



Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Σχολή Πολιτικών Μηχανικών
Τομέας Μεταφορών & Συγκοινωνιακής Υποδομής

Προτιμήσεις οδηγών απέναντι στην κοινοχρησία οχημάτων

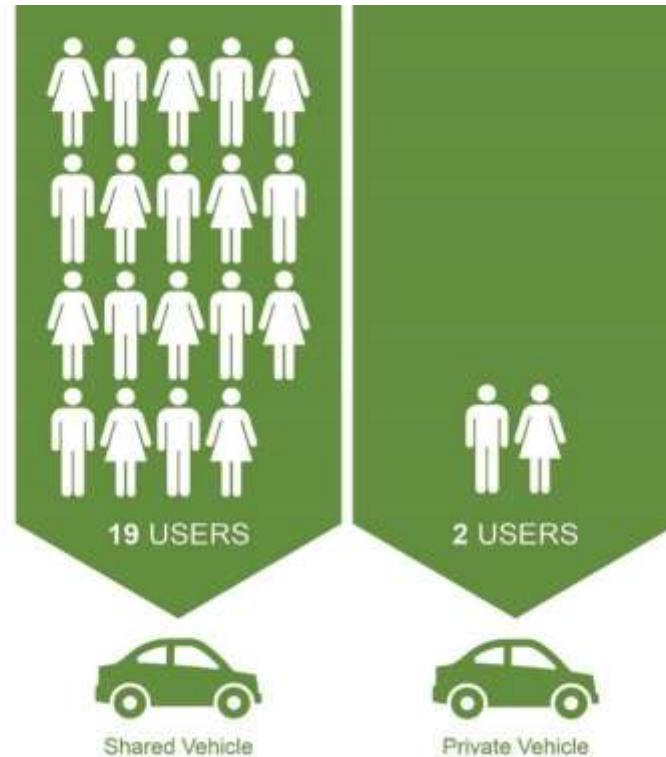


Αθανασία Μπουλούγαρη

Επιβλέπων: Γιώργος Γιαννής, Καθηγητής ΕΜΠ

Αθήνα, Μάρτιος 2020

Ως **Κοινοχρησία Οχημάτων** θεωρείται η κοινή χρήση οχήματος από δύο και πλέον επιβάτες, οι οποίοι δεν είναι ιδιοκτήτες του και συνήθως η μετακίνηση γίνεται για μικρές χρονικές περιόδους.



Βασικά Στάδια Διπλωματικής Εργασίας



Καθορισμός Στόχου



Βιβλιογραφική Ανασκόπηση



Συλλογή & Επεξεργασία Στοιχείων



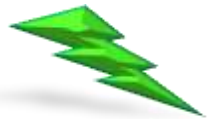
Επιλογή Μεθοδολογίας



Στατιστική Επεξεργασία



Ανάπτυξη Μαθηματικών Μοντέλων & Αποτελέσματα



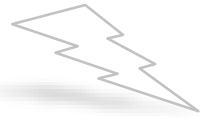
Συμπεράσματα



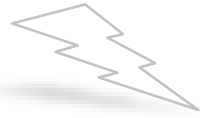
Προτάσεις



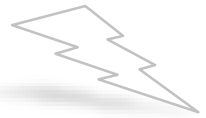
Καθορισμός Στόχου



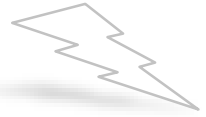
Βιβλιογραφική Ανασκόπηση



Συλλογή & Επεξεργασία Στοιχείων



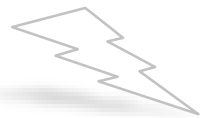
Επιλογή Μεθοδολογίας



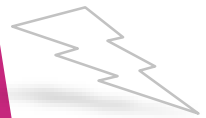
Στατιστική Επεξεργασία



Ανάπτυξη Μαθηματικών Μοντέλων & Αποτελέσματα



Συμπεράσματα



Προτάσεις

Διερεύνηση των προτιμήσεων των οδηγών απέναντι στην **Κοινοχρησία Οχημάτων**

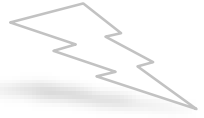
- Παράγοντες που επηρεάζουν την επιλογή της κοινοχρησίας ως νέο τρόπο μετακίνησης
- Πρόθεση μελλοντικής επιλογής υπηρεσίας κοινοχρησίας



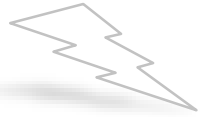
Καθορισμός Στόχου



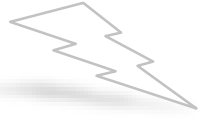
Βιβλιογραφική Ανασκόπηση



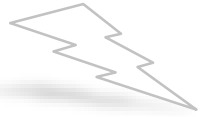
Συλλογή & Επεξεργασία Στοιχείων



Επιλογή Μεθοδολογίας



Στατιστική Επεξεργασία



Ανάπτυξη Μαθηματικών Μοντέλων & Αποτελέσματα



Συμπεράσματα



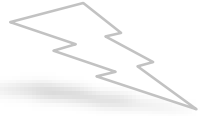
Προτάσεις

Η κοινοχρησία συμβάλλει στη →

- **μείωση συμφόρησης** σε περιοχές αυξημένης κυκλοφορίας
- **μείωση της ρύπανσης** και **απελευθέρωση του αστικού χώρου** λόγω της μειωμένης ιδιοκτησίας και χρήσης των αυτοκινήτων
- **μείωση** των απαιτήσεων για **χώρους στάθμευσης** → απελευθέρωση μεγάλων δημόσιων εκτάσεων για άλλες χρήσεις
- **διευκόλυνση** καθημερινών μετακινήσεων **ηλικιωμένων**, όταν αυτοί σταματούν να οδηγούν για λόγους υγείας ή λόγω ηλικίας



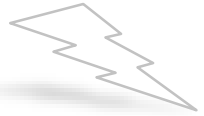
Καθορισμός Στόχου



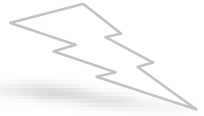
Βιβλιογραφική Ανασκόπηση



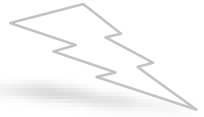
Συλλογή & Επεξεργασία Στοιχείων



Επιλογή Μεθοδολογίας



Στατιστική Επεξεργασία



Ανάπτυξη Μαθηματικών Μοντέλων & Αποτελέσματα



Συμπεράσματα



Προτάσεις

Μέθοδος Δεδηλωμένης Προτίμησης → Ερωτηματολόγιο

- Στρωματοποιημένη τεχνική τυχαίας δειγματοληψίας
- 8 κεντρικοί σταθμοί μετρό στο κέντρο και τα προάστια της Αθήνας
- **286** έγκυρα ερωτηματολόγια
- 5 ενότητες →
 - i. Χαρακτηριστικά μετακίνησης
 - ii. Ικανοποίηση επιβατών
 - iii. Επίπεδο γνώσης
 - iv. Σενάρια
 - v. Δημογραφικά στοιχεία

Σενάρια:

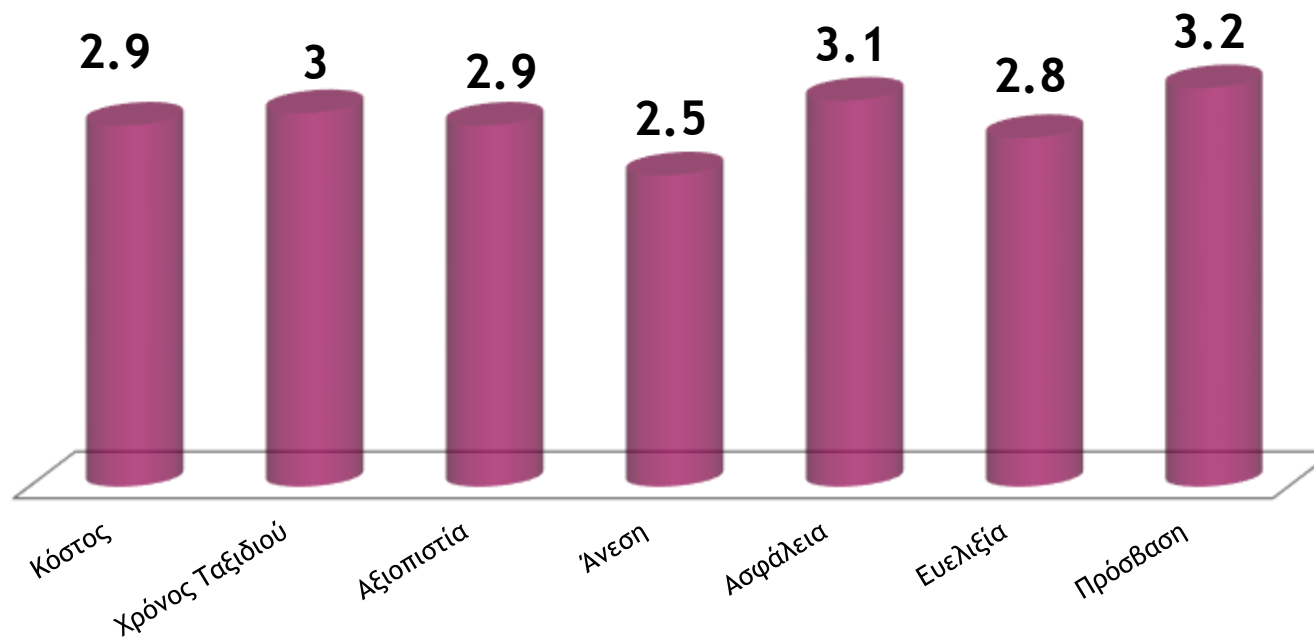
- Υποθετική μετακίνηση από το Χαλάνδρι στο κέντρο της Αθήνας στην πρωινή αιχμή
- 4 εναλλακτικές επιλογές: ΙΧ, Ταξί, ΜΜΜ, Υπηρεσία κοινοχρησίας
- με μεταβλητές: Χρόνος, Κόστος, Άνεση

Κωδικοποίηση:

- Μετατροπή απαντήσεων στη μορφή 0,1,2,3,4,...
- Διαμόρφωση βάσης δεδομένων σε αρχείο Excel

Προκαταρκτική ανάλυση:

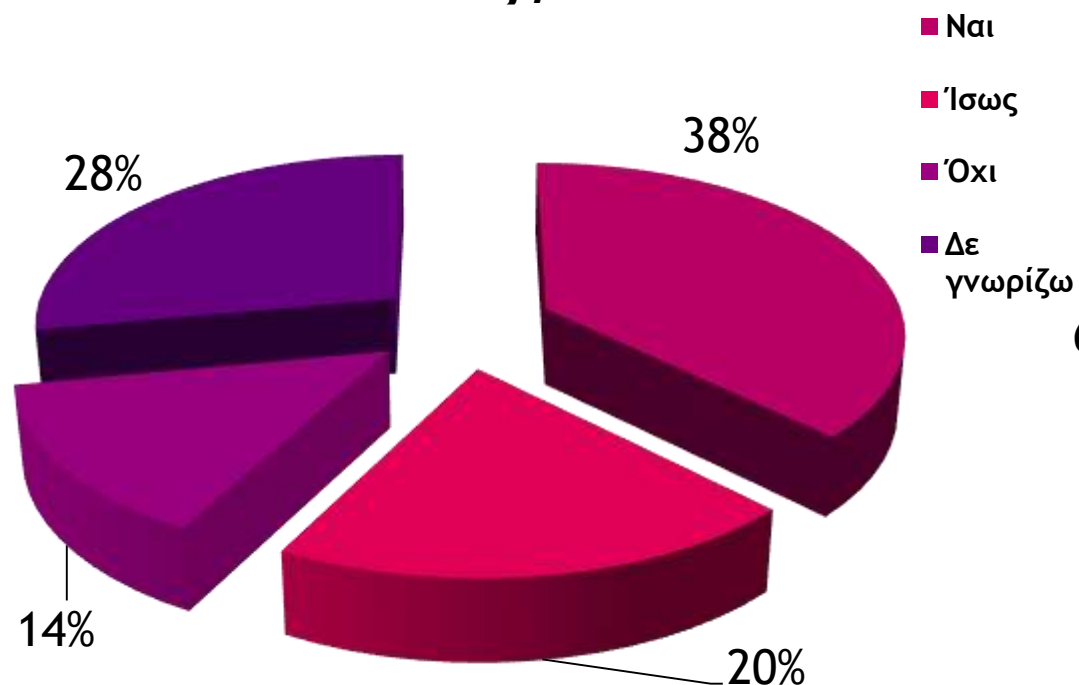
Κριτήρια επιλογής μέσου μετακίνησης



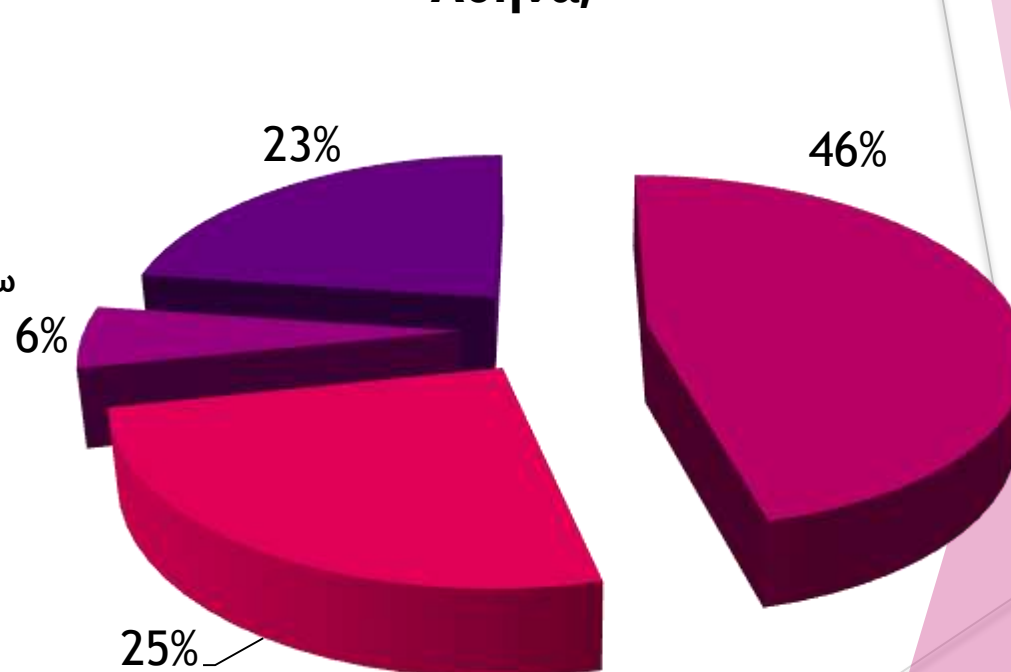
1: καθόλου – 5: πολύ σημαντικό

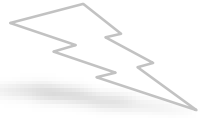
Συλλογή & Επεξεργασία Στοιχείων (4/4)

**Θεωρείτε ότι η υπηρεσία
κοινοχρησίας διαφέρει σε κάτι από
ένα ταξί;**

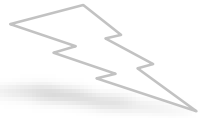


**Θεωρείτε ότι η υπηρεσία
κοινοχρησίας θα είναι χρήσιμη στην
Αθήνα;**

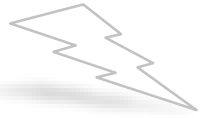




Καθορισμός Στόχου



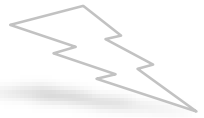
Βιβλιογραφική Ανασκόπηση



Συλλογή & Επεξεργασία Στοιχείων



Επιλογή Μεθοδολογίας



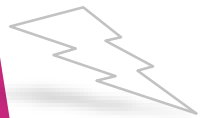
Στατιστική Επεξεργασία



Ανάπτυξη Μαθηματικών Μοντέλων & Αποτελέσματα



Συμπεράσματα



Προτάσεις

Διωνυμική Λογιστική Παλινδρόμηση

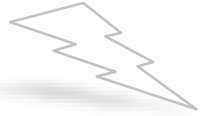
- Διακριτές μεταβλητές
- Ανάπτυξη Δύο προτύπων. Εξαρτημένη μεταβλητή:
 - i. Επιλογή υπηρεσίας κοινοχρησίας στα σενάρια
 - ii. Πρόθεση επιλογής της υπηρεσίας κοινοχρησίας στο μέλλον

Κριτήρια αποδοχής προτύπων:

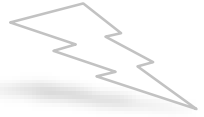
- Λογική ερμηνεία προσήμων των συντελεστών (B)
- Στατιστική σημαντικότητα (t, Wald-test, sig.)
- Ελαστικότητα, Ευαισθησία
- Συσχέτιση (Correlation)
- Ποιότητα μοντέλου (Συντελεστής R^2)



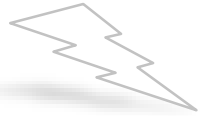
Καθορισμός Στόχου



Βιβλιογραφική Ανασκόπηση



Συλλογή & Επεξεργασία Στοιχείων



Επιλογή Μεθοδολογίας



Στατιστική Επεξεργασία



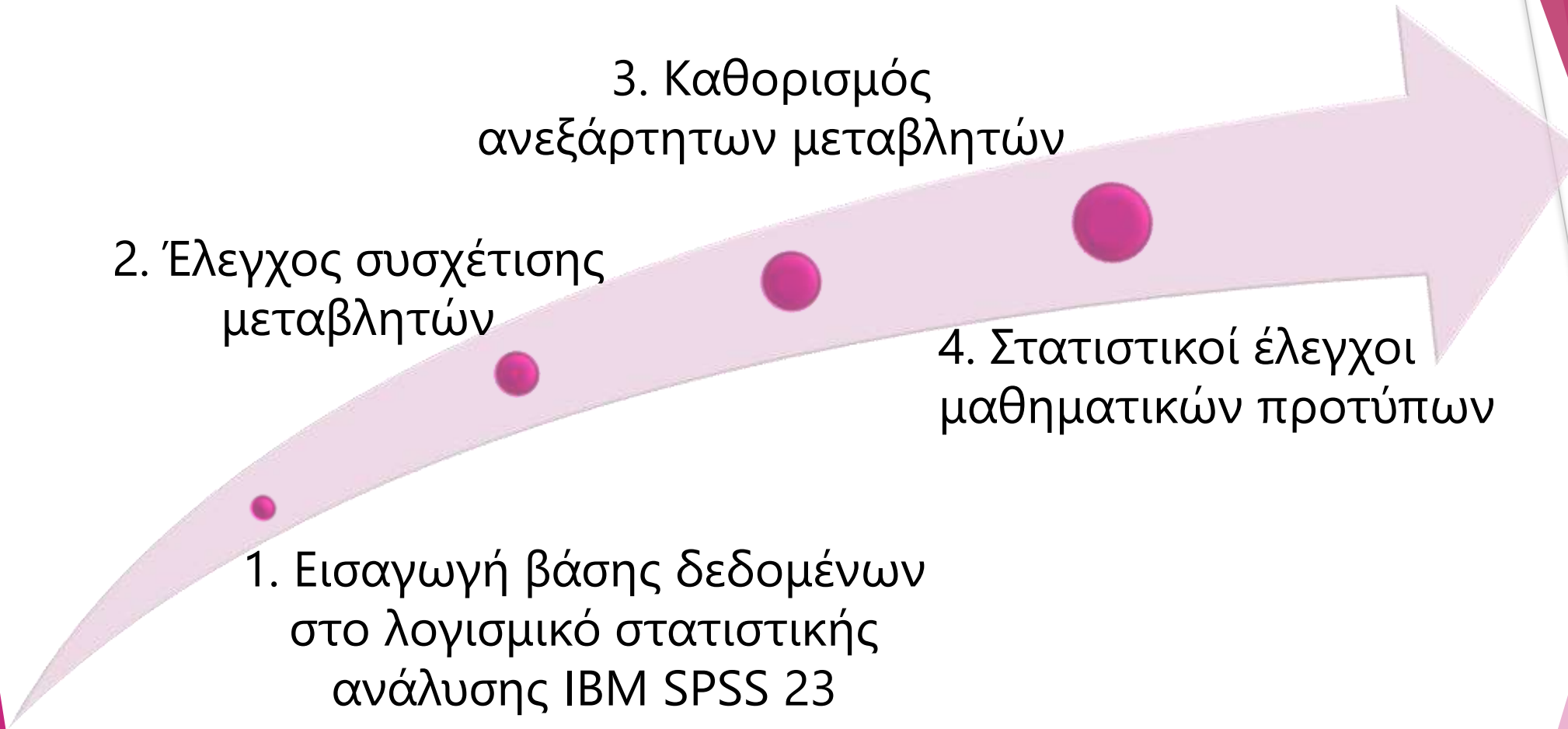
Ανάπτυξη Μαθηματικών Μοντέλων & Αποτελέσματα



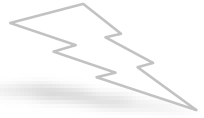
Συμπεράσματα



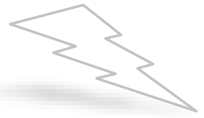
Προτάσεις



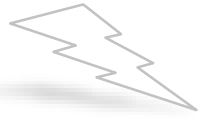
Ο τελικός συνδυασμός των παραμέτρων αποτελεί αποτέλεσμα **πληθώρας δοκιμών** με **ποικίλους συνδυασμούς** ανεξάρτητων μεταβλητών



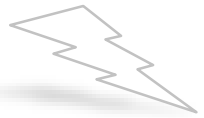
Καθορισμός Στόχου



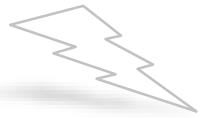
Βιβλιογραφική Ανασκόπηση



Συλλογή & Επεξεργασία Στοιχείων



Επιλογή Μεθοδολογίας



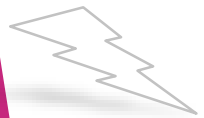
Στατιστική Επεξεργασία



**Ανάπτυξη Μαθηματικών Μοντέλων &
Αποτελέσματα**



Συμπεράσματα



Προτάσεις

Μαθηματικό μοντέλο επιλογής σε συγκεκριμένο σενάριο

Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο - Σ.Π.Μ.
Τομέας Μεταφορών &
Συγκοινωνιακής Υποδομής

Ανεξάρτητες μεταβλητές	Επιλογή υπηρεσίας κοινοχρησίας οχημάτων σε συγκεκριμένο σενάριο σπίτι-εργασία			
	B	Wald	Ελαστικότητα	Σχετική Ελαστικότητα
Φύλο	0,159	4,293	0,0718	-1,0307
Ετήσιο εισόδημα	-0,605	89,262	-0,3608	5,1806
Χρόνος με ταξί	0,035	59,645	0,7075	-10,1589
Άνεση ΙΧ	-0,964	86,006	-0,3412	4,8996
Άνεση MMM	-0,165	4,095	-0,0696	1
Κόστος μετακίνησης με ΙΧ	0,256	70,106	0,8839	-12,6914
Κόστος μετακίνησης με MMM	0,811	24,394	0,3179	-4,5649
Συχνότητα χρήσης ταξί	-0,529	69,769	-0,2138	3,0698
Χρόνος μετάβασης στην εργασία	0,185	26,988	0,2175	-3,1226
Ικανοποίηση από το καθημερινό μέσο	-0,112	9,403	-0,1769	2,5402
Διαφέρει η κοινοχρησία από το ταξί;	-0,183	23,381	-0,0961	1,38
Σταθερός όρος	-2,399	20,084		

Το **κόστος** για μετακίνηση με ΙΧ έχει τη μεγαλύτερη επιρροή

Η **άνεση** για μετακίνηση με MMM έχει τη μικρότερη επιρροή

Μαθηματικό μοντέλο μελλοντικής επιλογής

Ανεξάρτητες μεταβλητές	Πρόθεση μελλοντικής επιλογής υπηρεσίας κοινοχρησίας οχημάτων			
	B	Wald	Ελαστικότητα	Σχετική Ελαστικότητα
Φύλο	0,521	4,745	0,0117	1
Ηλικία	-0,426	8,301	-0,032	-2,7235
Γνωρίζετε τι είναι κοινοχρησία οχημάτων;	-0,648	18,741	-0,0606	-5,1596
Θα είναι χρήσιμη η κοινοχρησία στην Αθήνα;	-1,298	78,994	-0,0945	-8,0462
Σας αρέσει να μοιράζεστε ένα Ιχ με αγνώστους;	-1,135	36,241	-0,1125	-9,5773
Χρήματα για μετακίνηση ανά εβδομάδα	-0,798	25,003	-0,0501	-4,2639
Διαδρομές για εργασία	1,073	31,246	0,0722	6,1451
Ευελιξία	-0,66	23,717	-0,0772	-6,5717
Άνεση	0,405	14,34	0,0369	3,141
Σταθερός όρος	10,086	137,632		

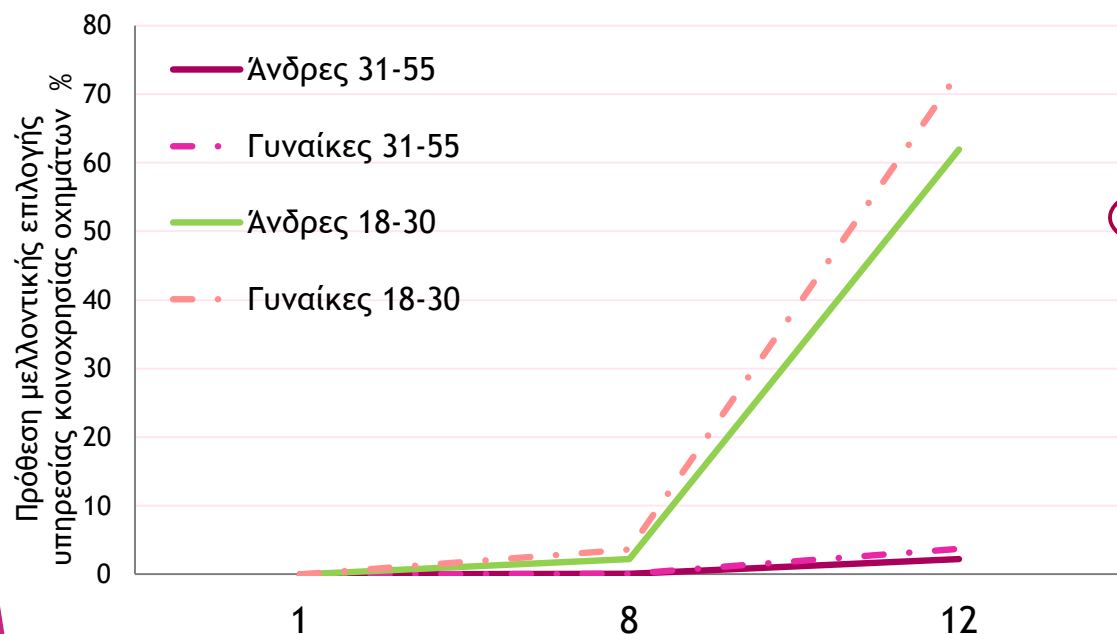
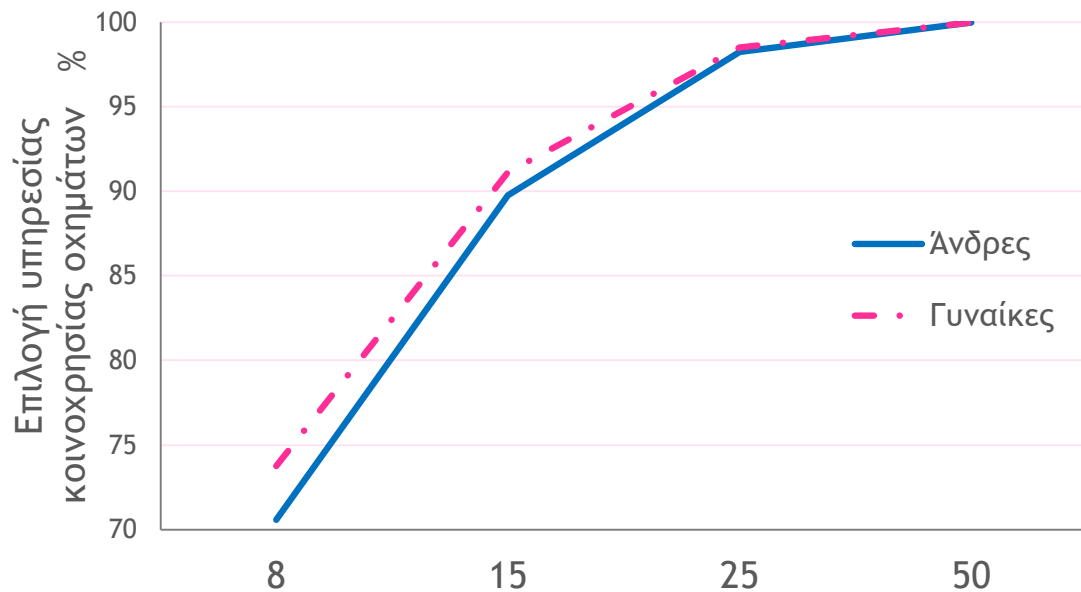
Η επιθυμία να **μοιράζονται ένα ΙΧ με αγνώστους** έχει τη μεγαλύτερη επιρροή

Το **φύλο** έχει τη μικρότερη επιρροή στη μελλοντική πρόθεση επιλογής

Αποτελέσματα

- Το **Κόστος** μετακίνησης αποτελεί τη βασική παράμετρο για την επιλογή της υπηρεσίας κοινοχρησίας.
Αύξηση του κόστους μετακίνησης με ΙΧ και ΜΜΜ στα σενάρια → επιλογή υπηρεσίας κοινοχρησίας οχημάτων
- Ο **Χρόνος** μετακίνησης επηρεάζει σημαντικά την πρόθεση μελλοντικής επιλογής της υπηρεσίας κοινοχρησίας.
Αύξηση του χρόνου μετακίνησης με Ταξί στα σενάρια → επιλογή υπηρεσίας κοινοχρησίας οχημάτων
- Οι ερωτηθέντες εμφανίζονται **μετρίως ικανοποιημένοι** από το κόστος, τον χρόνο και τις εναλλακτικές επιλογές για μετακίνηση και **ελάχιστα** από τη δυνατότητα στάθμευσης στον προορισμό → πιθανή στροφή σε νέο τρόπο μετακίνησης

Ανάλυση ευαισθησίας (1/3)

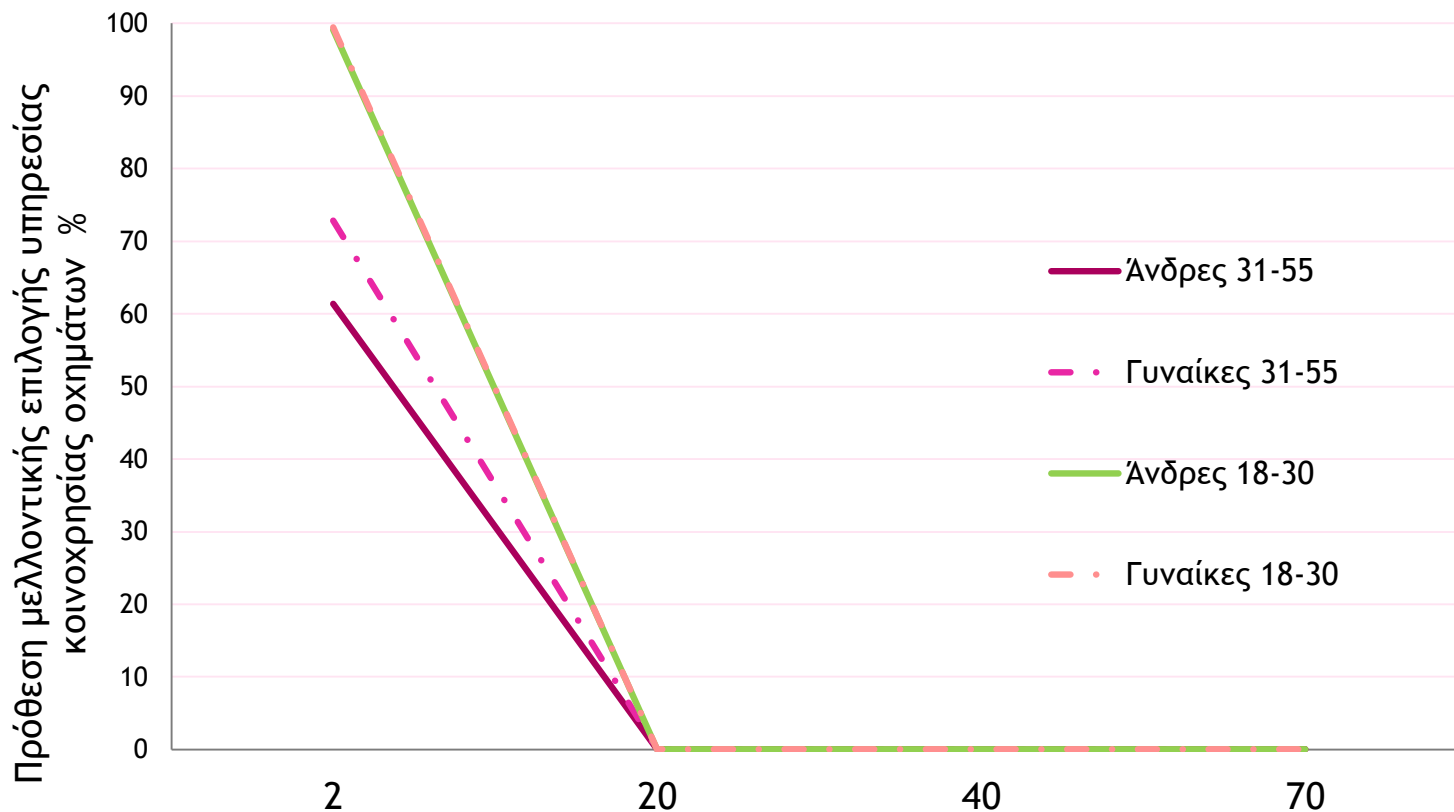


Χρόνος μετάβασης σε εργασία (min)

Η κοινοχρησία πιθανώς
θεωρείται **ευέλικτο** μέσο

Εβδομαδιαίες διαδρομές με
σκοπό την εργασία

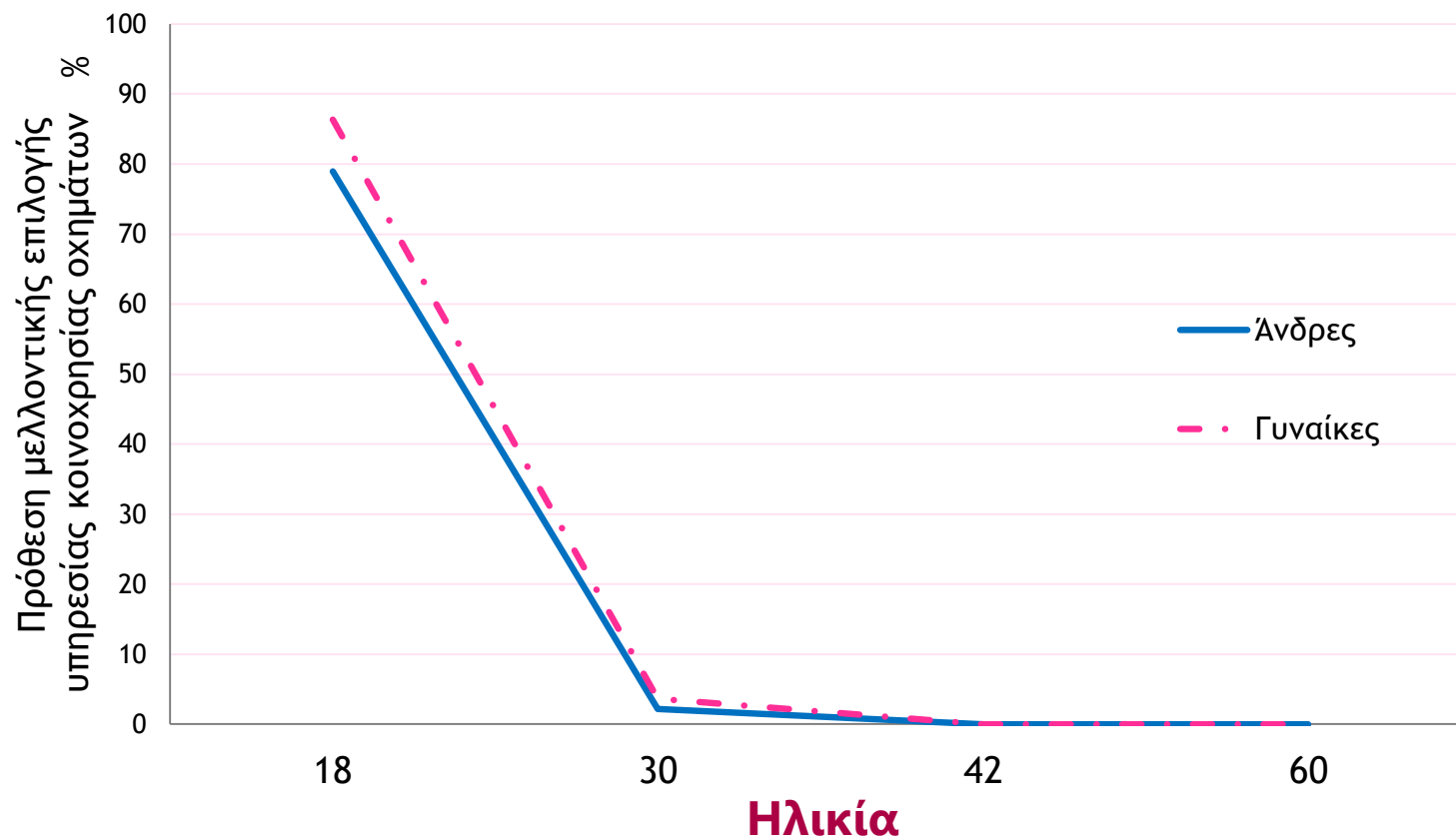
Ανάλυση ευαισθησίας (2/3)



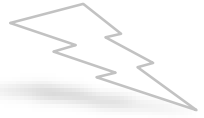
Διατιθέμενο **εβδομαδιαίο χρηματικό ποσό** για μετακινήσεις (€)

Ερωτηθέντες με **υψηλό εισόδημα:**
απρόθυμοι να χρησιμοποιήσουν
την κοινοχρησία

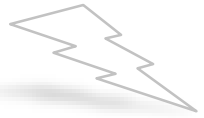
Ανάλυση ευαισθησίας (3/3)



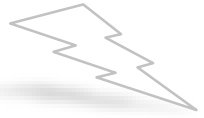
Οι **γυναίκες** τείνουν να
χρησιμοποιήσουν την κοινοχρησία
περισσότερο από τους άνδρες



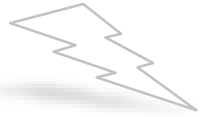
Καθορισμός Στόχου



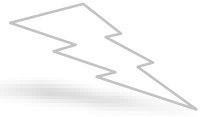
Βιβλιογραφική Ανασκόπηση



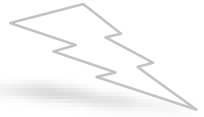
Συλλογή & Επεξεργασία Στοιχείων



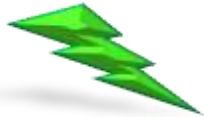
Επιλογή Μεθοδολογίας



Στατιστική Επεξεργασία



Ανάπτυξη Μαθηματικών Μοντέλων & Αποτελέσματα



Συμπεράσματα



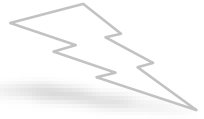
Προτάσεις

Συμπεράσματα (1/2)

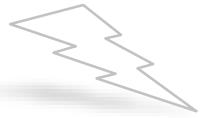
- Το **κόστος** μετακίνησης αποτελεί τον **σημαντικότερο** παράγοντα στην επιλογή της υπηρεσίας κοινοχρησίας οχημάτων ως τρόπο μετακίνησης.
- Με **ισχυρή επιρροή** ακολουθούν ο **χρόνος** για μετακίνηση, οι εβδομαδιαίες **διαδρομές** με σκοπό την **εργασία**/εκπαίδευση αλλά και το ετήσιο **εισόδημα** των μετακινούμενων.
- Οι ερωτηθέντες εμφανίζονται γενικά **πρόθυμοι** να χρησιμοποιήσουν στο **μέλλον** την κοινοχρησία.
- Οι **νέοι** τείνουν να χρησιμοποιήσουν την κοινοχρησία σε πολύ μεγάλο βαθμό.

Συμπεράσματα (2/2)

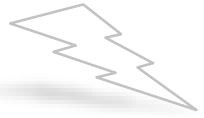
- Η **αύξηση** της επιθυμίας των ερωτηθέντων να **μοιράζονται ένα ΙΧ με άγνωστους** συνεπιβάτες → επιλογή υπηρεσίας κοινοχρησίας οχημάτων
- Η υπηρεσία κοινοχρησίας θεωρείται ότι θα είναι σε μεγάλο βαθμό **χρήσιμη** για τις μετακινήσεις στην πόλη της Αθήνας.
- **Σύγχυση** ταξί και υπηρεσιών κοινοχρησίας.
- Ισχυρή ικανοποίηση από το **συνηθισμένο καθημερινό μέσο** μετακίνησης.



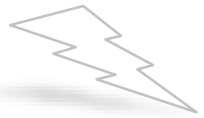
Καθορισμός Στόχου



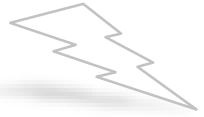
Βιβλιογραφική Ανασκόπηση



Συλλογή & Επεξεργασία Στοιχείων



Επιλογή Μεθοδολογίας



Στατιστική Επεξεργασία



Ανάπτυξη Μαθηματικών Μοντέλων & Αποτελέσματα



Συμπεράσματα



Προτάσεις

Προτάσεις για αξιοποίηση των αποτελεσμάτων

- **Εταιρείες** υπηρεσιών **κοινοχρησίας** οχημάτων → σχέδιο **μείωσης του κόστους** παρεχόμενων υπηρεσιών
- **Τεχνολογικές εταιρείες** → διαρκώς ενημερωμένες, κατανοητές, εύχρηστες υπηρεσίες, έμφαση στα άτομα **μεγαλύτερης ηλικίας**
- **Νομοθετικές ρυθμίσεις** εκ μέρους της Πολιτείας έπειτα από διαβούλευση με όλους τους φορείς → ομαλή και σταδιακή εισαγωγή των υπηρεσιών κοινοχρησίας στην καθημερινότητα
- Εκστρατείες ενημέρωσης μέσω **διαφημίσεων** → έμφαση στις **διαφορές** ταξί – υπηρεσίας κοινοχρησίας

Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα

- Διεύρυνση περιοχής μελέτης σε **άλλες πόλεις**
- Προσθήκη **υποθετικών διαδρομών** μετακίνησης στο μέρος των σεναρίων → καταγραφή προτιμήσεων για μετακινήσεις με σκοπό την **αναψυχή** ή για μετακινήσεις τις **βραδινές ώρες**
- Συλλογή δεδομένων σε **περισσότερα σημεία και περιοχές** της πόλης και σε **μεγαλύτερο εύρος ωρών** της ημέρας – **Μελλοντική έρευνα** στις ίδιες περιοχές
- Περισσότεροι **συνδυασμοί** εξαρτημένων και ανεξάρτητων μεταβλητών
- Επιπλέον **κατηγορίες** στατιστικών μοντέλων λ.χ. ομαδοποίηση, ανάλυση παραγόντων



Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Σχολή Πολιτικών Μηχανικών
Τομέας Μεταφορών & Συγκοινωνιακής Υποδομής

Προτιμήσεις οδηγών απέναντι στην κοινοχρησία οχημάτων



**Σας ευχαριστώ για
την προσοχή
σας!**

Αθανασία Μπουλούγαρα

Επιβλέπων: Γιώργος Γιαννής, Καθηγητής ΕΜΠ

Αθήνα, Μάρτιος 2020