



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ: ΒΕΛΤΙΣΤΗ ΠΑΡΟΧΗ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ Μ.Μ.Μ.

ΟΥΖΟΥΝΟΥΔΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ (eco19163)

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΦΙΛΙΠΠΑΔΗΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ

Ευχαριστίες

Σε αυτό το σημείο θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου και τους φίλους μου που με στήριξαν καθ' όλη την διάρκεια της συγγραφής της πτυχιακής εργασίας αλλά και στην υπόλοιπη φοιτητική σταδιοδρομία. Επιπλέον, θα ήθελα να ευχαριστήσω ιδιαίτερω τον επιβλέποντα καθηγητή μου, Φιλιπιάδη Ελευθέριο, του οποίου η βοήθεια ήταν καθοριστική για την συγγραφή αυτής της εργασίας αλλά και για πολλές αποφάσεις που χρειάστηκε να λάβω κατά την διάρκεια της φοίτησης μου.

Περίληψη

Η συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία, εστιάζει σε έναν ευρέως γνωστό κλάδο των δημόσιων υπηρεσιών, την παροχή των υπηρεσιών Μέσων Μαζικής Μεταφοράς. Οι τρέχοντες κοινωνικές και οικονομικές συνθήκες, έχουν οδηγήσει στην εκτενή χρήση των δημόσιων συγκοινωνιών για την πραγματοποίηση μεταφορών μέσα σε μια πόλη. Σε αυτό συνεισφέρουν το χαμηλό κόστος και η ευρεία προσβασιμότητα που προσφέρουν οι συγκεκριμένες υπηρεσίες. Αρχικά, θα εστιάσουμε στην σημασία ύπαρξης των Μέσων Μαζικής Μεταφοράς και τα στατιστικά χρήσης των σε διάφορες πόλεις του κόσμου. Επιπλέον, παρουσιάζοντας τα γενικά είδη αγαθών και υπηρεσιών, θα προσπαθήσουμε να καταλήξουμε στο είδος υπηρεσιών που ανήκουν οι δημόσιες συγκοινωνίες. Στην συνέχεια, θα αναλυθούν οι δύο κύριες κατηγορίες παροχής υπηρεσιών Μέσων Μαζικής Μεταφοράς, που θα μας απασχολήσουν σε αυτή την εργασία καθώς και οι υποκατηγορίες των συνεργασιών μεταξύ δημόσιου και ιδιωτικού τομέα. Επίσης, θα αναπτύξουμε δύο μοντέλα βάση των οποίων μια κυβέρνηση μπορεί να επιλέξει τον βέλτιστο πάροχο δημόσιων συγκοινωνιών, είτε με βάση την οπτική των χρηστών είτε με βάση την πολιτική οπτική της κυβέρνησης. Τέλος, θα παρουσιάσουμε κάποια ήδη υπάρχοντα ερευνητικά έργα στην παγκόσμια βιβλιογραφία, που αφορούν την οικονομική και διοικητική διαχείριση των υπηρεσιών των Μέσων Μαζικής Μεταφοράς.

Abstract

This thesis focuses on a widely known branch of public services, the provision of Mass Transportation services. Current social and economic conditions, have led to the extensive use of mass transit for transportation within a city. Low cost and wide accessibility, offered by these kinds of services, contribute to this. Firstly, we will focus on the importance of the existence of Mass Transportation and its usage statistics in various cities of the world. In addition, presenting the general types of goods and services, we will try to conclude to the type of services that public transport belongs to. Then, we will analyze the two main categories of Public Transport services, which will concern us in this thesis, as well as the sub-categories of partnerships between the public and private sector. We will, also, develop two models which can help a government choose the optimal public transport provider, either from the users' perspective or from the government's political perspective. Finally, we will present some existing research projects in the global literature, related to the financial and administrative management of Mass Transportation services.

Περιεχόμενα

Ευχαριστίες	1
Περίληψη	2
Abstract	3
Εισαγωγή.....	5
1. Βασικές έννοιες και χαρακτηριστικά Μέσων Μαζικής Μεταφοράς.....	6
1.1 Σημασία ύπαρξης Μ.Μ.Μ. σε μία πόλη	6
1.2 Στατιστικά χρήσης Μ.Μ.Μ.....	9
1.3 Καθορισμός είδους υπηρεσιών Μ.Μ.Μ.	10
1.4 Είδη παροχής υπηρεσιών Μ.Μ.Μ.	12
1.4.1 Αμιγής παροχή από το Κράτος	12
1.4.2 Παροχή μέσω συνεργασίας Δημόσιου-Ιδιωτικού τομέα	14
1.5 Τιμή Εισιτηρίου χρήσης υπηρεσιών Μ.Μ.Μ.	17
2. Μοντέλα επιλογής βέλτιστου παρόχου Μ.Μ.Μ.	19
2.1 Βέλτιστος πάροχος Μ.Μ.Μ. βάση της βέλτιστης εμπειρίας χρηστών	19
2.2 Βέλτιστος πάροχος Μ.Μ.Μ. βάση των κυβερνητικών συμφερόντων.....	24
2.3 Βιβλιογραφική ανασκόπηση	28
Συμπεράσματα	29
Επίλογος.....	31
Βιβλιογραφία - Πηγές	32

Πίνακες, Γραφήματα, Εικόνες

Γράφημα 1 Total Vehicle Sales [TOTALSA](01/01/1990-01/08/2022), data from FRED, Federal Reserve Bank of St. Louis (2022).....	7
Γράφημα 2 Total Vehicle Sales [TOTALSA](01/01/2006-01/08/2022), data from FRED, Federal Reserve Bank of St. Louis (2022).....	7
Γράφημα 3 Ποσοστιαία χρήση Δημόσιων Συγκοινωνιών ανά χώρα – (WorldAtlas, 2018).....	9
Γράφημα 4 Ποσοστιαία χρήση Δημόσιων Συγκοινωνιών για μετακινήσεις μέσα στην αστική περιοχή της Μεμβούρνης, ανά ηλικία - 2012-2018, Charting Transport (2020)/VISTA (2020)....	10
Πίνακας 1 Βασικές Κατηγορίες Αγαθών	11
Πίνακας 2 Είδη PPP Συμφωνιών από άρθρο της Terrel Hanna (2022)	15
Πίνακας 3 Είδη Συμβολαίων για παροχή υπηρεσιών Μ.Μ.Μ. (Θετικά & Αρνητικά), (ITDP, 2017)	16
Γράφημα 5 Μέσο Κόστος χρήσης Δημόσιων Συγκοινωνιών (λεωφορείο, τραμ, μετρό) - (Statista, 2018)	17
Γράφημα 6 Μηνιαίο Κόστος Εισιτηρίου ως ποσοστό του Μηνιαίου Κατά Κεφαλήν Εισοδήματος	18
Πίνακας 4 Συναρτήσεις Συνολικής Αναμενόμενης Χρησιμότητας	22

Εισαγωγή

Βασικός στόχος αυτής της εργασίας είναι η ανάλυση του τρόπου επιλογής του βέλτιστου παρόχου υπηρεσιών Μέσων Μαζικής Μεταφοράς από την οπτική των πολιτών και του κράτους - κυβέρνησης. Πιο συγκεκριμένα θα δοθεί βάση στον τρόπο και τα κριτήρια με βάση τα οποία οι πολίτες διαμορφώνουν τις προτιμήσεις τους για την παροχή των Μ.Μ.Μ.¹ καθώς και την πληθώρα παραγόντων που επηρεάζουν μια κυβέρνηση στην επιλογή του ιδανικού παρόχου Μ.Μ.Μ.

Ο σύγχρονος τρόπος ζωής αλλά και οι περιβαλλοντικές συνέπειες, που έχουν προκύψει από διάφορες δραστηριότητες του ανθρώπου τους τελευταίους αιώνες, έχουν οδηγήσει στην εκτενή χρήση και άρα ανάπτυξη των υπηρεσιών Μέσων Μαζικής Μεταφοράς. Συγκεκριμένα, μέχρι τον 19^ο αι. τα Μ.Μ.Μ. δεν ήταν ευρέως διαδεδομένα, καθώς οι αποστάσεις που διένυε ο μέσος άνθρωπος της εποχής ήταν τόσο μικρές που γινότουσαν με τα πόδια. Σταδιακά όμως οι πόλεις ξεκίνησαν να μεγαλώνουν και οι αποστάσεις γινόταν όλο και πιο δύσκολο να καλυφθούν με αυτόν τον τρόπο. Έτσι, ξεκίνησαν να εμφανίζονται οι πρώτες άμαξες (κινούμενες από άλογα) και στην συνέχεια οι σιδηροδρομικές γραμμές πάνω στις οποίες κινούνταν το αμάξιωμα. Για να κινηθούν τα σιδηροδρομικά αμαξώματα χρησιμοποιούνταν αρχικά τα άλογα και στην συνέχεια μηχανές που κατανάλωναν διαφόρων ειδών καύσιμα διαχρονικά ανάλογα με τις εξελίξεις της τεχνολογίας. Οι προαναφερθείσες παροχές ήταν αρχικά προσβάσιμες μόνο από τους οικονομικά ισχυρούς πολίτες, αλλά αργότερα, όταν η ζήτηση τους αυξήθηκε λόγω της διόγκωσης των πόλεων, είχαν πρόσβαση και πολίτες χαμηλότερων οικονομικών τάξεων.

Η τεχνολογία, βέβαια, κατά τον 20^ο αι. και ιδιαίτερα κατά τον 21^ο αι. που διανύουμε εξελίχθηκε σε τέτοιο σημείο που δεν έχουν περιοριστεί οι κοινωνίες μόνο στα προαναφερθέντα μέσα. Πλέον στις δημόσιες αστικές συγκοινωνίες έχουν προστεθεί τα λεωφορεία, το μετρό, το τραμ, τα τρόλεϊ κ.α. Αυτό καθιστά την μετακίνηση με τα Μ.Μ.Μ., μέσα στην πόλη αλλά και στα περίχωρα της, πολύ πιο εύκολη και λιγότερο κοστοβόρα καθώς τα εισιτήρια στις περισσότερες χώρες του κόσμου είναι σε προσιτές τιμές ενώ σε κάποιες είναι και τελείως δωρεάν η χρήση. Τα τελευταία χρόνια όμως, όλο και περισσότερο ενδιαφέρον ελκύει η επιλογή του ιδανικού παρόχου των υπηρεσιών Μ.Μ.Μ. Οι δύο βασικοί υποψήφιοι πάροχοι είναι ο δημόσιος

¹ Χάρην συντομίας όπου Μέσα Μαζικής Μεταφοράς = Μ.Μ.Μ.

τομέας και ο ιδιωτικός τομέας. Υπάρχουν διάφορες παραλλαγές παροχής M.M.M. βασισμένες στις δύο προαναφερθείσες κατηγορίες παρόχων που θα αναλυθούν στην συνέχεια. Ο υπεύθυνος επιλογής του παρόχου M.M.M. είναι συνήθως το κράτος, δηλαδή η εκάστοτε κυβέρνηση. Τα κριτήρια επιλογής της κυβέρνησης είναι, κατά κύριο λόγο, οικονομικά, κοινωνικά ή ψηφοθηρικά και πολλές φορές και ιδεολογικά. Αντίστοιχα, τα κριτήρια προτίμησης των πολιτών δεν διαφέρουν αρκετά, καθώς και αυτοί συνήθως επιλέγουν με βάση την οικονομική - κοινωνική τους κατάσταση και την ιδεολογία τους. Σε αυτή την εργασία θα προσπαθήσουμε να ενσωματώσουμε αυτούς τους παράγοντες σε δύο μοντέλα (ένα για κάθε οπτική), βάση των οποίων μπορεί να επιλεγεί ο βέλτιστος πάροχος M.M.M.

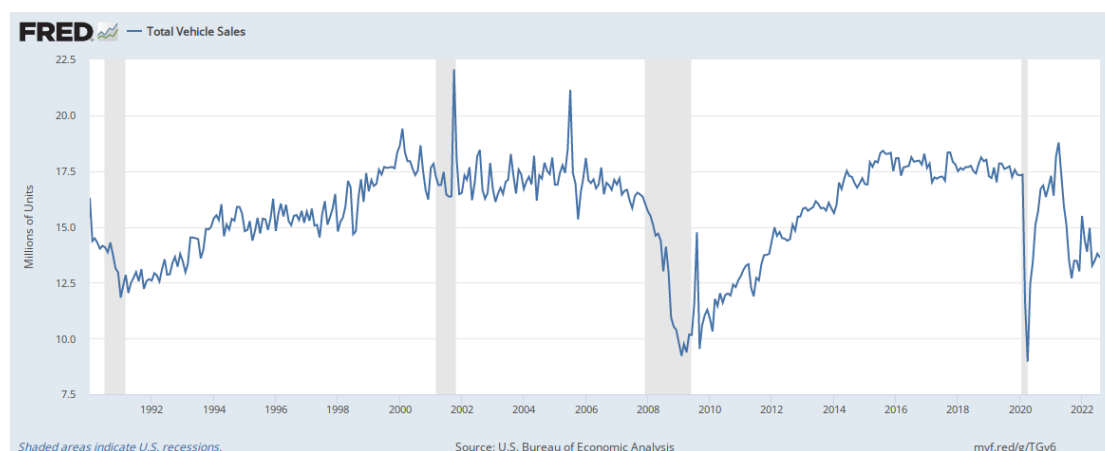
Το συγκεκριμένο ερευνητικό πλαίσιο παρουσιάζει ενδιαφέρον την σημερινή εποχή και ιδιαίτερα στην χώρα μας, Ελλάδα, όπου φαίνεται πως υπάρχει δυσαναλογία μεταξύ της ποιότητας υπηρεσιών M.M.M. και των εξόδων που δαπανούνται για αυτές. Επιπλέον, οι συνέπειες της κλιματικής αλλαγής έχουν ξεκινήσει να φαίνονται όλο και πιο έντονα, καθιστώντας άμεση ανάγκη την αύξηση της χρήσης των M.M.M. αντί των ιδιωτικών οχημάτων. Ακόμη, το φαινόμενο της κυκλοφοριακής συμφόρησης γίνεται όλο και πιο συχνό στις πόλεις. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να εφαρμόζονται κυκλοφοριακές ρυθμίσεις που αποκλείουν συγκεκριμένους κατόχους ιδιωτικών οχημάτων από την χρήση τους για συγκεκριμένες ημέρες της εβδομάδας. Η πιο οικονομική και χρονικά αποδοτική λύση για να διανυθούν οι αναγκαίες καθημερινές αποστάσεις με βάση τις παραπάνω συνθήκες είναι η χρήση των M.M.M.

1. Βασικές έννοιες και χαρακτηριστικά Μέσων Μαζικής Μεταφοράς

1.1 Σημασία ύπαρξης M.M.M. σε μία πόλη

Η σημασία της ύπαρξης δημόσιων συγκοινωνιών σε μια πόλη, όσο μικρή και αν είναι αυτή, είναι μεγάλη για διάφορους λόγους: οικονομικούς, περιβαλλοντικούς, κοινωνικούς κ.α. Αρχικά, η παγκόσμια οικονομική κρίση του 2008-2009 καθώς και η παγκόσμια υγειονομική κρίση του κορονοϊού που ξέσπασε το 2020 έχει οδηγήσει πολλούς από τους πολίτες να αδυνατούν, οικονομικά, να αποκτήσουν κάποιο ιδιωτικό όχημα. Αυτό μπορεί να φανεί και στο παρακάτω Γράφημα 1, με δεδομένα για τις συνολικές πωλήσεις οχημάτων στην Αμερική από την [Federal Reserve Bank of St. Louis](#) (2022) που αφορούν την περίοδο 01/01/1990 – 01/08/2022, όπου παρατηρούμε ότι τις σε αρκετές περιόδους υπάρχει κατακόρυφη πτώση των πωλήσεων οχημάτων.

Στο Γράφημα 2, έχοντας εστιάσει τα δεδομένα στην περίοδο 01/01/2006-01/01/2022, φαίνονται λεπτομερώς τα σοκ στις συνολικές πωλήσεις οχημάτων κατά τις περιόδους 2008-2009 και 2020 (σκιασμένες περιοχές με γκρι χρώμα).



Γράφημα 1 Total Vehicle Sales [TOTALSA](01/01/1990-01/08/2022), data from FRED, Federal Reserve Bank of St. Louis (2022)



Γράφημα 2 Total Vehicle Sales [TOTALSA](01/01/2006-01/08/2022), data from FRED, Federal Reserve Bank of St. Louis (2022)

Εκτός από την αγορά ενός οχήματος υπάρχουν και τα έξοδα των καυσίμων, τα οποία, κατά την τρέχουσα χρονική περίοδο (2022) έχουν αυξηθεί κατακόρυφα λόγω των οικονομικών συνεπειών του πολέμου μεταξύ Ουκρανίας και Ρωσίας που πλήττουν και τον υπόλοιπο κόσμο. Ακόμα και οι πολίτες, δηλαδή, που έχουν ήδη στην κατοχή τους κάποιο όχημα είναι αρκετά δύσκολο να μπορούν να καλύψουν τις ανάγκες του λόγω των συνεχώς αυξανόμενων εξόδων. Σύμφωνα με άρθρο του [Gabbatt](#) (2022) στην εφημερίδα The Guardian, ο Gregory Rowangould (διευθυντής του Ερευνητικού Κέντρου Μεταφορών στο Πανεπιστήμιο του Βερμόντ και αναπληρωτής καθηγητής στην πολιτική και περιβαλλοντική μηχανική) αναφέρει ότι ο μέσος Αμερικάνος πολίτης είναι πιο πιθανό να έχει στην κατοχή του ένα μη ενεργειακά αποδοτικό όχημα χωρίς να έχει την οικονομική δυνατότητα να αγοράσει ένα πιο σύγχρονο ηλεκτρικό

όχημα, γλιτώνοντας έτσι τα υψηλά έξοδα καυσίμων. Επίσης, σε πρόσφατη αναφορά της Αμερικανικής οργάνωσης λαϊκής βάσης [Pittsburghers for Public Transit](#) (2021), επισημαίνεται η ανάγκη της αύξησης των επενδύσεων σε υπηρεσίες Μ.Μ.Μ. καθώς μόλις το 20% της κρατικής χρηματοδότησης μεταφορών αφιερώνεται στις δημόσιες συγκοινωνίες. Επιπλέον, σε άρθρο του [Kiley](#) (2016) στο περιοδικό Forbes, αναφέρεται ότι το μέσο νοικοκυριό στην Αμερική δεν έχει την οικονομική δυνατότητα να αποκτήσει καινούργιο αυτοκίνητο με αποτέλεσμα να λαμβάνει δάνεια μακροχρόνιας αποπληρωμής με τον μέσο όρο αποπληρωμής δανείου να είναι 68 μήνες και να φτάνει στο μέγιστο των 8 ετών σε κάποιες ακραίες περιπτώσεις (Experian, 2016). Τα παραπάνω στοιχεία επιβεβαιώνουν ότι με τις τρέχουσες οικονομικές συνθήκες ο μέσος πολίτης αδυνατεί να αποκτήσει ή να συντηρήσει με ευκολία ένα ιδιωτικό όχημα.

Εκτός από τις οικονομικές δυσκολίες που αναφέρθηκαν, όμως, υπάρχουν και οι περιβαλλοντικές συνέπειες της κλιματικής αλλαγής που κλονίζουν όλο τον πλανήτη ανεξαρτήτου οικονομικής κατάστασης. Τα ιδιωτικά οχήματα λειτουργούν συνδυαστικά ως βασικοί παράγοντες της μόλυνσης του αέρα, του εδάφους, του νερού και κατ' επέκταση επηρεάζουν αρνητικά την ποιότητα ζωής και την υγεία των ανθρώπων που ζουν σε μια πόλη. Τα Μ.Μ.Μ. μπορούν να ελαχιστοποιήσουν τις παραπάνω περιβαλλοντικές επιπτώσεις καθώς μπορούν να υποστηρίξουν την μεταφορά πολλών πολιτών ταυτόχρονα. Για παράδειγμα, ένα λεωφορείο χωρητικότητας 70 επιβατών αποτρέπει την χρήση 70 ξεχωριστών ιδιωτικών οχημάτων που θα χρησιμοποιούσαν οι επιβάτες αν δεν υπήρχε δημόσια συγκοινωνία. Ακόμα και αν οι επιβάτες βρίσκονται σε παρέες των 2 ατόμων και πάλι με ένα λεωφορείο γλιτώνουμε 35 ιδιωτικά οχήματα.

Η παροχή Μ.Μ.Μ. έχει και αρκετά κοινωνικά οφέλη. Ένα από τα πιο σημαντικά είναι η ευρεία πρόσβαση σε επιβατικό κοινό. Οι δημόσιες συγκοινωνίες, στις περισσότερες χώρες, είναι προσβάσιμες για όλους τους πολίτες ανεξάρτητα από το φύλο, την φυλή, το χρώμα, τις κινητικές ή άλλες αναπηρίες κ.α. Το συγκεκριμένο χαρακτηριστικό ενισχύει την δομή των σύγχρονων κοινωνιών δίνοντας ίσες ευκαιρίες μετακίνησης στην πόλη σε κάθε πολίτη. Ακόμα, με την παροχή Μ.Μ.Μ. ανακουφίζονται, οικονομικά, τα νοικοκυριά καθώς στις περισσότερες περιπτώσεις η τιμή του εισιτηρίου είναι προσιτή ακόμα και για τους πιο ευάλωτους οικονομικά πολίτες.

1.2 Στατιστικά χρήσης M.M.M.

Καθώς αναλύσαμε την σημασία ύπαρξης υπηρεσιών M.M.M. θα προχωρήσουμε σε κάποια στατιστικά χρήσης τους σε διάφορες περιοχές του κόσμου. Σύμφωνα με δεδομένα από άρθρο του [Kiprop](#) (2018) στην ιστοσελίδα WorldAtlas, σχετικά με τις χώρες με τα μεγαλύτερα ποσοστά χρήσης δημόσιων συγκοινωνιών, φαίνεται ότι το Hong Kong κατέχει την πρώτη θέση φτάνοντας το 80% χρήσης τους. Αναφέρεται ότι το ίδιο το κράτος αποθαρρύνει τους πολίτες από την χρήση ιδιωτικών οχημάτων επιβάλλοντας υψηλούς φόρους για αυτά και υψηλές χρεώσεις για χώρους στάθμευσης. Ακολουθεί η Κένυα, με το ποσοστό πολιτών που χρησιμοποιούν M.M.M. να ανέρχεται στο 63%. Αυτό το ποσοστό αποδίδεται στα υψηλά κόστη απόκτησης και συντήρησης ενός οχήματος στην συγκεκριμένη χώρα καθώς και στο υποανάπτυκτο οδικό δίκτυο της. Συνεχίζοντας, το 57% του πληθυσμού της Ρωσίας χρησιμοποιεί δημόσιες συγκοινωνίες καθώς οι συνθήκες των δρόμων της χώρας είναι από τις χειρότερες και πιο επικίνδυνες στον κόσμο. Στην Βενεζουέλα, παρά το γεγονός ότι η τιμή της βενζίνης βρίσκεται στα πιο χαμηλά επίπεδα παγκοσμίως, τα υψηλά ποσοστά



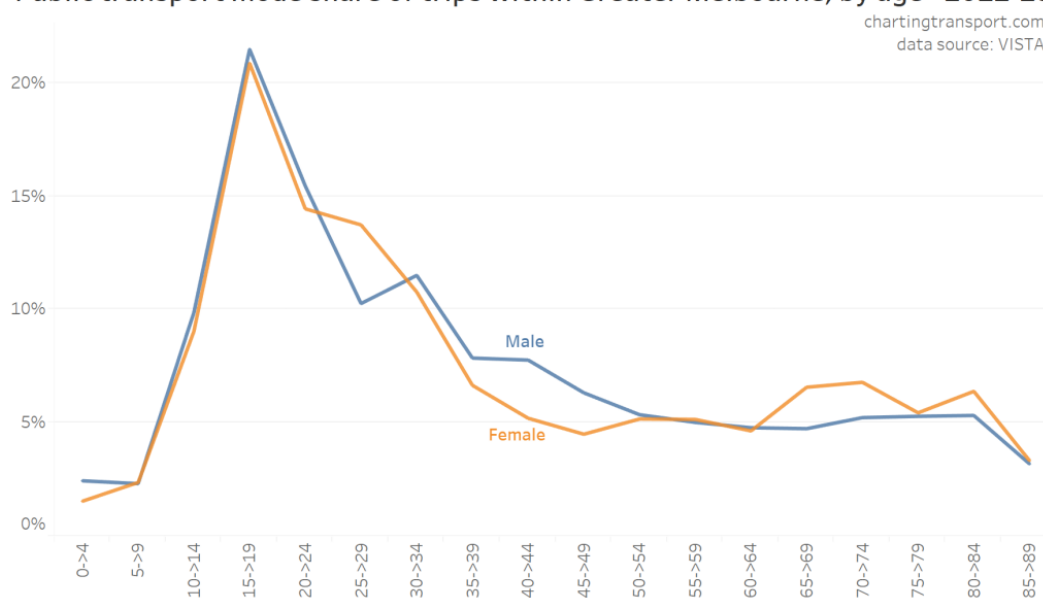
Γράφημα 3 Ποσοστιαία χρήση Δημόσιων Συγκοινωνιών ανά χώρα – (WorldAtlas, 2018)

ανεργίας (και άρα χαμηλά ποσοστά εισοδήματος) καθώς και οι υψηλοί φόροι στα εισαγόμενα οχήματα οδηγεί το 56% του πληθυσμού να χρησιμοποιεί τις δημόσιες συγκοινωνίες. Τα προαναφερθέντα δεδομένα καθώς και επιπλέον δεδομένα από άλλες χώρες φαίνονται γραφικά στο *Γράφημα 3* παραπάνω.

Επιπλέον, η χρήση των M.M.M. διαφέρει ανάλογα με χαρακτηριστικά των επιβατών όπως η ηλικιακή ομάδα τους ή το φύλο τους. Σε στατιστικά δεδομένα [από έρευνα για τα την ταξιδιωτική δραστηριότητα των νοικοκυριών της Βικτόριας που

πραγματοποιήθηκε από την πολιτειακή κυβέρνηση της Βικτώριας (VISTA, 2020)], τα οποία χρησιμοποιούνται σε άρθρο της ιστοσελίδας [Charting Transport](#) (2020) και αφορούν την αστική περιοχή της Μελβούρνης την περίοδο 2012-2018, φαίνεται ότι το φύλο και η ηλικία παίζουν σημαντικό ρόλο στο ποσοστό χρήσης δημόσιων συγκοινωνιών.

Public transport mode share of trips within Greater Melbourne, by age - 2012-18



Γράφημα 4 Ποσοστιαία χρήση Δημόσιων Συγκοινωνιών για μετακινήσεις μέσα στην αστική περιοχή της Μελβούρνης, ανά ηλικία - 2012-2018, Charting Transport (2020)/VISTA (2020)

Στο παραπάνω γράφημα φαίνεται ότι η χρήση Μ.Μ.Μ. κορυφώνεται στις ηλικίες 15-19 ανεξαρτήτου φύλου. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι νέοι μετακινούνται περισσότερο λόγω δραστηριοτήτων και δεν έχουν την οικονομική δυνατότητα να αποκτήσουν κάποιο ιδιωτικό όχημα. Επίσης, φαίνεται ότι οι γυναίκες κάτω των 30 ετών είναι πιο πιθανό να χρησιμοποιήσουν δημόσιες συγκοινωνίες ενώ το ποσοστό αυτών μειώνεται μετά την ηλικία των 30. Και στα δύο φύλα από την ηλικία των 30 και μετά παρατηρούμε ότι η χρήση των Μ.Μ.Μ. ξεκινάει και μειώνεται αισθητά. Κάτι τέτοιο μπορεί να συμβαίνει επειδή σε αυτές τις ηλικίες συνήθως υπάρχει ένα σταθερό εισόδημα από την εργασία με αποτέλεσμα οι επιβάτες να έχουν πλέον την οικονομική δυνατότητα απόκτησης ιδιωτικού οχήματος.

1.3 Καθορισμός είδους υπηρεσιών Μ.Μ.Μ.

Για να καθορίσουμε την κατηγορία στην οποία ανήκουν οι υπηρεσίες των δημόσιων συγκοινωνιών, θα πρέπει πρώτα να αναλύσουμε τις βασικές κατηγορίες αγαθών που υπάρχουν. Η πρώτη κατηγορία αγαθών είναι τα **Αμιγή Δημόσια Αγαθά** τα οποία χαρακτηρίζονται από:

1. **Μη-Ανταγωνιστική Κατανάλωση** → Αυτό σημαίνει ότι η κατανάλωση του αγαθού ή της υπηρεσίας από ένα άτομο δεν μειώνει την ποσότητα κατανάλωσης του από κάποιο άλλο άτομο.
2. **Αδυναμία Αποκλεισμού** → Αυτό σημαίνει ότι δεν μπορεί να αποκλειστεί κανένα άτομο από την χρήση του αγαθού ή της υπηρεσίας.

Για να θεωρηθεί ένα αγαθό αμιγές δημόσιο αγαθό είναι απαραίτητο να ισχύουν οι δύο παραπάνω συνθήκες ταυτόχρονα. Παράδειγμα αμιγούς δημόσιου αγαθού είναι η Εθνική Άμυνα, καθώς η κατανάλωση του από ένα άτομο δεν περιορίζει την κατανάλωση του από κάποιο άλλο και δεν υπάρχει δυνατότητα αποκλεισμού κάποιου πολίτη. Στην περίπτωση που ισχύει μόνο η συνθήκη της μη-ανταγωνιστικής κατανάλωσης τότε το αγαθό ονομάζεται **Αγαθό Λέσχης (Club Good)**. Για παράδειγμα, η χρήση των υπηρεσιών του σινεμά από ένα άτομο δεν είναι ανταγωνιστική αλλά για την πρόσβαση σε αυτό είναι απαραίτητη η καταβολή του χρηματικού αντίτιμου το οποίο όσοι δεν κατέχουν αποκλείονται. Όταν ισχύει μόνο η συνθήκη της αδυναμίας αποκλεισμού τότε το αγαθό ονομάζεται **Κοινόχρηστο**. Ένα τέτοιο παράδειγμα αγαθού είναι ένα δωρεάν ασύρματο δίκτυο ίντερνετ, καθώς όσο πιο πολλοί χρήστες συνδέονται σε αυτό τόσο περισσότερο μειώνεται η ταχύτητα του.

	Δυνατότητα Αποκλεισμού	Αδυναμία Αποκλεισμού
Ανταγωνιστική Κατανάλωση	Αμιγές Ιδιωτικό Αγαθό	Κοινόχρηστο Αγαθό
Μη-Ανταγωνιστική Κατανάλωση	Αγαθό Λέσχης (Club Good)	Αμιγές Δημόσιο Αγαθό

Πίνακας 1 Βασικές Κατηγορίες Αγαθών

Όταν ένα αγαθό έχει ως χαρακτηριστικά και την αποκλειστική χρήση και την δυνατότητα αποκλεισμού τότε ονομάζεται **Αμιγές Ιδιωτικό Αγαθό**. Τα περισσότερα αγαθά στην οικονομία ανήκουν στην κατηγορία των ιδιωτικών. Αξίζει να αναφέρουμε ότι, υπάρχουν και ιδιωτικά αγαθά τα οποία παρέχονται από το δημόσιο. Δηλαδή, δεν είναι απαραίτητο ένα αγαθό που παρέχεται από το κράτος να είναι δημόσιο. Για παράδειγμα, οι υπηρεσίες ιατρικής περίθαλψης είναι ανταγωνιστικές στην χρήση και υπάρχει δυνατότητα αποκλεισμού (ιδιωτικό αγαθό που παρέχεται από το δημόσιο - κράτος).

Φτάνουμε, λοιπόν, στο σημείο καθορισμού του είδους αγαθού-υπηρεσίας που ανήκουν οι δημόσιες συγκοινωνίες. Οι υπηρεσίες M.M.M. έχουν ως χαρακτηριστικό την δυνατότητα αποκλεισμού καθώς για την χρήση τους είναι απαραίτητη η έκδοση εισιτηρίου στις περισσότερες περιπτώσεις. Έτσι, στην περίπτωση που ένας επιβάτης δεν έχει εισιτήριο δεν μπορεί (θεωρητικά) να επιβιβαστεί στο μέσο και έτσι αποκλείεται από την χρήση της υπηρεσίας. Επιπλέον, ισχύει (θεωρητικά) ότι η κατανάλωση τέτοιου είδους υπηρεσιών δεν είναι ανταγωνιστική. Από την άλλη, βέβαια, σε ώρες αιχμής φαίνεται ότι η κατανάλωση των υπηρεσιών M.M.M. από ένα άτομο επηρεάζει την ποσότητα κατανάλωσης άλλων ατόμων καθώς ο χώρος είναι περιορισμένος και η επιβίβαση παραπάνω, από τον καθορισμένο αριθμό θέσεων, ατόμων οδηγεί στον συνωστισμό, την καθυστέρηση των δρομολογίων και άλλα συναφή προβλήματα. Άρα στις ώρες που δεν είναι εντατική η χρήση των δημόσιων συγκοινωνιών οι συγκεκριμένες υπηρεσίες ανήκουν στην κατηγορία των αγαθών λέσχης (club goods) και σε ώρες αιχμής αποτελούν ιδιωτικό αγαθό που παρέχεται από τον δημόσιο τομέα.

1.4 Είδη παροχής υπηρεσιών M.M.M.

Οι δύο βασικές κατηγορίες παροχής δημόσιων συγκοινωνιών είναι αυτές της αμιγούς παροχής από το κράτος και της παροχής από το κράτος μέσω συνεργασίας με ιδιωτικές επιχειρήσεις. Συνήθως, παρατηρούμε να χρησιμοποιείται η δεύτερη κατηγορία η οποία έχει και πολλές μορφές ανάλογα με το πως διαμοιράζονται τα δικαιώματα όσον αφορά την οικονομική διαχείριση, την εξοπλιστική διαχείριση και τα δικαιώματα αποφάσεων.

1.4.1 Αμιγής παροχή από το Κράτος

Η κατηγορία της αμιγούς παροχής των υπηρεσιών M.M.M. από το κράτος εφαρμόζεται σε λιγοστές χώρες του κόσμου. Στην συγκεκριμένη περίπτωση, το κράτος έχει στη ιδιοκτησία όλο τον εξοπλισμό και η οικονομική και διοικητική διαχείριση γίνεται εξ' ολοκλήρου από αυτό. Επιπλέον, οι υπάλληλοι της υπηρεσίας (οδηγοί, ελεγκτές, συντηρητές εξοπλισμού, διοικητικό προσωπικό κλπ.) ανήκουν στον δημόσιο τομέα, δηλαδή είναι δημόσιοι υπάλληλοι. Επίσης, το κράτος έχει την δυνατότητα να καθορίζει, ανάλογα με τον προϋπολογισμό, τα χρήματα που δαπανούνται για την λειτουργία των δημόσιων συγκοινωνιών καθώς και τις νέες επενδύσεις για τις υπηρεσίες.

Η αμιγής παροχή των υπηρεσιών M.M.M. παρουσιάζει αρκετά αρνητικά τα οποία έχουν να κάνουν κυρίως με τις ελεγκτικές δυνάμεις που έχει το κράτος πάνω στην υπηρεσία. Αρχικά, σε πολλές χώρες το φαινόμενο πελατειακών σχέσεων μεταξύ πολιτών και πολιτικών είναι αρκετά έντονο, οδηγώντας στην επιλογή του προσωπικού με βάση πολιτικά και όχι αξιοκρατικά κριτήρια. Το φαινόμενο αυτό υποβαθμίζει άμεσα την ποιότητα παροχής των δημόσιων συγκοινωνιών, καθώς τα πολιτικά κριτήρια με βάση τα οποία έχει επιλεγεί το προσωπικό δεν έχουν αντιστοιχία με τα ιδανικά κριτήρια επιλογής όπως το εκπαιδευτικό επίπεδο, η επαγγελματική κατάρτιση κλπ. Ακόμη, τέτοιου είδους υπηρεσίες έχουν αρκετά περίπλοκη δομή και πολλές φορές έχουν μεγάλο κόστος για να οργανώνονται και να διαχειρίζονται πλήρως από το κράτος. Παρατηρείται ότι σε τέτοιες περιπτώσεις για να αντέξει, οικονομικά, το κράτος την διαχείριση των δημόσιων συγκοινωνιών υποβαθμίζει τις ίδιες τις υπηρεσίες ή υποβαθμίζει άλλες κρατικές υπηρεσίες ή επωμίζονται το κόστος οι πολίτες μέσω αύξησης φόρων. Επιπροσθέτως, η παροχή τέτοιων υπηρεσιών είναι αρκετά περίπλοκη σε επίπεδο που χρειάζεται αρκετά εξειδικευμένο επιτελείο ώστε να οργανωθεί και να συντηρηθεί με τον βέλτιστο τρόπο. Αυτό σημαίνει ότι η κυβέρνηση πρέπει να σχηματίσει έναν ολόκληρο κλάδο επανδρωμένο από έμπειρο και εξειδικευμένο προσωπικό το οποίο είναι εξαιρετικά δύσκολο δεδομένων των προαναφερθέντων συνθηκών. Πέρα του υπερμεγέθους κόστους για μια τέτοια επένδυση, χρειάζονται και γνώσεις που συνήθως δεν κατέχουν τα άτομα ενός επιτελείου μιας κυβέρνησης με αποτέλεσμα να αποτυγχάνουν να παρέχουν αποτελεσματικά τις υπηρεσίες.

Ένα παράδειγμα που πλησιάζει την αμιγή παροχή των δημόσιων συγκοινωνιών από το κράτος είναι ο Οργανισμός Αστικών Συγκοινωνιών Θεσσαλονίκης (ΟΑΣΘ). Ο οργανισμός έχει κρατικοποιηθεί από το 2017, ενώ η ολική μετάβαση ολοκληρώθηκε το 2019. Παρά αυτή την μετάβαση βέβαια, υπάρχει ακόμα συνεργασία με τον ιδιωτικό τομέα για την προμήθεια νέων οχημάτων. Επιπλέον, στην Λιουμπλιάνα, πρωτεύουσα της Σλοβενίας, δημιουργήθηκε στις αρχές του 2022 μια κρατική εταιρεία περιορισμένης ευθύνης η οποία είναι υπεύθυνη για την διαχείριση των οδικών και σιδηροδρομικών δημόσιων συγκοινωνιών (χρηματοδότηση, σχεδιασμός υποδομών κλπ.) ([The Slovenia Times](#), 2022). Από την στιγμή, λοιπόν, που αυτή η εταιρία βρίσκεται σε καθεστώς κρατικής διαχείρισης φαίνεται πως η συγκεκριμένη περίπτωση αφορά, καθαρά, αμιγή παροχή των υπηρεσιών από το κράτος.

1.4.2 Παροχή μέσω συνεργασίας Δημόσιου-Ιδιωτικού τομέα

Η συγκεκριμένη κατηγορία παροχής δημόσιων συγκοινωνιών είναι η πιο συνήθης, καθώς στις περισσότερες χώρες του κόσμου χρησιμοποιούνται οι διάφορες παραλλαγές της. Στην παγκόσμια βιβλιογραφία, τέτοιου είδους project ονομάζονται public-private partnership (PPP) και αφορούν, εκτός από τις δημόσιες συγκοινωνίες, το σύστημα τηλεπικοινωνιών, υποδομές αεροδρομίων, εργοστάσια ηλεκτρισμού κ.α. Η κατηγορία των PPP project περιλαμβάνουν τις παρακάτω μορφές:

Design-build (DB)	Η ιδιωτική επιχείρηση με την οποία συνεργάζεται ο δημόσιος τομέας σχεδιάζει και κατασκευάζει τις υποδομές σύμφωνα με τις προδιαγραφές που ορίζει το κράτος. Η τιμή για την παροχή της συγκεκριμένης υπηρεσίας είναι συνήθως σταθερή και όλο το ρίσκο το επωμίζεται ο ιδιωτικός συνεργάτης.
Design-build-finance-operate (DBFO)	Ο ιδιωτικός συνεργάτης σχεδιάζει, χρηματοδοτεί και κατασκευάζει νέες υποδομές και αναλαμβάνει, υπό συνθήκες μακροχρόνιας μίσθωσης, την λειτουργία και την συντήρηση της υπηρεσίας. Όταν λήξει η μακροχρόνια μίσθωση, οι υποδομές μεταφέρονται στον δημόσιο τομέα.
Operation and maintenance contract (O&M)	Η ιδιωτική επιχείρηση, αναλαμβάνει την λειτουργία ενός δημόσιου περιουσιακού στοιχείου για μια συγκεκριμένη χρονική περίοδο υπό συνθήκες συμβολαίου. Μετά την λήξη του συμβολαίου ο δημόσιος τομέας διατηρεί την ιδιοκτησία του περιουσιακού στοιχείου.
Build-own-operate (BOO)	Ο ιδιωτικός συνεργάτης χρηματοδοτεί, κατασκευάζει, κατέχει και αναλαμβάνει την λειτουργία της υποδομής καθ' όλη την διάρκεια της συμφωνίας. Οι περιορισμοί του ιδιωτικού φορέα καθορίζονται από τον δημόσιο στην αρχή της συμφωνίας και ελέγχονται για την εφαρμογή τους καθ' όλη την διάρκεια της.
Build-own-operate-transfer (BOOT)	Ο ιδιωτικός συνεργάτης επωμίζεται την χρηματοδότηση, την σχεδίαση, την υλοποίηση και την λειτουργία της υπηρεσίας για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Μετά το πέρας αυτού του διαστήματος η ιδιοκτησία επιστρέφει στον δημόσιο τομέα.
Buy-build-operate (BBO)	Ένα περιουσιακό στοιχείο του δημοσίου μεταφέρεται, νομικά, στην ιδιοκτησία μιας συνεργαζόμενης ιδιωτικής επιχείρησης για συγκεκριμένη χρονική περίοδο.

Build-lease-operate-transfer (BLOT)	Ο ιδιωτικός συνεργάτης επωμίζεται την χρηματοδότηση, την σχεδίαση και την κατασκευή των υποδομών της υπηρεσίας σε, ενοικιασμένο από το δημόσιο τομέα, χώρο. Ο ιδιωτικός συνεργάτης αναλαμβάνει την λειτουργία των υποδομών μέχρι και την λήξη της, προκαθορισμένου χρόνου, μίσθωσης όπου και μεταφέρεται η υποδομή στην δικαιοδοσία του δημόσιου τομέα.
Finance only	Ο ιδιωτικός συνεργάτης, συνήθως εταιρία χρηματοοικονομικών υπηρεσιών, χρηματοδοτεί την δημιουργία και την λειτουργία της υποδομής χρεώνοντας τον δημόσιο τομέα για την χρήση των κεφαλαίων.
Operation license	Χορήγηση, στον ιδιωτικό συνεργάτη από τον δημόσιο τομέα, άδειας ή άλλου είδους νομικής άδειας για την λειτουργία μιας δημόσιας υπηρεσίας για μια καθορισμένη χρονική περίοδο.

Πίνακας 2 Είδη PPP Συμφωνιών από άρθρο της [Terrel Hanna](#) (2022)

Παραπάνω είδαμε τις γενικές μορφές συνεργασίας δημόσιου-ιδιωτικού τομέα. Καθώς όμως το θέμα μας είναι οι δημόσιες συγκοινωνίες θα επικεντρωθούμε μορφές συμβολαίων που χρησιμοποιούνται συνήθως σε συστήματα BRT (Bus Rapid Transit) δηλαδή σε συστήματα Μέσων Μαζικής Μεταφοράς. Επιπλέον, για κάθε κατηγορία θα παρουσιαστούν τα θετικά και αρνητικά στοιχεία τους.

Είδος Συμβολαίου	Περιγραφή	Θετικά	Αρνητικά
Profit Sharing	Ο ιδιωτικός συνεργάτης λαμβάνει ένα προκαθορισμένο ποσοστό επί των κερδών από την λειτουργία της υπηρεσίας.	<ul style="list-style-type: none"> - Κίνητρο για μείωση κόστους - Διευκόλυνση σύστασης μεγάλων εταιρειών - Καταμερισμός του ρίσκου 	<ul style="list-style-type: none"> - Δύσκολη η εκ των προτέρων διαπραγμάτευση για τα ποσοστά επί των κερδών
Service contract (gross cost)	Ο ιδιωτικός συνεργάτης πληρώνεται για να πραγματοποιεί ελάχιστο αριθμό χιλιομέτρων κατά την παροχή των δημόσιων συγκοινωνιών. Τα έσοδα ανήκουν στον αντίστοιχο δήμο αλλά μπορεί να τα συλλέγει ο πάροχος.	<ul style="list-style-type: none"> - Διασφάλιση καλής ποιότητας υπηρεσιών - Δυνατότητα ύπαρξης πολλαπλών ιδιωτικών συνεργατών σε έναν δήμο 	<ul style="list-style-type: none"> - Ελάχιστο κίνητρο για έλεγχο κόστους - Απαίτηση επιμελούς και ικανής δημοτικής αρχής για την εποπτεία της υπηρεσίας
Area Contract (gross cost)	Ο ιδιωτικός συνεργάτης πληρώνεται για να εκτελέσει ένα σύνολο υπηρεσιών σε μια καθορισμένη, από τον δήμο, ζώνη. Τα έσοδα ανήκουν στον αντίστοιχο δήμο.	<ul style="list-style-type: none"> - Διασφάλιση καλής ποιότητας υπηρεσιών 	<ul style="list-style-type: none"> - Δύσκολη η αντικατάσταση ενός ήδη υπάρχοντος παρόχου - Κακή εξυπηρέτηση μεταξύ ζωνών

Area Contract (net cost)	Ο ιδιωτικός συνεργάτης πληρώνεται για να εκτελέσει ένα σύνολο υπηρεσιών σε μια καθορισμένη, από τον δημοτική αρχή, ζώνη. Τα έσοδα από την παροχή υπηρεσιών στις προαναφερθέντες ζώνες ανήκουν στον ιδιωτικό συνεργάτη.	- Καταμερισμός του ρίσκου - Διευκόλυνση σύστασης μεγάλων εταιρειών - Διευκόλυνση συντονισμού μεταξύ ζωνών	- Περιορισμένος έλεγχος του ιδιωτικού παρόχου από το κράτος - Κακή εξυπηρέτηση μεταξύ ζωνών
Design-build-operate forms	Ο ιδιωτικός συνεργάτης σχεδιάζει, κατασκευάζει και λειτουργεί το σύστημα δημόσιων συγκοινωνιών υπό συνθήκες μακροπρόθεσμου συμβολαίου. Τα έσοδα ανήκουν στον δημόσιο τομέα.	- Αύξηση κεφαλαίου υποδομών - Διασφάλιση καλής ποιότητας υπηρεσιών	- Περιορισμένος έλεγχος του ιδιωτικού παρόχου από το κράτος - Αδυναμία προσαρμογών σε μακροπρόθεσμα συμβόλαια
Route contract (gross cost)	Ο ιδιωτικός συνεργάτης έχει άδεια από την δημοτική αρχή να πραγματοποιεί, προκαθορισμένες από τον δήμο, λεωφορειακές διαδρομές. Τα έσοδα ανήκουν στην δημοτική αρχή.	- Καλύτερος έλεγχος των υπηρεσιών από την δημοτική αρχή	- Χαμηλό κίνητρο για βελτίωση υπηρεσιών από τον πάροχο - Αργή ανταπόκριση για αλλαγές στην υπηρεσία
Route contract (net cost)	Ο ιδιωτικός συνεργάτης έχει άδεια από την δημοτική αρχή να πραγματοποιεί, προκαθορισμένες από τον δήμο, λεωφορειακές διαδρομές. Τα έσοδα ανήκουν στον ιδιωτικό συνεργάτη..	- Κίνητρο του ιδιωτικού παρόχου να συλλέγει τους ναύλους και να παρέχει την υπηρεσία αποτελεσματικά - Υπαρκτός έλεγχος των υπηρεσιών από την δημοτική αρχή	- Δύσκολο να γίνουν αλλαγές στο δίκτυο - Λιγότερα έσοδα
Unregulated entry with quality control	Ένας ιδιωτικός συνεργάτης αποκτά την άδεια να λειτουργεί την υπηρεσία δημόσιων συγκοινωνιών οπουδήποτε και οποτεδήποτε αρκεί τα οχήματα να είναι σωστού τύπου και κατάλληλα συντηρημένα.	- Απαιτεί ελάχιστη διοικητική ικανότητα - Λειτουργία χωρίς ανάγκη επιδοτήσεων - Ποιοτικά οχήματα	- Πιθανότητα ελέγχου αγοράς από εγκληματικά στοιχεία - Πιθανή μη ασφαλής λειτουργίας υπηρεσίας
Unregulated entry without quality control	Ένας ιδιωτικός συνεργάτης αποκτά την άδεια να λειτουργεί την υπηρεσία δημόσιων συγκοινωνιών οπουδήποτε και οποτεδήποτε αρκεί τα οχήματα να είναι σωστού τύπου.	- Απαιτεί τις ελάχιστες διοικητικές ικανότητες - Δεν απαιτούνται επιδοτήσεις	- Χαμηλής ποιότητας οχήματα - Πιθανότητα ελέγχου αγοράς από εγκληματικά στοιχεία - Ασταθής παροχή υπηρεσιών

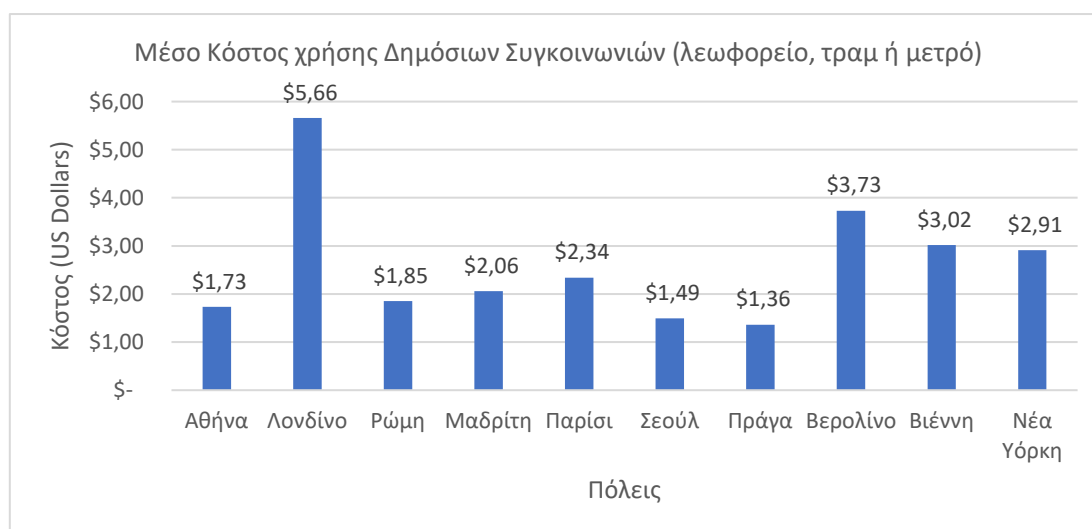
Πίνακας 3 Είδη Συμβολαίων για παροχή υπηρεσιών Μ.Μ.Μ. (Θετικά & Αρνητικά), (ITDP², 2017)

Παρατηρούμε ότι οι κατηγορίες παροχής υπηρεσιών Μ.Μ.Μ. μέσω συνεργασίας μεταξύ δημόσιου και ιδιωτικό τομέα είναι πολλές και οι διαφορές τους έχουν να κάνουν, κυρίως, με την κατανομή των εσόδων, με τα περιθώρια ελέγχου της υπηρεσίας από τους συνεργαζόμενους φορείς και με το ποιοτικό αποτέλεσμα.

² Το Institute for Transportation and Development Policy (ITDP) (στα ελληνικά Ινστιτούτο Πολιτικής Μεταφορών και Ανάπτυξης) είναι ένας μη κυβερνητικός μη κερδοσκοπικός οργανισμός που επικεντρώνεται στην ανάπτυξη συστημάτων Μ.Μ.Μ. και στην προώθηση βιώσιμων μεταφορών.

1.5 Τιμή Εισιτηρίου χρήσης υπηρεσιών M.M.M.

Η τιμή του εισιτηρίου για την χρήση δημόσιων συγκοινωνιών διαφέρει από χώρα σε χώρα. Οι διαφορές αυτές ποικίλουν ανάλογα με το κατά κεφαλήν εισόδημα μιας χώρας ή περιοχής μιας χώρας, με τα επίπεδα τιμών ή το συμβόλαιο που έχει κάνει η κάθε δημοτική αρχή με έναν ιδιωτικό συνεργάτη. Επιπλέον, σημαντικός παράγοντας είναι και η οικονομική ευημερία της κάθε χώρας ή δημοτικής αρχής, καθώς όσο μεγαλύτερη είναι, τόσο πιο εύκολα μπορεί ο δημόσιος τομέας να αναλάβει μεγαλύτερο ποσοστό των εξόδων της παροχής υπηρεσιών M.M.M (οδηγώντας σε χαμηλότερο ναύλο για την χρήση δημόσιων συγκοινωνιών). Καθώς η χρήση των δημόσιων συγκοινωνιών γίνεται όλο και πιο εντατική, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, έχει μεγάλη σημασία το ύψος της τιμής του εισιτηρίου καθώς αυτό καθορίζει και το ποσοστό πρόσβασης των πολιτών στις υπηρεσίες. Αν, δηλαδή, η τιμή δεν συγχρονίζεται με τις οικονομικές συνθήκες μιας περιοχής αυτό έχει ως αποτέλεσμα να αποκλείεται από την χρήση των υπηρεσιών M.M.M. μεγάλη μερίδα της κοινωνίας. Εμπειρικά, βέβαια, παρατηρείται ότι στις περισσότερες χώρες του κόσμου οι δημόσιες υπηρεσίες παρέχονται σε αρκετά προσιτές τιμές, οι οποίες ταιριάζουν με τις οικονομικές δυνατότητες των πολιτών. Εξάλλου, το μεγαλύτερο κόστος το αναλαμβάνει το κράτος ή ο φορέας που παρέχει την υπηρεσία και όχι ο πολίτης (θεωρητικά) αφού δεν έχουμε να κάνουμε με μια υπηρεσία που η παροχή της έχει σκοπό την κερδοσκοπία. Με στατιστικά δεδομένα από το [Statista](#) (2018) δημιουργήθηκε ένα γράφημα σχετικά με το μέσο κόστος χρήσης δημόσιων συγκοινωνιών (λεωφορείων, τραμ ή μετρό) σε διάφορες πόλεις του κόσμου:



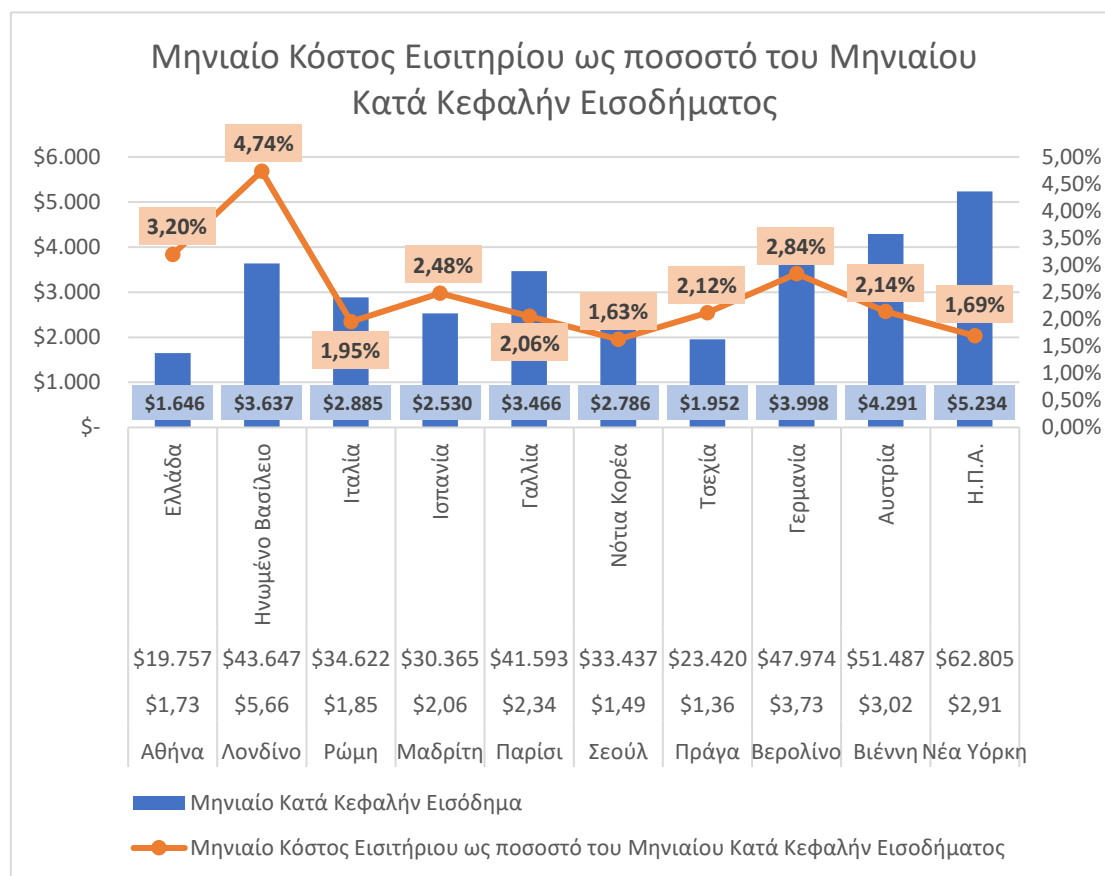
Γράφημα 5 Μέσο Κόστος χρήσης Δημόσιων Συγκοινωνιών (λεωφορείο, τραμ, μετρό) - (Statista, 2018)

Όπως φαίνεται από το παραπάνω γράφημα, η μέση τιμή εισιτηρίου για την χρήση Μ.Μ.Μ. δεν ξεπερνάει τα 6 δολάρια.

Στη συνέχεια, θα υπολογίσουμε το μηνιαίο κόστος εισιτηρίου, για έναν πολίτη που χρησιμοποιεί τα Μ.Μ.Μ. τουλάχιστον μια φορά την ημέρα, ως ποσοστό του μηνιαίου κατά κεφαλήν εισοδήματος της κάθε χώρας, που ανήκουν οι παραπάνω πόλεις. Κατά μέσο όρο ένας μήνας έχει 30,44 μέρες το οποίο θα το πολλαπλασιάσουμε με το μέσο κόστος εισιτηρίου για να βρούμε το **Μηνιαίο Κόστος Εισιτηρίου** αν χρησιμοποιούνται οι δημόσιες συγκοινωνίες τουλάχιστον μια φορά την ημέρα. Στην συνέχεια αντλούμε ετήσια δεδομένα για το Κατά Κεφαλήν Εισόδημα από το [WorldBank](#) (2022) για το έτος 2018 και τα διαιρούμε με το 12 για να βρούμε το **Μηνιαίο Κατά Κεφαλήν Εισόδημα**. Τέλος, υπολογίζουμε με τον ακόλουθο τρόπο:

$$\begin{aligned} \text{Μηνιαίο Κόστος Εισιτηρίου ως ποσοστό του Μηνιαίου Κατά Κεφαλήν Εισοδήματος} &= \\ &= \frac{\text{Μηνιαίο Κόστος Εισιτηρίου}}{\text{Μηνιαίο Κατά Κεφαλήν Εισόδημα}} \times 100 \end{aligned}$$

Αφού υπολογίσαμε με την παραπάνω φόρμουλα, θα παρουσιάσουμε τα δεδομένα παρακάτω συγκεντρωτικά σε ένα γράφημα.



Γράφημα 6 Μηνιαίο Κόστος Εισιτηρίου ως ποσοστό του Μηνιαίου Κατά Κεφαλήν Εισοδήματος

Σε σειρά από πάνω προς τα κάτω στον οριζόντιο άξονα παρουσιάζονται οι χώρες, το Ετήσιο Κατά Κεφαλήν Εισόδημα, το Μέσο Κόστος Χρήσης Δημόσιων Συγκοινωνιών και οι πόλεις. Επιπλέον με μπλε χρώμα απεικονίζεται το Μηνιαίο Κατά Κεφαλήν Εισόδημα ενώ με πορτοκαλί χρώμα το Μηνιαίο Κόστος Εισιτηρίου ως ποσοστό του Μηνιαίου Κατά Κεφαλήν Εισοδήματος. Παρατηρούμε ότι τα ποσοστά κυμαίνονται κατά μέσο όρο από 2-3% εκτός από το Ηνωμένο Βασίλειο όπου το ποσοστό αγγίζει το 4,74%. Τα παραπάνω δεδομένα μας οδηγούν στο συμπέρασμα ότι παρόλο που το κόστος χρήσης δημόσιων συγκοινωνιών διαφέρει από χώρα σε χώρα, αποτελεί παρόμοιο ποσοστό του μηνιαίου εισοδήματος του κάθε πολίτη στις χώρες που αναλύσαμε. Εκτός όμως από το μηνιαίο κατά κεφαλήν εισόδημα, φαίνεται ότι το κόστος χρήσης Μ.Μ.Μ. επηρεάζεται και από το μέγεθος της οικονομίας μιας χώρας. Πιο συγκεκριμένα, παρατηρούμε ότι παρά το γεγονός ότι οι Η.Π.Α. έχουν το υψηλότερο Μηνιαίο Κατά Κεφαλήν Εισόδημα, το ποσοστό του Μηνιαίου Κόστους Εισιτηρίου στο Μηνιαίο Κατά Κεφαλήν Εισόδημα δεν είναι αντίστοιχα υψηλό. Αυτό πιθανότατα συμβαίνει λόγω του μεγέθους της οικονομίας των Η.Π.Α., το οποίο της επιτρέπει να παρέχει σε αρκετά χαμηλές τιμές τις υπηρεσίες Μ.Μ.Μ. καλύπτοντας μεγαλύτερο ποσοστό των εξόδων λειτουργίας τους.

2. Μοντέλα επιλογής βέλτιστου παρόχου Μ.Μ.Μ.

Αφού αναλύσαμε τις βασικές έννοιες για την παροχή των υπηρεσιών δημόσιων συγκοινωνιών, σε αυτό το κεφάλαιο θα παρουσιάσουμε δύο μοντέλα τα οποία μπορούν να βοηθήσουν στην βέλτιστη επιλογή αυτού του παρόχου από τις εκάστοτε κυβερνήσεις. Οι διαφορές αυτών των δύο μοντέλων έγκειται στα κριτήρια με βάση τα οποία καταλήγει ο δημόσιος τομέας στην τελική επιλογή του παρόχου. Πιο συγκεκριμένα, το πρώτο βασίζεται στην οπτική των πολιτών-χρηστών των δημόσιων συγκοινωνιών και του κόστους επιλογής τους ενώ το δεύτερο βασίζεται στην οπτική της κυβέρνησης-κράτους και του κόστους λειτουργίας των υπηρεσιών. Επιπλέον, η τελευταία ενότητα θα επικεντρωθεί στην ανασκόπηση του ήδη υπάρχοντος βιβλιογραφικού έργου στο συγκεκριμένο αντικείμενο.

2.1 Βέλτιστος πάροχος Μ.Μ.Μ. βάση της βέλτιστης εμπειρίας χρηστών

Το πρώτο μοντέλο που θα παρουσιάσουμε, λοιπόν, βασίζεται σε κριτήρια επιλογής του βέλτιστου παρόχου υπηρεσιών Μ.Μ.Μ. από το κράτος, με τα οποία βελτιστοποιείται η εμπειρία χρήσης των δημόσιων συγκοινωνιών από τους πολίτες.

Ένας πολίτης επιθυμεί να χρησιμοποιήσει τις δημόσιες συγκοινωνίες όταν αυτές πληρούν κάποιες συγκεκριμένες προϋποθέσεις, οι οποίες καθορίζονται από κάθε άτομο ξεχωριστά ανάλογα με τις ανάγκες του και άρα τις προτιμήσεις του. Κάθε άτομο, δηλαδή, προσπαθεί να μεγιστοποιήσει την αναμενόμενη χρησιμότητα του από την χρήση των υπηρεσιών M.M.M. ανάλογα με διάφορα κριτήρια επιλογής.

Για να ορίσουμε την ατομική αναμενόμενη χρησιμότητα από την χρήση των δημόσιων συγκοινωνιών θα χρειαστεί να χρησιμοποιήσουμε μια μεταβλητή α_v η οποία καθορίζει για κάθε άτομο (v) το ύψος της ευχαρίστησης από την χρήση των M.M.M. με αμιγή πάροχο τον δημόσιο τομέα. Αντίστοιχα, στην περίπτωση συνεργασίας του δημόσιου τομέα με ιδιωτικό συνεργάτη, θα χρησιμοποιήσουμε την μεταβλητή β_v . Για λόγους απλοποίησης, και οι δύο μεταβλητές είναι διακριτές και παίρνουν τις ακόλουθες τιμές:

Αμιγής παροχή υπηρεσιών M.M.M. από τον δημόσιο τομέα (PU)

- $\alpha_v = 0 \rightarrow$ Δυσανεστημένος/νη από την χρήση M.M.M.
- $\alpha_v = 1 \rightarrow$ Ευχαριστημένος/νη από την χρήση M.M.M.

Παροχή υπηρεσιών M.M.M. μέσω συνεργασίας δημόσιου-ιδιωτικού τομέα (PPP)

- $\beta_v = 0 \rightarrow$ Δυσανεστημένος/νη από την χρήση M.M.M.
- $\beta_v = 1 \rightarrow$ Ευχαριστημένος/νη από την χρήση M.M.M.

Άρα, οι δύο ατομικές συναρτήσεις αναμενόμενης χρησιμότητας από την χρήση των δημόσιων συγκοινωνιών (χωρίς την συμπερίληψη των κοστών) ανάλογα με το είδος παροχής τους ορίζονται με τον ακόλουθο τρόπο:

- $Eu_{vPU} = \alpha_v \cdot p(\alpha_v) + 0 \cdot [1 - p(\alpha_v)] \Rightarrow Eu_{vPU} = \alpha_v \cdot p(\alpha_v)$
- $Eu_{vPPP} = \beta_v \cdot p(\beta_v) + 0 \cdot [1 - p(\beta_v)] \Rightarrow Eu_{vPPP} = \beta_v \cdot p(\beta_v)$

όπου $p(\alpha_v)$ = Πιθανότητα ικανοποίησης α_v του χρήστη v από την χρήση υπηρεσιών M.M.M. και $p(\beta_v)$ = Πιθανότητα ικανοποίησης β_v του χρήστη v από την χρήση υπηρεσιών M.M.M.

Τα $[1 - p(\alpha_v)]$ και $[1 - p(\beta_v)]$ πολλαπλασιάζονται με το 0 καθώς είναι οι περιπτώσεις όπου α_v και β_v ισούνται με το 0, δηλαδή οι περιπτώσεις όπου ο χρήστης v είναι δυσαρεστημένος από την χρήση υπηρεσιών M.M.M.

Στην συνέχεια, θα καθορίσουμε δύο συναρτήσεις κόστους, μία για την αμιγή παροχή των υπηρεσιών από τον δημόσιο τομέα και μία για την παροχή των μέσω συνεργασίας δημόσιου-ιδιωτικού τομέα. Για κάθε περίπτωση, η συνάρτηση κόστους περιλαμβάνει την ατομική συνάρτηση αναμενόμενης χρησιμότητας από την χρήση των υπόλοιπων μέσων μετακίνησης (αυτοκίνητο, μηχανή, ποδήλατο, ηλεκτρικό πατίνι κ.α.), την οποία θα ονομάσουμε $E_{v_{REST}}$ και τα υπόλοιπα κριτήρια που καθορίζουν την επιλογή χρήσης υπηρεσιών M.M.M. Αρχικά, ένα τέτοιο κριτήριο επιλογής αποτελεί η τιμή του εισιτηρίου. Είναι φανερό ότι όσο πιο υψηλό είναι το χρηματικό αντίτιμο τόσο μικρότερη θα είναι η αναμενόμενη χρησιμότητα από την χρήση των υπηρεσιών M.M.M. Την τιμή εισιτηρίου θα την συμβολίζουμε με p_{ticket} . Επιπλέον, λαμβάνοντας υπόψιν και τις τρέχουσες συνθήκες που διανύει ο κόσμος με το ξέσπασμα της πανδημίας του κορονοϊού, είναι όλο και πιο πιθανό ένας πολίτης να χρησιμοποιεί ως πρωτεύον κριτήριο επιλογής μέσου δημόσιων συγκοινωνιών την πιθανότητα συνωστισμού μέσα σε αυτό. Όσο αυτή η πιθανότητα αυξάνεται τόσο πιο πολύ ένα άτομο αποστρέφεται από την χρήση των δημόσιων συγκοινωνιών³. Θα συμβολίζουμε τον παράγοντα του συνωστισμού με CR_v (Crowding) και την πιθανότητα να συμβεί η συγκεκριμένη κατάσταση με $p(CR_v)$. Επίσης, ένας άλλος παράγοντας που επηρεάζει την συγκεκριμένη επιλογή των ατόμων, είναι η πιθανότητα ορθοστασίας κατά την διάρκεια της μετακίνησης με ένα μέσο. Όσο πιο αυξημένη είναι η προαναφερθείσα πιθανότητα τόσο πιο πολύ μειώνεται η αναμενόμενη χρησιμότητα της μετακίνησης με το μέσο. Θα συμβολίζουμε τον παράγοντα της ορθοστασίας με ST_v (Standing) και την πιθανότητα να συμβεί η συγκεκριμένη κατάσταση με $p(ST_v)$. Επιπροσθέτως, θα χρησιμοποιήσουμε τον υγειονομικό παράγοντα του κορονοϊού ο οποίος όσο αυξάνεται η αναμενόμενη χρησιμότητα της μετακίνησης με τις δημόσιες συγκοινωνίες μειώνεται. Αυτόν τον παράγοντα θα τον συμβολίζουμε με CO_v (Covid-19) και την πιθανότητα να μολυνθεί ένας επιβάτης με τον ιό με $p(CO_v)$. Οι παράγοντες που μπορεί να επηρεάζουν την επιλογή χρήσης δημόσιων συγκοινωνιών από ένα άτομο είναι πάρα πολλές, το οποίο σημαίνει ότι είναι αδύνατον να συμπεριληφθούν όλοι ως μεταβλητές. Οπότε για

³ Υποθέτουμε ότι τα άτομα αποφασίζουν με ορθολογικό τρόπο.

τους υπόλοιπους παράγοντες θα χρησιμοποιήσουμε μια σταθερά μ . Τέλος, υπάρχουν και παράγοντες που δεν μπορούν να προβλεφθούν και έτσι αυτούς θα τους συμβολίζουμε με μια σταθερά κ . Επομένως, οι συναρτήσεις κόστους για την κάθε περίπτωση παροχής υπηρεσιών M.M.M. μετατρέπονται αντίστοιχα:

- **Αμιγής παροχή υπηρεσιών M.M.M. από τον δημόσιο τομέα**

$$f(C_{v_{PU}}) = Eu_{v_{REST}} + P_{ticket_{PU}} + CR_{v_{PU}} \cdot p(CR_{v_{PU}}) + ST_{v_{PU}} \cdot p(ST_{v_{PU}}) + CO_{v_{PU}} \cdot p(CO_{v_{PU}}) + \mu + \kappa$$

- **Παροχή υπηρεσιών M.M.M. μέσω συνεργασίας δημόσιου-ιδιωτικού τομέα**

$$f(C_{v_{PPP}}) = Eu_{v_{REST}} + P_{ticket_{PPP}} + CR_{v_{PPP}} \cdot p(CR_{v_{PPP}}) + ST_{v_{PPP}} \cdot p(ST_{v_{PPP}}) + CO_{v_{PPP}} \cdot p(CO_{v_{PPP}}) + \mu + \kappa$$

Έτσι οι συναρτήσεις αναμενόμενης χρησιμότητας για κάθε χρήστη παίρνουν τις ακόλουθες μορφές για κάθε περίπτωση παροχής δημόσιων συγκοινωνιών αντίστοιχα:

- **Αμιγής παροχή υπηρεσιών M.M.M. από τον δημόσιο τομέα**

$$Eu_{v_{PU}} = \alpha_v \cdot p(\alpha_v) - f(C_{v_{PU}})$$

- **Παροχή υπηρεσιών M.M.M. μέσω συνεργασίας δημόσιου-ιδιωτικού τομέα**

$$Eu_{v_{PPP}} = \beta_v \cdot p(\beta_v) - f(C_{v_{PPP}})$$

Επιπλέον, θα ορίσουμε τις συνολικές αναμενόμενες χρησιμότητες ως EU_{PU} για την αμιγή παροχή δημόσιων συγκοινωνιών από τον δημόσιο τομέα και ως EU_{PPP} για την παροχή υπηρεσιών M.M.M. μέσω συνεργασίας δημόσιου-ιδιωτικού τομέα.

Συνολική αναμενόμενη χρησιμότητα για αμιγή παροχή δημόσιων συγκοινωνιών από τον δημόσιο τομέα.	$EU_{PU} = \sum_{v=1}^N [\alpha_v \cdot p(\alpha_v) - f(C_{v_{PU}})]$
Συνολική αναμενόμενη χρησιμότητα για παροχή δημόσιων συγκοινωνιών μέσω συνεργασίας δημόσιου-ιδιωτικού τομέα.	$EU_{PPP} = \sum_{v=1}^N [\beta_v \cdot p(\beta_v) - f(C_{v_{PPP}})]$

Πίνακας 4 Συναρτήσεις Συνολικής Αναμενόμενης Χρησιμότητας

Στον παραπάνω πίνακα βλέπουμε αναλυτικά την μορφή των δύο συναρτήσεων συνολικής χρησιμότητας από την χρήση των υπηρεσιών M.M.M. για κάθε είδος

παροχής αντίστοιχα. Το N , το οποίο χρησιμοποιείται στα δύο παραπάνω αθροίσματα, αποτελεί τον συνολικό αριθμό ατόμων. Σύμφωνα με τις παραπάνω σχέσεις η συνολική αναμενόμενη χρησιμότητα των ατόμων από την χρήση υπηρεσιών M.M.M. ισούται με το άθροισμα των ατομικών συναρτήσεων αναμενόμενης χρησιμότητας μείον το άθροισμα των συναρτήσεων κόστους χρήσης τους για κάθε είδος παροχής αντίστοιχα. Οι συνολικές συναρτήσεις κόστους για κάθε είδος παροχής περιλαμβάνουν όλους τους προαναφερθέντες παράγοντες που επηρεάζουν την αναμενόμενη χρησιμότητα των ατόμων από την χρήση δημόσιων συγκοινωνιών.

Για να αποφασίσει, λοιπόν, το κράτος ποιο είδος παροχής υπηρεσιών M.M.M. θα επιλέξει αρκεί να συγκρίνει τις 2 παραπάνω συναρτήσεις συνολικής αναμενόμενης χρησιμότητας των χρηστών.

- Αν $EU_{PU} > EU_{PPP}$ τότε το κράτος θα επιλέξει να παρέχει τις υπηρεσίες M.M.M. αμιγώς από τον δημόσιο τομέα καθώς είναι μεγαλύτερη η συνολική αναμενόμενη χρησιμότητα των χρηστών σε αυτή την περίπτωση.
- Αν $EU_{PU} < EU_{PPP}$ τότε το κράτος θα επιλέξει να παρέχει τις υπηρεσίες M.M.M. μέσω συνεργασίας του δημόσιου τομέα με κάποιον ιδιωτικό συνεργάτη καθώς είναι μεγαλύτερη η συνολική αναμενόμενη χρησιμότητα των χρηστών σε αυτή την περίπτωση.

Ο παραπάνω τρόπος επιλογής του βέλτιστου παρόχου υπηρεσιών δημόσιων συγκοινωνιών λειτουργεί έως κάποιο βαθμό αλλά παρουσιάζονται προβλήματα σχετικά με τον τρόπο υπολογισμού των παραμέτρων. Πιο συγκεκριμένα, είναι αρκετά περίπλοκο, αν όχι ανέφικτο, να προσδιοριστεί ο τρόπος υπολογισμού των μεταβλητών του συνωστισμού (CR_v), της ορθοστασίας (ST_v) και του κορονοϊού (CO_v). Ένας πιθανός τρόπος υπολογισμού αυτών των μεταβλητών θα μπορούσε να είναι η μέτρηση σε μια προκαθορισμένη κλίμακα όπου θα καθοριζόταν η ένταση της κάθε κατάστασης αντίστοιχα. Ακόμα, βέβαια, και να βρίσκαμε τον τρόπο υπολογισμού αυτών των μεταβλητών παρουσιάζονται και προβλήματα όσον αφορά τον τρόπο συλλογής τους. Ο πρώτος τρόπος θα μπορούσε να είναι ένα ερωτηματολόγιο σε ηλεκτρονική ή φυσική μορφή στο οποίο οι χρήστες θα απαντούσαν ερωτήσεις σχετικές με τις παραπάνω μεταβλητές κλίμακας. Θα ήταν όμως αρκετά ριψοκίνδυνος ο καθορισμός του τρόπου επένδυσης σε μια τόσο μεγάλη υποδομή του κράτους μέσω της παραπάνω διαδικασίας.

Πολλά άτομα δεν απαντάνε πάντα με ορθολογικό τρόπο αλλά με διάφορα υποκειμενικά κριτήρια όπως προσωπικά συμφέροντα, πολιτικές πεποιθήσεις κ.α. Άλλωστε, οι χρήστες προσπαθούν να μεγιστοποιήσουν την χρησιμότητα τους από την χρήση των Μ.Μ.Μ. ενώ το κράτος προσπαθεί να ελαχιστοποιήσει το κόστος της λειτουργίας των υποδομών Μ.Μ.Μ. κρατώντας την ποιότητα των υπηρεσιών όσο το δυνατόν υψηλότερη. Δηλαδή, υπάρχουν πολλά αντικρουόμενα συμφέροντα μεταξύ κράτους και πολιτών, αφού ο καθένας προσπαθεί να μεγιστοποιήσει διαφορετικά συμφέροντα. Γι' αυτό παρακάτω θα εξετάσουμε την περίπτωση της επιλογής του παρόχου υπηρεσιών Μ.Μ.Μ. βάση των συμφερόντων του κράτους-κυβέρνησης.

2.2 Βέλτιστος πάροχος Μ.Μ.Μ. βάση των κυβερνητικών συμφερόντων

Σε αυτό το κεφάλαιο θα εξετάσουμε την περίπτωση όπου το κράτος επιλέγει την πάροχο υπηρεσιών Μ.Μ.Μ. με βάση την βελτιστοποίηση των δικών του συμφερόντων. Βασικός στόχος της πλειοψηφίας των εκάστοτε κυβερνήσεων είναι να ικανοποιήσουν τις προσδοκίες της κοινωνίας και πιο συγκεκριμένα των ψηφοφόρων τους ώστε να καταφέρουν να επανεκλεγούν και στις επόμενες εκλογές. Οπότε, για να ορίσουμε την αναμενόμενη χρησιμότητα του κράτους από την επιλογή του αντίστοιχου παρόχου δημόσιων συγκοινωνιών θα χρειαστεί να χρησιμοποιήσουμε, όπως και στην προηγούμενη περίπτωση, δύο μεταβλητές που αυτή την φορά θα αποτελούν την ικανοποίηση των ψηφοφόρων από την επιλογή του αντίστοιχου παρόχου Μ.Μ.Μ. από την κυβέρνηση. Για την αμιγή παροχή από τον δημόσιο τομέα η μεταβλητή θα ονομάζεται γ_n και για την παροχή μέσω συνεργασίας δημόσιου-ιδιωτικού τομέα θα ονομάζεται δ_n . Ο αριθμός n αναφέρεται στον αριθμό των ψηφοφόρων. Οι προαναφερθείσες μεταβλητές λαμβάνουν τις ακόλουθες τιμές για κάθε είδος παροχής αντίστοιχα, δηλαδή:

Αμιγής παροχή υπηρεσιών Μ.Μ.Μ. από τον δημόσιο τομέα (PU)

- $\gamma_n = 0 \rightarrow$ Δυσανεστημένος/νη ψηφοφόρος από την χρήση Μ.Μ.Μ.
- $\gamma_n = 1 \rightarrow$ Ευχαριστημένος/νη ψηφοφόρος από την χρήση Μ.Μ.Μ.

Παροχή υπηρεσιών Μ.Μ.Μ. μέσω συνεργασίας δημόσιου-ιδιωτικού τομέα (PPP)

- $\delta_n = 0 \rightarrow$ Δυσανεστημένος/νη ψηφοφόρος από την χρήση Μ.Μ.Μ.
- $\delta_n = 1 \rightarrow$ Ευχαριστημένος/νη ψηφοφόρος από την χρήση Μ.Μ.Μ.

Επιπλέον, θα ορίσουμε τις αντίστοιχες πιθανότητες με τις οποίες θα πολλαπλασιαστούν οι παραπάνω μεταβλητές. Συγκεκριμένα, $p(\gamma_n)$ θα είναι η πιθανότητα να είναι γ_n ικανοποιημένος ο n ψηφοφόρος της εκάστοτε κυβέρνησης έχοντας η ίδια επιλέξει την παροχή δημοσίων συγκοινωνιών αμιγώς από τον δημόσιο τομέα και $p(\delta_n)$ θα είναι η πιθανότητα να είναι δ_n ικανοποιημένος ο n ψηφοφόρος της εκάστοτε κυβέρνησης έχοντας η ίδια επιλέξει την παροχή δημοσίων συγκοινωνιών μέσω συνεργασίας δημοσίου-ιδιωτικού τομέα. Ακόμα, όπως προαναφέρθηκε, μια κυβέρνηση ενδιαφέρεται ιδιαίτερα για την επανεκλογή της. Γι' αυτό θα υποθέσουμε μια δυαδική μεταβλητή FV_n (Future Vote) που θα παίρνει τιμές 1 ή 0 και υποδηλώνει αν ο ψηφοφόρος n θα ψηφίσει ή όχι στις επόμενες εκλογές την ίδια κυβέρνηση αντίστοιχα. Η πιθανότητα όπου ο ψηφοφόρος n θα επιλέξει την FV ψήφο θα είναι $p(FV_n)$.

Από πλευράς κόστους, θα υποθέσουμε όπως και στην προηγούμενη περίπτωση, μια συνάρτηση κόστους $f(C_n)$ η οποία θα περιλαμβάνει όλους τους χρηματικούς και πολιτικούς παράγοντες. Αρχικά, ένας παράγοντας είναι το ύψος που ανέρχεται το κόστος λειτουργίας των υποδομών των Μ.Μ.Μ. Όσο μεγαλύτερο είναι αυτό το κόστος τόσο περισσότερο μειώνεται η αναμενόμενη χρησιμότητα της κυβέρνησης. Θα υποθέσουμε, λοιπόν μια μεταβλητή C που θα αποτελεί το συνολικό χρηματικό κόστος που χρειάζεται για την λειτουργία των υπηρεσιών Μ.Μ.Μ. για κάθε είδος παροχής αντίστοιχα. Επίσης, θα χρησιμοποιήσουμε μια μεταβλητή PC_n (Political Cost) η οποία μας δείχνει το πολιτικό κόστος της επιλογής του αντίστοιχου παρόχου υπηρεσιών Μ.Μ.Μ από την εκάστοτε κυβέρνηση για κάθε ψηφοφόρο. Αυτή η μεταβλητή, δηλαδή, εξηγεί τις πολιτικές επιπτώσεις όπως μείωση μελλοντικών ψήφων, απογοήτευση ψηφοφόρων, μείωση του κύρους της κυβέρνησης κ.α. Θα ορίσουμε την πιθανότητα ύπαρξης του συγκεκριμένου πολιτικού κόστους ως $p(PC_n)$ για κάθε n ψηφοφόρο. Επιπλέον, θα ορίσουμε μια μεταβλητή Q_n η οποία θα εξηγεί την μεταβολή της ποιότητας παροχής των δημόσιων συγκοινωνιών ανά ψηφοφόρο ανάλογα με το είδος του παρόχου που θα επιλεγεί από την εκάστοτε κυβέρνηση. Η συγκεκριμένη μεταβλητή θα εξετάζει παράγοντες όπως την άνεση κατά την μεταφορά με τα Μ.Μ.Μ., το ποσοστό πρόληψης για την αποφυγή μόλυνσης των επιβατών με κορονοϊό κ.α. Η πιθανότητα να υπάρξει το επίπεδο ποιότητας Q_n για τον n ψηφοφόρο θα οριστεί ως $p(Q_n)$. Επιπρόσθετα, θα χρησιμοποιήσουμε την μεταβλητή $Eu_{n_{REST}}$ η οποία θα δείχνει την αναμενόμενη χρησιμότητα που χάνεται από την επιλογή των υπόλοιπων ειδών παροχής υπηρεσιών Μ.Μ.Μ. Όπως και στο προηγούμενο μοντέλο θα υποθέσουμε την

σταθερά μ για τους υπόλοιπους παράγοντες που δεν συμπεριλαμβάνονται στην εξίσωση και την σταθερά κ για τους απρόβλεπτους παράγοντες. Έτσι, οι δύο συναρτήσεις αναμενόμενης χρησιμότητας της κυβέρνησης από κάθε ψηφοφόρο για κάθε είδος παροχής που μπορεί να επιλέξει είναι:

- **Αμιγής παροχή υπηρεσιών M.M.M. από τον δημόσιο τομέα**

$$Eu_{v_{PU}} = \gamma_v \cdot p(\gamma_v) + FV_{v_{PU}} \cdot p(FV_{v_{PU}}) - f(C_{v_{PU}})$$

- **Παροχή υπηρεσιών M.M.M. μέσω συνεργασίας δημόσιου-ιδιωτικού τομέα**

$$Eu_{v_{PPP}} = \delta_v \cdot p(\delta_v) + FV_{v_{PPP}} \cdot p(FV_{v_{PPP}}) - f(C_{v_{PPP}})$$

όπου οι συναρτήσεις κόστους που αντιστοιχούν σε κάθε είδος παροχής είναι:

- **Αμιγής παροχή υπηρεσιών M.M.M. από τον δημόσιο τομέα**

$$f(C_{v_{PU}}) = Eu_{v_{REST}} + C_{PU} + PC_{v_{PU}} \cdot p(PC_{v_{PU}}) + Q_{v_{PU}} \cdot p(Q_{v_{PU}}) + \mu + \kappa$$

- **Παροχή υπηρεσιών M.M.M. μέσω συνεργασίας δημόσιου-ιδιωτικού τομέα**

$$f(C_{v_{PPP}}) = Eu_{v_{REST}} + C_{PPP} + PC_{v_{PPP}} \cdot p(PC_{v_{PPP}}) + Q_{v_{PPP}} \cdot p(Q_{v_{PPP}}) + \mu + \kappa$$

Τέλος, οι συνολικές συναρτήσεις αναμενόμενης χρησιμότητας της κυβέρνησης για κάθε είδος παροχής ορίζονται ως:

Αμιγής παροχή υπηρεσιών M.M.M. από τον δημόσιο τομέα

$$EU_{PU} = \sum_{v=1}^N [\gamma_v \cdot p(\gamma_v) + FV_{v_{PU}} \cdot p(FV_{v_{PU}}) - f(C_{v_{PU}})]$$

Παροχή υπηρεσιών M.M.M. μέσω συνεργασίας δημόσιου-ιδιωτικού τομέα

$$EU_{PPP} = \sum_{v=1}^N [\delta_v \cdot p(\delta_v) + FV_{v_{PPP}} \cdot p(FV_{v_{PPP}}) - f(C_{v_{PPP}})]$$

Ο αριθμός N που χρησιμοποιείται στα δύο παραπάνω αθροίσματα, αποτελεί τον συνολικό αριθμό ψηφοφόρων. Σύμφωνα με τις παραπάνω σχέσεις η συνολική αναμενόμενη χρησιμότητα της κυβέρνησης από τους ψηφοφόρους επιλέγοντας τον

αντίστοιχο πάροχο υπηρεσιών M.M.M. ισούται με το άθροισμα όλων των συναρτήσεων αναμενόμενης χρησιμότητας συν το άθροισμα της μελλοντικής ψήφου όλων των N ψηφοφόρων μείον το άθροισμα των συναρτήσεων κόστους για κάθε είδος παροχής αντίστοιχα.

Για να επιλέξει, λοιπόν, η εκάστοτε κυβέρνηση τον βέλτιστο πάροχο υπηρεσιών M.M.M. ώστε να βελτιστοποιήσει την αναμενόμενη χρησιμότητα της αρκεί να συγκρίνει τις 2 παραπάνω συναρτήσεις συνολικής αναμενόμενης χρησιμότητας.

- Αν $EU_{PU} > EU_{PPP}$ τότε η εκάστοτε κυβέρνηση θα επιλέξει να παρέχει τις υπηρεσίες M.M.M. αμιγώς από τον δημόσιο τομέα καθώς είναι μεγαλύτερη η συνολική αναμενόμενη χρησιμότητα της από τους ψηφοφόρους σε αυτή την περίπτωση.
- Αν $EU_{PU} < EU_{PPP}$ τότε η εκάστοτε κυβέρνηση θα επιλέξει να παρέχει τις υπηρεσίες M.M.M. μέσω συνεργασίας του δημόσιου τομέα με κάποιον ιδιωτικό συνεργάτη καθώς είναι μεγαλύτερη η συνολική αναμενόμενη χρησιμότητα της σε αυτή την περίπτωση.

Παρατηρούμε ότι ο συγκεκριμένος τρόπος επιλογής του βέλτιστου παρόχου υπηρεσιών M.M.M. παραπέμπει σε πιο ρεαλιστικά αποτελέσματα. Αφενός, όπως προαναφέρθηκε, παρόλο που σε ιδανικές συνθήκες το βέλτιστο θα ήταν να επιλέγεται ο πάροχος M.M.M. με βάση την εμπειρία χρήσης των πολιτών, ρεαλιστικά την οικονομική και διοικητική διαχείριση των υποδομών των δημόσιων συγκοινωνιών τις αναλαμβάνει η κυβέρνηση η οποία έχει άμεσες πολιτικές συνέπειες ανάλογα με την επιλογή που θα κάνει. Αυτό σημαίνει ότι αυτομάτως εισέρχεται, στο πρόβλημα της επιλογής του παρόχου, το πολιτικό κριτήριο το οποίο ενδιαφέρει αρκετά μια κυβέρνηση αφού αυτό είναι που επηρεάζει τις πιθανότητες επανεκλογής της. Αφετέρου, το παραπάνω μοντέλο εστιάζει περισσότερο στους οικονομικούς παράγοντες της λειτουργίας των M.M.M., παράγοντες που επηρεάζουν άμεσα και την ποιότητα παροχής των υπηρεσιών. Παρ' όλ' αυτά, και σε αυτό το μοντέλο παρουσιάζονται κάποια παρόμοια προβλήματα με αυτά του προηγούμενου κεφαλαίου. Δηλαδή, είναι αρκετά δύσκολο να βρεθεί μια έγκυρη αλλά και αξιόπιστη μονάδα μέτρησης για τις μεταβλητές της μελλοντικής ψήφου (FV_v), του πολιτικού κόστους (PC_v) και της ποιότητας παροχής των υπηρεσιών M.M.M. (Q_v). Για την μεταβλητή FV_v , θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε ένα δυαδικό σύστημα κατά το οποίο οι

τιμές 1 και 0 θα καθορίζουν το αν θα ψηφίσει ή όχι ο v ψηφοφόρος την εκάστοτε κυβέρνηση. Επίσης, για την μεταβλητή Q_v θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε ένα σύστημα αξιολόγησης κλίμακας στο οποίο μέσω κάποιου ερωτηματολογίου ο v ψηφοφόρος θα αποκάλυπτε την άποψη του για την ποιότητα παροχής των δημόσιων συγκοινωνιών. Καθώς, όμως, πάλι συγκρούονται τα συμφέροντα μεταξύ κυβέρνησης και ψηφοφόρων η ποιότητα των αποτελεσμάτων θα ήταν αρκετά υποκειμενική και ίσως αναξιόπιστη. Είναι γνωστό ότι η αποκάλυψη των προτιμήσεων των ατόμων είναι δύσκολο να παραμείνει αντικειμενική καθώς από την στιγμή που εμπλέκεται το προσωπικό συμφέρον υπάρχει τάση για αλλοίωση τους ώστε να υπάρχουν επιπλέον οφέλη.

2.3 Βιβλιογραφική ανασκόπηση

Όπως αναφέρθηκε και στην εισαγωγή, το ζήτημα της παροχής των υπηρεσιών M.M.M. και πιο συγκεκριμένα της επιλογής του βέλτιστου παρόχου τους, απασχολεί ιδιαίτερα την ερευνητική κοινότητα τον τελευταίο αιώνα.

Αρχικά, σε paper τους οι [Gatta & Marcucci](#) (2007) επικεντρώνουν την ανάλυση τους στην ποιότητα των συμβάσεων παροχής υπηρεσιών M.M.M., της οποίας η εξασφάλιση, όπως αναφέρουν, είναι αναγκαία σύμφωνα με τους σύγχρονους κανονισμούς λειτουργίας των M.M.M. Μέσω της αξιολόγησης από τους χρήστες οι συγγραφείς επιχειρούν να δημιουργήσουν έναν ισχυρό δείκτη ποιότητας παροχής υπηρεσιών δημόσιων συγκοινωνιών.

Επίσης, θα αναφερθούμε στο paper του [Siemiatycki](#) (2009), του οποίου σκοπός είναι η δημιουργία κάποιων κριτηρίων βάση των οποίων θα αξιολογηθούν οι διαδικαστικές, σχεδιαστικές και πολιτικές επιπτώσεις συνεργασιών δημόσιου με ιδιωτικό τομέα καθώς και πως τα αναμενόμενα αποτελέσματα ταιριάζουν με τα πραγματικά. Η παραπάνω έρευνα γίνεται χρησιμοποιώντας 3 περιπτώσεις συνεργασιών δημόσιου με ιδιωτικό τομέα για την παροχή δημόσιων συγκοινωνιών.

Επιπλέον, σε paper τους οι [Albalade & Bel](#) (2010), αναλύουν τους παράγοντες που εξηγούν την προσφορά και ζήτηση των τοπικών δημόσιων συγκοινωνιών, υποθέτοντας μεταβλητές σχετικές με παραδοσιακούς οικονομικούς παράγοντες και τις μεταφορές. Επιπλέον, πραγματοποιούν, σε δικές τους εξισώσεις προσφοράς και

ζήτησης, ελέγχους OLS και SUR και ελέγχους για τον αντίκτυπο ευρέως γνωστών παραγόντων της βιβλιογραφίας των μεταφορών.

Ένα αρκετά σχετικό με αυτή την εργασία paper, είναι αυτό των [Tsamboulas et al.](#) (2013), στο οποίο αναζητείται ποια είναι η καλύτερη επιλογή παρόχου, για project που έχουν να κάνουν με την μεταφορά, για το κοινό. Η τακτική που χρησιμοποιείται προσεγγίζει αυτή του Value for Money (VfM) και βασίζεται στην ανάλυση πολλαπλών κριτηρίων (MCA). Με την χρήση ενός μοντέλου, που έχουν δημιουργήσει οι ίδιοι οι συγγραφείς και με την εφαρμογή του σε ένα πιλοτικό έργο υποδομών M.M.M. της πόλης Indore της Ινδίας, επισημαίνεται ότι θα μπορούσε να δοθεί χρήσιμη καθοδήγηση για την επιλογή του κατάλληλου παρόχου έργων μεταφορών.

Επιπρόσθετα, οι [Liyanae & Villalba-Romero](#) (2015) αναλύουν στο αντίστοιχο τους paper την μέση επιτυχία συνεργασιών του δημόσιου τομέα με ιδιωτικό συνεργάτη χρησιμοποιώντας 4 case study. Οι περιπτώσεις που αναλύονται είναι μελέτες για δρόμους με διόδους σε 4 χώρες της Ευρώπης (Αγγλία, Ισπανία, Πορτογαλία και Ελλάδα) χρησιμοποιώντας την προσέγγιση της ποιοτικής συγκριτικής ανάλυσης. Χρησιμοποιούνται 3 προοπτικές για την μέτρηση της επιτυχίας ενός PPP έργου: προοπτική διαχείρισης του έργου, προοπτική του ενδιαφερόμενου επενδυτή και προοπτική διαχείρισης των συμβολαίων.

Ακόμα, οι αποτυχίες που προκύπτουν σε αρκετές περιπτώσεις συνεργασίας του δημόσιου με τον ιδιωτικό τομέα αναλύονται στο paper των [Soomro & Zhang](#) (2015). Συγκεκριμένα, σκοπός αυτού του paper είναι, ο καθορισμός και η ανάλυση των ενεργειών και αποφάσεων που λήφθηκαν ώστε να οδηγηθεί η συνεργασία σε αποτυχία χρησιμοποιώντας δεδομένα από 35 αποτυχημένες συνεργασίες δημόσιου με ιδιωτικό τομέα. Η ανάλυση που κάνουν οι συγγραφείς μέσω ενός μοντέλου που βοηθάει στην εύρεση της πηγής της αποτυχίας των συνεργασιών, οδηγεί στο συμπέρασμα ότι λανθασμένες ενέργειες και αποφάσεις των ιδιωτικών συνεργατών ήταν αυτές που οδήγησαν στην αποτυχία των project.

Συμπεράσματα

Σε αυτό το σημείο θα αναλύσουμε τα συμπεράσματα στα οποία καταλήγουμε μέσω της έρευνας για αυτή την εργασία. Αρχικά, παρατηρούμε ότι επιβεβαιώνεται το γεγονός ότι οι υπηρεσίες δημόσιων συγκοινωνιών, βάση του ποσοστού χρήσης τους

από τα δεδομένα που παρουσιάστηκαν, αποτελούν ένα βασικό μέσο μεταφοράς για μια μεγάλη μερίδα των πολιτών. Επιπλέον, μια βασική παρατήρηση είναι ότι το είδος των υπηρεσιών M.M.M. έχει δυναμική μορφή. Δηλαδή, ανάλογα με το αν λειτουργούν οι υπηρεσίες σε ώρες αιχμής ή όχι, καθορίζεται και το είδος τους. Όταν η υπηρεσίες λειτουργούν σε ώρες όπου η ένταση της χρήσης τους είναι κανονική τότε μιλάμε για ένα Club Good ενώ στην περίπτωση των ωρών αιχμής (π.χ. 8:00 – 10:00 όπου τα άτομα μεταβαίνουν στην εργασία τους ή 15:00 – 17:00 όπου τα άτομα σχολάνε από τις εργασίες τους και γυρνάνε στο σπίτι τους) τότε οι δημόσιες συγκοινωνίες αποτελούν θεωρητικά ένα ιδιωτικό αγαθό που παρέχεται από το κράτος. Επίσης, μπορούμε να καταλήξουμε στο συμπέρασμα ότι η παροχή δημόσιων συγκοινωνιών μέσω συνεργασίας του δημόσιου με τον ιδιωτικό τομέα παρουσιάζει αρκετά πλεονεκτήματα έναντι της αμιγούς παροχής τους από τον δημόσιο τομέα. Ένα τέτοιο βασικό πλεονέκτημα είναι η μερική ή ολική απαλλαγή του κράτους από το ρίσκο της παροχής μιας τόσο κοστοβόρα και περίπλοκη ως προς την οργάνωση υπηρεσίας. Στα περισσότερα παραδείγματα PPP συμφωνιών ο ιδιωτικός συνεργάτης λαμβάνει και αυτός ένα μερίδιο του ρίσκου. Ένα άλλο πλεονέκτημα της παροχής υπηρεσιών M.M.M. σε συνεργασία με κάποιον ιδιωτικό συνεργάτη είναι ότι η ποιότητα των δημόσιων συγκοινωνιών αναβαθμίζεται. Φτάνουμε σε αυτό το συμπέρασμα καθώς μια ιδιωτική επιχείρηση έχει ως βασικό στόχο την κερδοφορία σε αντίθεση με τον δημόσιο τομέα, το οποίο σημαίνει ότι αν δεν παρέχει τις υπηρεσίες στον κατάλληλο βαθμό ποιότητας τότε θα χάσει το κύρος της και άρα τον αριθμό των συνεργασιών της. Επιπρόσθετα, οι ιδιωτικές επιχειρήσεις που παρέχουν τέτοιου είδους υπηρεσίες ανήκουν στην αντίστοιχη ανταγωνιστική αγορά (όταν υπάρχουν στον κλάδο και άλλες τέτοιου είδους επιχειρήσεις), με αποτέλεσμα η παροχή τους να γίνεται σε ανταγωνιστικές τιμές. Τέτοιου είδους επιχειρήσεις, επίσης, είναι εξειδικευμένες σε αυτόν τον κλάδο και παρέχουν τις υπηρεσίες με πιο αποτελεσματικό τρόπο σε σχέση με τον δημόσιο τομέα. Από την άλλη μεριά, ο δημόσιος τομέας καθώς, δεν είναι εξειδικευμένος στην παροχή τέτοιου είδους υπηρεσιών παρουσιάζει έλλειψη των αντίστοιχων γνώσεων που απαιτούνται και καθώς παρέχει την υπηρεσία μόνος του, το κόστος είναι μεγαλύτερο τις περισσότερες φορές. Άρα, για την αποφυγή αποτυχίας ενός τόσο μεγάλου project φαίνεται ότι είναι καλύτερη λύση για μια κυβέρνηση να επιλέξει την παροχή δημόσιων συγκοινωνιών μέσω συνεργασίας δημόσιου-ιδιωτικού τομέα (PPP). Τέλος, όσον αφορά τα μοντέλα που αναπτύχθηκαν, σε ρεαλιστικές συνθήκες είναι πιο πιθανό μια κυβέρνηση να επιλέξει τον πάροχο των υπηρεσιών M.M.M. με βάση τα δικά της

συμφέροντα και όχι την βέλτιστη εμπειρία των χρηστών. Ο βασικότερος στόχος μιας κυβέρνησης, όπως προαναφέρθηκε, είναι η επανεκλογή της. Άρα είναι σημαντικό για αυτή να μεγιστοποιήσει τις πιθανότητες επιτυχίας αυτού του στόχου το οποίο για να συμβεί πρέπει να ικανοποιήσει όσο περισσότερους ψηφοφόρους της μπορεί. Ουσιαστικά, οι μεταβλητές του δεύτερου μοντέλου αντικατοπτρίζουν τους έμμεσους τρόπους για την ικανοποίηση του μέγιστου ποσοστού των ψηφοφόρων. Όσο πιο πολύ πλησιάζουν, πολιτικά, οι αποφάσεις των κυβερνήσεων τους ψηφοφόρους της τόσο πιο πιθανό είναι να κερδίσουν την ψήφο τους στις εκλογές. Αυτό, δηλαδή, σημαίνει ότι οι επιλογή του παρόχου μπορεί και να μην είναι βέλτιστη από οικονομική άποψη αλλά να ταιριάζει στα πολιτικά συμφέροντα της εκάστοτε κυβέρνησης. Από την άλλη, η επιλογή παρόχου με βάση την βέλτιστη εμπειρία χρήσης των πολιτών, μπορεί και αυτή να οδηγήσει σε μη βέλτιστες επιλογές καθώς συνήθως η άποψη τους δεν είναι αντικειμενική με αποτέλεσμα και σε αυτή την περίπτωση να εισέρχονται παράγοντες που επηρεάζουν αρνητικά την τελική απόφαση. Σε κάθε περίπτωση, όμως, τα μοντέλα περιλαμβάνουν ως μεταβλητές όλους τους βασικούς παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή παρόχου από την εκάστοτε κυβέρνηση και άρα αν η απόφαση ληφθεί αντικειμενικά, αποκλείοντας εξωγενής παράγοντες, τότε μπορεί να πλησιάσει και το βέλτιστο.

Επίλογος

Καταλήγοντας, παρατηρούμε ότι η παροχή υπηρεσιών δημόσιων συγκοινωνιών παρουσιάζει ιδιαίτερο ερευνητικό ενδιαφέρον, ειδικά αν λάβουμε υπόψιν τις τρέχουσες κοινωνικο-οικονομικές συνθήκες που επικρατούν στον κόσμο, οι οποίες φαίνεται ότι μας έχουν οδηγήσει στην εκτενέστερη χρήση των Μ.Μ.Μ. Οπότε, είναι σημαντικό η παροχή των δημόσιων συγκοινωνιών να γίνεται με άρτιο τρόπο και όπως φαίνεται αυτό συμβαίνει μέσω της συνεργασίας του κράτους με κάποιον ιδιωτικό συνεργάτη. Τα δύο μοντέλα που αναπτύξαμε μπορούν να οδηγήσουν, ως έναν βαθμό, σε ένα ασφαλές αποτέλεσμα, για την επιλογή του βέλτιστου παρόχου δημόσιων συγκοινωνιών αλλά υπάρχουν παράμετροι οι οποίοι παραμένουν απροσδιόριστοι, όπως ο καθορισμός μονάδων μέτρησης των ποιοτικών μεταβλητών. Παρ' όλ' αυτά παρατηρούμε ότι η ήδη υπάρχουσα βιβλιογραφία του κλάδου των PPP συμφωνιών είναι αρκετά εμπλουτισμένη και αναμένεται να διευρυνθεί περαιτέρω στο μέλλον καθώς η εύρεση του βέλτιστου παρόχου δημόσιων συγκοινωνιών αποτελεί ένα βασικό πρόβλημα για κάθε πόλη.

Βιβλιογραφία - Πηγές

Βιβλιογραφία

- Albalade, D., & Bel, G. (2010). What shapes local public transportation in Europe? Economics, mobility, institutions, and geography. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 46(5), 775–790. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2009.12.010>
- American Public Transportation Association. (2007). *Public Transportation Fact Book* (58th ed., pp. viii–xiv, 6). American Public Transportation Association.
- Amos, P. (2004). *Public and Private Sector Roles in the Supply of Transport Infrastructure and Services*. The World Bank Group. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/17409/33897a10ENGLISH0tp111pp1roles.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gatta, V., & Marcucci, E. (2007). Quality and public transport service contracts. *European Transport \ Trasporti Europei*, 36, 92–106.
- Lienert, I. (2009). Where Does the Public Sector End and the Private Sector Begin? *IMF Working Papers*, 09(122). <https://doi.org/10.5089/9781451872699.001>
- Liyanage, C., & Villalba-Romero, F. (2015). Measuring Success of PPP Transport Projects: A Cross-Case Analysis of Toll Roads. *Transport Reviews*, 35(2), 140–161. <https://doi.org/10.1080/01441647.2014.994583>
- McKinsey & Company. (2021). *URBAN transportation systems of 25 global cities: Elements of success*. McKinsey & Company.
- Miller, P., de Barros, A. G., Kattan, L., & Wirasinghe, S. C. (2016). Public transportation and sustainability: A review. *KSCE Journal of Civil Engineering*, 20(3), 1076–1083. <https://doi.org/10.1007/s12205-016-0705-0>
- Rall, J., Reed, J. B., & Farber, N. J. (2010). *Public-private partnerships for transportation: a toolkit for legislators* (pp. 1–20). National Conference of State Legislatures.
- Siemiatycki, M. (2009). Delivering Transportation Infrastructure Through Public-Private Partnerships: Planning Concerns. *Journal of the American Planning Association*, 76(1), 43–58. <https://doi.org/10.1080/01944360903329295>

- Soomro, M. A., & Zhang, X. (2015). Roles of Private-Sector Partners in Transportation Public-Private Partnership Failures. *Journal of Management in Engineering*, 31(4). [https://doi.org/10.1061/\(asce\)me.1943-5479.0000263](https://doi.org/10.1061/(asce)me.1943-5479.0000263)
- Tsamboulas, D., Verma, A., & Moraiti, P. (2013). Transport infrastructure provision and operations: Why should governments choose private–public partnership? *Research in Transportation Economics*, 38(1), 122–127. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2012.05.004>

Πηγές

- U.S. Bureau of Economic Analysis, Total Vehicle Sales [TOTALSA], retrieved from FRED, Federal Reserve Bank of St. Louis; <https://fred.stlouisfed.org/series/TOTALSA>, March 5, 2022.
- *About Us*. (n.d.). Institute for Transportation and Development Policy. <https://www.itdp.org/about/>
- Charting Transport. (2020, September 19). *Why are younger adults more likely to use public transport? (an exploration of mode shares by age – part 1)*. Charting Transport. <https://chartingtransport.com/2020/09/19/why-are-younger-adults-more-likely-to-use-public-transport-an-exploration-of-mode-shares-by-age-part-1/>
- Department of Transport - Victoria State Government. (n.d.). *Victorian Integrated Survey of Travel and Activity*. Transport.vic.gov.au. <https://transport.vic.gov.au/about/data-and-research/vista>
- Gabbatt, A. (2022, March 13). “I can’t move my car”: Americans struggle as vehicle expenses rise. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/us-news/2022/mar/13/us-car-vehicle-expenses-rise>
- Institute for Transportation and Development Policy. (2017). *13.2 BRT Operating Contract Types*. Brtguide.itdp.org. <https://brtguide.itdp.org/branch/master/guide/business-structure/brt-operating-contract-types>
- Kiley, D. (2016, June 2). *Debt Debacle: Why The Average U.S. Household Can’t Afford The Average New Vehicle*. *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/davidkiley5/2016/06/02/debt-debacle-why-the-average-u-s-household-cant-afford-the-average-new-vehicle/>

- Kiprop, V. (2018, November). *Countries With the Highest Public Transit Use*. WorldAtlas. <https://www.worldatlas.com/articles/countries-with-the-highest-public-transit-use.html>
- *New state-owned company to manage public transportation*. (2022, April 6). Slovenia Times. <https://sloveniatimes.com/new-state-owned-company-to-manage-public-transportation/>
- Statista. (2018). *Cost for public transport in cities worldwide, 2018*. Statista. <https://www.statista.com/statistics/275438/public-transport-cost-cities/>
- Terrell Hanna, K. (2022). *What is a Public-Private Partnership (PPP)?* WhatIs.com. <https://www.techtarget.com/whatis/definition/Public-private-partnership-PPP>
- World Bank. (n.d.). *GDP per capita (current US\$) | Data*. Worldbank.org. <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>