



Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Σχολή Πολιτικών Μηχανικών
Τομέας Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής

Διερεύνηση των παράνομων διελεύσεων των πεζών σε διαβάσεις στο κέντρο της Αθήνας

Μαριάνθη Αλβέρτη

Επιβλέπων: Γιώργος Γιαννής, Καθηγητής ΕΜΠ
Αθήνα, Ιούλιος 2025



Στόχος Διπλωματικής Εργασίας

- Ανάλυση της συμπεριφοράς των **πεζών**
- Παράγοντες που επηρεάζουν την απόφαση τους να διασχίσουν **παράνομα**
- Μέθοδοι **βελτίωσης** των συνθηκών για την μετακίνηση των πεζών



Βασικά Στάδια Διπλωματικής Εργασίας



Βιβλιογραφική Ανασκόπηση (1/2)

- Σημαντικό ζήτημα **παγκοσμίως**
- Τραυματισμοί πεζών κύρια **αιτία θανάτου** και αναπηρίας σε παιδιά 5- 10 ετών (Καναδάς)
- 98% των παραβάσεων γίνονται από **άντρες** (Κατάρ)
- **Ηλικιωμένοι** λιγότερες παραβάσεις
- **Χαμηλή** κυκλοφορία μεγαλύτερη πιθανότητα παράνομης διάσχισης
- **Μιμητική συμπεριφορά** μεταξύ των πεζών



Ελλείψεις ερευνών:

- **Τουριστική** περίοδος και σύγκριση τουριστών- κατοίκων
- Συμπεριφορά πεζών σε **αντίξοες συνθήκες** καιρού, υποδομών
- Χρήση **κινητού** τηλεφώνου



Θεωρητικό Υπόβαθρο

Μέθοδοι ανάλυσης:

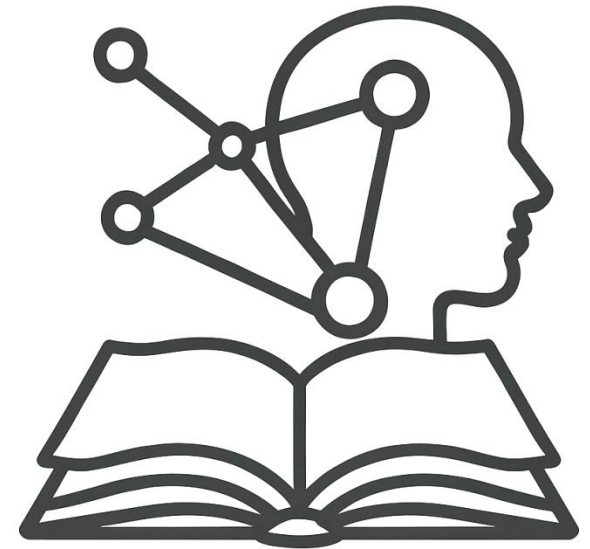
- Διωνυμική Λογιστική Παλινδρόμηση
- Μέθοδος Γενικευμένων Γραμμικών Μοντέλων

Μεταβλητές:

- Εξαρτημένες
- Ανεξάρτητες

Στατιστικοί Έλεγχοι:

- Συσχέτιση Ανεξάρτητων Μεταβλητών
- Λογικοί Συντελεστές
- Συντελεστής προσαρμογής R^2
- Ποιότητα Λογιστικών Μοντέλων
- Κριτήρια **AIC**, **BIC**, καμπύλη **ROC**



Συλλογή Στοιχείων (1/3)

Ερωτηματολόγιο

1^ο μέρος:

- Τρόπος και συχνότητα μετακίνησης
- Γενική **συμπεριφορά** ως πεζοί

2^ο μέρος:

- Συμπεριφορά κατά την μετακίνηση στο κέντρο της Αθήνας
- Πιθανότητα να ενεργήσει **επικίνδυνα**

3^ο μέρος:

- 6 **Σενάρια** με 3 τύπους σηματοδοτών
- Επιπλέον χρόνος διαδρομής και Πιθανότητα ατυχήματος
- 2 εναλλακτικές

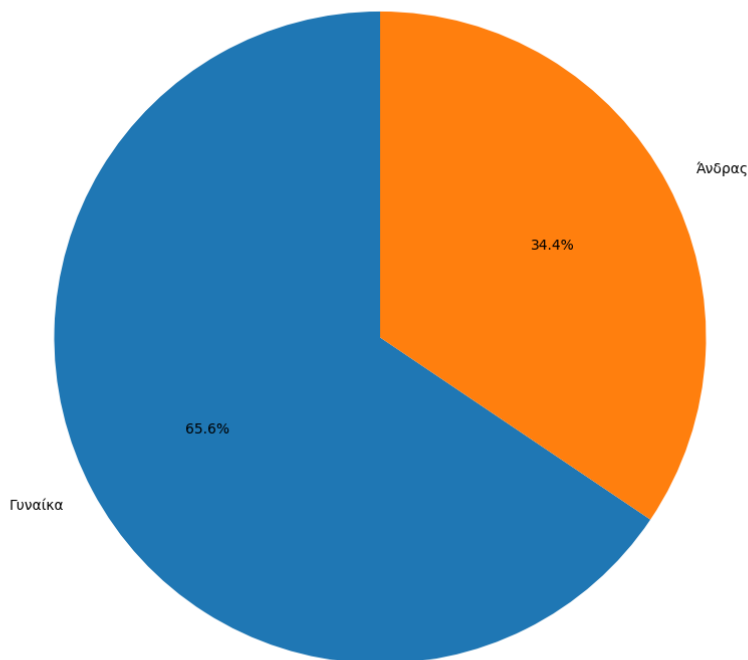
4^ο μέρος:

- **Δημογραφικά** στοιχεία

Συλλογή Στοιχείων (2/3)

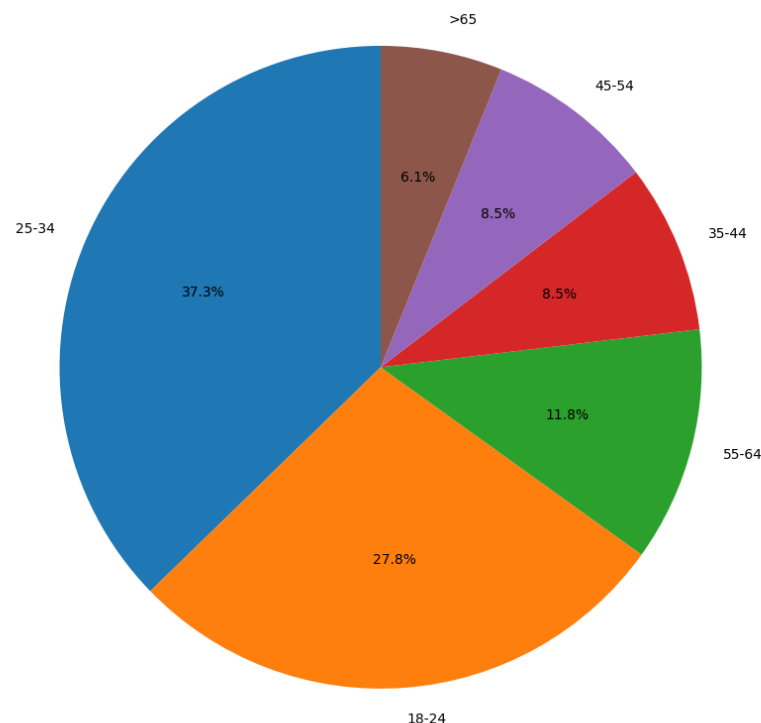
- 212 ερωτηματολόγια
- ## Χαρακτηριστικά των ερωτηθέντων

1. Ποιο είναι το φύλο σας;



- 65.6% γυναίκες
- 34.4 % άντρες

2. Ποια είναι η ηλικία σας;

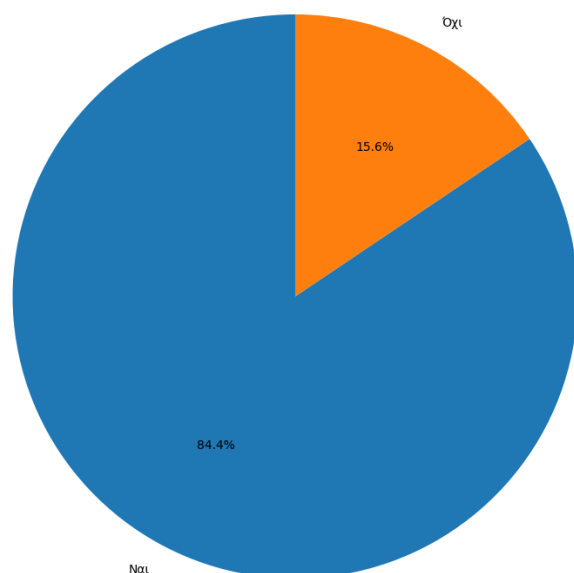


- Μεγαλύτερο ποσοστό νέοι 25-34

Συλλογή Στοιχείων (3/3)

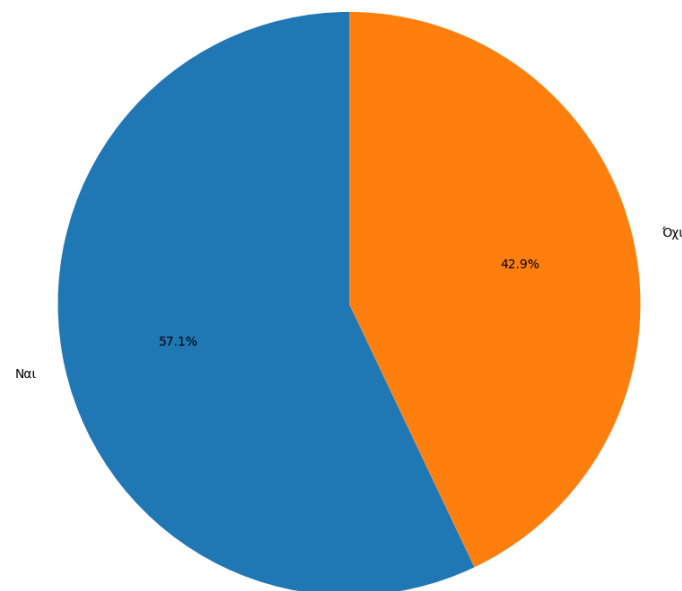
- Συμπεριφορά κατά την μετακίνηση

3. Κυκλοφορείτε στο κέντρο τη Αθήνας;



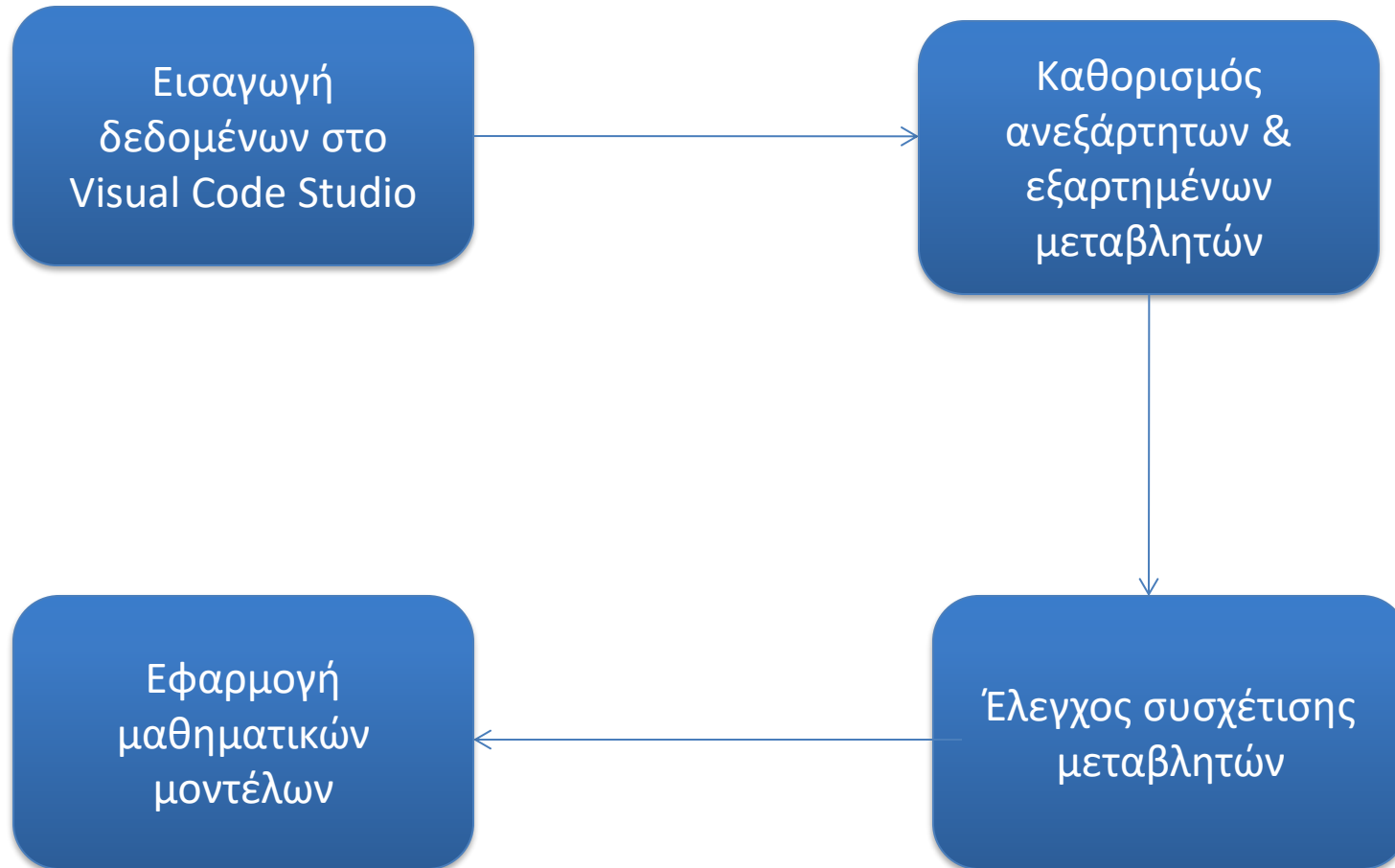
- 84.4% κινείται στο κέντρο

9. Διασχίζετε παράνομα μια διάβαση πεζών (όταν ο φωτεινός σηματοδότης είναι κόκκινος);



- 57.1% διασχίζει παράνομα

Στατιστική επεξεργασία



Αποτελέσματα στατιστικών μοντέλων (1/10)

Διωνυμική Λογιστική Παλινδρόμηση

- 6 μαθηματικά μοντέλα

Variable	CAMERA_USE		POLICING		NO_CARS		ILLEGAL_PED		ILLEGAL_REM_TIME		ILLEGAL_CAMERA_TIME	
	coef	pvalue	coef	pvalue	coef	pvalue	coef	pvalue	coef	pvalue	coef	pvalue
ACCIDENT_DRIVE	-2,085	0,005										
ACCIDENT_WALK					-3,226	0,008						
ANY_OPPORTUNITY					-0,712	0,019					1,317	0,034
ACCEPTABLE_OTHERS							-0,615	0,007				
ATH_RESIDENT							1,386	0,005				
BUTTON	-2,860	0,003	-1,258	0,054					-1,502	0,008		
CAR_MOTO												
CENTER_ATH			-3,222	0,001								
DIAGONALLY_CROSS			-0,915	0,001	-0,545	0,026					-1,438	0,006
DISTRACTED	1,504	0,004										
DRIVERS_SPEEDING	-1,390	0,004							-0,560	0,013		
EDUCATION					-0,636	0,043						
EMPTY_ROAD	1,837	0,000	0,788	0,002	-0,362	0,019	-0,422	0,012				
ENCOURAGE_GROUP	0,828	0,013									-1,971	0,000
ENTERTAINMENT_2[T.True]	4,035	0,025										
ENTERTAINMENT_3[T.True]	2,290	0,006									-1,675	0,047
FAM_STATUS_3[T.True]	-4,960	0,036					3,731	0,016	-5,715	0,000	-3,668	0,004
FASTER	0,476	0,054	0,548	0,007								
ILLEGAL_CROSS	1,571	0,007	1,527	0,004								
INCOME	0,960	0,000	0,543	0,006								
IN_HURRY	0,942	0,007							-0,591	0,005	-1,020	0,003
JOB_2[T.True]	-1,655	0,017							-1,037	0,027		
JOB_3[T.True]	-5,916	0,027										
JOB_5[T.True]	-3,949	0,000									3,819	0,005

Αποτελέσματα στατιστικών μοντέλων (2/10)

Διωνυμική Λογιστική Παλινδρόμηση

- Λογικοί συντελεστές & Στατιστικά σημαντικές μεταβλητές

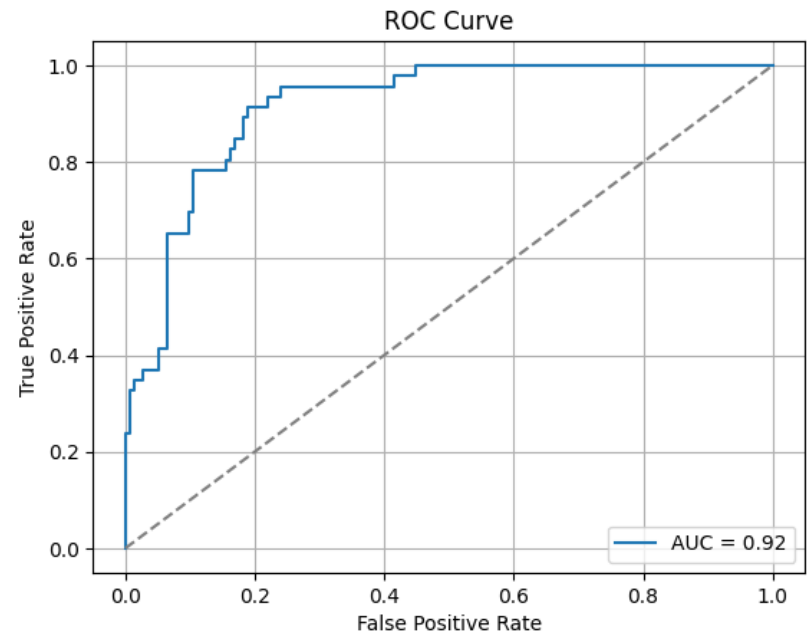
Variable	CAMERA USE		POLICING		NO CARS		ILLEGAL PED		ILLEGAL REM TIME		ILLEGAL CAMERA TIME	
	coef	pvalue	coef	pvalue	coef	pvalue	coef	pvalue	coef	pvalue	coef	pvalue
LARGE_URBAN_ROADS	2,060	0,000	0,508	0,034								
MORE_CAUTIOUS			-0,656	0,006								
NO_OPPOSING	-2,437	0,000	-0,747	0,004							2,003	0,001
NO_VISIBILITY	-1,623	0,000										
PEDESTRIAN_EDUC									-0,524	0,019		
PHONE_TEXT	-0,756	0,037										
PUBLIC_TRAN_CAR	-0,658	0,012									-0,747	0,009
RED_LIGHT_OTHERS			-0,681	0,038			-0,895	0,000	-0,772	0,000		
REM_TIME	3,340	0,022	2,214	0,009					-1,552	0,052		
RISK_OUTSIDE_CROSS	-1,117	0,001	-0,750	0,005								
RISK_SAVE_TIME					-0,478	0,027						
SHORT_DIST									0,743	0,003		
SHORTEST_ROUTE	-1,100	0,001	-0,802	0,000								
SIGNS_CLEAR							0,484	0,018			-0,811	0,008
TALK_LISTEN	0,776	0,019	0,590	0,008								
TRAF_LIGHT_ROUTE			-0,553	0,029			0,423	0,046				
URBAN_STREETS											-0,729	0,013
WALK_CENTER					1,324	0,036						
WALK_HEALTH					0,553	0,003						
WEATHER							1,650	0,000	0,993	0,022		
WORK_EDUC_2[T.True]					2,745	0,024						
WORK_EDUC_3[T.True]	2,525	0,008			1,062	0,026						
WORK_EDUC_6[T.True]	4,784	0,000										

Αποτελέσματα στατιστικών μοντέλων (3/10)

Χρήση κάμερας

- Όσοι έχουν βιώσει ατύχημα ή όσοι κινούνται στο κέντρο **αλλάζει** η απόφαση τους να διασχίσουν παράνομα
- Όσοι δρουν παρορμητικά, είναι αφηρημένοι ή βιάζονται **αγνοούν** την παρουσία καμερών

- **AIC: 181.3**
- **BIC: 290.15**



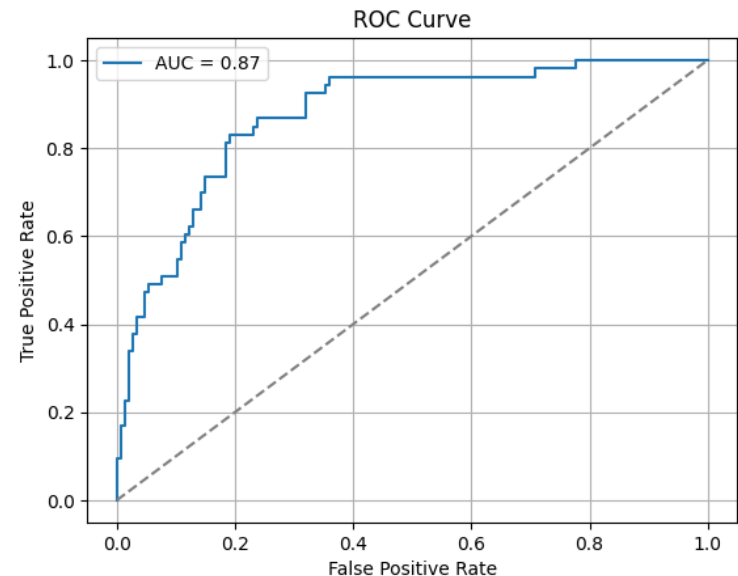
Αποτελέσματα στατιστικών μοντέλων (4/10)

Αστυνόμευση

- Όσοι επιλέγουν διαδρομή με σηματοδότες και θεωρούν αυξημένο κίνδυνο εκτός διαβάσεων, **αλλάζουν** την απόφασή τους
- Όσοι είναι αφηρημένοι ή έχουν μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση των ικανοτήτων τους **επηρεάζονται λιγότερο**

• **AIC: 186.32**

• **BIC: 242.39**

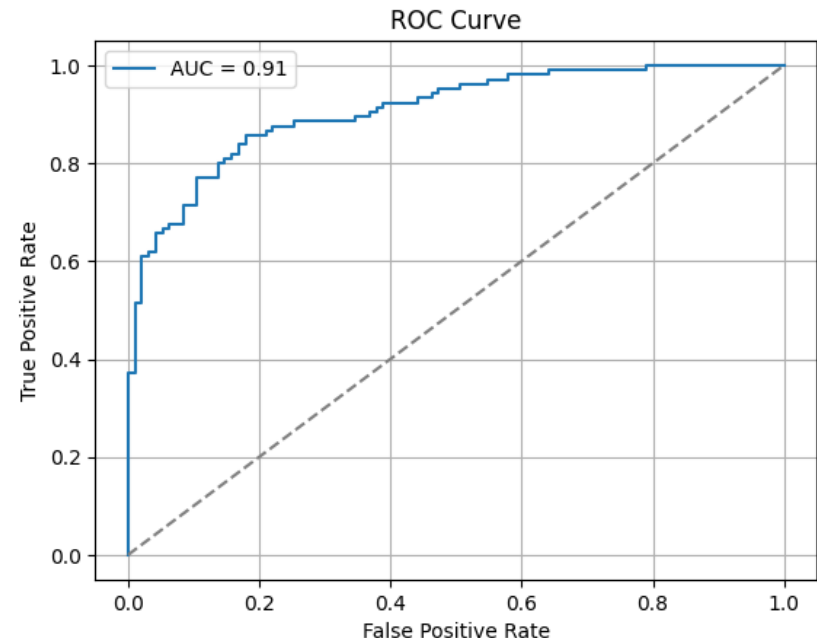


Αποτελέσματα στατιστικών μοντέλων (5/10)

Απουσία οχημάτων

- Όσοι δεν συνηθίζουν να περπατούν στο κέντρο, **δεν** θα διέσχιζαν παράνομα
- Όσοι δίνουν προτεραιότητα στην εξοικονόμηση χρόνου, πιο **πιθανό** να διέσχιζαν παράνομα

- **AIC: 186.08**
- **BIC: 242.16**



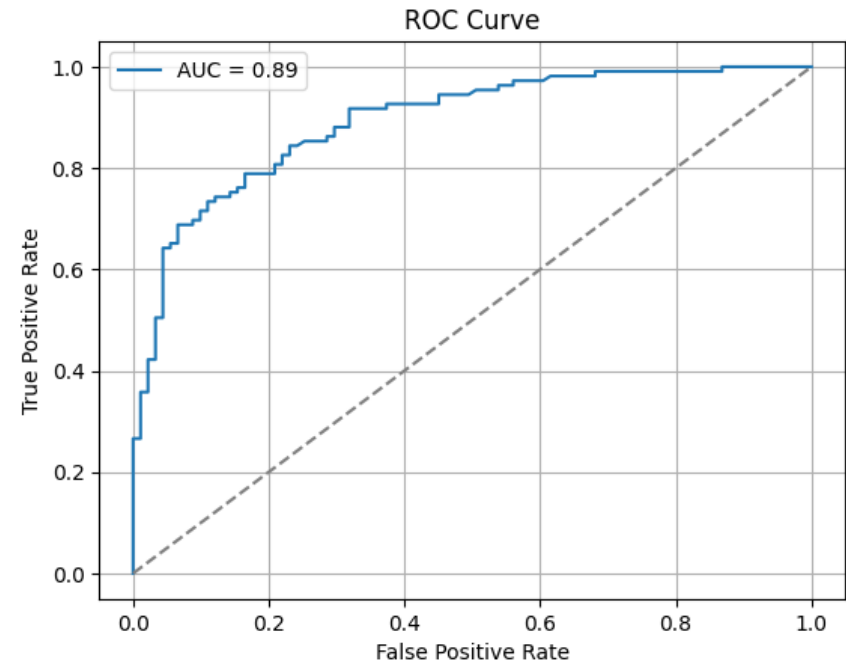
Αποτελέσματα στατιστικών μοντέλων (6/10)

Παρουσία κι άλλων πεζών

- Όσοι θεωρούν αποδεκτό να διασχίσουν επειδή το κάνουν κι άλλοι, είναι **πιθανό** να παρανομήσουν
- Όσοι δεν είναι κάτοικοι Αθηνών, **δεν επηρεάζονται** από την συμπεριφορά άλλων

• **AIC:184.11**

• **BIC:217.1**



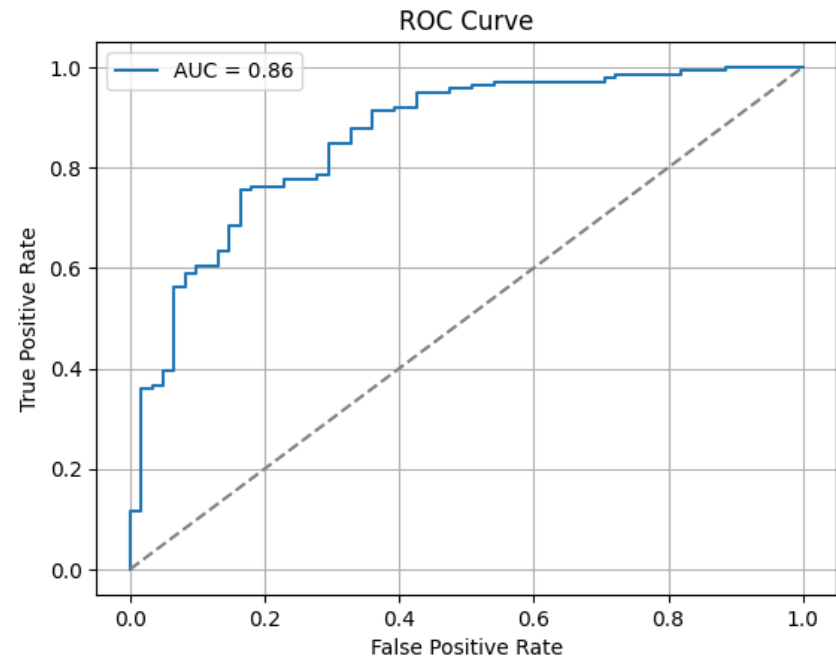
Αποτελέσματα στατιστικών μοντέλων (7/10)

Σηματοδότης με αντίστροφη μέτρηση

- Όσοι βρίσκονται σε πίεση χρόνου και έχουν εμπιστοσύνη στις ικανότητές τους, είναι πιο **πιθανό** να διασχίσουν παράνομα
- Όσοι έχουν επιφυλακτική στάση, τείνουν να **τηρούν** τους κανόνες

• **AIC: 196.74**

• **BIC: 246.21**

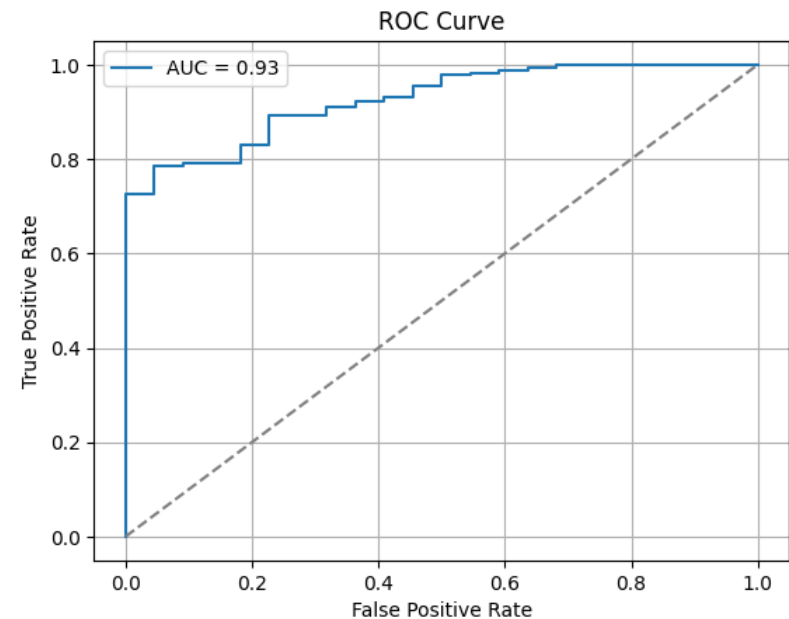


Αποτελέσματα στατιστικών μοντέλων (8/10)

Σηματοδότης με κάμερα και αντίστροφη μέτρηση

- Μεγαλύτερη **συμμόρφωση** κυρίως από άτομα με φόβο επιτήρησης
- Όσοι βιάζονται ή έχουν εμπειρία σε αστικές διαδρομές, **παραβιάζουν**

- **AIC:99.96**
- **BIC:162.63**



Αποτελέσματα στατιστικών μοντέλων (9/10)

Μέθοδος Γενικευμένων Γραμμικών Μοντέλων (GLM)

- Εξαρτημένη μεταβλητή η επιλογή να περάσει παράνομα ή όχι

GLM Regression Scenarios			GLM Regression Scenarios		
Variable	Coef.	P> z	Variable	Coef.	P> z
Intercept	-5,477	0,000	TRAF_LIGHT	-2,820	0,001
C(light_type)[T.classic]	1,266	0,000	SHORT_DIST	0,281	0,000
C(light_type)[T.countdown]	0,883	0,000	PUBLIC_TRAN_CAR	-0,198	0,000
time	0,836	0,000	NO_CHOICE	-0,299	0,000
risk	-0,083	0,000	SAVES_TIME	0,457	0,000
ATH_RESIDENT	-0,608	0,001	DRIVERS_DISRESPECT	-0,536	0,000
CENTER_ATH	-0,764	0,001	DRIVERS_SPEEDING	0,392	0,000
WALK_CENTER	0,932	0,000	LESS_LIKELY	0,364	0,000
ACCIDENT_WALK	0,578	0,037	FASTER	0,284	0,000
WEATHER	-0,880	0,000	MORE_CAUTIOUS	-0,264	0,000
BUTTON	1,401	0,000	TRAF_LIGHT_ROUTE	-0,320	0,000
REM_TIME	1,100	0,000	SHORTEST_ROUTE	0,424	0,000
WORK_EDUC_2[T.True]	-3,395	0,000	ANY_OPPORTUNITY	-0,345	0,000
ENTERTAINMENT_2[T.True]	1,865	0,000	RISK_OUTSIDE_CROSS	-0,158	0,043
ENTERTAINMENT_3[T.True]	0,625	0,000	RISK_SAVE_TIME	0,505	0,000
ENTERTAINMENT_4[T.True]	3,174	0,000	SIGNS_CLEAR	-0,123	0,030
FAM_STATUS_2[T.True]	-0,792	0,000	DIAGONALLY_CROSS	0,243	0,002
FAM_STATUS_3[T.True]	-1,362	0,002	NO_OPPOSING	0,284	0,000
JOB_2[T.True]	1,171	0,000	INCOME	0,119	0,007
JOB_6[T.True]	1,224	0,000	EDUCATION	-0,310	0,001
WORK_EDUC_WEEK	-0,333	0,000	CAR_MOTO	0,900	0,000
			PROTECTED_CROSS	-0,193	0,007

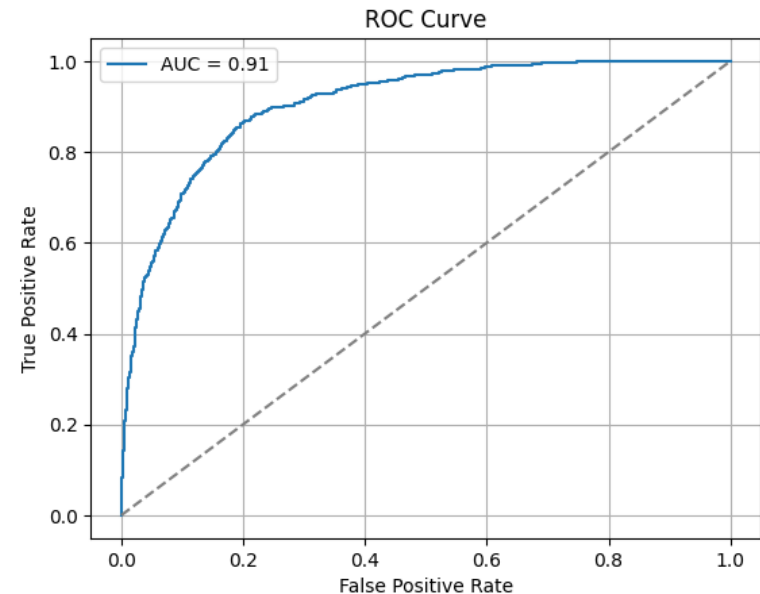
Αποτελέσματα στατιστικών μοντέλων (10/10)

Μέθοδος Γενικευμένων Γραμμικών Μοντέλων (GLM)

- Η παρουσία κάμερας και η αυξημένη πιθανότητα ατυχήματος **μειώνουν** την παραβατικότητα
- Ο μεγάλος χρόνος αναμονής και η υπερβολική εκτίμηση των ικανοτήτων, **αυξάνει** την παραβατικότητα

• **AIC: 2280.34**

• **BIC: -26926.64**



Συμπεράσματα (1/2)

- Μεγάλο μέρος του δείγματος, επιχειρεί την **παράνομη διέλευση** σε μια διάβαση
- Η **παρουσία κάμερας** είναι ο ισχυρότερος αποτρεπτικός παράγοντας για παραβίαση
- Ο **χρόνος αναμονής** και η αίσθηση καθυστέρησης οδηγούν σε παραβίαση
- Οι **κάτοικοι Αθηνών** ή όσοι κινούνται στο κέντρο παρουσιάζουν μεγαλύτερη παραβατικότητα

Συμπεράσματα (2/2)

- Η **αίσθηση κινδύνου** λειτουργεί προστατευτικά
- Παράγοντες όπως ο **καιρός**, η **μικρή απόσταση** και η **απουσία κυκλοφορίας** μειώνουν την τήρηση των κανόνων
- Η **κοινωνική πίεση** και η πρόθεση των άλλων πεζών στη διάβαση επηρεάζουν αλλά δεν καθορίζουν πάντα την τελική απόφαση τους
- Η **επιλογή διαδρομής** αντανακλά και προκαθορίζει τη στάση προς τους κανόνες

Προτάσεις για αξιοποίηση της μελέτης

- Προώθηση της ανάγκης για **βελτίωση των υποδομών**
- Εφαρμογή μέτρων που θα προσφέρουν **ασφάλεια**
- Ενημερωτικές εκστρατείες ευαισθητοποίησης των πολιτών
- **Επανασχεδιασμός** διαβάσεων και βελτίωση φωτισμού και σηματοδότησης
- Χρήση υπολογιστικής επιτήρησης (**computer vision**), για την ανάλυση των κινήσεων



Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα

- Επέκταση του **δείγματος**
- Επέκταση της έρευνας και σε **άλλες πόλεις** της Ελλάδας και του εξωτερικού
- **Επανάληψη της έρευνας** προκειμένου να εντοπισθούν αλλαγές
- **Συνδυασμός ερευνών** για πεζούς και οδηγούς
- Σχεδιασμός **μακροχρόνιας μελέτης**
- Εκτίμηση του **οικονομικού κόστους**
- **Χαρτογράφηση πεδίου** για επικίνδυνα σημεία





Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
Σχολή Πολιτικών Μηχανικών
Τομέας Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής

Διερεύνηση των παράνομων διελεύσεων των πεζών σε διαβάσεις στο κέντρο της Αθήνας

Ευχαριστώ για την προσοχή σας!

Μαριάνθη Αλβέρτη

Επιβλέπων: Γιώργος Γιαννής, Καθηγητής ΕΜΠ
Αθήνα, Ιούλιος 2025

