). Τα προγράμματα Α΄ και Β΄ ΕΠΕΑΕΚ του Γ΄ ΚΠΣ βοήθησαν τους διαχειριστές των καταθετηρίων να αποκτήσουν το λογισμικό για την οργάνωση του αποθετηρίου. Σκοπός τους ήταν:

- Να παρουσιάσουν στο ευρύ κοινό την ερευνητική τους δραστηριότητα και όλη την ερευνητική τους παραγωγή.
- Να διατηρήσουν το περιεχόμενο αναλλοίωτο και ασφαλή.
- Να αποθηκεύσουν τεκμήρια τα οποία έχουν υποστεί φθορά και δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν από το ευρύ κοινό.

8.2 Πολιτική Περιεχομένου –Ανοικτή Πρόσβαση

Σημαντικό κομμάτι των αποθετηρίων είναι ότι υπάρχει Ανοικτή πρόσβαση στο υλικό, χωρίς αυτό να υπόκειται σε περιορισμούς στην πρόσβαση όπως και ο χρήστης απαλλάσσεται από πολλούς περιορισμούς. Οι περιορισμοί αφορούν νομικά, εμπορικά και τεχνολογικά εμπόδια πρόσβασης στην επιστημονική πληροφορία. Η ερευνητική διαδικασία γίνεται πιο αποτελεσματική και τα ερευνητικά αποτελέσματα πιο αναγνωρίσιμα. Επιπλέον, η ανοικτή πρόσβαση περιλαμβάνει την επικάλυψη στις ερευνητικές προσπάθειες καθώς ενισχύει τη γνώση και τη μετάδοση της πληροφορίας

σε βάθος χρόνου έτσι ώστε οι ερευνητές και όχι μόνο να μπορούν ελεύθερα να ανατρέξουν και να βασιστούν πάνω στο ψηφιακό υλικό για την έρευνα τους (Wikipedia.com (2017)).

Επιπρόσθετα, η Ανοικτή Πρόσβαση μπορεί να εφαρμοστεί σε όλες τις μορφές υλικού, συμπεριλαμβανομένων των άρθρων επιστημονικών περιοδικών, των θεμάτων, των βιβλίων και των μονογραφιών. Δύο βαθμοί ανοικτής πρόσβασης μπορούν να διακριθούν: Δωρεάν ανοικτή πρόσβαση και ανοικτή ελεύθερη πρόσβαση, οι οποίες παρέχουν δωρεάν πρόσβαση στο διαδίκτυο και διάφορα πρόσθετα δικαιώματα χρήσης. Αυτά τα πρόσθετα δικαιώματα χρήσης χορηγούνται συχνά με τη χρήση συγκεκριμένων αδειών τα γνωστά Creative Commons(creativecommons.ellak.gr (2017)).

Όσον αφορά τα Creative Commons έχουν ως βασικό στόχο την υποστήριξη του ανοικτού και προσβάσιμου διαδικτύου, καθώς και τη χρήση, τη διανομή την αξιοποίηση της γνώσης και της δημιουργικότητας μέσω ελεύθερων αδειών. Επιπλέον στοχεύουν να βοηθήσουν τους ανθρώπους που επιθυμούν να διαδώσουν το έργο τους ελεύθερα στο κοινό χωρίς να υπάρχει κάποιο κόστος. Οι δημιουργοί διατηρούν και διαχειρίζονται τα πνευματικά τους δικαιώματα με τον τρόπο που οι ίδιοι επιθυμούν και παρέχουν πολλούς τρόπους ώστε οι χρήστες να έχουν πρόσβαση στην εργασία τους. Ένας από αυτούς τους τρόπους είναι να δημοσιεύουν και να αρχειοθετήσουν το έργο τους σε ένα χώρο αποθήκευσης όπως το PubMed Central(creativecommons.ellak.gr (2017)).

Σημαντικός αρωγός της προσπάθειας το Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης το οποίο παρέχει σημαντική βοήθεια για την Ανοικτή πρόσβαση καθώς βρέθηκε στην πρώτη γραμμή για να υποστηρίξει την οργάνωση και την ελεύθερη διάθεση των επιστημονικών δημοσιευμάτων της χώρας: υπήρξε ο πρώτος ελληνικός οργανισμός που ήδη από το 2003 υπέγραψε τη Διακήρυξη του Βερολίνου για την ανοικτή πρόσβαση στη γνώση των θετικών και ανθρωπιστικών επιστημών και στη συνέχεια υποστηρίξε όλες τις κινήσεις που έγιναν για Ανοικτή Πρόσβαση(Open Access Movement)(epset.gr (2017)).

Τα οφέλη της **Ανοικτής Πρόσβασης στη Γνώση** είναι τα ακόλουθα:

- **Άμεση και ελεύθερη πρόσβαση** στο παραγόμενο επιστημονικό υλικό.
- **Διάθεση και αξιοποίηση** των ερευνητικών αποτελεσμάτων που αποτελούν δημόσιο αγαθό.
- **Ενίσχυση της επικοινωνίας.**

- **Αύξηση της αναγνωσιμότητας.**
- **Διαχρονική παρουσίαση.**
- **Μακροχρόνια διατήρηση.**
- **Ενίσχυση της καινοτομίας.**

8.3 Τεχνολογίες

Σημαντικό κομμάτι της ανάπτυξης ενός ιδρυματικού καταθετηρίου είναι η επιλογή του λογισμικού που θα χρησιμοποιήσει για τη διατήρηση και τη ψηφιοποίηση του υλικού. Τα Ιδρυματικά Καταθετήρια των ελληνικών πανεπιστημίων ακολουθούν διεθνή πρότυπα για τη ψηφιοποίηση των τεκμηρίων τους και παρέχουν ανοικτή πρόσβαση στο περιεχόμενό τους για τους χρήστες.

Το λογισμικό **DSpace**: Είναι το δημοφιλέστερο πακέτο λογισμικού για χρήση καθώς χρησιμοποιείται από οκτώ Πανεπιστήμια, ένα Τεχνολογικό Ίδρυμα και κάποια άλλα ερευνητικά Ιδρύματα (dhd.gr (2017)). Το λογισμικό DSpace είναι ένα πρωτοποριακό ψηφιακό σύστημα βιβλιοθηκών που λαμβάνει, αποθηκεύει και ευρετηριάζει το πνευματικό απόσταγμα της ερευνητικής δραστηριότητας πανεπιστημίων και εμπορικών οργανισμών σε ψηφιακή μορφή, δηλαδή το εκπαιδευτικό υλικό, την έρευνα που παράγεται από τα μέλη της ερευνητικής κοινότητας σε τοπικό και παγκόσμιο επίπεδο. Είναι δωρεάν και εύκολο στην εγκατάσταση και είναι πλήρως προσαρμόσιμο για να ταιριάζει στις ανάγκες κάθε οργανισμού που το χρησιμοποιεί. Το DSpace διατηρεί και επιτρέπει εύκολη και ανοικτή πρόσβαση σε όλους τους τύπους ψηφιακού περιεχομένου, όπως κείμενο, εικόνες, κινούμενες εικόνες, mpregs και σύνολα δεδομένων (dspace.org(2016)).

Το λογισμικό **Fedora**: Το Fedora αναπτύχθηκε αρχικά στο Πανεπιστήμιο Cornell το 1998 με βάση το έγγραφο Flexible Extensible Digital Repository Αρχιτεκτονικής (Fedora) που γράφτηκε από τους Sandy Payette και Carl Lagoze. Το Fedora έγινε ένα έργο Dura Space το 2009, όταν οι οργανισμοί της Fedora Commons και του DSpace συγχωνεύτηκαν για να δημιουργήσουν το Dura Space. Είναι ένα ισχυρό και αρθρωτό σύστημα αποθετηρίων ανοικτού κώδικα για τη διαχείριση και τη διάδοση ψηφιακού περιεχομένου. Η αρθρωτή αρχιτεκτονική του βασίζεται στην αρχή ότι η διαλειτουργικότητα και η δυνατότητα επέκτασης επιτυγχάνονται καλύτερα με την παροχή ενός περιορισμένου συνόλου σταθερών υπηρεσιών αποθεματοποίησης βασισμένων σε πρότυπα και εφαρμογές βέλτιστης πρακτικής. Αυτές οι υπηρεσίες

παρέχονται μέσω RESTful API σύμφωνα με πρότυπα ιστού. Το Fedora παρέχει ένα θεμέλιο πάνω στο οποίο μπορούν να κατασκευαστούν πολλοί τύποι πλαισίων αποθετηρίων, συμπεριλαμβανομένων των δημοφιλών πλαισίων Ύδρας και Islandora. Επιπλέον, είναι ένα λογισμικό ανοικτού κώδικα χωρίς χρέωση και διανέμεται σύμφωνα με τους όρους της άδειας χρήσης ανοικτού κώδικα Apache 2.0. Είναι ιδιαίτερα κατάλληλο για βιβλιοθήκες και αρχεία, τόσο για πρόσβαση όσο και για συντήρηση. Χρησιμοποιείται επίσης για την παροχή εξειδικευμένης πρόσβασης σε πολύ μεγάλες και σύνθετες ψηφιακές συλλογές ιστορικών και πολιτιστικών υλικών καθώς και σε επιστημονικά δεδομένα. Το Fedora, διαθέτει μια παγκόσμια εγκατεστημένη βάση χρηστών και περιλαμβάνει οργανισμούς ακαδημαϊκής και πολιτιστικής κληρονομιάς, πανεπιστήμια, εθνικές βιβλιοθήκες και κυβερνητικές υπηρεσίες. Το έργο διευθύνεται από την ομάδα ηγετών του Fedora και τελεί υπό την εποπτεία του μη κερδοσκοπικού οργανισμού DuraSpace που παρέχει ηγετική θέση και καινοτομία για έργα τεχνολογίας ανοικτού κώδικα και λύσεις που εστιάζουν στη συνεχή πρόσβαση σε ψηφιακά δεδομένα (fedorarepository.org(2017)).

Το λογισμικό **Dura Space**: Το DuraSpace είναι ένας ανεξάρτητος μη κερδοσκοπικός οργανισμός που παρέχει πρωτοπόρες και καινοτόμες τεχνολογίες που προωθούν την ανθεκτική και επίμονη πρόσβαση σε ψηφιακά δεδομένα. Ιδρύθηκε το 2009 ως αποτέλεσμα δύο μεγάλων παρόχων σε ψηφιακή πρόσβαση το ίδρυμα DSpace και το Fedora Commons. Συνεργάζονται με ακαδημαϊκές, επιστημονικές, πολιτιστικές και τεχνολογικές κοινότητες δημιουργώντας υπηρεσίες οι οποίες θα διασφαλίσουν στις σημερινές και μελλοντικές γενιές να έχουν πρόσβαση σε αυτό το υλικό. Τα έργα ανοικτής τεχνολογίας που υποστηρίζονται από αυτό το λογισμικό παρέχουν μακροπρόθεσμη και διαρκή πρόσβαση σε ψηφιακά στοιχεία. Όσον αφορά τις υπηρεσίες που περιλαμβάνει είναι το DuraCloud, μια υπηρεσία συνδρομής για την αρχειοθέτηση και την κοινή χρήση των δεδομένων καθώς και το DSpaceDirect, μια υπηρεσία χαμηλού κόστους το οποίο παρέχει πρόσβαση σε ακαδημαϊκά έγγραφα(duraspace.org(2017)).

Οι τεχνικοί του DuraSpace συνεργάζονται στενά με τους διαχειριστές και τους ενδιαφερόμενους της κοινότητας με στόχο την ανάπτυξη μακροπρόθεσμων και βραχυπρόθεσμων τεχνικών που να συμβαδίζουν με τα πρότυπα της βιομηχανίας για βέλτιστες πρακτικές ανάπτυξης λογισμικού ανοικτού κώδικα αλλά και να ανταποκρίνονται στις ανάγκες της κοινότητας. Οι ανάγκες αυτές αφορούν τις

συνεδριάσεις προγραμματιστών face-to-face, IRC και τηλεδιάσκεψης, συναντήσεις ομάδων χρηστών και κυκλοφορίες λογισμικού.

8.4 Πρότυπα Διαλειτουργικότητας

Σε ένα ιδρυματικό καταθετήριο σημαντικό ρόλο παίζει η καθιέρωση ανοικτών προτύπων κωδικοποίησης και διάδοσης της πληροφορίας ανεξάρτητα από το λογισμικό που χρησιμοποιείται από την κάθε βιβλιοθήκη ξεχωριστά(Μπάνος (2007)). Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται η διατήρηση του υλικού που βρίσκεται μέσα στις συλλογές του κάθε καταθετηρίου σε βάθος χρόνου έτσι ώστε να μπορεί ο χρήστης κάθε στιγμή να μπορεί να ανατρέξει στις συλλογές και να έχει πρόσβαση σε αυτό. Τα δύο πιο βασικά πρότυπα είναι το Dublin Core(DC) και το Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH).

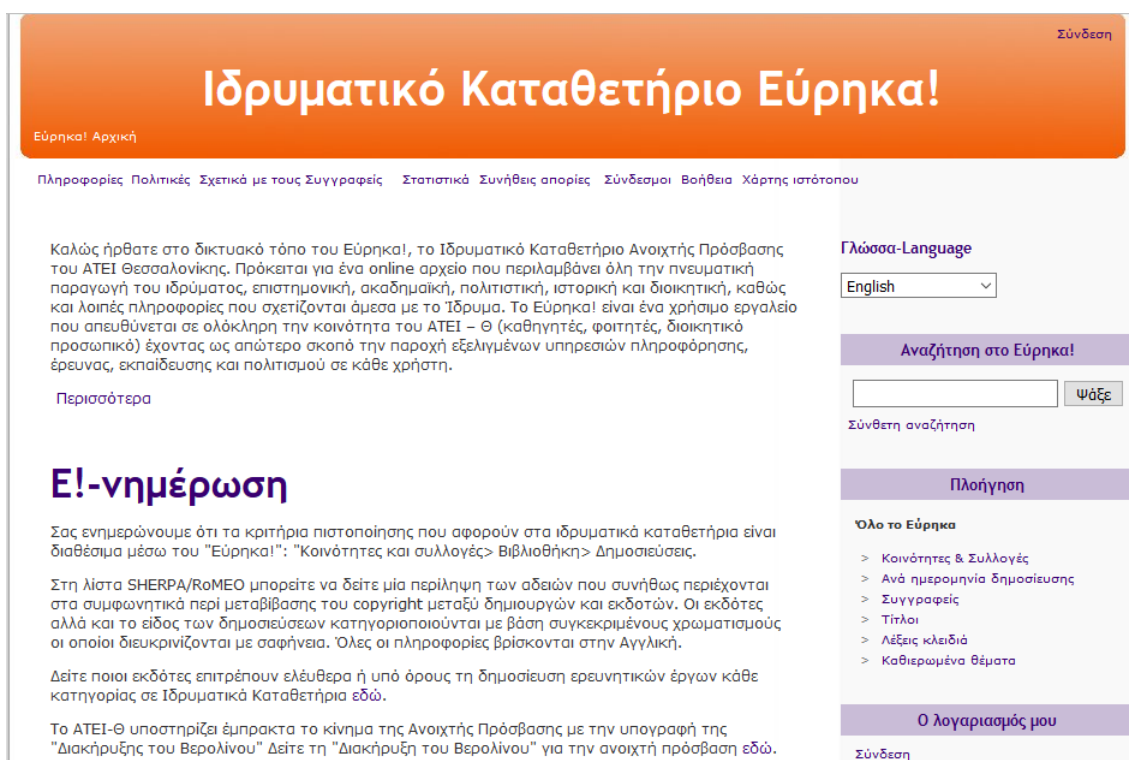
Dublin Core: Το Dublin Core είναι ένα λεξιλόγιο δεκαπέντε ιδιοτήτων για χρήση στην περιγραφή πόρων. Το όνομα του “Dublin” προέρχεται από ένα εργαστήριο το 1995 στο Δουβλίνο του Οχάιο και το Core δηλαδή Πυρήνας, επειδή τα στοιχεία του είναι ευρέως χρησιμοποιήσιμα για την περιγραφή ενός ευρέος φάσματος πόρων. Τα δεκαπέντε στοιχεία του που περιγράφονται σε αυτό το πρότυπο, αποτελούνται από ένα μέρος του ευρύτερου συνόλου λεξιλογίων μεταδεδομένων και τεχνικών προδιαγραφών που τηρούνται από την πρωτοβουλία DCM (Dublin Core Metadata Initiative). Οι όροι στα λεξιλόγια DCMI προορίζονται να χρησιμοποιηθούν σε συνδυασμό με όρους από άλλα, συμβατά λεξιλόγια στο πλαίσιο του προφίλ εφαρμογής και με βάση το DCMI Abstract Model [DCAM]. Η υλοποίηση του βασίζεται στις μεταγλώσσες XML και RDF και λόγω του ότι είναι απλό έχει καταστεί το πιο διαδεδομένο πρότυπο μεταδεδομένων. Το λογισμικό αυτό χρησιμοποιείται από τις περισσότερες ψηφιακές βιβλιοθήκες για την περιγραφή των τεκμηρίων τους(dublincore.org(2017)).

Το πρότυπο **OAI-PMH:** Το πρωτόκολλο OAI-PMH παρέχει ένα πλαίσιο διαλειτουργικότητας ανεξάρτητο από τις εφαρμογές που βασίζονται στη συγκομιδή μεταδεδομένων. Υπάρχουν δυο κατηγορίες συμμετεχόντων στο πλαίσιο του OAI-PMH. Αρχικά, είναι οι πάροχοι δεδομένων που διαχειρίζονται τα συστήματα που υποστηρίζουν το OAI-PMH ως μέσο εκμάθησης των μεταδεδομένων και οι πάροχοι υπηρεσιών οι οποίοι χρησιμοποιούν τα μεταδεδομένα που συλλέγονται μέσω του προτύπου ως μια βάση για την οικοδόμηση υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας. Ένα αποθετήριο είναι ένας διακομιστής προσβάσιμος σε δίκτυο και ένας χώρος όπου ένας πάροχος δεδομένων μπορεί να εκθέσει τα μεταδεδομένα του σε χρήστες. Το πρότυπο

ΟΑΙ-ΡΜΗ διακρίνει τρεις οντότητες που σχετίζονται με τα μεταδεδομένα που είναι προσβάσιμα στο συγκεκριμένο πρότυπο. Αυτές οι οντότητες είναι ο πόρος, το τεκμήριο και η εγγραφή σε XML μορφή, η οποία επιστρέφει μια ροή από bytes ως απόκριση σε ένα αίτημα πρωτοκόλλου για τη διάδοση ενός συγκεκριμένου μορφοτύπου μεταδεδομένων από ένα στοιχείο. Ολοκληρώνοντας μπορούμε να πούμε ότι δύναται η δυνατότητα μέσω αυτού του πρωτοκόλλου της απομακρυσμένης ανάκτησης πληροφοριών για τα τεκμήρια του καταθετηρίου (openarchives.org(2017)).

9. Ψηφιακά Ιδρυματικά Καταθετήρια

9.1 ΕΥΡΗΚΑ- Ιδρυματικό Καταθετήριο Αλεξάνδρειου Τεχνολογικού Εκπαιδευτικού Ιδρύματος Θεσσαλονίκης (Α.Τ.Ε.Ι.Θ)



Εύρηκα! Αρχική

Πληροφορίες Πολιτικές Σχετικά με τους Συγγραφείς Στατιστικά Συνήθεις απορίες Σύνδεσμοι Βοήθεια Χάρτης ιστότοπου

Καλώς ήρθατε στο δικτυακό τόπο του Εύρηκα!, το Ιδρυματικό Καταθετήριο Ανοιχτής Πρόσβασης του ΑΤΕΙ Θεσσαλονίκης. Πρόκειται για ένα online αρχείο που περιλαμβάνει όλη την πνευματική παραγωγή του ιδρύματος, επιστημονική, ακαδημαϊκή, πολιτιστική, ιστορική και διοικητική, καθώς και λοιπές πληροφορίες που σχετίζονται άμεσα με το Ίδρυμα. Το Εύρηκα! είναι ένα χρήσιμο εργαλείο που απευθύνεται σε ολόκληρη την κοινότητα του ΑΤΕΙ – Θ (καθηγητές, φοιτητές, διοικητικό προσωπικό) έχοντας ως απώτερο σκοπό την παροχή εξελιγμένων υπηρεσιών πληροφόρησης, έρευνας, εκπαίδευσης και πολιτισμού σε κάθε χρήστη.

[Περισσότερα](#)

Ε!-νημέρωση

Σας ενημερώνουμε ότι τα κριτήρια πιστοποίησης που αφορούν στα ιδρυματικά καταθετήρια είναι διαθέσιμα μέσω του "Εύρηκα!": "Κοινότητες και συλλογές> Βιβλιοθήκη> Δημοσιεύσεις.

Στη λίστα SHERPA/RoMEO μπορείτε να δείτε μία περίληψη των αδειών που συνήθως περιέχονται στα συμφωνητικά περί μεταβίβασης του copyright μεταξύ δημιουργών και εκδοτών. Οι εκδότες αλλά και το είδος των δημοσιεύσεων κατηγοριοποιούνται με βάση συγκεκριμένους χρωματισμούς οι οποίοι διευκρινίζονται με σαφήνεια. Όλες οι πληροφορίες βρίσκονται στην Αγγλική.

Δείτε ποιο εκδότη επιτρέπουν ελεύθερα ή υπό όρους τη δημοσίευση ερευνητικών έργων κάθε κατηγορίας σε Ιδρυματικά Καταθετήρια εδώ.

Το ΑΤΕΙ-Θ υποστηρίζει έμπρακτα το κίνημα της Ανοιχτής Πρόσβασης με την υπογραφή της "Διακήρυξης του Βερολίνου" Δείτε τη "Διακήρυξη του Βερολίνου" για την ανοιχτή πρόσβαση εδώ.

Γλώσσα-Language
English

Αναζήτηση στο Εύρηκα!

Σύνθετη αναζήτηση

Πλοήγηση

Όλο το Εύρηκα

- > Κοινότητες & Συλλογές
- > Ανά ημερομηνία δημοσίευσης
- > Συγγραφείς
- > Τίτλοι
- > Λέξεις κλειδιά
- > Καθιερωμένα θέματα

Ο λογαριασμός μου
Σύνδεση

Εικόνα 2: ΕΥΡΗΚΑ καταθετήριο Α.Τ.Ε.Ι.Θ. (Πηγή: (eureka.lib.teithe.gr(2017))

Το ΕΥΡΗΚΑ είναι το Ιδρυματικό Καταθετήριο Ανοιχτής Πρόσβασης του Α.Τ.Ε.Ι.Θ. Πρόκειται για ένα on-line αρχείο που περιλαμβάνει όλη την πνευματική κοινότητα του ιδρύματος τόσο την επιστημονική, ακαδημαϊκή, πολιτιστική, διοικητική όσο και ιστορική. Το ΕΥΡΗΚΑ είναι ένα εύκολο εργαλείο που απευθύνεται στους καθηγητές, φοιτητές καθώς και το διοικητικό προσωπικό με απώτερο σκοπό την παροχή όλων των υπηρεσιών καθώς και της εξελιγμένης πληροφόρησης σε κάθε χρήστη.

Δημιουργήθηκε για να υποστηρίξει την ψηφιακή υπόσταση του Ιδρύματος με σκοπό την προστασία και ανταλλαγή του περιεχομένου του ΑΤΕΙΘ. Οι χρήστες μπορούν να περιηγηθούν σε όλες τις κοινότητες του Ιδρυματικού Καταθετηρίου και να χρησιμοποιήσουν όλες τις μεθόδους που υπάρχουν για αναζήτηση, καθώς και να χρησιμοποιήσουν μηχανές αναζήτησης όπως τη Google Scholar και την OAIster.

Μέσα στις συλλογές του περιλαμβάνονται, δημοσιεύσεις του εκπαιδευτικού προσωπικού του Α.Τ.Ε.Ι.Θ όπως διδακτορικές διατριβές, επιστημονικά άρθρα, μελέτες, αναρτήσεις και εισηγήσεις συνεδρίων. Επίσης περιλαμβάνει το πλήρες κείμενο πτυχιακών και μεταπτυχιακών εργασιών των φοιτητών των τελευταίων 10 ετών που έχουν συγκεντρώσει 8 στη βαθμολογία τους. Επιπλέον, περιλαμβάνει οπτικοακουστικό υλικό: φωτογραφίες και βίντεο από εκδηλώσεις που έχουν πραγματοποιηθεί υπό την αιγίδα του Ιδρύματος καθώς και αρχεία από κάθε είδους φοιτητικές οργανώσεις.

Όσον αφορά την πολιτική μεταδεδομένων, η πρόσβαση είναι ανοικτή σε όλους τους χρήστες και είναι δωρεάν. Τα μεταδεδομένα μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε οποιοδήποτε μέσο χωρίς την άδεια του ΙΚ ΕΥΡΗΚΑ αρκεί να αναφέρεται το όνομα του καταθετηρίου αλλά και να υπάρχει σύνδεσμος προς την αυθεντική εγγραφή.

Το καταθετήριο χρησιμοποιεί το λογισμικό DSpace 1.4, το οποίο βασίζεται στην 3-tier αρχιτεκτονική, χρησιμοποιώντας java servlets και jsp τεχνολογίες. Στην περιγραφή των μεταδεδομένων χρησιμοποιείται το Dublin Core σχήμα και τα τεκμήρια είναι διαθέσιμα μέσω του πρωτόκολλου OAI – PMH v2.0.

Όλα τα αρχεία διατηρούνται στο ΕΥΡΗΚΑ. Το καταθετήριο τηρεί αντίγραφα ασφαλείας ακολουθώντας τη μέθοδο «grandfather-father – son». Τα αντικείμενα διατίθεται με ένα άθροισμα ελέγχου (checksum) προκειμένου να διευκολύνεται ο εντοπισμός αλλαγών.

Στην έκδοση DSpace 1.4 που χρησιμοποιείται από το αποθετήριο δεν υπήρχε η δυνατότητα εμφάνισης του περιεχομένου στη γλώσσα που επιθυμούσε ο χρήστης. Η κοινότητα του DSpace με την τεχνογνωσία που κατέχει, βοήθησε στη λύση αυτή του προβλήματος, χρησιμοποιώντας τις συνεδρίες για την αποθήκευση της επιθυμητής γλώσσας. Το αποθετήριο μπορεί να παρουσιάσει το περιεχόμενό του στα ελληνικά ή αγγλικά. Οι ίδιες επιλογές υπάρχουν στην εμφάνιση των μεταδεδομένων των τεκμηρίων(eureka.lib.teithe.gr (2017)).

(<http://eureka.lib.teithe.gr:8080/>)

9.1.2 ΨΗΦΙΔΑ – Ιδρυματικό Καταθετήριο Πανεπιστημίου Μακεδονίας



Εικόνα 3: ΨΗΦΙΔΑ καταθετήριο ΠΑΜΑΚ (dspace.lib.uom.gr(2017))

Η Ψηφίδα δημιουργήθηκε το 2006 στο πλαίσιο του έργου «ΠΛΟΗΓΙΣ: Από την πληροφορία στη γνώση». Συμμετέχει στην ενίσχυση της διάθεσης του ηλεκτρονικού περιεχομένου και της παροχής της πληροφοριακής παιδείας στη βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου Μακεδονίας. Η Βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου Μακεδονίας μέσω του Ιδρυματικού της Καταθετηρίου, δίνει τη δυνατότητα στους φοιτητές όλων των βαθμίδων του Ιδρύματος, να καταθέσουν σε ψηφιακή μορφή τις διπλωματικές και πτυχιακές εργασίες τους με σκοπό την διάδοση της επιστημονικής έρευνας σύμφωνα με τις αρχές της «**Διακήρυξης του Βερολίνου** για την ανοιχτή πρόσβαση στη γνώση των θετικών και ανθρωπιστικών επιστημών» που έχει συνυπογράψει το Πανεπιστήμιο Μακεδονίας(Συνεδρίαση Συγκλήτου Αρ. 10/30.5.2006).

Η Ψηφίδα αναδιαρθρώθηκε και εμπλουτίστηκε με νέες συλλογές και με νέο ψηφιακό υλικό ακολουθώντας τα διεθνή πρότυπα ταξινόμησης και εισαγωγής μεταδεδομένων του ψηφιακού υλικού. Η Ψηφίδα διαθέτει ψηφιακό υλικό με σκοπό τη διατήρηση όλης της ερευνητικής δραστηριότητας του Πανεπιστημίου με απώτερο σκοπό την δια βίου μάθηση και τη συντήρηση της καταγεγραμμένης κληρονομιάς.

Ο ρόλος της Ψηφίδας είναι διττός. Αρχικά, ως ψηφιακή βιβλιοθήκη διαθέτει μέσω των συλλογών της δυσεύρετο έντυπο αλλά και οπτικοακουστικό υλικό, γεγονός το οποίο την καθιστά ένα από τα μεγαλύτερα μέσα της πρόσφατης πολιτιστικής και ακαδημαϊκής κληρονομιάς. Επιπλέον, ως Ιδρυματικό καταθετήριο εκπληρώνει το στόχο της συγκέντρωσης και προβολής τόσο των εργασιών που εκπονούνται στα πλαίσια

φοίτησης των προγραμμάτων σπουδών του Πανεπιστημίου, όσο και άλλων δημοσιεύσεων του Πανεπιστημίου.

Η Ψηφίδα υποστηρίζεται από το λογισμικό ανοικτού κώδικα DSpace(v.5.2), όπως έχει δημιουργηθεί και αναπτυχθεί από τις βιβλιοθήκες του MIT των ΗΠΑ και είναι συμβατή με τα διεθνή πρότυπα Ανοικτής Αρχαιοθήκης και εξόρυξης δεδομένων (OAI compatible). Τα μεταδεδομένα δηλαδή οι πληροφορίες που αφορούν στο ψηφιακό αντικείμενο πρέπει να ακολουθούν τα διεθνή πρότυπα. Τα μεταδεδομένα βασίζονται στο σχήμα Dublin Core και για την περιγραφή των τεκμηρίων χρησιμοποιείται το Διεθνές πρότυπο ISBD(International Standard Bibliographic Documentation).

Στην Ψηφίδα υπάρχουν 6213 τεκμήρια που αφορούν τις διδακτορικές, τις διπλωματικές και τις πτυχιακές εργασίες. Η εγγραφή κάθε τεκμηρίου αποτελείται από τη βιβλιογραφική περιγραφή (μεταδεδομένα) και τα ψηφιακά/ηλεκτρονικά αρχεία (digital files). Τα τεκμήρια ομαδοποιούνται σε κοινότητες οι οποίες περιλαμβάνουν και υποκοινότητες τεκμηρίων. Ο χρήστης μπορεί να πλοηγηθεί μέσα στις συλλογές της Ψηφίδας κάνοντας αναζήτηση με βάση την ημερομηνία έκδοσης, τον συγγραφέα του τεκμηρίου, τον τίτλο του έργου καθώς και τις λέξεις-κλειδιά που είναι σχετικές με το θέμα της έρευνας που ψάχνει.

Το Καταθετήριο περιλαμβάνει:

1.Διπλωματικές εργασίες

Διατριβές

2.Πτυχιακές εργασίες

Διατριβές

3.Παραδοτέα έργων Επιτροπής Ερευνών ΠΑΜΑΚ

Διάφορες Δημοσιεύσεις

4.Τιμητικοί τόμοι

Διάφορες Δημοσιεύσεις

5. Πανηγυρικοί Λόγοι και Ομιλίες.

i) Εθνική Επέτειος 25^{ης} Μαρτίου.

ii) Εθνική Επέτειος 28^{ης} Οκτωβρίου.

iii) Εορτασμός Τριών Ιεραρχών.

iv) Χαιρετισμοί και Ομιλίες.

6. Οδηγοί σπουδών, επετηρίδες και λοιποί οδηγοί

7. Ιστορική Ψηφιακή Βιβλιοθήκη Οικονομικής και Πολιτικής Επιστήμης

Βιβλία

8. Ψηφιακό Υλικό για Εντυποανάπηρους Φοιτητές του Πανεπιστημίου Μακεδονίας

Βιβλία

9. Μουσικό Υλικό

Ο/Α υλικό

Παρτιτούρες

10. Εισηγητικές Εκθέσεις Νόμων 1974-1993

Αποφάσεις του Προέδρου της Βουλής, Κοινοβουλευτικών Επιτροπών, Προτάσεων νόμων.

11. Ηλεκτρονικές Δημοσιεύσεις

Κλαδικές Μελέτες

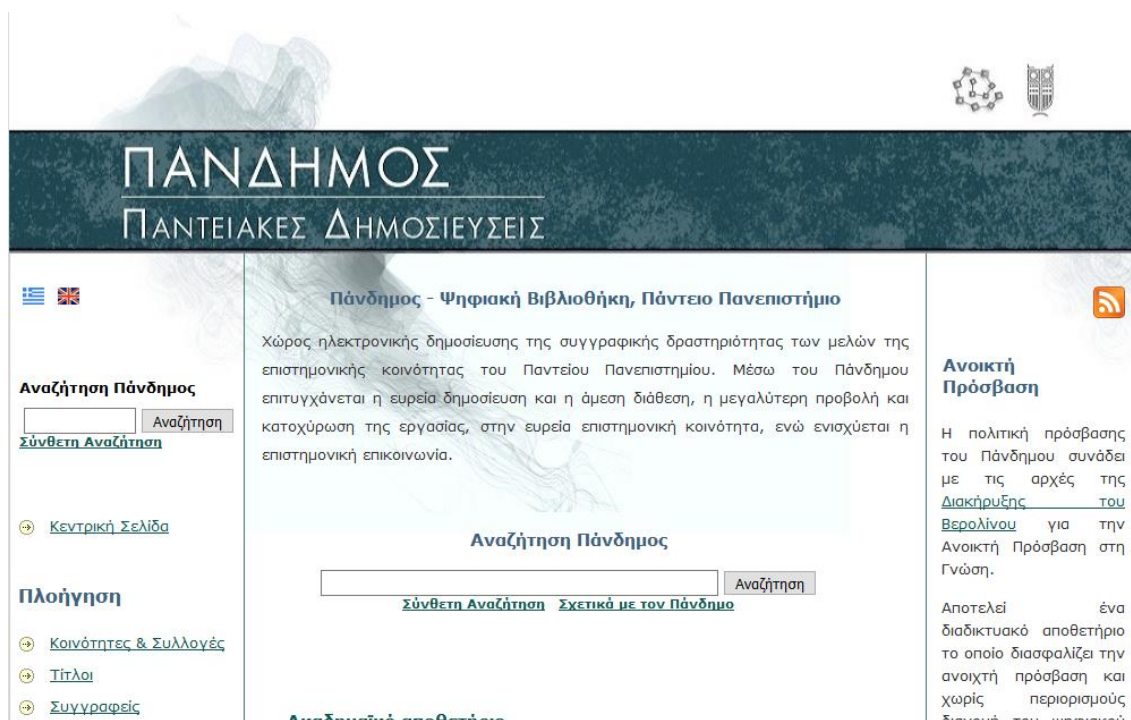
Μέσω της Ψηφίδας ο χρήστης έχει πρόσβαση σε δημοσιεύσεις ανοικτής πρόσβασης μέσω κάποιων online καταλόγων και μηχανών αναζήτησης όπως:

- Directory of Open Access Journals
- Directory of Open Access Books
- Open DOAR: Directory of Open Access Repositories
- OAIster search engine
- Openarchives.gr
- Networked Digital Library of Theses and Dissertations(NDLTD)

Η Ψηφίδα έχει ως απώτερο στόχο την διάσωση όλης της πνευματικής περιουσίας του Πανεπιστημίου στο κοινό μέσω της αυτοδημοσίευσης του (dspace.lib.uom.gr(2017)).

(<https://dspace.lib.uom.gr/>)

9.1.3 ΠΑΝΔΗΜΟΣ – Ιδρυματικό Καταθετήριο Πάντειου Πανεπιστημίου



Εικόνα 4: ΠΑΝΔΗΜΟΣ καταθετήριο Πάντειου Πανεπιστημίου (Πηγή: pandemos.panteion.gr(2017))

Ο Πάνδημος αποτελεί το ψηφιακό καταθετήριο του Πάντειου Πανεπιστημίου. Περιλαμβάνει όλη τη πνευματική δραστηριότητα των μελών της πανεπιστημιακής κοινότητας. Μέσω του Πάνδημου επιτυγχάνεται η δημοσίευση, η διάθεση, η μεγαλύτερη προβολή και κατοχύρωση της εργασίας στην ευρεία επιστημονική κοινότητα.

Στην ψηφιακή βιβλιοθήκη περιλαμβάνονται μεταπτυχιακές εργασίες, διδακτορικές διατριβές, εκπαιδευτικό υλικό, δημοσιεύσεις μελών ΔΕΠ, πρακτικά συνεδρίων, περιοδικών, φωτογραφικό και ιστορικό αρχείο του πανεπιστημίου.

Για το υλικό που δημοσιεύεται ισχύει η πολιτική ανοικτής πρόσβασης σύμφωνα με τη Διακήρυξη του Βερολίνου (Απ.Συγ.14.1.2010).

Ο Πάνδημος υποστηρίζεται από το σύστημα ανοικτού κώδικα FEDORA για τη διαχείριση και διάδοση του ψηφιακού περιεχομένου. Το FEDORA υποστηρίζεται από την κοινότητα Dura Space (<http://fedoracommons.org/about>).

Στον Πάνδημο υπάρχουν δημοσιεύσεις από όλα τα τμήματα του πανεπιστημίου καθώς και αρχείο ψηφιοποιημένων περιοδικών, πανεπιστημιακές εκδόσεις, το φωτογραφικό

αρχείο του ιδρύματος και υλικό για άτομα με έντυπο-αναπηρία. Ο χρήστης που ανατρέχει στις συλλογές του Πάνδημου μπορεί να κάνει αναζήτηση με βάση τον τίτλο, τον συγγραφέα, τα θέματα, τις χρονολογίες συγγραφής της εργασίας καθώς και τον τύπο υλικού για τον οποίο ενδιαφέρεται (pandemos.panteion.gr (2017)).

(http://pandemos.panteion.gr)

9.1.4 ΝΗΜΕΡΤΗΣ – Ιδρυματικό Καταθετήριο Πανεπιστημίου Πατρών.

The screenshot shows the Nemertes website interface. At the top, there is a navigation bar with 'Αρχική', 'Πλοηγηθείτε', and 'Βοήθεια'. A search bar contains the text 'Αναζητήστε στη Νημερτής'. Below the navigation bar, the main header features the title 'Νημερτής' and the subtitle '> το ιδρυματικό αποθετήριο του Πανεπιστημίου Πατρών'. The main content area is divided into two sections: 'Κοινότητες στη Νημερτής' and 'Ανακαλύψτε'. The 'Κοινότητες' section lists three categories: 1. Διατριβές και Εργασίες, 2. Δημοσιεύσεις Πανεπιστημίου Πατρών, and 3. Τεχνικές Αναφορές. The 'Ανακαλύψτε' section is a table with columns for 'Συγγραφέας', 'Θέμα', and 'Ημερομηνία δημοσίευσης'. The table lists various authors and their works, such as 'Κατσιγιάννη, Άννα' with 30 publications on 'Καρκίνος' in 2016, and 'Γεωργίου, Παναγιώτης' with 22 publications on 'Φυτοβολταϊκά συστήματα' in 2015.

Εικόνα 5: ΝΗΜΕΡΤΗΣ καταθετήριο Πανεπιστημίου Πατρών (Πηγή: nemertes.lis.upatras.gr(2017))

Η Νημερτής αποτελεί τη βάση που φιλοξενεί όλη τη πνευματική κοινότητα του Πανεπιστημίου Πατρών. Αποτελεί το καταθετήριο των μεταπτυχιακών και διδακτορικών διατριβών που έχουν εκπονηθεί στο πανεπιστήμιο. Κατέχει τη 373 θέση ανάμεσα σε 2154 Ιδρυματικά καταθετήρια στον κόσμο. Μεγάλο μέρος της Νημερτούς έχει χρηματοδοτηθεί από το πρόγραμμα Τηλεφάεσσα.

Η Νημερτής έχει αναπτυχθεί από το λογισμικό Dspace και υλοποιεί το πρωτόκολλο OAI-PRM, έτσι ώστε να μπορεί να είναι εύκολα ανακτήσιμη από δικτυακούς τόπους και μηχανές αναζήτησης. Υιοθετεί τις αρχές Ανοικτών Βιβλιογραφικών Δεδομένων και διαθέτει τα μεταδεδομένα σύμφωνα με την άδεια Open Database License.

Οι χρήστες μπορούν να πλοηγηθούν μέσα στις συλλογές του αποθετηρίου και να αναζητήσουν τεκμήρια με βάση τον τίτλο, τον συγγραφέα, την ημερομηνία έκδοσης και το θέμα του τεκμηρίου.

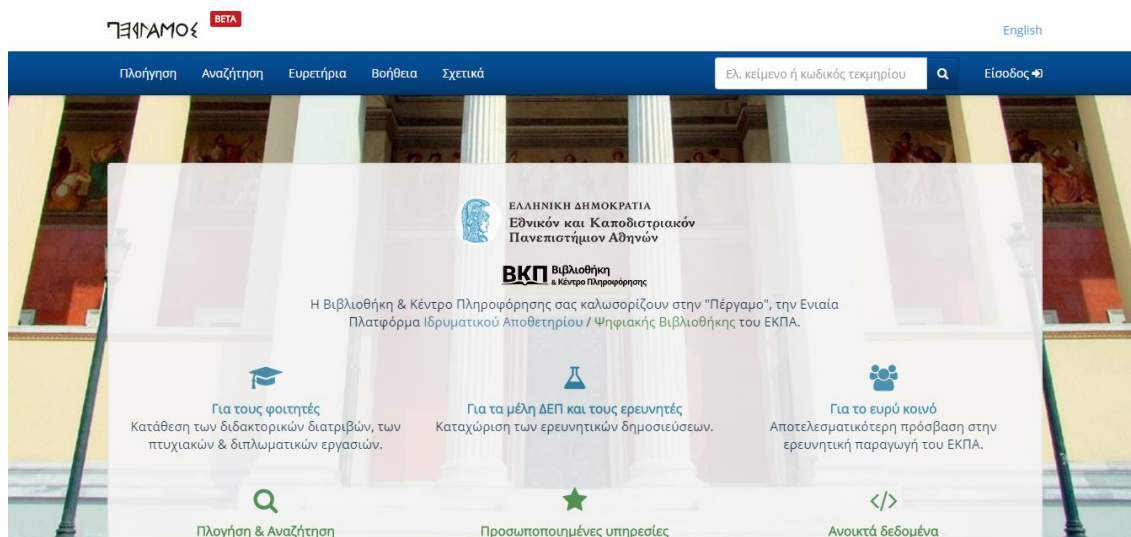
Το περιεχόμενο της Νημερτούς είναι οργανωμένο σε κοινότητες οποίες διαιρούνται σε υποκοινότητες και συλλογές αντίστοιχα. Οι υποκοινότητες και οι συλλογές μπορούν να αντιστοιχούν σε τμήματα του πανεπιστημίου, εργαστήρια και θεματικές ενότητες. Κάθε υποκοινότητα και συλλογή μπορεί να περιέχει μεγάλο αριθμό τεκμηρίων (nemertes.lis.upatras.gr(2017)).

Η Νημερτής αποτελείται από τις εξής κοινότητες:

- Διατριβές και εργασίες όλων των τμημάτων του Πανεπιστημίου
- Δημοσιεύσεις πανεπιστημίου Πατρών
- Τεχνικές αναφορές
- Αποδελτίωση περιοδικού τύπου
- Δημοσιεύσεις Β.Κ.Π

(<http://nemertes.lis.upatras.gr>)

9.1.5 ΠΕΡΓΑΜΟΣ- Ιδρυματικό Καταθετήριο Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών



Εικόνα 6: ΠΕΡΓΑΜΟΣ καταθετήριο Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών (Πηγή: pergamos.lib.uoa.gr(2017))

Η Πέργαμος αποτελεί το Ιδρυματικό καταθετήριο του Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών. Είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα που φροντίζει για τη διαχείριση,

τεκμηρίωση, διατήρηση και ανάδειξη ετερογενών ψηφιακών συλλογών και το οποίο έχει αναπτυχθεί από την ομάδα του Υπολογιστικού Κέντρου Βιβλιοθηκών του Πανεπιστημίου.

Ο στόχος της Περγάμου είναι διττός: Αφενός χρησιμοποιείται για τη διατήρηση, τεκμηρίωση και ανάδειξη ετερογενών ψηφιακών συλλογών, οι οποίες ανήκουν στο Πανεπιστήμιο Αθηνών και αφετέρου προσφέρει τον αναγκαίο «χώρο» για τη συστηματική συγκέντρωση, οργάνωση και διαχείριση του παραγόμενου υλικού.

Η Πέργαμος παρέχει ένα σύνολο από υπηρεσίες για την αποδοτικότερη πρόσβαση των χρηστών στο υλικό της. Οι βασικές υπηρεσίες οι οποίες είναι διαθέσιμες σε όλους είναι η Αναζήτηση η οποία μπορεί να γίνει με βάση τον τίτλο, τον συγγραφέα και το θέμα της εργασίας, η Ανάκτηση και η Εμφάνιση του καθώς και η Χρήση και η Εξαγωγή των αποτελεσμάτων. Εκτός από τις γενικές υπηρεσίες, για τα μέλη του Πανεπιστημίου παρέχονται και κάποιες άλλες υπηρεσίες οι οποίες σχετίζονται με την Ηλεκτρονική κατάθεση του υλικού, τα Αγαπημένα και τις Αναζητήσεις μου. Σε περίπτωση που ο χρήστης θέλει να συνδεθεί με το καταθετήριο δίνονται κωδικοί ώστε να έχει πιο γρήγορη και εύκολη πρόσβαση σε αυτό.

Η συλλογή του Πανεπιστημίου ξεπερνά τις 2.000.000 σελίδες καλύπτοντας το σύνολο της ελληνικής ακαδημαϊκής ιστορίας του ιδρύματος από το 1837 που ιδρύεται το πανεπιστήμιο Αθηνών, έως το 1980 περίπου. Στο πλαίσιο της ψηφιοποίησης του έργου, ψηφιοποιήθηκαν τεκμήρια από διαφορετικά είδη και θεματολογίες. Η ψηφιακή συλλογή του ΙΑΕΚΠΑ αποτελεί μέρος της Περγάμου από το Δεκέμβριο του 2006.

Οι συλλογές του καταθετηρίου περιλαμβάνουν:

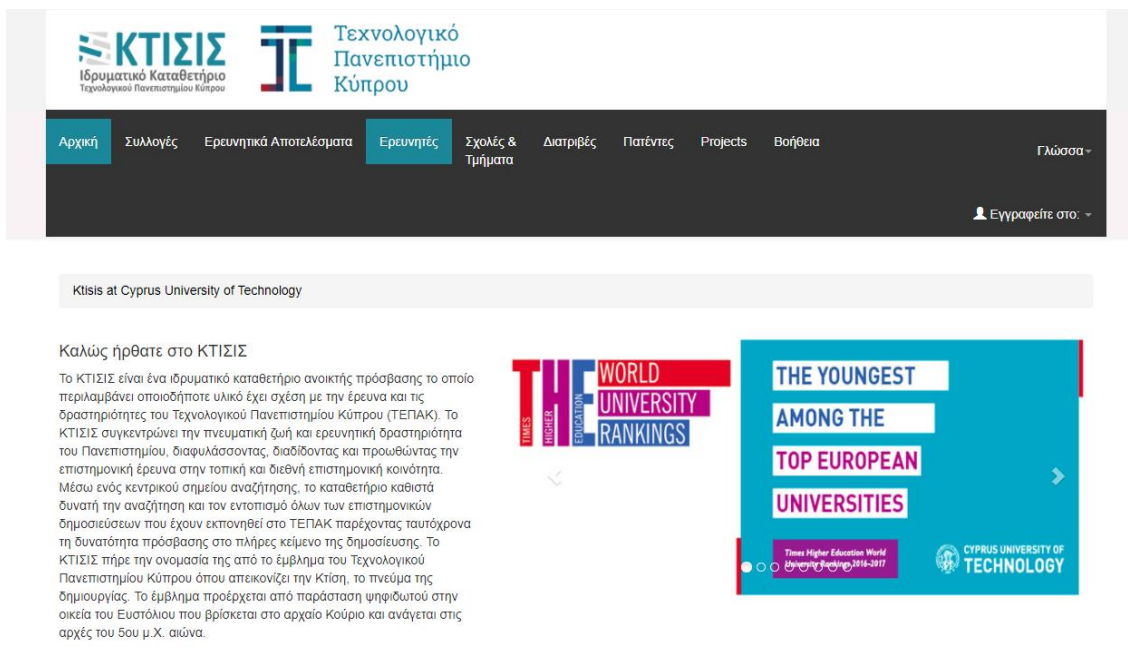
- Γκρίζα Βιβλιογραφία
- Συλλογή Δημοσιευμένων Εκλογικών Αποτελεσμάτων
- Λαογραφικό Αρχείο και Μουσειακή συλλογή Πανεπιστημίου Αθηνών
- Χειρόγραφα Σπουδαστηρίου Βυζαντινής και Νεοελληνικής Φιλολογίας
- Ιστορικό Αρχείο
- Αρχείο των ελληνικών κοινοτήτων της Κωνσταντινούπολης
- Συλλογή Μουσικής Βιβλιοθήκης Κ. Α. Ψάχου
- Αρχείο Μαρασλείου

Η Πέργαμος υποστηρίζει το πρότυπο διαλειτουργικότητας OAI-PMH έκδοση 2.0 και μπορεί να λειτουργήσει ως πάροχος περιεχομένου (data provider). Επιπλέον, χρησιμοποιεί το πρότυπο Dublin Core για τη διαλειτουργικότητα του υλικού με συλλέκτες μεταδεδομένων (metadata harvesters). Η Πέργαμος υποστηρίζει το πρότυπο Europeana Data Model για τη διαλειτουργικότητα του υλικού με τη Europeana, Ψηφιακή Βιβλιοθήκη. Ειδικότερα, υποστηρίζει το metadata format edm για την κωδικοποίηση των μεταδεδομένων του υλικού σε μορφή XML ώστε να είναι συμβατή με τη Europeana. Όλη η διαχείριση και λειτουργία του βασίζεται στο λογισμικό DSpace. Τέλος, το καταθετήριο υποστηρίζει το ανοικτό REST/JSON API για τη διαλειτουργικότητα του υλικού με τρίτες εφαρμογές(pergamos.lib.uoa.gr (2017)).

(<https://pergamos.lib.uoa.gr>)

([www. http://pergamos-old.lib.uoa.gr](http://pergamos-old.lib.uoa.gr))

9.1.6 ΚΤΙΣΙΣ – Ιδρυματικό Καταθετήριο Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου



Καλώς ήρθατε στο ΚΤΙΣΙΣ

Το ΚΤΙΣΙΣ είναι ένα ιδρυματικό καταθετήριο ανοικτής πρόσβασης το οποίο περιλαμβάνει οποιοδήποτε υλικό έχει σχέση με την έρευνα και τις δραστηριότητες του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου (ΤΕΠΙΑΚ). Το ΚΤΙΣΙΣ συγκεντρώνει την πνευματική ζωή και ερευνητική δραστηριότητα του Πανεπιστημίου, διαφυλάσσοντας, διαδίδοντας και προωθώντας την επιστημονική έρευνα στην τοπική και διεθνή επιστημονική κοινότητα. Μέσω ενός κεντρικού σημείου αναζήτησης, το καταθετήριο καθιστά δυνατή την αναζήτηση και τον εντοπισμό όλων των επιστημονικών δημοσιεύσεων που έχουν εκπονηθεί στο ΤΕΠΙΑΚ παρέχοντας ταυτόχρονα τη δυνατότητα πρόσβασης στο πλήρες κείμενο της δημοσίευσης. Το ΚΤΙΣΙΣ πήρε την ονομασία της από το έμβλημα του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου όπου απεικονίζει την Κτίση, το πνεύμα της δημιουργίας. Το έμβλημα προέρχεται από παράσταση ψηφιδωτού στην οικία του Ευστόλιου που βρίσκεται στο αρχαίο Κούριο και ανάγεται στις αρχές του 5ου μ.Χ. αιώνα.

Εικόνα 7: ΚΤΙΣΙΣ καταθετήριο Πανεπιστημίου Κύπρου(Πηγή: ktisis.cut.ac.cy(2017))

Το ΚΤΙΣΙΣ αποτελεί το ιδρυματικό καταθετήριο του τεχνολογικού πανεπιστημίου της Κύπρου. Το ΚΤΙΣΙΣ πήρε την ονομασία του από το έμβλημα του Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Κύπρου όπου απεικονίζει την Κτίση, το πνεύμα της δημιουργίας. Το καταθετήριο συγκεντρώνει την πνευματική ζωή και ερευνητική δραστηριότητα του Πανεπιστημίου διαφυλάσσοντας, διαδίδοντας και προωθώντας την επιστημονική έρευνα στην τοπική και διεθνή επιστημονική κοινότητα. Υποστηρίζεται από την

πλατφόρμα DSpace για την αποθήκευση και ευρετηρίαση του υλικού της(ktisis.cut.ac.cy(2017)).

Με στόχο την ανοιχτή πρόσβαση στα δεδομένα δημιουργήθηκε το «Ταμείο Ανοιχτής Πρόσβασης του Κυπριακού Τεχνολογικού Πανεπιστημίου Τεχνολογίας» με πρωτοβουλία της Βιβλιοθήκης του Πανεπιστημίου ως αποκορύφωμα των δράσεων της με στόχο την προώθηση και την υποστήριξη των ερευνητών στη δημοσίευση των ερευνών τους σε ηλεκτρονικά περιοδικά όπου ο δημιουργός θα φέρει τα έξοδα της δημοσίευσης του. Σκοπός αυτής της πράξης είναι να μην υπάρχουν περαιτέρω περιορισμοί στην ανοιχτή πρόσβαση λόγω των πνευματικών δικαιωμάτων.

Το Ιδρυματικό καταθετήριο χωρίζεται σε κοινότητες και συλλογές περιλαμβάνοντας τεκμήρια, άρθρα, βιβλία και δημοσιεύσεις σε συνέδρια. Συγκεκριμένα οι συλλογές είναι οι εξής:

- Art Exhibitions
- Άρθρα/Articles
- Βιβλία/Books
- Δημοσιεύσεις σε συνέδρια/ Conference papers
- Διδακτορικές Διατριβές/ PhD Theses
- Διπλώματα ευρεσιτεχνίας/ Patents
- Εκθέσεις/ Reports
- Κεφάλαια βιβλίων/ Book chapters
- Μεταπτυχιακές εργασίες/ MSc Degree
- Περιλήψεις/ Abstracts
- Πτυχιακές εργασίες/ Bachelor's Degree Theses

(<http://ktisis.cut.ac.cy>)

9.1.7 Dspace- Ψηφιακό Καταθετήριο Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών

The screenshot shows the DSpace website interface. At the top left is the logo of the Agricultural University of Athens. The main header contains the text 'HEAL DSpace'. Below the header, there is a navigation bar with 'DSpace Αρχική'. The main content area is divided into several sections:

- Ψηφιακό Αποθετήριο Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών | Digital Repository of Agricultural University of Athens**: Includes a search bar and a 'Ψάξε' button.
- Κοινότητες στο DSpace**: Lists various departments and centers, such as 'Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης του Γ.Π.Α.', 'Δημοσιεύματα', 'Τμήμα Αγροτικής Οικονομίας και Ανάπτυξης', 'Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής', and 'Φωτογραφίες'.
- Αναζήτηση στο DSpace**: Another search bar with a 'Ψάξε' button.
- Αναζήτηση στο DSpace**: A search bar with a 'Ψάξε' button.
- Πλοήγηση**: A navigation menu with links like 'Όλο το DSpace', 'Κοινότητες & Συλλογές', 'Ανά προσωπικά δημοσιεύματα', 'Συγγραφείς', 'Τίτλοι', and 'Λέξεις κλειδιά'.
- Ο λογαριασμός μου**: A user account menu with links for 'Σύνδεση' and 'Εγγραφή'.
- RSS Feeds**: A section for RSS feeds with links for 'RSS 1.0', 'RSS 2.0', and 'Atom'.

Εικόνα 8: Dspace καταθετήριο Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών (Πηγή: dspace.aua.gr(2017))

Η βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου διαθέτει το ψηφιακό καταθετήριο που περιλαμβάνει όλη τη ερευνητική δραστηριότητα του ιδρύματος. Περιλαμβάνει μεταπτυχιακές και διδακτορικές διατριβές, δημοσιεύματα, άρθρα και φωτογραφικό υλικό. Υποστηρίζεται από το λογισμικό DSpace και το DuraSpace. Τα λογισμικά αυτά παρέχουν τα δεδομένα ανοικτά στο κοινό χωρίς περιορισμούς.

Ο χρήστης μπορεί να κάνει αναζήτηση μέσα στο καταθετήριο με βάση τον συγγραφέα, τον τίτλο, τις λέξεις κλειδιά λαμβάνοντας υπόψη το θέμα του καθώς και την ημέρα δημοσίευσης της εργασίας (dspace.aua.gr(2017)).

Οι κοινότητες που μπορεί ο χρήστης να περιηγηθεί είναι οι ακόλουθες:

- Βιβλιοθήκη και κέντρο πληροφόρησης του Γ.Π.Α
- Δημοσιεύματα
- Τμήμα Αγροτικής Οικονομίας και Ανάπτυξης
- Τμήμα Επιστήμης Φυτικής Παραγωγής
- Φωτογραφίες

(www. http://dspace.aua.gr)

9.1.8 ΙΚΕΕ- Ιδρυματικό Καταθετήριο Α.Π.Θ.

IKEE / ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ - ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ

Αναζήτηση Υποβολή Ρυθμίσεις Βοήθεια

Αρχική Σελίδα > Διδακτορικές και Μεταπτυχιακές Διατριβές

Διδακτορικές και Μεταπτυχιακές Διατριβές

Αναζήτηση 23,102 εγγραφών για:

οποιοδήποτε πεδίο Αναζήτηση

Παραδείγματα αναζήτησης :: Σύνθετη Αναζήτηση

Περιορισμός σε συλλογή:

- Διδακτορικές Διατριβές (4.954)
- Μεταπτυχιακές Διατριβές (12.815)
- Πτυχιακές Εργασίες (5.333)

IKEE / Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης - Βιβλιοθήκη
Βιβλιοθήκη και Κέντρο Πληροφόρησης ΑΠΘ
Βασίζεται στο Invenio v1.1.2.530-405e-dirty
Τελευταία ενημέρωση: 11 Σεπ 2017, 10:04

Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης

Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων
Υπουργείο Πολιτισμού και Αθλητισμού

ΕΣΠΑ
Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Η σελίδα αυτή είναι διαθέσιμη και στις εξής γλώσσες:
Ελληνικά English Español Français

Εικόνα 9: ΙΚΕΕ καταθετήριο Α.Π.Θ (Πηγή: ikee.lib.auth.gr(2017))

Το Ιδρυματικό Καταθετήριο Επιστημονικών Εργασιών (ΙΚΕΕ) του ΑΠΘ είναι ο χώρος συγκέντρωσης, διαφύλαξης και διάδοσης της ερευνητικής δραστηριότητας του διδακτικού και ερευνητικού προσωπικού του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Υπάγεται στην κεντρική βιβλιοθήκη του ΑΠΘ και ο χρήστης για τον λόγο αυτόν μπορεί να έχει πρόσβαση πέρα από τα τεκμήρια του καταθετηρίου και στις βάσεις δεδομένων που παρέχονται από την βιβλιοθήκη.

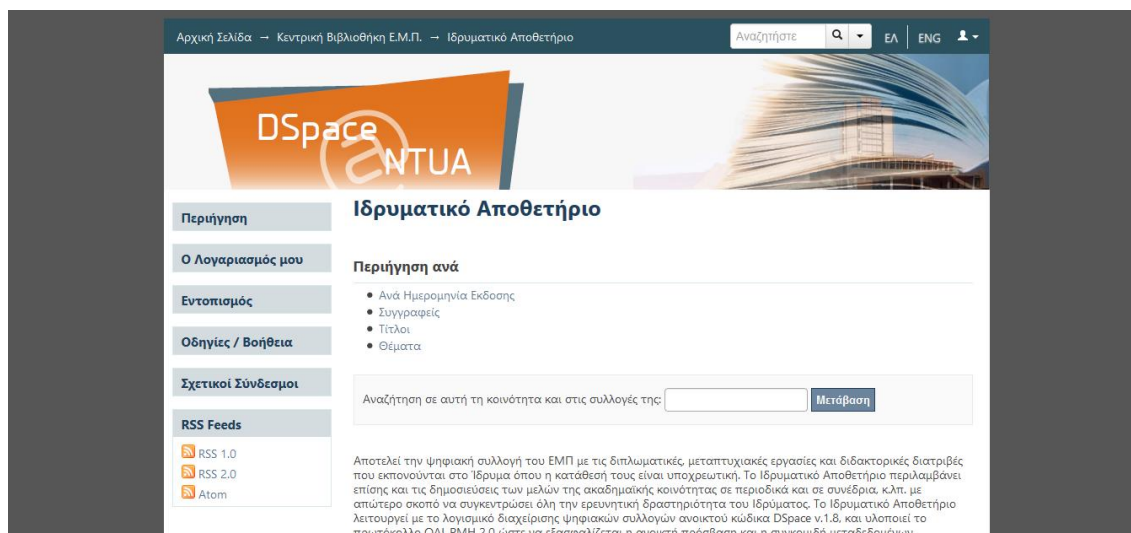
Στο αποθετήριο υπάρχουν συνολικά 102.514 έγγραφα. Συγκεκριμένα, οι συλλογές αποτελούνται από:

- Επιστημονικές εργασίες μελών ΔΕΠ ΑΠΘ
- Διδακτορικές και Μεταπτυχιακές Διατριβές
- Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα ΑΠΘ

Μέσα στις τρεις συλλογές υπάρχουν και υποενότητες, οι οποίες έχουν να κάνουν με άρθρα σε περιοδικά, δημοσιεύσεις σε συνέδρια, βιβλία και λοιπές εκδόσεις, καλλιτεχνικό και πολυμεσικό υλικό καθώς και μελέτες-τεχνικές αναφορές. Ο χρήστης μπορεί να κάνει αναζήτηση για να βρει το τεκμήριο που τον ενδιαφέρει με βάση τον τίτλο, το θέμα, μια ακριβής λέξη καθώς και με επιμέρους εκφράσεις(ikee.lib.auth.gr(2017)).

(<https://ikee.lib.auth.gr>)

9.1.9 Dspace@Ntua - Ψηφιακό Αποθετήριο Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου



Εικόνα 10: Dspace καταθετήριο Μετσόβιου Πολυτεχνείου Αθηνών (Πηγή: dspace.lib.ntua.gr(2017))

Το Dspace@Ntua αποτελεί το ψηφιακό αποθετήριο της βιβλιοθήκης του Μετσόβιου Πολυτεχνείου. Το καταθετήριο είναι ο χώρος συγκέντρωσης όλης της ερευνητικής δραστηριότητας του πανεπιστημίου. Αποτελεί την ψηφιακή συλλογή του ΕΜΠ με τις διπλωματικές, μεταπτυχιακές εργασίες και διδακτορικές διατριβές που εκπονούνται στο ίδρυμα και η κατάθεση τους είναι υποχρεωτική.

Το Ιδρυματικό Αποθετήριο λειτουργεί με το λογισμικό ανοικτού κώδικα DSpace v1.8 και υλοποιεί το πρωτόκολλο OAI- PMH 2.0 έτσι ώστε να εξασφαλίζεται η ανοικτή πρόσβαση και η συγκομιδή των μεταδεδομένων.

Όλα τα τεκμήρια προστατεύονται από τα πνευματικά δικαιώματα. Τα δικαιώματα ανήκουν στον συγγραφέα, ο οποίος ύστερα από δική του συγκατάθεση παραχωρεί στη κεντρική βιβλιοθήκη το μη αποκλειστικό δικαίωμα δημοσίευσης και διάθεσης της ηλεκτρονικής μορφής της διπλωματικής, μεταπτυχιακής και διδακτορικής διατριβής του στο διαδίκτυο για ερευνητικούς και ιδιωτικούς σκοπούς και όχι για εμπορικούς σύμφωνα με την πολιτική πρόσβασης που έχει ορίσει. Το πλήρες κείμενο υπάρχει διαθέσιμο μέσα στο αποθετήριο ώστε να μπορεί να είναι εύκολα προσβάσιμο στο χρήστη. Ο χρήστης μπορεί να αναζητήσει τεκμήρια θέτοντας κάποια φίλτρα, τα οποία αφορούν τον τίτλο, τον συγγραφέα, την ημερομηνία δημοσίευσης της εργασίας, τον

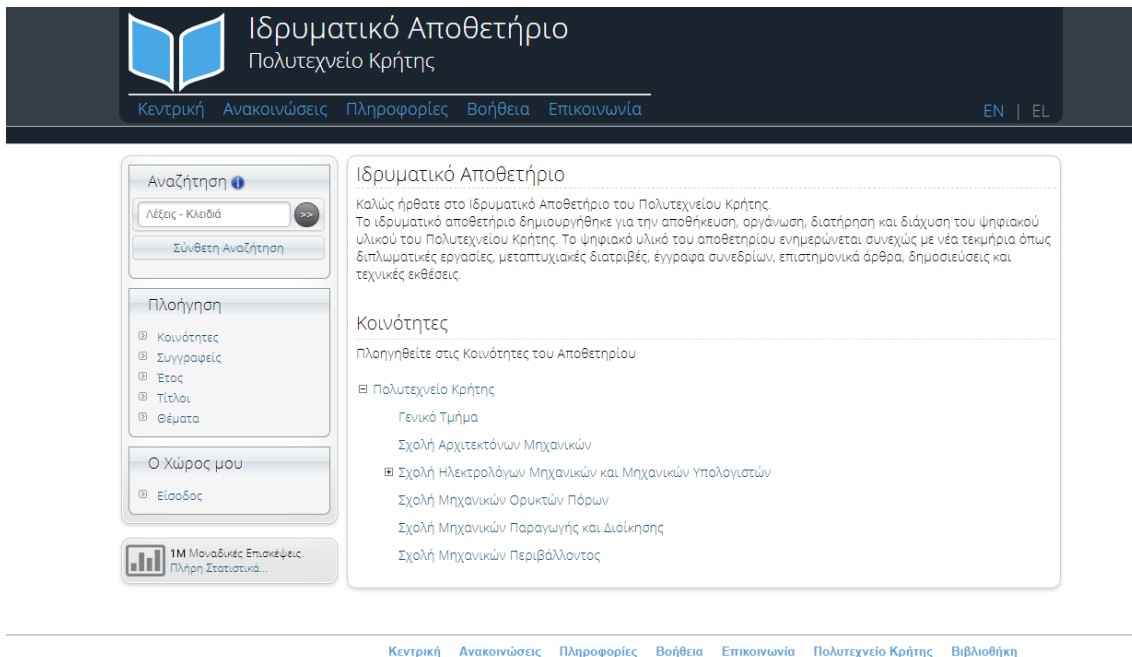
τύπο του τεκμηρίου. Επίσης, μπορεί να θέσει ως τρόπο αναζήτησης, πόσα τεκμήρια θέλει να του εμφανίσει η σελίδα για πιο γρήγορη συλλογή δεδομένων(dspace.lib.ntua.gr(2017)).

Συλλογές του Καταθετηρίου είναι οι εξής:

- Δημοσιεύσεις για το Ιδρυματικό Αποθετήριο
- Δημοσιεύσεις μελών Δ.Ε.Π
- Δημοσιεύσεις μελών ΔΕΠ σε συνέδρια
- Δημοσιεύσεις μελών ΔΕΠ σε περιοδικά
- Δημοσιεύσεις προσωπικού
- Δημοσιεύσεις φοιτητών
- Διαλέξεις
- Διδακτορικές διατριβές
- Διπλωματικές εργασίες
- Μετά-διδακτορικές Εργασίες
- Μεταπτυχιακές εργασίες
- Τεχνικές αναφορές
- Τεχνικές μελέτες

(<http://dspace.lib.ntua.gr>)

9.1.10 Ιδρυματικό Αποθετήριο Πολυτεχνείου Κρήτης



Εικόνα 11: Ιδρυματικό καταθετήριο Πολυτεχνείου Κρήτης(Πηγή: dias.library.tuc.gr(2017))

Το Ιδρυματικό Αποθετήριο του Πολυτεχνείου Κρήτης συγκεντρώνει όλη την ερευνητική δραστηριότητα του Ιδρύματος και ως απώτερος σκοπός του είναι να συγκεντρώσει και να διαφυλάξει σε ψηφιακή μορφή όλο το πνευματικό έργο των μελών του ιδρύματος. Ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη του καταθετηρίου, πραγματοποιήθηκε από το Εργαστήριο Διανεμημένων Πληροφοριακών Συστημάτων (TUC/MUSIC) της σχολής Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών Κρήτης. Το υλικό διατίθεται ελεύθερα στο ευρύ κοινό καθώς το αποθετήριο υιοθετεί πολιτικές ανοικτής πρόσβασης. Συγκεκριμένα, έχει αναπτύξει το FRBR με βάση τα ανοικτής πρόσβασης δεδομένα πληροφοριών. Το μοντέλο αυτό επιτρέπει τη μοντελοποίηση και την αρχειοποίηση για την παραγωγή έτοιμων link data για πρόσβαση στα δεδομένα. Το λογισμικό που χρησιμοποιείται είναι το DIAS.

Η αναζήτηση στο πλήρες κείμενο για τους χρήστες είναι ελεύθερη και χωρίς να απαιτείται η εγγραφή σε αυτό. Οποιοσδήποτε μπορεί να έχει πρόσβαση στα βιβλιογραφικά δεδομένα και στο πλήρες κείμενο. Επιτρέπεται η αναπαραγωγή, αναδημοσίευση μέρους ή ακόμα και του συνόλου του τεκμηρίου εφόσον υπάρχουν τα στοιχεία του συγγραφέα αλλά και του URL για να υπάρχει σύνδεσμος με τη πρωτογενή πηγή(dias.library.tuc.gr(2017)).

Οι κοινότητες του Αποθετηρίου είναι οι εξής:

- Πολυτεχνείο Κρήτης

- Σχολή Αρχιτεκτόνων μηχανικών
- Σχολή Ηλεκτρονικών μηχανικών και μηχανικών υπολογιστών
- Σχολή Μηχανικών ορυκτών πόρων
- Σχολή Μηχανικών παραγωγής και διοίκησης
- Σχολή Μηχανικών περιβάλλοντος

Τα τεκμήρια μπορεί να είναι ενδεικτικά τα ακόλουθα:

- Άρθρα που έχουν δημοσιευθεί σε ελληνικά ή ξενόγλωσσα περιοδικά
- Εισηγήσεις συνεδρίων
- Ηλεκτρονικά περιοδικά
- Διδακτορικές διατριβές
- Μεταπτυχιακές εργασίες
- Διπλωματικές εργασίες
- Οπτικοακουστικό υλικό

(<http://dias.library.tuc.gr/>)

10. ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΡΙΤΗΡΙΩΝ

10.1 Επιλογή κριτηρίων

Η επιλογή των κριτηρίων έγινε με βάση το πόσο σημαντικές είναι αυτές οι πληροφορίες για την σωστή και αποτελεσματική λειτουργία των καταθετηρίων. Σύμφωνα με ένα αριθμό κριτηρίων που έχουμε θέσει θέλουμε να κατατάξουμε τα καταθετήρια σε μια ιεραρχία έτσι ώστε να αναδείξουμε πιο είναι το καλύτερο σε σχέση με τα υπόλοιπα όσον αφορά την οργάνωση. Συγκεκριμένα τα κριτήρια που έχουμε θέσει είναι τα ακόλουθα:

1. **Πόσες κοινότητες έχει το κάθε καταθετήριο:** Με τον όρο κοινότητα εννοούμε την μεγαλύτερη θεματική κεφαλή κάτω από την οποία βρίσκονται συλλογές τεκμηρίων. Το κριτήριο επιλέχθηκε γιατί θέλουμε να βρούμε το συνολικό αριθμό κοινοτήτων που περιέχει ένα καταθετήριο έτσι ώστε να δούμε ποιο από τα καταθετήρια έχει μεγαλύτερη συλλογή και πιο ολοκληρωμένη. Όσες

περισσότερες κοινότητες περιλαμβάνει ένα καταθετήριο, μπορούμε να πούμε ότι έχει μεγαλύτερο εύρος τεκμηρίων που μπορούν να καλύψουν τις ερευνητικές ανάγκες των χρηστών.

2. **Πόσα τεκμήρια έχει το κάθε καταθετήριο:** Με το κριτήριο αυτό θέλουμε να ορίσουμε τον συνολικό αριθμό τεκμηρίων που έχουν στις συλλογές τους τα καταθετήρια. Σκοπός μας είναι να εξετάσουμε ποιο έχει πληρέστερη συλλογή από τα υπόλοιπα. Θεωρούμε ότι όσο μεγαλύτερο είναι το εύρος των τεκμηρίων που περιλαμβάνει το καταθετήριο τόσο περισσότερο θα καλύπτει τις ανάγκες των ερευνητών για έρευνα.
3. **Ρυθμός κατάθεσης τεκμηρίων (ανά μήνα):** Με το κριτήριο αυτό θέλουμε να εντοπίσουμε πόσο συχνά κατατίθεται τεκμήρια στο καταθετήριο. Όσο πιο πρόσφατα είναι τα τεκμήρια τόσο πιο ανανεωμένες είναι και οι συλλογές του καταθετηρίου. Ο χρήστης και ερευνητής έχει ως ανάγκη το υλικό που θα ανακτά να είναι πρόσφατο χρονολογικά ώστε και η έρευνα του να είναι πιο κοντά στις εξελίξεις του τομέα που μελετά.
4. **Λειτουργικότητα ιστοσελίδας:** Με το κριτήριο αυτό θέλουμε να ορίσουμε πόσο εύκολα προσβάσιμη είναι η ιστοσελίδα του καταθετηρίου στους χρήστες. Επιπλέον, πόσο εύκολα ο χρήστης μπορεί να την χειριστεί, να περιηγηθεί σε αυτήν αλλά και να μπορέσει να κάνει την αναζήτηση για να βρει το τεκμήριο που τον ενδιαφέρει με εύκολο και γρήγορο τρόπο. Γενικότερα όσο πιο καλά οργανωμένη, εύκολη στη χρήση της και τακτικά ανανεωμένη είναι η ιστοσελίδα τόσο πιο πολύ οι ερευνητές θα ανατρέχουν σε αυτήν για την έρευνα τους και θα έχουν τα αποτελέσματα που επιθυμούν.
5. **Πόσοι τύποι υλικού υπάρχουν μέσα στα καταθετήρια:** Με το κριτήριο αυτό θέλουμε να δούμε αν τα καταθετήρια έχουν μεγάλη ποικιλία από υλικό. Όχι μόνο έντυπο αλλά φωτογραφικό, ιστορικό και άλλα ήδη σημαντικής ερευνητικής αξίας που θα βοηθήσουν τους χρήστες να ανταπεξέλθουν στις πληροφοριακές τους ανάγκες.
6. **Ομοιομορφία στην περιγραφή:** Με το κριτήριο αυτό θέλουμε να δείξουμε κατά πόσο οι περιγραφές των τεκμηρίων όταν ανακτηθούν από τον χρήστη περιλαμβάνουν αρκετά στοιχεία για να τον βοηθήσουν να καταλάβει αν είναι το κατάλληλο τεκμήριο για αυτό που αναζητά. Συγκεκριμένα, αν όλες οι εγγραφές αναφέρουν τις λέξεις κλειδιά, την περίληψη του τεκμηρίου ή μια σύντομη

περιγραφή που δύναται από τους διαχειριστές του καταθετηρίου ανεξαιρέτως αν υπάρχει από τον ίδιο τον συγγραφέα. Διότι παρατηρείται να υπάρχει μια διαφορετική εικόνα στην περιγραφή από τμήμα σε τμήμα.

7. **Περιγραφή σε ελληνικά-αγγλικά:** Με το συγκεκριμένο κριτήριο θέλουμε να δείξουμε αν υπάρχουν σε όλες τις εγγραφές τα στοιχεία του τεκμηρίου μεταφρασμένα από τα ελληνικά στα αγγλικά και το αντίστροφο. Πιο συγκεκριμένα αν σε ένα τεκμήριο στην ελληνική γλώσσα δίνεται ο τίτλος και στην αγγλική ώστε να βοηθήσει τον χρήστη που δεν γνωρίζει την ελληνική γλώσσα να βρει το τεκμήριο που ψάχνει. Επίσης, αν συμβαίνει το ίδιο και για έναν τεκμήριο στην αγγλική γλώσσα αν θα υπάρχει ο τίτλος μεταφρασμένος στα ελληνικά. Μια ακόμα παράμετρος αφορά και τις λέξεις κλειδιά, αν είναι μεταφρασμένες από τα ελληνικά στα αγγλικά και το αντίστροφο. Τέλος το ίδιο μπορεί να συμβεί και για άλλες πληροφορίες της ταυτότητας του τεκμηρίου όπως το όνομα του συγγραφέα και το όνομα του εκδότη.

10.1.2 Revised Simos- Εξαγωγή βαρών

Στην παρούσα εργασία, τα κριτήρια που θα χρησιμοποιηθούν για την εξαγωγή των βαρών είναι καθαρά υποκειμενικά και βασίζονται στον λήπτη της απόφασης. Για να υπολογίσουμε τα βάρη χρησιμοποιούμε το αρχείο του Excel της μεθόδου Revised Simos μέσα από το οποίο θα γίνουν οι μαθηματικές πράξεις για να πάρουμε τα βάρη και στη συνέχεια να τα περάσουμε στις βασικές μας μεθόδους PROMETHEE και TOPSIS ώστε να πραγματοποιηθεί η έρευνα και να εξαχθούν τα τελικά μας συμπεράσματα.

Τα κριτήρια που θέτουμε τοποθετούνται στη στήλη *Asset belonging to the rank* από το λιγότερο σημαντικό κριτήριο ως προς το περισσότερο σημαντικό κριτήριο. Σε περίπτωση που δυο ή και παραπάνω κριτήρια έχουν ίση αξία τοποθετούνται στην ίδια σειρά. Στη στήλη *Rank* αναθέτουμε έναν αριθμό σε κάθε κριτήριο. Στη στήλη *Number of cards between the rank and the next* ορίζουμε τον αριθμό των λευκών καρτών, οι οποίες επαυξάνουν την σημαντικότητα του καλύτερου προς το χειρότερο κριτήριο. Οι επόμενες στήλες βασίζονται πάνω σε μαθηματικές πράξεις που προκύπτουν αν συνδυάσουμε τις προηγούμενες στήλες και βοηθάνε την εκπόνηση της εργασίας. Στη στήλη *Total normalized weight* βρίσκονται τα βάρη των κριτηρίων μας.

Επιπλέον σημαντικό ρόλο παίζει το Z , το οποίο συγκρίνει τη σημαντικότητα του καλύτερου κριτηρίου απέναντι στο χειρότερο κριτήριο που έχουμε θέσει.

Με το λογισμικό γίνεται μια γρήγορη επεξεργασία των λεπτομερειών που λαμβάνονται υπόψη. Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται ολόκληρη η διαδικασία. Αρχικά, έχουμε ορίσει τα κριτήρια μας με κάποιες μεταβλητές. Συγκεκριμένα Α έχουμε ορίσει τη Λειτουργικότητα της ιστοσελίδας. Με τη μεταβλητή Β έχουμε ορίσει Πόσους τύπους υλικού έχει ένα καταθετήριο και με τη μεταβλητή C την Περιγραφή των τεκμηρίων σε ελληνικά- αγγλικά. Επίσης με την μεταβλητή D έχουμε ορίσει την Ομοιομορφία στην περιγραφή και με την μεταβλητή E τον Ρυθμό κατάθεσης τεκμηρίων (ανά μήνα). Όσον αφορά, τον Αριθμό των κοινοτήτων ενός καταθετηρίου θέτουμε τη μεταβλητή F και για τον Αριθμό των τεκμηρίων που περιέχει ένα καταθετήριο θέτουμε τη μεταβλητή G . Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται η διαδικασία εξαγωγής των βαρών.

Πίνακας 4: Revised Simos

OK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Asset which belong to the same rank (CODE)	Rank	No. of attributes belonging to the rank	Of white cards between the rank and the next			Raw weights	Total raw weights	Normalised weights	Total normalised weights
		(r)	$n(r)$	$e'(r)$	$e(r)$		$w(r)$		$w(\theta)$	
1	A	1	1	1	2	0	1,00	1,00	5,714286	5,714285714
2	B	2	1	1	2	2	1,50	1,50	8,571429	8,571428571
3	C	3	1	1	2	4	2,00	2,00	11,428571	11,42857143
4	D	4	1	1	2	6	2,50	2,50	14,285714	14,28571429
5	E	5	1	1	2	8	3,00	3,00	17,142857	17,14285714
6	F	6	1	1	2	10	3,50	3,50	20,000000	20
7	G	7	1			12	4,00	4,00	22,857143	22,85714286
8										
9										
totale			7	6	12		17,50	17,50	100,00	100,00
U	0,250000									
Z	4									

Στον πίνακα μας έχουμε ορίσει το Z που ορίζει τη σημαντικότητα του καλύτερου κριτηρίου προς το χειρότερο κριτήριο. Έχουμε θέσει στα κριτήρια μας από μία λευκή κάρτα καθώς θεωρούμε ότι όλα τα κριτήρια από το χειρότερο ως το καλύτερο έχουν σημαντική αξία γιατί όλα προσδίδουν σημαντικότητα ως προς την αξιολόγηση ενός καταθετηρίου για την σωστή λειτουργία του.

Από την παραπάνω διαδικασία προκύπτουν τα Total normalized weights που είναι και τα βάρη μας:

- Συγκεκριμένα στη Λειτουργικότητα της ιστοσελίδας έχουμε το ποσοστό 5,7%.
- Πόσοι τύποι υλικού καταλαμβάνει το 8,5%.
- Η περιγραφή ελληνικά- αγγλικά καταλαμβάνει το 11,4%.
- Η ομοιομορφία στην περιγραφή το 14,2%.
- Ο ρυθμός κατάθεσης τεκμηρίων (ανά μήνα) το 17,1%.
- Πόσες κοινότητες το 20%
- Πόσα τεκμήρια το 22,8%

Σχετικά με την κατάταξη των κριτηρίων μέσα στη Revised Simos πρέπει να αναφέρουμε ότι ξεκινάμε την τοποθέτηση των κριτηρίων από το χειρότερο προς το καλύτερο. Στην θέση ένα έχουμε βάλει τη λειτουργικότητα της ιστοσελίδας καθώς θεωρούμε ότι σαν κριτήριο έχει τη μικρότερη σημαντικότητα. Στη θέση δύο έχουμε τοποθετήσει το κριτήριο που αφορά τους τύπους υλικού γιατί θεωρούμε ότι δεν απέχει σε αξία περισσότερο από την λειτουργικότητα της ιστοσελίδας. Στη θέση τρία έχουμε τοποθετήσει το κριτήριο της περιγραφής σε ελληνικά- αγγλικά και αντίστοιχα στη θέση τέσσερα της ομοιομορφίας θεωρώντας ότι παίζουν τον ίδιο ρόλο για αυτό το ένα ακολουθεί το άλλο αφού αφορούν την εικόνα των τεκμηρίων. Τα υπόλοιπα τρία κριτήρια στις θέσεις E,F,G που αφορούν τον ρυθμό κατάθεσης τεκμηρίων, τον αριθμό των κοινοτήτων και τέλος τον αριθμό των τεκμηρίων πιστεύουμε ότι πρέπει να βρίσκονται στις θέσεις με την μεγαλύτερη αξία γιατί αφορούν το πόσο μεγάλο και καλά ενημερωμένο είναι ένα καταθετήριο με στόχο να καλύπτει τις πληροφορικές ανάγκες των ερευνητών του.

11. Πολυκριτήρια ανάλυση Ιδρυματικών Καταθετηρίων με τη μέθοδο PROMETHEE

Πλέον αφού έχουμε συγκεντρώσει όλα τα στοιχεία που χρειαζόμαστε, θα χρησιμοποιήσουμε την εφαρμογή Visual PROMETHEE για να καταλήξουμε στην ιεραρχική κατάταξη του καλύτερου Ιδρυματικού Καταθετηρίου με βάση τα κριτήρια που έχουμε θέσει. Στο συγκεκριμένο πίνακα αποτυπώνεται η απεικόνιση του προβλήματος μας στον οποίο εμφανίζονται τα κριτήρια μας και οι μονάδες μέτρησης που έχουμε θέσει στο καθένα, τα βάρη που έχουμε εξάγει, το δείγμα το οποίο θα μελετήσουμε και το min / max σύμφωνα με το οποίο θα ελαχιστοποιήσουμε ή θα μεγιστοποιήσουμε το κριτήριο μας. Στη περίπτωση που μελετάμε τα κριτήρια θα τα μεγιστοποιήσουμε γιατί θεωρούμε ότι είναι ίσης σημασίας μεταξύ τους.

Πίνακας 5: PROMETHEE table

Visual PROMETHEE Academic - prometheel.vpg (saved)

File Edit Model Control PROMETHEE-GAIA GDSS GIS Custom Assistants Snapshots Options Help

Bertrand	Κοινότητες	Τεκμήρια	Ρυθμός κατά...	Λειτουργικότη...	Τύποι υλικού	Ομοιομορφία...	Περιγραφή σ...	
Unit				5-point		5-point	5-point	
Cluster/Group	●	◆	◆	◆	◆	◆	◆	
Preferences								
Min/Max	max	max	max	max	max	max	max	
Weight	20,00	22,80	17,10	5,70	8,50	14,20	11,40	
Preference Fn.	Usual	Usual	Usual	Usual	Usual	Usual	Usual	
Thresholds	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	absolute	
- Q: Indifference	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
- P: Preference	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
- S: Gaussian	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	
Statistics								
Minimum	2,00	4173,00	30,00	4,0	4,00	3,0	3,0	
Maximum	22,00	23041,00	388,00	5,0	18,00	5,0	5,0	
Average	8,70	9528,70	131,60	4,5	9,00	4,2	4,1	
Standard Dev.	5,60	5202,28	125,98	0,5	3,82	1,0	0,9	
Evaluations								
<input checked="" type="checkbox"/> ΨΗΦΙΔΑ	◆	7,00	6213,00	40,00	very good	12,00	very good	good
<input checked="" type="checkbox"/> ΕΥΡΗΚΑ	◆	11,00	10483,00	150,00	very good	7,00	average	average
<input checked="" type="checkbox"/> ΠΑΝΔΗΜΟΣ	◆	22,00	10001,00	50,00	very good	8,00	very good	very good
<input checked="" type="checkbox"/> ΝΗΜΕΡΤΗΣ	◆	5,00	10694,00	80,00	very good	11,00	very good	very good
<input checked="" type="checkbox"/> ΠΕΡΓΑΜΟΣ	◆	8,00	8188,00	360,00	good	18,00	average	average
<input checked="" type="checkbox"/> ΚΤΙΣΙΣ	◆	11,00	4173,00	80,00	very good	8,00	very good	very good
<input checked="" type="checkbox"/> DSpace ntuα	◆	13,00	4284,00	100,00	good	7,00	very good	very good
<input checked="" type="checkbox"/> ΙΚΕΕ	◆	3,00	23041,00	388,00	good	10,00	very good	very good
<input checked="" type="checkbox"/> DSpace ΓΠΑ	◆	5,00	6257,00	30,00	good	5,00	average	average
<input checked="" type="checkbox"/> Ιδρυματικό Αποβ...	◆	2,00	11953,00	38,00	good	4,00	average	average

Actions: 10 (10 active) Criteria: 7 (7 active) Scenarios: 2 (2 active) Locale: Belgium [€/.] Saved

11.1 PROMETHEE Flow Table

Στον συγκεκριμένο πίνακα εμφανίζονται τα αποτελέσματα των παγκόσμιων ροών(Phi), των θετικών ροών(Phi+) και των αρνητικών ροών (Phi-). Οι ενέργειες κατατάσσονται σύμφωνα με την πλήρη κατάταξη του PROMETHEE II. Η ενέργεια η οποία βρίσκεται πιο κοντά στη μονάδα θεωρούμε ότι είναι η καλύτερη μας επιλογή και η επιλογή που βρίσκεται σε μεγαλύτερη απόσταση από τη μονάδα είναι η χειρότερη μα επιλογή. Πιο συγκεκριμένα, το Ιδρυματικό Καταθετήριο ΙΚΕΕ του Α.Π.Θ. είναι η καλύτερη μας επιλογή, ακολουθεί το Ιδρυματικό καταθετήριο Πάνδημος ενώ το Ιδρυματικό Καταθετήριο Dspace του Γεωπονικού Πανεπιστήμιου Αθηνών είναι η χειρότερη μας επιλογή.

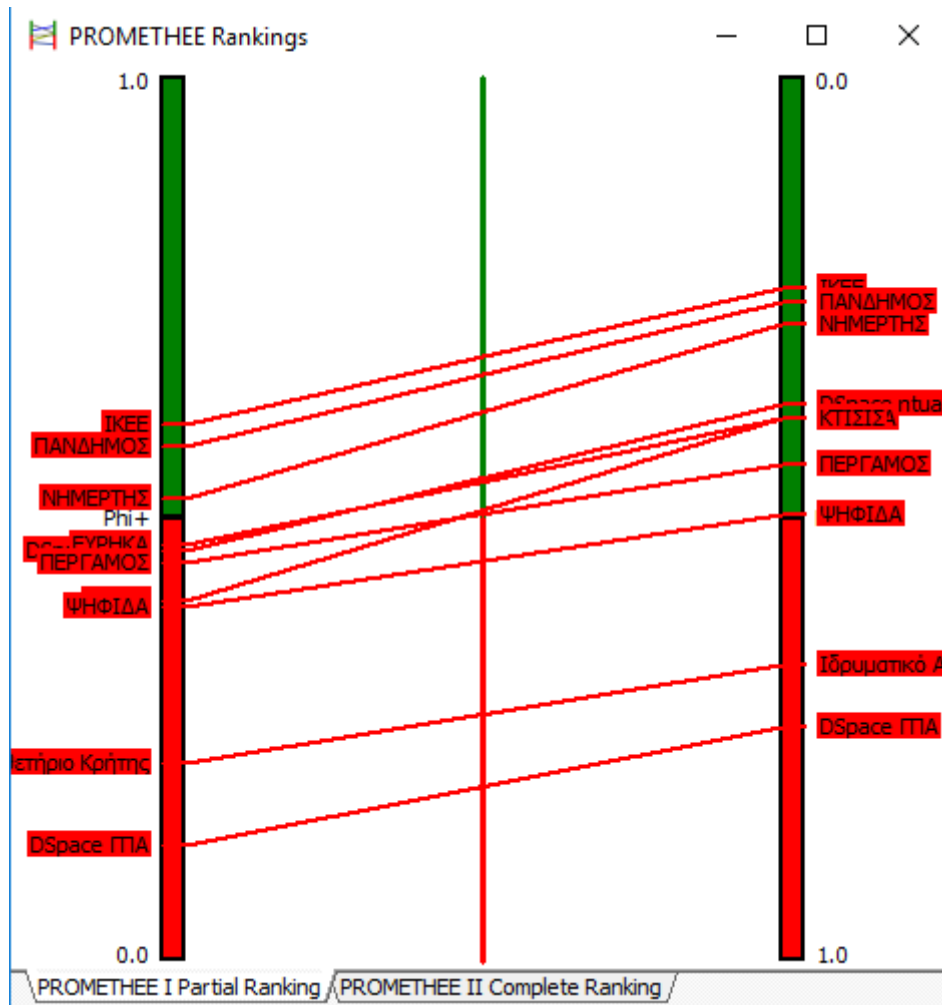
Πίνακας 6: PROMETHEE flow table

Rank	Car		Phi	Phi+	Phi-
1	IKEE	◆	0,3677	0,6062	0,2385
2	ΠΑΝΔΗΜΟΣ	◆	0,3274	0,5813	0,2539
3	ΝΗΜΕΡΤΗΣ	◆	0,2438	0,5236	0,2797
4	DSpace ntua	◆	0,0925	0,4638	0,3713
5	ΕΥΡΗΚΑ	◆	0,0834	0,4703	0,3869
6	ΚΤΙΣΙΣ	◆	0,0191	0,4064	0,3874
7	ΠΕΡΓΑΜΟΣ	◆	0,0126	0,4508	0,4382
8	ΨΗΦΙΔΑ	◆	-0,0960	0,3998	0,4957
9	Ιδρυματικό Αποθετήριο	◆	-0,4443	0,2223	0,6667
10	DSpace ΓΠΑ	◆	-0,6062	0,1303	0,7364

11.1.2 PROMETHEE Rankings

Στο παρακάτω διάγραμμα αποτυπώνεται η μερική κατάταξη των ενεργειών μας.

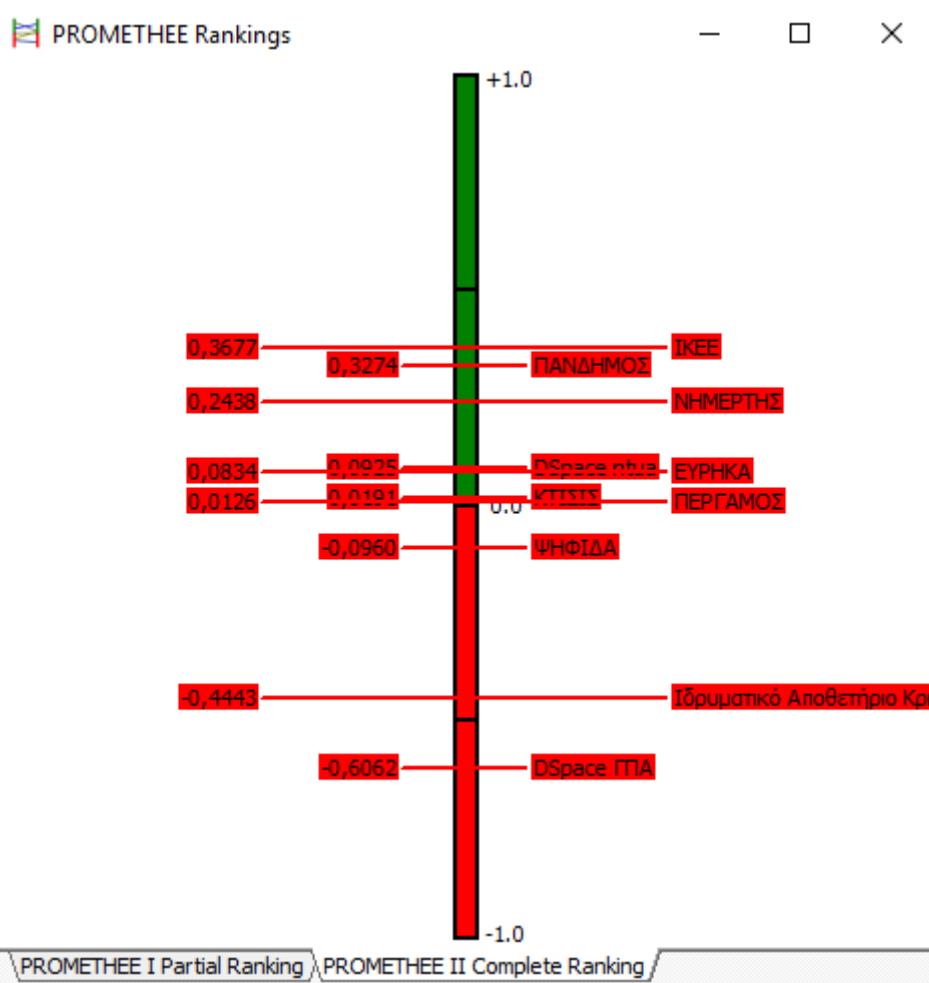
Παρατηρούμε ότι το ΙΚΕΕ του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης βρίσκεται στην πρώτη θέση. Ακολουθούν το ιδρυματικό καταθετήριο Πάνδημος και η Νημερτής του Πανεπιστημίου Πατρών. Σε κοντινή απόσταση μεταξύ τους βρίσκονται το καταθετήριο του Μετσόβιου Πολυτεχνείου και το Εύρηκα του Α.Τ.Ε.Ι.Θ. Ωστόσο βλέπουμε το καταθετήριο του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών να βρίσκεται στην τελευταία θέση της κατάταξης μας.



Διάγραμμα 8: PROMETHEE rankings

11.1.3 PROMETHEE II Rankings

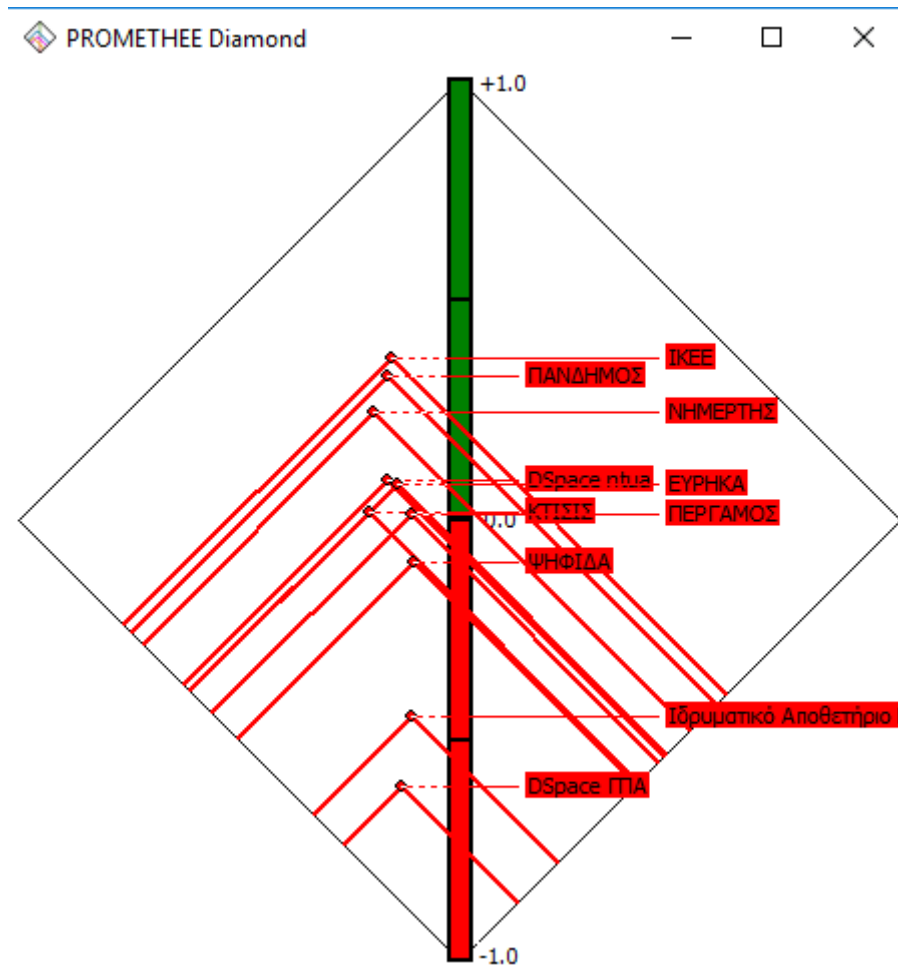
Στο διάγραμμα που ακολουθεί παρουσιάζεται η πλήρης κατάταξη η οποία βασίζεται στη ροή Phi η οποία είναι η διαφορά μεταξύ Phi + και Phi-. Το Phi μπορεί να είναι αρνητικό και να κυμαίνεται ανάμεσα σε -1 και +1. Στην αριστερή στήλη αποτυπώνονται οι ροές (Phi) και στην δεξιά στήλη αποτυπώνονται τα Ιδρυματικά Καταθετήρια τα οποία τίθενται σε σύγκριση. Και σε αυτό τον πίνακα παρατηρούμε ότι η πρώτη μας επιλογή είναι ξεκάθαρα το καταθετήριο ΙΚΕΕ του Α.Π.Θ. ενώ σε κοντινή απόσταση βρίσκονται το καταθετήριο Πάνδημος και Νημερτής. Το ΕΥΡΗΚΑ, η Πέργαμος, το ΚΤΙΣΙΣ και η Ψηφίδα βρίσκονται στις επόμενες θέσεις ενώ τελευταίο παραμένει το Dspace του Γεωπονικού Πανεπιστημίου.



Διάγραμμα 9: PROMETHEE II rankings

11.1.4 PROMETHEE Diamond

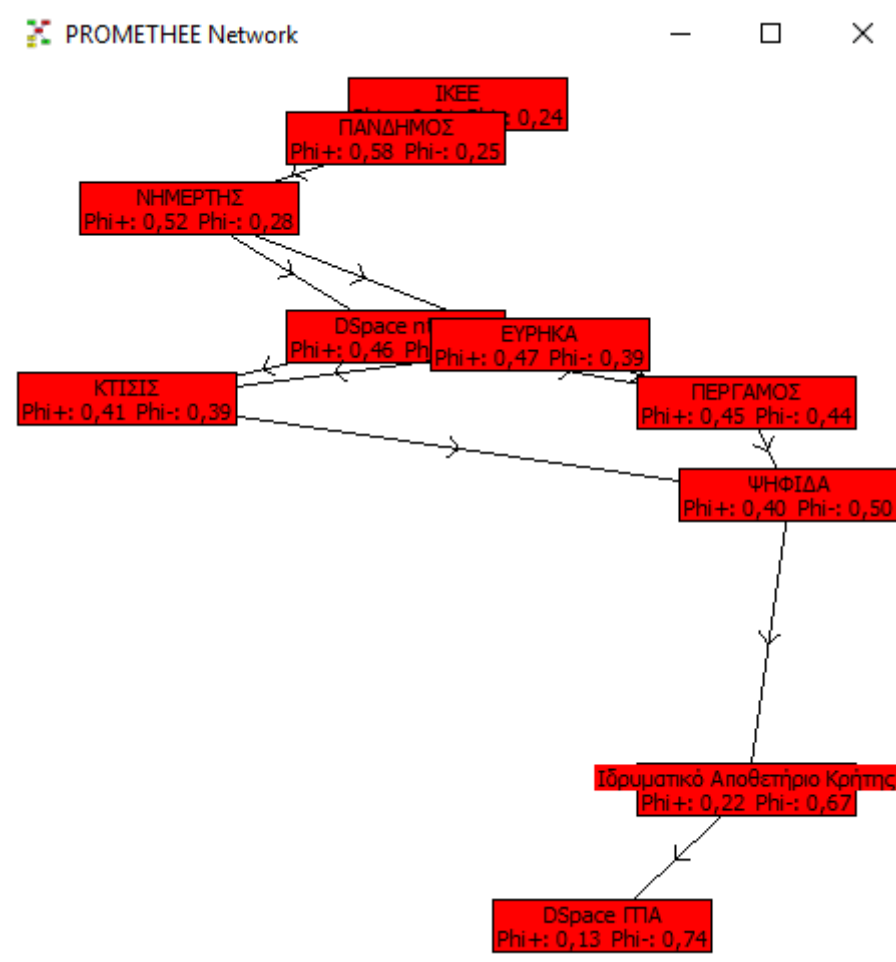
Το PROMETHEE Diamond είναι μια εναλλακτική άποψη της κατάταξης του PROMETHEE Rankings. Το τετράγωνο με γωνία 45° αντιστοιχεί στο επίπεδο (Phi +, Phi-) προσανατολισμένο κατά τέτοιο τρόπο ώστε ο κάθετος άξονας να δίνει αποτέλεσμα Phi. Κάθε ενέργεια αντιπροσωπεύεται από κώνο. Η κορυφή του κώνου βρίσκεται στις συντεταγμένες (Phi +) Phi-) της δράσης μας. Όταν ένας κώνος επικαλύπτει έναν άλλο, τότε αντιστοιχεί σε μια προτίμηση. Από την άλλη πλευρά, όταν δυο κώνοι διασταυρώνονται ο ένας με τον άλλο, υπάρχει μια ασύγκριτη διαφορά στην μερική κατάταξη PROMETHEE II. Η απεικόνιση του διαγράμματος Diamond δείχνει σαν πρώτη μας επιλογή το ΙΚΕΕ ενώ στη χειρότερη θέση βρίσκεται το καταθετήριο του Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών.



Διάγραμμα 10: PROMETHEE diamond

11.1.5 PROMETHEE Network

Η κατάταξη του δικτύου είναι μια εναλλακτική της μερικής κατάταξης PROMETHEE. Στο ακόλουθο διάγραμμα εμφανίζονται οι ενέργειες μας σε μορφή κόμβου και οι προτιμήσεις μας σε μορφή βελών. Επιπλέον εμφανίζονται και οι θετικές και αρνητικές ροές. Η αναπαράσταση του δικτύου αντί να σχεδιάζει τους κόμβους σε αυθαίρετες θέσεις, χρησιμοποιεί τις σχετικές θέσεις των ενεργειών μας σε διαμάντι, όπου οι προτιμήσεις υποδεικνύονται από τα βέλη.



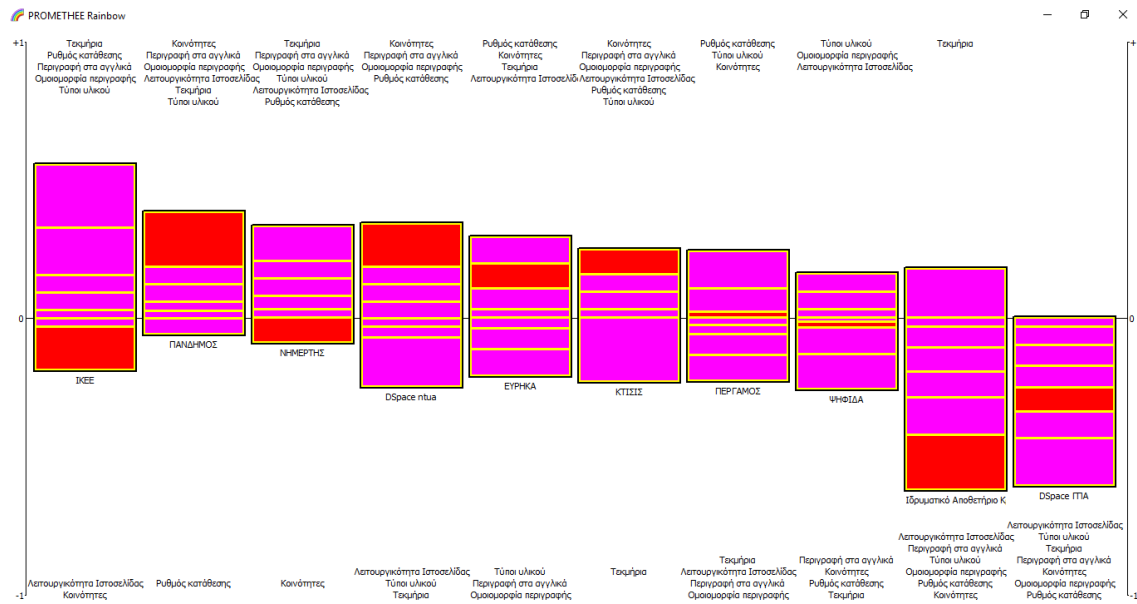
Διάγραμμα 11: PROMETHEE network

11.1.6 PROMETHEE Rainbow

Το PROMETHEE Rainbow θεωρείται μια εναλλακτική του PROMETHEE II ranking. Για κάθε ενέργεια, υπάρχει μια μπάρα. Οι διαφορετικές φέτες κάθε ράβδου είναι χρωματισμένες σύμφωνα με τα κριτήρια. Κάθε τεμάχιο είναι ανάλογο με τη συνεισφορά ενός κριτηρίου με τη βαθμολογία της Phi ροής της κάθε δράσης. Οι θετικές (προς τα πάνω) φέτες αντιστοιχούν στα θετικά χαρακτηριστικά που έχει κάθε ενέργεια μας ενώ οι αρνητικές (προς τα κάτω) φέτες δείχνουν την αδυναμία που έχει κάποια από τις ενέργειες μας.

Πιο συγκεκριμένα βλέπουμε ότι το ΙΚΕΕ έχει πιο πολλά θετικά χαρακτηριστικά καθώς έχει πιο πολλές φέτες προς τα πάνω. Πιο συγκεκριμένα, φαίνεται ότι στα θετικά του συγκαταλέγεται ο αριθμός τεκμηρίων που περιλαμβάνεις τις συλλογές του, ο ρυθμός κατάθεσης τεκμηρίων και τα κριτήρια που αφορούν την ομοιομορφία των τεκμηρίων του και την περιγραφή σε ελληνικά και αγγλικά. Σε αντίθεση με το καταθετήριο του Γεωπονικού Πανεπιστήμιου της Αθήνας που έχει πιο πολλά αρνητικά χαρακτηριστικά

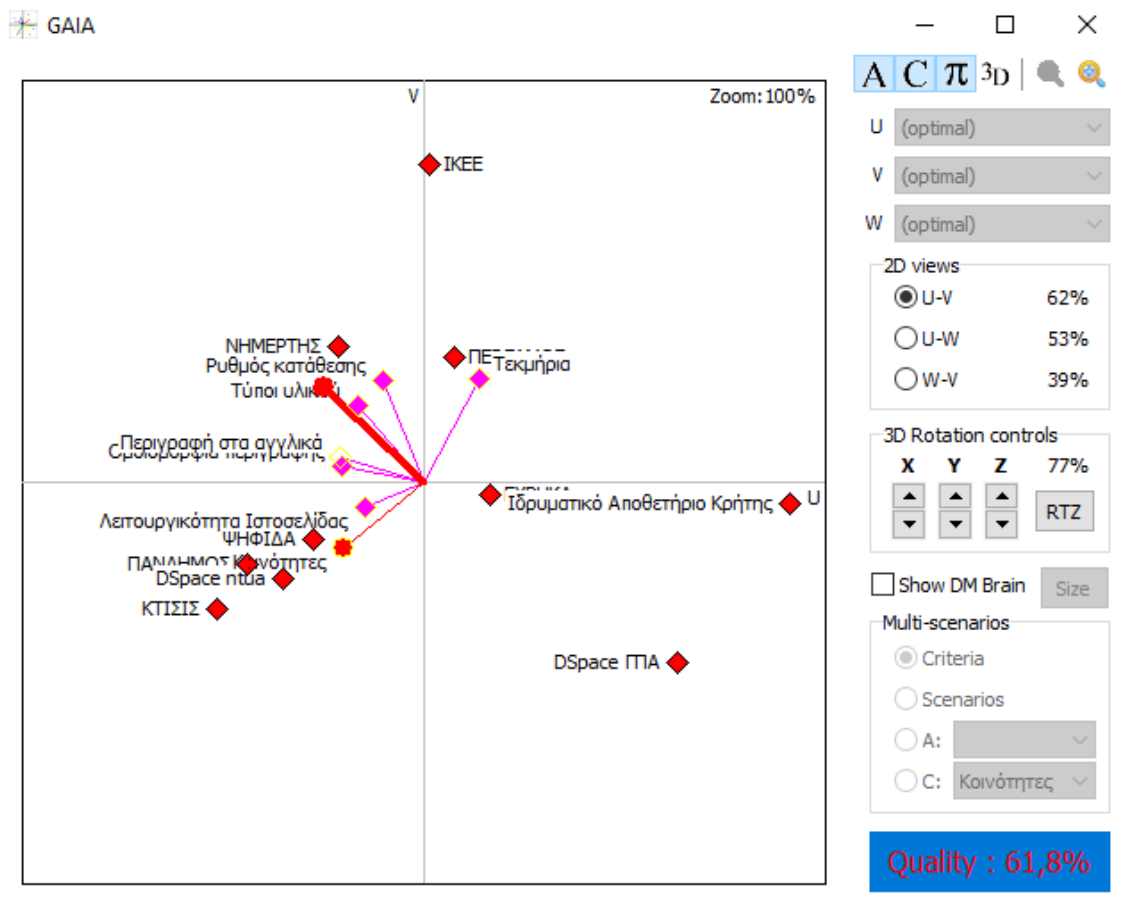
όπως τη λειτουργικότητα της ιστοσελίδας, τους τύπους του υλικού που περιλαμβάνει στις συλλογές του και τα υπόλοιπα κριτήρια όπως δείχνουν οι φέτες προς τα κάτω.



Διάγραμμα 12: PROMETHEE rainbow

11.1.7 Gaia Visual Analysis

Μεγάλο ενδιαφέρον παρουσιάζει η ανάλυση Gaia, η οποία περιλαμβάνει όλες τις πτυχές του προβλήματος μας και τις εμφανίζει σε μορφή 2D και 3D. Οι κόκκινοι ρόμβοι είναι τα Ιδρυματικά μας Καταθετήρια και τα βέλη είναι τα κριτήρια μας. Όσοι ρόμβοι είναι κοντά μεταξύ τους σημαίνει ότι εμφανίζουν ομοιότητες. Το ίδιο συμβαίνει και με τα βέλη που είναι τα κριτήρια μας όσο πιο κοντά βρίσκονται τόσο πιο όμοια συμπεριφορά έχουν μεταξύ τους.

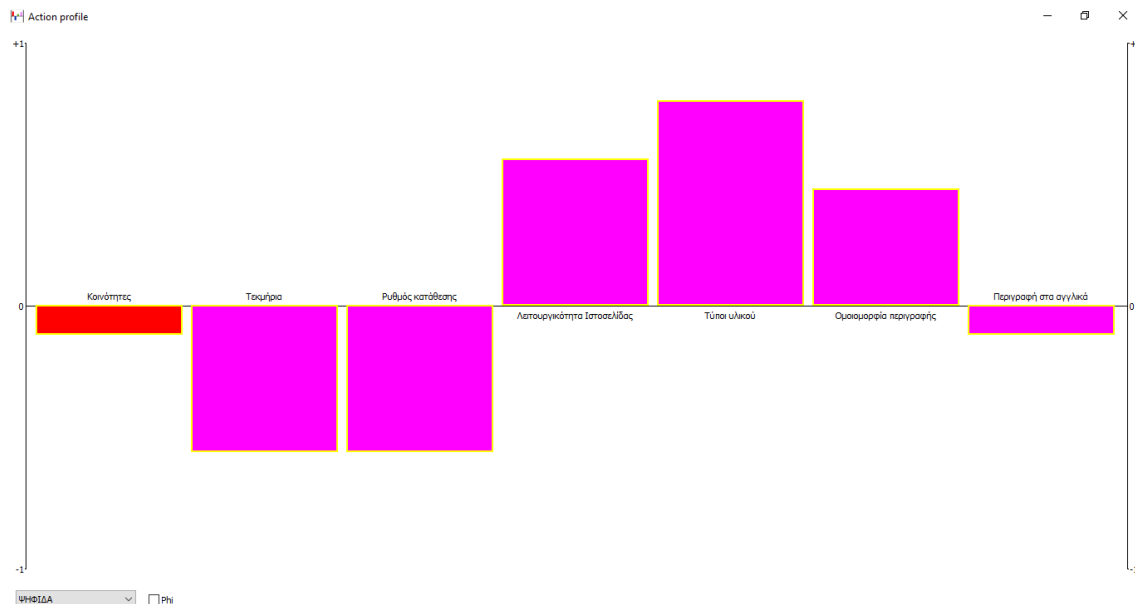


Διάγραμμα 13: Gaia Visual Analysis

11.1.8 Action Profile

Το συγκεκριμένο διάγραμμα εμφανίζει μια γραφική αναπαράσταση των επιδόσεων μιας σειράς από κριτήρια για μια συγκεκριμένη ενέργεια που έχουμε επιλέξει. Οι μπάρες προς τα πάνω δηλώνουν τα θετικά χαρακτηριστικά της ενέργειας που μελετάται ενώ οι μπάρες προς τα κάτω αφορούν τα αρνητικά χαρακτηριστικά της ενέργειας.

Στο παρακάτω διάγραμμα έχουμε επιλέξει το καταθετήριο Ψηφίδα του Πανεπιστημίου Μακεδονίας για να δούμε σε ποια κριτήρια υπερτερεί. Συγκεκριμένα, η λειτουργικότητα της ιστοσελίδας, οι τύποι του υλικού και η ομοιομορφία στην περιγραφή συγκαταλέγονται στα θετικά ενώ ο αριθμός των τεκμηρίων, των κοινοτήτων, η περιγραφή ελληνικά-αγγλικά και ο ρυθμός κατάθεσης τεκμηρίων συγκαταλέγονται στα αρνητικά του.

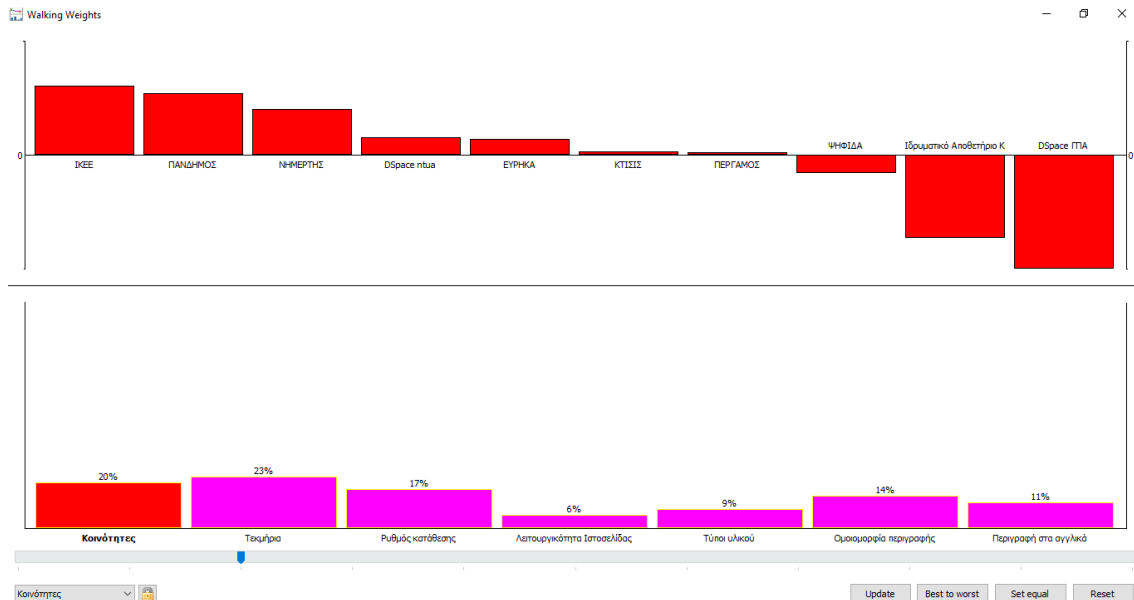


Διάγραμμα 14: Action Profile

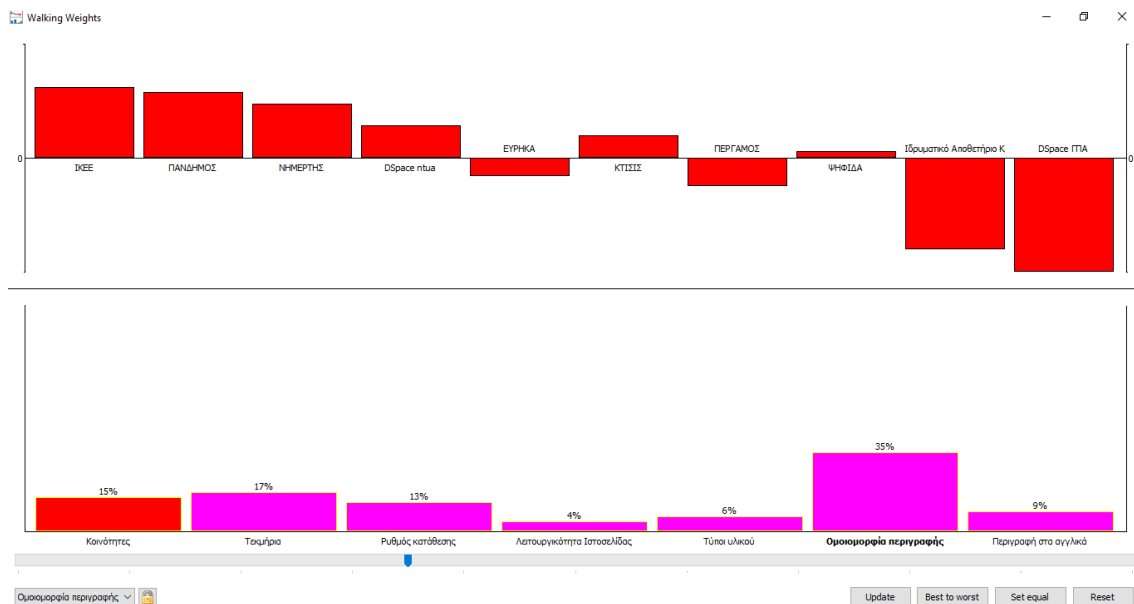
11.1.9 Walking Weights

Το παρακάτω διάγραμμα αντικατοπτρίζει δύο γραφικά. Στο επάνω μέρος βρίσκονται οι PROMETHEE II Phi ροές για τις ενέργειες μας και στην κάτω πλευρά παρουσιάζονται τα σχετικά (ποσοστά) βάρη των κριτηρίων μας. Επίσης, το παρακάτω διάγραμμα μας δίνει τη δυνατότητα να αυξομειώσουμε τις ενέργειες μας ώστε να δούμε ποιες από αυτές επηρεάζονται καθώς είναι πιο ευαίσθητες σε επερχόμενες αλλαγές.

Από το παρακάτω διάγραμμα παρατηρείται ότι όσον αφορά τις κοινότητες το καταθετήριο ΙΚΕΕ παραμένει πρώτο στην κατάταξη μας. Από την άλλη όταν θέτουμε στην ομοιομορφία στην περιγραφή το ποσοστό 35% το καταθετήριο ΙΚΕΕ παραμένει σταθερά πρώτο.



Διάγραμμα 15: Walking weights



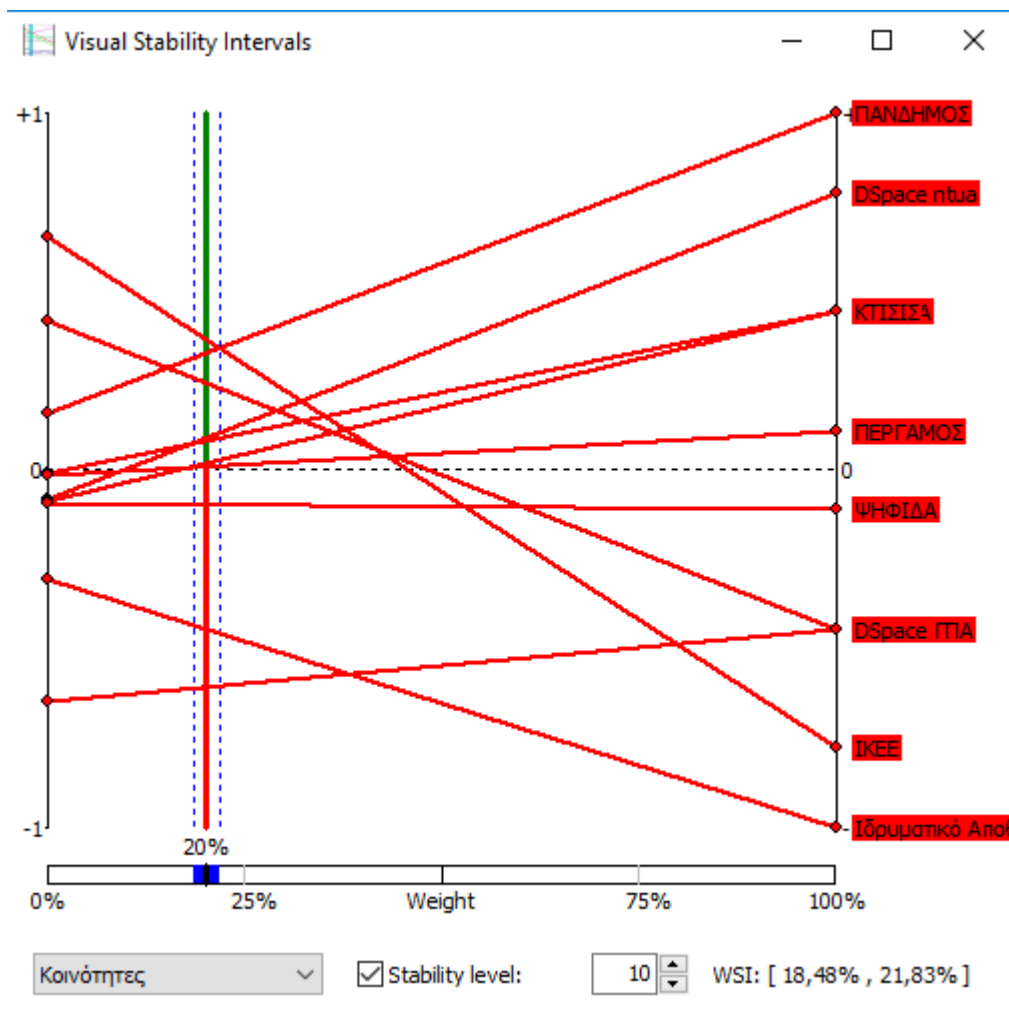
Διάγραμμα 16: Walking weights

11.1.10 Visual Stability Intervals

Το ακόλουθο διάγραμμα δείχνει πως αλλάζουν οι βαθμολογίες των καθαρών ροών σε συνάρτηση με το βάρος ενός κριτηρίου μας. Η οριζόντια διάσταση, αντιστοιχεί στο βάρος του επιλεγμένου μας κριτηρίου και η κατακόρυφη διάσταση αντιστοιχεί στη βαθμολογία της ροής. Για κάθε ενέργεια δίνεται μια γραμμή που δείχνει την καθαρή βαθμολογία της ροής ως συνάρτηση του βάρους του κριτηρίου. Όπως βλέπουμε

το διάγραμμα στο δεξιό άκρο το βάρος του κριτηρίου είναι ίσο με το 100% ενώ στο αριστερό άκρο το βάρος του κριτηρίου είναι ίσο με το 0%. Η θέση της κάθετης πράσινης και κόκκινης γραμμής αντιστοιχεί στο τρέχον βάρος του κριτηρίου.

Παρατηρούμε λαμβάνοντας υπόψη τα παρακάτω δύο διαγράμματα ότι το κριτήριο Κοινότητες που υπάρχουν σε ένα καταθετήριο καταλαμβάνει το ποσοστό από 18,48% έως 21,83% . Ενώ στη συνέχεια ακολουθεί ένας συγκεντρωτικός πίνακας που περιλαμβάνει όλα τα ποσοστά όταν αλλάζει η καθαρή ροή (Phi) ως συνάρτηση του βάρους κάθε κριτηρίου της εργασίας.



Διάγραμμα 17: Visual Stability Intervals

Πίνακας 7: Συγκεντρωτικός πίνακας Visual Stability Intervals

Visual Stability Intervals	
Κοινότητες	18,48%- 21,83%
Τεκμήρια	19,21%- 23,43%
Ρυθμός κατάθεσης τεκμηρίων	14,57%- 17,83%
Λειτουργικότητα Ιστοσελίδας	5,17%- 6,49%
Τύποι υλικού	0,00%- 9,11%
Ομοιομορφία στην περιγραφή	13,74%- 18,93%
Περιγραφή σε ελληνικά- αγγλικά	10,96%- 15,86%

11.2 Πολυκριτήρια ανάλυση Ιδρυματικών Καταθετηρίων με τη μέθοδο TOPSIS

Στον παρακάτω πίνακα έχουμε συγκεντρώσει τα δεδομένα τα οποία θα επεξεργαστούμε ώστε να εξαχθούν και τα τελικά μας συμπεράσματα. Συγκεκριμένα, στην αριστερή στήλη εμφανίζονται τα ονόματα των καταθετηρίων μας. Με τον όρο Weight αναφερόμαστε στα βάρη των κριτηρίων μας. Στη συνέχεια, εμφανίζονται με τη μορφή ακρωνύμιου τα ονόματα των κριτηρίων μας. Με το ακρωνύμιο Α.Κ έχουμε ορίσει τον αριθμό των κοινοτήτων και με το Α.Τ έχουμε ορίσει τον αριθμό των τεκμηρίων του καταθετηρίου ενώ με το Ρ.Κ.Τ. το ρυθμό κατάθεσης τεκμηρίων. Επίσης, με το ακρωνύμιο Λ.Ι αναφερόμαστε στη λειτουργικότητα της ιστοσελίδας του καταθετηρίου και με το Τ.Υ στους τύπους υλικού. Όσον αφορά το Ο.Π αναφερόμαστε στην ομοιομορφία στην περιγραφή και με το Π.Ε-Α αναφερόμαστε στην περιγραφή των τεκμηρίων σε ελληνικά-αγγλικά. Τέλος κάτω από την κάθε στήλη βρίσκονται οι αριθμοί που αντιστοιχούν σε κάθε κριτήριο για κάθε καταθετήριο ξεχωριστά. Στο σημείο αυτό θέλουμε να τονίσουμε ότι για τα κριτήρια που αφορούν την λειτουργικότητα της ιστοσελίδας, την ομοιομορφία στην περιγραφή και την περιγραφή σε ελληνικά- αγγλικά έχουμε δώσει μια κλίμακα από 1-5(πολύ κακό, κακό, μέσος όρος, καλό, πολύ καλό).

Πίνακας 8: TOPSIS table

	A.K	A.T	P.K.T	Λ.Ι	Τ.Υ	Ο.Π	Π.Ε-Α
Weight	20	22,8	17,1	5,7	8,5	14,2	11,4
ΨΗΦΙΔΑ	7	6.213	40	5	12	5	4
ΕΥΡΗΚΑ	11	10.483	150	5	7	3	3
ΠΑΝΔΗΜΟΣ	22	10.001	50	5	8	5	5
ΝΗΜΕΡΤΗΣ	5	10.694	80	5	11	5	5
ΠΕΡΓΑΜΟΣ	8	8.188	360	4	18	3	3
ΚΤΙΣΙΣ	11	4.173	80	5	8	5	5
Dspace ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΑΘΗΝΩΝ	13	4284	100	4	7	5	5
ΙΚΕΕ	3	23.041	388	4	10	5	5
Dspace@ntua ΜΕΤΣΟΒΙΟΥ	5	6.257	30	4	5	3	3
ΑΠΟΘΕΤΗΡΙΟ ΠΟΛ.ΚΡΗΤΗΣ	2	11953	38	4	4	3	3
max:	22,00	23041,00	388,00	5,00	18,00	5,00	5,00

Πίνακας 9: Normalize the matrix

ΨΗΦΙΔΑ	0,32	0,27	0,10	1,00	0,67	1,00	0,80
ΕΥΡΗΚΑ	0,50	0,45	0,39	1,00	0,39	0,60	0,60
ΠΑΝΔΗΜΟΣ	1,00	0,43	0,13	1,00	0,44	1,00	1,00
ΝΗΜΕΡΤΗΣ	0,23	0,46	0,21	1,00	0,61	1,00	1,00
ΠΕΡΓΑΜΟΣ	0,36	0,36	0,93	0,80	1,00	0,60	0,60
ΚΤΙΣΙΣ	0,50	0,18	0,21	1,00	0,44	1,00	1,00
Dspace ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΑΘΗΝΩΝ	0,59	0,19	0,26	0,80	0,39	1,00	1,00
ΙΚΕΕ	0,14	1,00	1,00	0,80	0,56	1,00	1,00
Dspace @ntua ΜΕΤΣΟΒΙΟ	0,23	0,27	0,08	0,80	0,28	0,60	0,60
ΑΠΟΘΕΤΗΡΙΟ ΠΟΛ.ΚΡΗΤΗΣ	0,09	0,52	0,10	0,80	0,22	0,60	0,60

Στη συνέχεια παρατίθενται οι πίνακες που μέσα από συγκεκριμένες μαθηματικές πράξεις της μεθόδου θα έχουμε και την τελική κατάταξη των ιδρυματικών μας καταθετηρίων.

Στην αρχή όπως αποτυπώνεται στον παρακάτω πίνακα έχουμε την κανονικοποίηση του αρχικού μας πίνακα.

Στη συνέχεια στον πίνακα που ακολουθεί εμφανίζονται οι νέες τιμές, οι οποίες προκύπτουν αν πολλαπλασιάσουμε τα δεδομένα του προηγούμενου πίνακα με τα βάρη μας.

Πίνακας 10: Multiply each evaluation by the weight

ΨΗΦΙΔΑ	6,363636364	6,148	1,762886598	5,7	5,666666667	14,2	9,12
ΕΥΡΗΚΑ	10,000	10,373	6,611	5,700	3,306	8,520	6,840
ΠΑΝΔΗΜΟΣ	20,000	9,896	2,204	5,700	3,778	14,200	11,400
ΝΗΜΕΡΤΗΣ	4,545	10,582	3,526	5,700	5,194	14,200	11,400
ΠΕΡΓΑΜΟΣ	7,273	8,102	15,866	4,560	8,500	8,520	6,840
ΚΤΙΣΙΣ	10,000	4,129	3,526	5,700	3,778	14,200	11,400
Dspace ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΑΘΗΝΩΝ	11,818	4,239	4,407	4,560	3,306	14,200	11,400
ΙΚΕΕ	2,727	22,800	17,100	4,560	4,722	14,200	11,400
Dspace@ntua ΜΕΤΣΟΒΙΟ	4,545	6,192	1,322	4,560	2,361	8,520	6,840
ΑΠΟΘΕΤΗΡΙΟ ΠΟΛ.ΚΡΗΤΗΣ	1,818	11,828	1,675	4,560	1,889	8,520	6,840

Στον παρακάτω πίνακα αναγράφονται οι μέγιστες και οι ελάχιστες τιμές για κάθε κριτήριο από τον ομαλοποιημένο πλέον πίνακα.

Πίνακας 11: Absolute positive and negative ideal solution

Absolute positive and negative ideal solution						
Positive ideal Solution A_j^+	20,0	22,8	17,1	5,7	8,5	14,2
Negative ideal solution A_j^-	1,818181818	4,129	1,322164948	4,56	1,888888889	8,52

Στους παρακάτω πίνακες υπολογίζεται η απόσταση για κάθε δράση που έχουμε ως προς την ιδανική και τη μη ιδανική επιλογή αντίστοιχα καθώς και τα αποτελέσματα των πράξεων:

Πίνακας 12: Determine d_j^+ , the distance to the positive ideal solution

d) Determine d_j^+ , the distance to the positive ideal solution							
ΨΗΦΙΔΑ	185,95	277,29	235,23	0,00	8,03	0,00	5,20
ΕΥΡΗΚΑ	100,00	154,42	110,02	0,00	26,98	32,26	20,79
ΠΑΝΔΗΜΟΣ	0,00	166,50	221,90	0,00	22,30	0,00	0,00
ΝΗΜΕΡΤΗΣ	238,84	149,28	1,52	0,00	10,93	32,26	0,00
ΠΕΡΓΑΜΟΣ	161,98	216,02	184,26	1,30	0,00	32,26	20,79
ΚΤΙΣΙΣ	100,00	348,59	161,11	0,00	22,30	0,00	0,00
Dspace ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΑΘΗΝΩΝ	66,94	344,50	161,11	1,30	26,98	0,00	0,00
IKEE	298,35	0,00	0,00	1,30	14,27	0,00	0,00
Dspace @ntua ΜΕΤΣΟΒΙΟ	238,84	275,84	248,94	1,30	37,69	32,26	20,79
ΑΠΟΘΕΤΗΡΙΟ ΠΟΛ.ΚΡΗΤΗΣ	330,58	120,39	237,94	1,30	43,71	32,26	20,79

Πίνακας 13: Determine d_j^- , the distance to the negative ideal solution

d) Determine d_j^- , the distance to the negative ideal solution							
ΨΗΦΙΔΑ	20,661	4,074997822	0,194235572	1,2996	14,27160494	32,2624	5,1984
ΕΥΡΗΚΑ	66,94214876	38,98753383	27,96992241	1,2996	2,006944444	0	0
ΠΑΝΔΗΜΟΣ	330,5785124	33,25876606	0,776942289	1,2996	3,567901235	32,2624	20,7936
ΝΗΜΕΡΤΗΣ	7,438016529	41,63853553	4,855889308	1,2996	10,92669753	32,2624	20,7936
ΠΕΡΓΑΜΟΣ	29,75206612	15,7847659	211,5225383	0	43,70679012	0	0
ΚΤΙΣΙΣ	66,94214876	0	4,855889308	1,2996	3,567901235	0	20,7936
Dspace ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΑΘΗΝΩΝ	100	0,012064602	9,517543044	0	2,006944444	32,2624	20,7936
IKEE	0,826446281	348,5930958	248,9400789	0	8,027777778	32,2624	20,7936
Dspace @ntua ΜΕΤΣΟΒΙΟ	7,438016529	4,252677754	0	0	0,222993827	0	0
ΑΠΟΘΕΤΗΡΙΟ ΠΟΛ.ΚΡΗΤΗΣ	0	59,26881444	0,124310766	0	0	0	0

Πίνακας 14: Υπολογισμός αποστάσεων

$(\sum A_j^+ - A_{ij})^2$	$d_i^+ = [(\sum A_j^+ - A_{ij})^2]^{1/2}$	$(\sum A_j^- - A_{ij})^2$	$d_i^- = [(\sum A_j^- - A_{ij})^2]^{1/2}$
711,69	26,67756103		
444,48	21,08275681	1,2996	4,545454545
410,70	20,26585635	137,206	8,181818182
432,83	20,80458756	422,538	18,18181818
616,62	24,83182281	119,215	2,727272727
632,00	25,1395949	300,766	5,454545455
600,83	24,51192333	97,4591	8,181818182
313,92	17,71774005	164,593	10
855,67	29,25175351	659,443	0,909090909
786,96	28,05289262	11,9137	2,727272727
		59,3931	0

Στο σημείο αυτό θα παραθέσουμε τον τελικό μας πίνακα όπου αποτυπώνεται και το τελικό αποτέλεσμα σύμφωνα με τη μέθοδο TOPSIS.

TOPSIS final table

Πίνακας 15: TOPSIS final table

e) Calculate the relative closeness to the ideal solution: $C^* = d_i^- / (d_i^- + d_i^+)$

ΨΗΦΙΔΑ	0,145580254
ΕΥΡΗΚΑ	0,279580967
ΠΑΝΔΗΜΟΣ	0,466363027
ΝΗΜΕΡΤΗΣ	0,11589703
ΠΕΡΓΑΜΟΣ	0,180099027
ΚΤΙΣΙΣ	0,245542353
Dspace ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΑΘΗΝΩΝ	0,100123099
ΙΚΕΕ	0,048805452
Dspace @ntua ΜΕΤΣΟΒΙΟ	0,08528317
ΑΠΟΘΕΤΗΡΙΟ ΠΟΛ.ΚΡΗΤΗΣ	0

Ιεράρχηση καταθετηρίων

1. ΠΑΝΔΗΜΟΣ- 0,46
2. ΕΥΡΗΚΑ- 0,27
3. ΚΤΙΣΙΣ- 0,24
4. ΠΕΡΓΑΜΟΣ- 0,18
5. ΨΗΦΙΔΑ- 0,14
6. ΝΗΜΕΡΤΗΣ- 0,11
7. Dspace Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών- 0,10
8. Dspace @ntua Μετσόβιου Πολυτεχνείου Αθηνών- 0,085
9. ΙΚΕΕ- 0,048
10. Καταθετήριο Πολυτεχνείου Κρήτης- 0

12. Συμπεράσματα και Προτάσεις

Παρακάτω παρατίθενται οι πίνακες με τα τελικά αποτελέσματα όπως έχουν προκύψει από τις δυο βασικές μας μεθόδους PROMETHEE και TOPSIS αντίστοιχα.

Πίνακας 16: PROMETHEE με βάρη από τη Revised Simos

ΚΑΤΑΤΑΞΗ	PROMETHEE με βάρη από τη Revised Simos
1	ΙΚΕΕ
2	ΠΑΝΔΗΜΟΣ
3	ΝΗΜΕΡΤΗΣ
4	Dspace @ ntua ΜΕΤΣΟΒΙΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ
5	ΕΥΡΗΚΑ
6	ΚΤΙΣΙΣ
7	ΠΕΡΓΑΜΟΣ
8	ΨΗΦΙΔΑ
9	ΑΠΟΘΕΤΗΡΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ
10	Dspace ΓΕΩΠΟΝΙΚΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ

Πίνακας 17: TOPSIS με βάρη από τη Revised Simos

ΚΑΤΑΤΑΞΗ	TOPSIS με βάρη από τη Revised Simos
1	ΠΑΝΔΗΜΟΣ
2	ΕΥΡΗΚΑ
3	ΚΤΙΣΙΣ
4	ΠΕΡΓΑΜΟΣ
5	ΨΗΦΙΔΑ
6	ΝΗΜΕΡΤΗΣ
7	Dspace ΓΕΩΠΟΝΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
8	Dspace @ntua ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
9	ΙΚΕΕ
10	ΑΠΟΘΕΤΗΡΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ ΚΡΗΤΗΣ

Συγκρίνοντας τους πίνακες με την τελική κατάταξη παρατηρείται ότι η κατάταξη των Ιδρυματικών Καταθετηρίων είναι διαφορετική. Λαμβάνοντας υπόψη τα κριτήρια με τη μεγαλύτερη αξία που έχουμε θέσει όπως τον αριθμό των τεκμηρίων, τον αριθμό των κοινοτήτων και τον ρυθμό κατάθεσης τεκμηρίων και παρατηρώντας τα αποτελέσματα από τους δυο πίνακες καταλαβαίνουμε ότι τα αποτελέσματα της μεθόδου

PROMETHEE είναι αυτά που θα οριστικοποιήσουν την τελική μας κατάταξη γιατί είναι πιο αξιόπιστα καθώς και τα τρία καταθετήρια υπερτερούν σε δύο από τα τρία κριτήρια.

Το καταθετήριο ΙΚΕΕ του Α.Π.Θ. είναι αυτό που έχει τα πιο πολλά τεκμήρια με αριθμό 23.041 και το μεγαλύτερο αριθμό κατάθεσης τεκμηρίων, ο οποίος είναι 388 τεκμήρια το μήνα. Στη δεύτερη θέση έχουμε τον ΠΑΝΔΗΜΟ με 10.001 τεκμήρια, με ρυθμό κατάθεσης τεκμηρίων στα 50 τεκμήρια και 22 κοινότητες. Στην τρίτη θέση έχουμε το καταθετήριο ΝΗΜΕΡΤΗΣ με 10.694 τεκμήρια, 5 κοινότητες και 80 τεκμήρια το μήνα.

Σύμφωνα με τη μέθοδο TOPSIS, τα καταθετήρια που προκύπτουν είναι ο ΠΑΝΔΗΜΟΣ, το ΕΥΡΗΚΑ και το ΚΤΙΣΙΣ όπου με βάση τα τρία πρώτα κριτήρια που έχουμε θέσει δεν υπερτερούν σε σχέση με τα καταθετήρια που προκύπτουν από την κατάταξη της μεθόδου PROMETHEE.

Ολοκληρώνοντας την εργασία θέλουμε να τονίσουμε ότι η εφαρμογή της πολυκριτήριας ανάλυσης είναι πολύ σημαντική για την επίλυση προβλημάτων που καλείται ο λήπτης της απόφασης να λύσει. Η πολυκριτήρια ανάλυση χρησιμοποιείται σε πολλούς τομείς της καθημερινής μας ζωής. Στην όλη διαδικασία καλείται ο λήπτης της απόφασης να λάβει υπόψη του όλες τις παραμέτρους που έχει να μελετήσει καθώς και τα κριτήρια που θα τον βοηθήσουν ώστε να εξάγει το τελικό αποτέλεσμα της έρευνας του. Σημαντικό κομμάτι της διαδικασίας είναι η εξαγωγή των βαρών που θα παίξουν τον κυριότερο ρόλο στο τελικό αποτέλεσμα.

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΑΝΑΦΟΡΩΝ

Άρθρο σε περιοδικό

Albadvi, A., Chaharsooghi, S. & Esfahanipour, A. (2007), “ Decision making instock trading: An application of PROMETHEE, European Journal of Operational Research, Vol. 177, No.2, 673-683

Brans, J., Vinke, P. & Mareschal, B. (1986),” How to select and how to rank projects : The PROMETHEE method”, European Journal of Operational Research, Vol. 24, No.2, 228 -238.

Figueira, J. & Roy, B.(2001). “Determining the weights of criteria in the ELECTRE type methods with revised Simos procedure”, European journal of Operational Research, Vol, 139, 317- 3265.

Garcia – Cascales, M. & Lamata, T. (2011). “On rank reversal and TOPSIS method”,
Mathematical and Computer Modelling, Vol. 56, 123- 132.

Ishizaka, A. & Nemery, P. (2013). “Multi-Criteria Decision Analysis: Methods and
Software. [χ.τ.]: Wiley & Sons.

Jahanshahloo, G., Hosseinzadeh, F. & Izadikhah, M. (2006). “An algorithmic method to
extend TOPSIS for decision- making problems with interval data”, Applied
Mathematics and Computation, Vol. 175, 1375 – 1384

Krohling, R. & Pacheco, A. (2015). “A – TOPSIS – An approach Based on TOPSIS for
Ranking Evolutionary”, Algorithms. Information Technology and Quantitative
Management, Vol. 55, 308- 317.

Shih,H., Shyur, H. & Lee, E. (2006). “An extension of TOPSIS for group decision
making”, Mathematical and Computer Modelling, Vol. 45, 801-813.

Βιβλίο

Ματσατσίνης, Ν. (2010). *Συστήματα Υποστήριξης Αποφάσεων*. Αθήνα: Νέων
Τεχνολογιών

Ιστοσελίδες

Α.Τ.Ε.Ι.Θ, «ΕΥΡΗΚΑ» 10 Ιανουαρίου 2017. Διαθέσιμο:

<http://eureka.lib.teithe.gr:8080/> (17 Ιανουαρίου 2017).

Δούμπος, Μ., «Λήψη αποφάσεων με πολλαπλά κριτήρια: Μια εισαγωγή στις βασικές
έννοιες, μεθοδολογία και εφαρμογές», Newtech-pub, 2013. Διαθέσιμο: http://newtech-pub.com/wp-content/uploads/2013/10/kef1_polykritiria.pdf (3 Ιουλίου 2017).

Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο., «ΠΕΡΓΑΜΟΣ» 10 Ιανουαρίου
2017. Διαθέσιμο: <http://pergamos-old.lib.uoa.gr/> (Ιανουάριος 2017).

Εθνικό κέντρο τεκμηρίωσης., « Εθνικό πληροφοριακό σύστημα έρευνας και
τεχνολογίας». 10 Ιανουαρίου 2017. Διαθέσιμο: [http://www.epset.gr/el/Nirst/Open-Access.\(Ιανουάριος](http://www.epset.gr/el/Nirst/Open-Access.(Ιανουάριος) 2017).

Εθνικό πληροφοριακό σύστημα έρευνας και τεχνολογίας. 12 Ιουλίου 2017. Διαθέσιμο:
<http://www.epset.gr/el/content/idrymatika-apothesis> (12 Ιουλίου,2017)

Ιδρυματικό Καταθετήριο Α.Π.Θ, «ΙΚΕΕ» 10 Ιανουαρίου 2017. Διαθέσιμο: <http://ikee.lib.auth.gr/> (Ιανουάριος 2017).

Μπάνος, Β., « Ελληνικά Αποθετήρια και Ψηφιακές Βιβλιοθήκες ανοικτής πρόσβασης», vbanos, 2008. Διαθέσιμο: <http://vbanos.gr/wp-content/uploads/2008/05/2870559-standard.pdf> (29 Αυγούστου 2017).

ΠΑΜΑΚ, « ΨΗΦΙΔΑ» 11 Μαΐου 2017. Διαθέσιμο: [https://dspace.lib.uom.gr/\(2017\)](https://dspace.lib.uom.gr/(2017))

Πάντειο Πανεπιστήμιο, «ΠΑΝΔΗΜΟΣ» 10 Ιανουαρίου 2017, <http://pandemos.panteion.gr/> (Ιανουάριος 2017).

Πανεπιστήμιο Πατρών, «ΝΗΜΕΡΤΗΣ» 10 Ιανουαρίου 2017. Διαθέσιμο: <http://nemertes.lis.upatras.gr/jspui/> (Φεβρουάριος 2017).

Πολυτεχνείο Κρήτης, «Ιδρυματικό Αποθετήριο Κρήτης» 10 Ιανουαρίου 2017. Διαθέσιμο: <http://dias.library.tuc.gr/> (Ιανουάριος 2017).

Πολυτεχνείο Κρήτης, « ΠΟΛΙΤΙΚΗ ΑΝΟΙΚΤΗΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΣΤΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ.» βιβλιοθήκη και κέντρο πληροφόρησης, 6 Νοεμβρίου 2014. Διαθέσιμο: https://www.tuc.gr/fileadmin/users_data/library/uploads/open_access_policy_on_TUC-Library_teliko.pdf (15 Μαρτίου 2017).

Τεχνολογικό Πανεπιστήμιο Πατρών, «ΚΤΙΣΙΣ» 10 Ιανουαρίου 2017. Διαθέσιμο: <http://ktisis.cut.ac.cy/?locale=el> (Ιανουάριος 2017).

Ψηφιακό Αποθετήριο Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, «Dspace@Ntua» 10 Ιανουαρίου 2017. Διαθέσιμο: <https://dspace.lib.ntua.gr/> (Ιανουάριος 2017).

Ψηφιακό Καταθετήριο Γεωπονικού Πανεπιστημίου Αθηνών, «Dspace» 10 Ιανουαρίου 2017. Διαθέσιμο: <http://dspace.aua.gr/xmlui/> (Ιανουάριος 2017).

Cornell University.Library, «arXiv.org» 10 Ιανουαρίου 2017. Διαθέσιμο: <http://arxiv.org/> (12 Ιουλίου 2017).

Creative Commons, «ellak.gr». 13 Ιουλίου 2017. Διαθέσιμο: <http://creativecommons.ellak.gr/schetika-me-to-cc/> (13 Ιουλίου 2017).

DSpace, «DHD Software Solutions» 14 Ιουλίου 2017. Διαθέσιμο: <http://www.dhd.gr/spftware/dspace/10-software.html> (14 Ιουλίου 2017).

DSpace, «*DSpace*» Ιούλιος 2017. Διαθέσιμο <http://www.dspace.org/introducing> (14 Ιουλίου 2017).

Dublin Core, «Metadata Innovation» Ιούλιος 2017. Διαθέσιμο:
<http://dublincore.org/documents/dces> (18 Ιουλίου 2017).

DuraSpace, «DuraSpace». 28 Ιουλίου 2017. Διαθέσιμο: <http://www.duraspace.org> (Ιούλιος 2017).

Mareschal, B, «<http://www.promethee-gaia.net/>» 25 Ιανουαρίου 2017. Διαθέσιμο:
<http://www.promethee-gaia.net/files/VPManual.pdf> (Ιανουάριος 2017).

The Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting., «Open Archives», 18 Ιουλίου 2017.

Διαθέσιμο:<http://www.openarchives.org/OAI/openarchivesprotocol.html#Introduction>(Ιούλιος 2017).

Wikipedia, «[wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)» 3 Ιουλίου 2017. Διαθέσιμο:
http://en.wikipedia.org/wiki/Open_access (12 Ιουλίου 2017).