



Επιρροή της τιμής του καυσίμου στη βελτίωση της απόδοσης συμπεριφοράς του οδηγού στην Ελλάδα

Παναγιώτα
Κωνσταντακοπούλου

Επιβλέπων: Γιώργος Γιαννής, Καθηγητής Ε.Μ.Π.
Αθήνα, Ιούλιος 2023

Στόχος Διπλωματικής Εργασίας



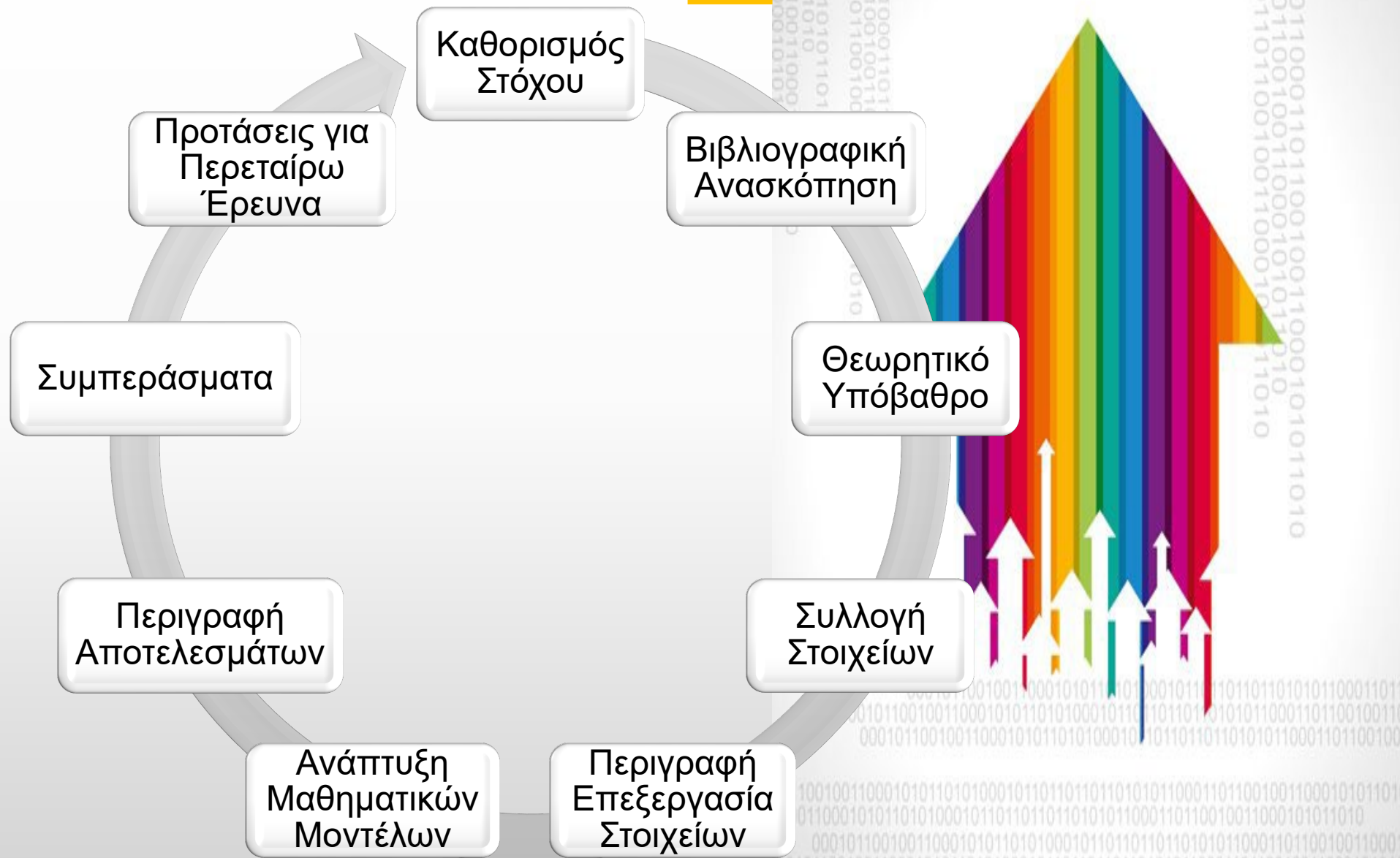
Διερεύνηση της
**επιρροής της
τιμής του
καυσίμου** στη
βελτίωση της
**απότομης
συμπεριφοράς**
του οδηγού, στην
Ελλάδα

Επίτευξη στόχου :
Δημιουργία **βάσης
δεδομένων** της τιμής του
καυσίμου (2019-2022)

Δεδομένων της
συμπεριφοράς του
οδηγού από Oseven

Περιγραφική στατιστική
Μοντέλα πολλαπλής
γραμμικής
παλινδρόμησης

Στάδια Διπλωματικής Εργασίας



Βιβλιογραφική Ανασκόπηση (1/2)



Κατανάλωση βενζίνης και αριθμός των επιβατών στα δημόσια μέσα μεταφοράς

- Συμπέρασμα: Χρήση των **δημόσιων μέσων μεταφοράς** όταν η τιμή της βενζίνης είναι υψηλή

Τιμή βενζίνης και συμπεριφορά οδηγών

- Συμπέρασμα: Αύξηση της τιμής της βενζίνης συνδέεται με **μείωση του όγκου της βενζίνης** που αγοράζουν οι οδηγοί

Τιμή βενζίνης και Επιλογή νέων αυτοκινήτων με υψηλότερη οικονομία καυσίμου

- Συμπέρασμα: Αύξηση της τιμής της βενζίνης ενθαρρύνει τους καταναλωτές να αγοράσουν **αυτοκίνητα με υψηλότερη οικονομία καυσίμου**



Βιβλιογραφική Ανασκόπηση (2/2)

Τιμή βενζίνης και Αριθμός θανατηφόρων ατυχημάτων (ΗΠΑ)

- Συμπέρασμα: Συσχέτιση μεταξύ των τιμών της βενζίνης και του αριθμού των **θανατηφόρων ατυχημάτων**

Τιμή βενζίνης και Ατυχημάτων (ΗΠΑ, Μισισιπή)

- Συμπέρασμα: Υψηλότερες τιμές βενζίνης σχετίζονται με **μείωση του αριθμού των ατυχημάτων**

Τιμή βενζίνης, κυκλοφοριακή συμφόρηση και οδικά ατυχήματα

- Συμπέρασμα: Υψηλότερες τιμές βενζίνης σχετίζονται με **μείωση της οδήγησης**

Θεωρητικό Υπόβαθρο

Γραμμικά Μικτά
Μοντέλα

Εξαρτημένη
Μεταβλητή

Ανεξάρτητη Μεταβλητή

Μοντέλα Πρόβλεψης
Απότομων Συμβάντων

Στατιστικοί Έλεγχοι

Στατιστικοί Έλεγχοι:

Ποιότητα του Μοντέλου
R²

Στατιστικός Έλεγχος
t-test

Χαμηλή **συσχέτιση**
ανεξάρτητων
μεταβλητών

Λογική **Ερμηνεία**
Συντελεστών

Συλλογή και Επεξεργασία Δεδομένων

Δεδομένα Συμπεριφοράς του
οδηγού:

Απότομες
Επιταχύνσεις/Επιβραδύνσεις
Διάρκεια Οδήγησης
Συνολική Απόσταση
Μέση Ταχύτητα
Χρόνος Χρήσης Κινητού Τη
Υπέρβαση του ορίου
Ταχύτητας

Τιμή Καυσίμου

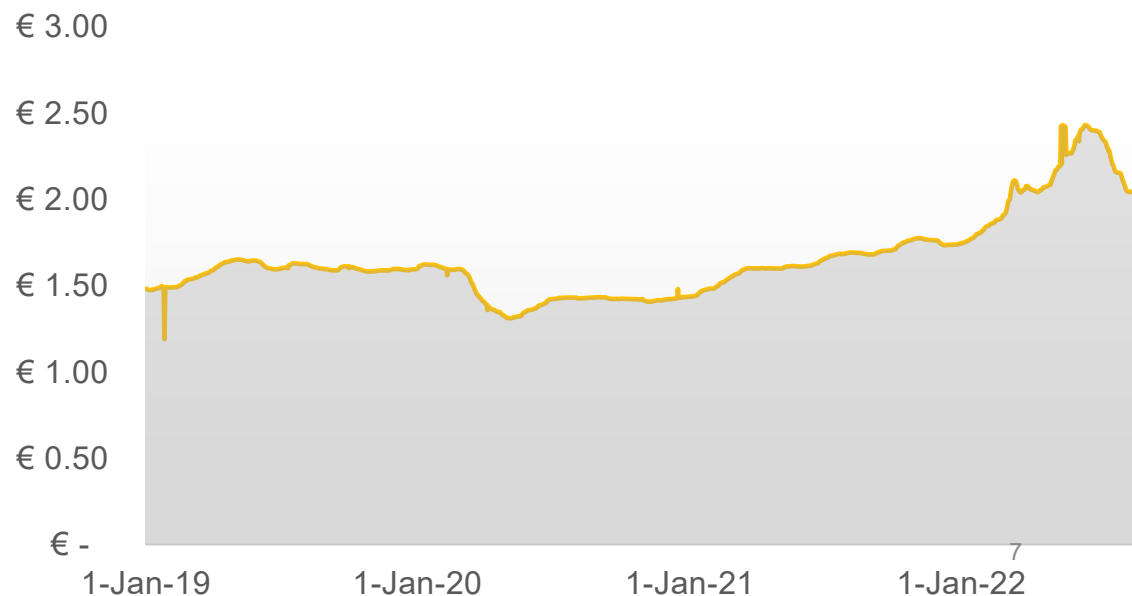
2019

2020

2021

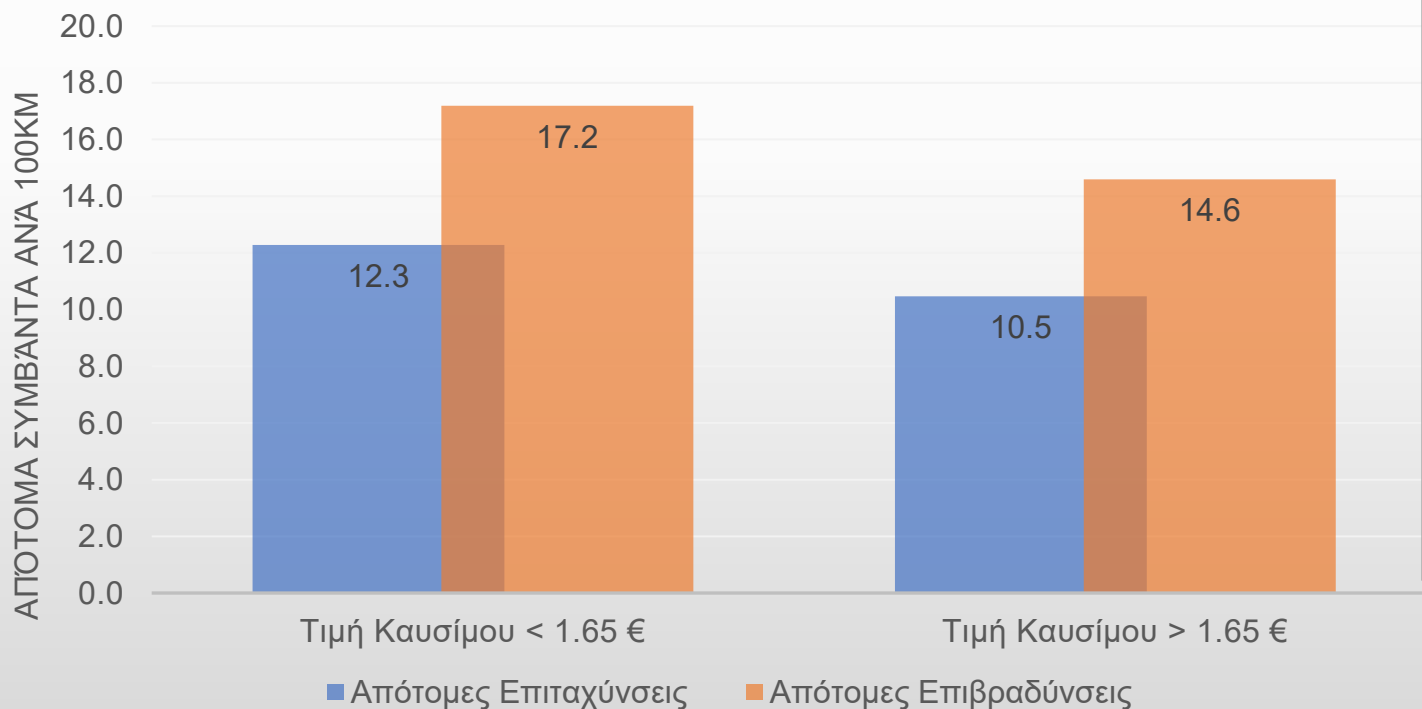
2022

Μεταβολή Τιμής Καυσίμου



Προκαταρκτική Ανάλυση (1/2)

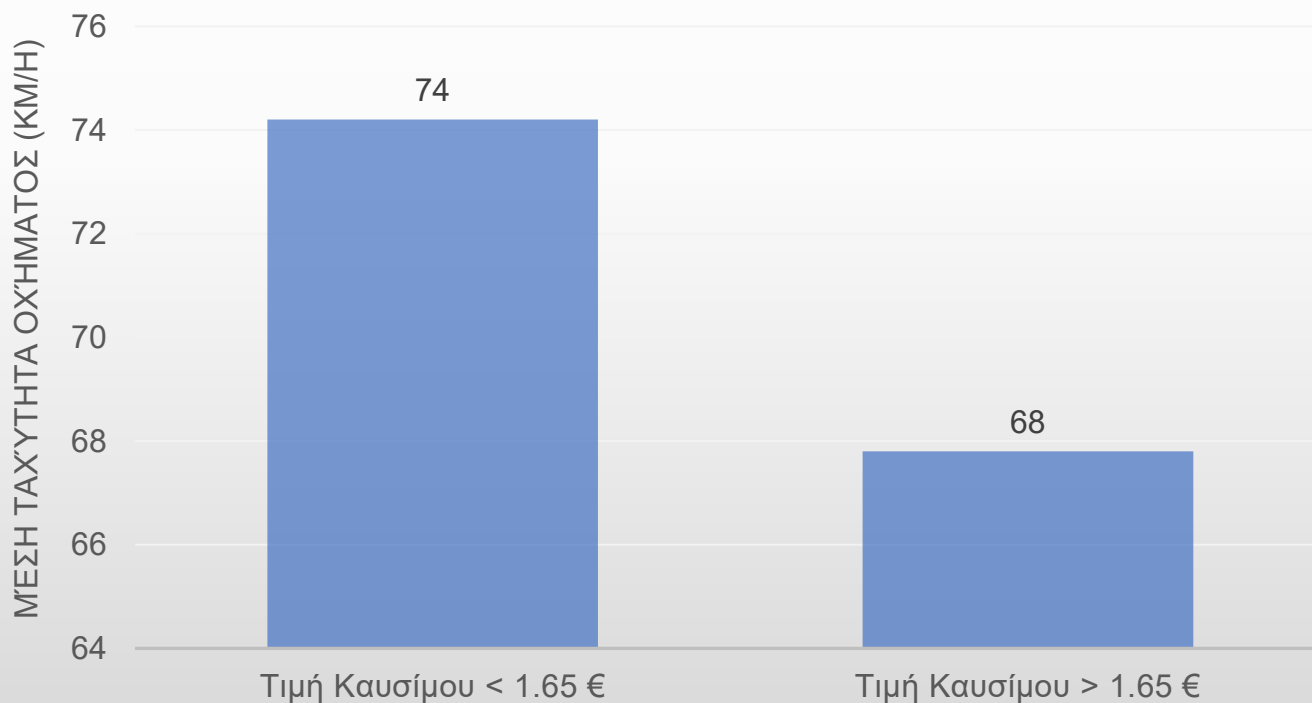
Μεταβολή των απότομων συμβάντων
σε σχέση με την τιμή του καυσίμου



Αύξηση της
τάξης του 15%
στις απότομες
επιταχύνσεις
και
επιβραδύνσεις
όταν η τιμή του
καυσίμου είναι
χαμηλότερη
από 1,65€/lt.

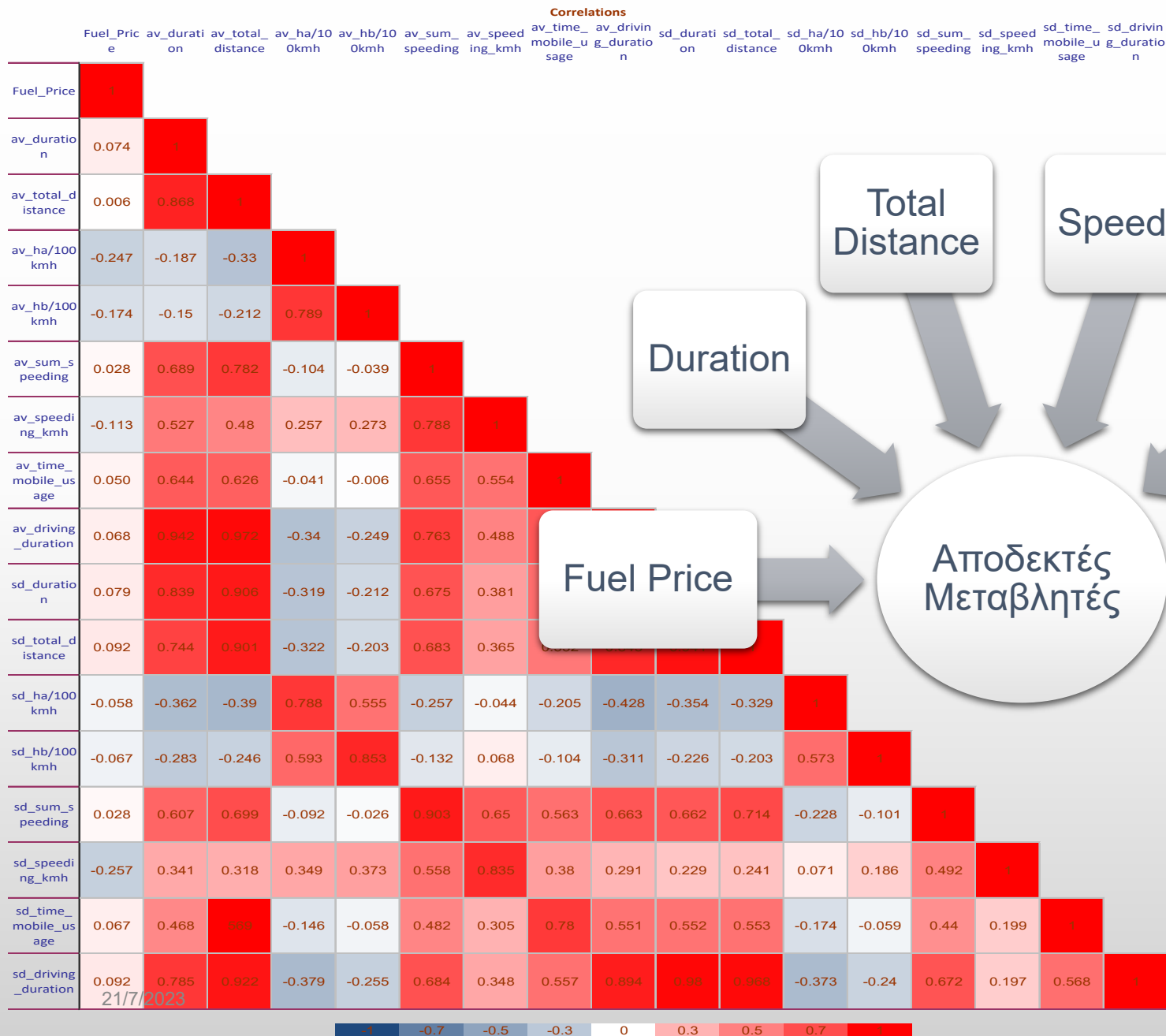
Προκαταρκτική Ανάλυση (2/2)

Μεταβολή της μέσης ταχύτητας σε σχέση με την τιμή του καυσίμου

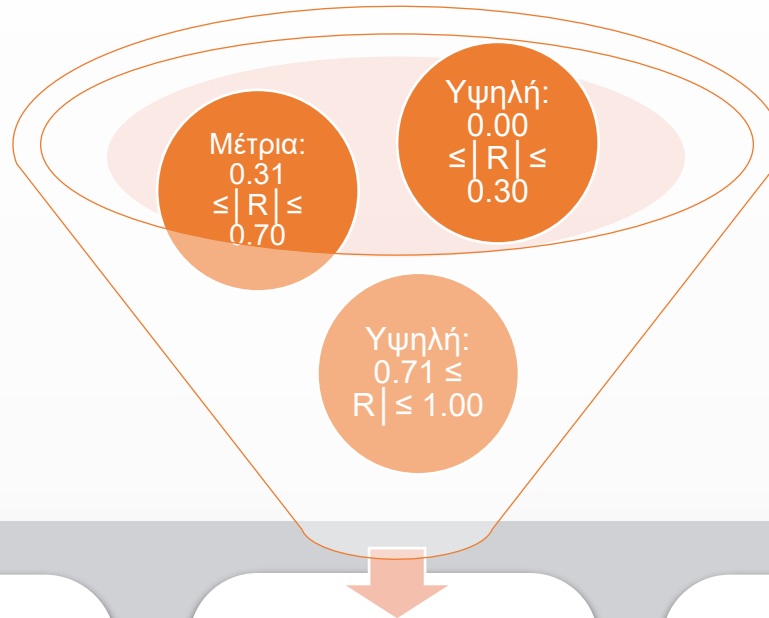


**Σημαντική
μείωση 8%
στη μέση
ταχύτητα όταν
η τιμή του
καυσίμου είναι
μεγαλύτερη
από 1,65€/lt.**

Συσχέτιση Pearson



Διαδικασία Στατιστικής Επεξεργασίας



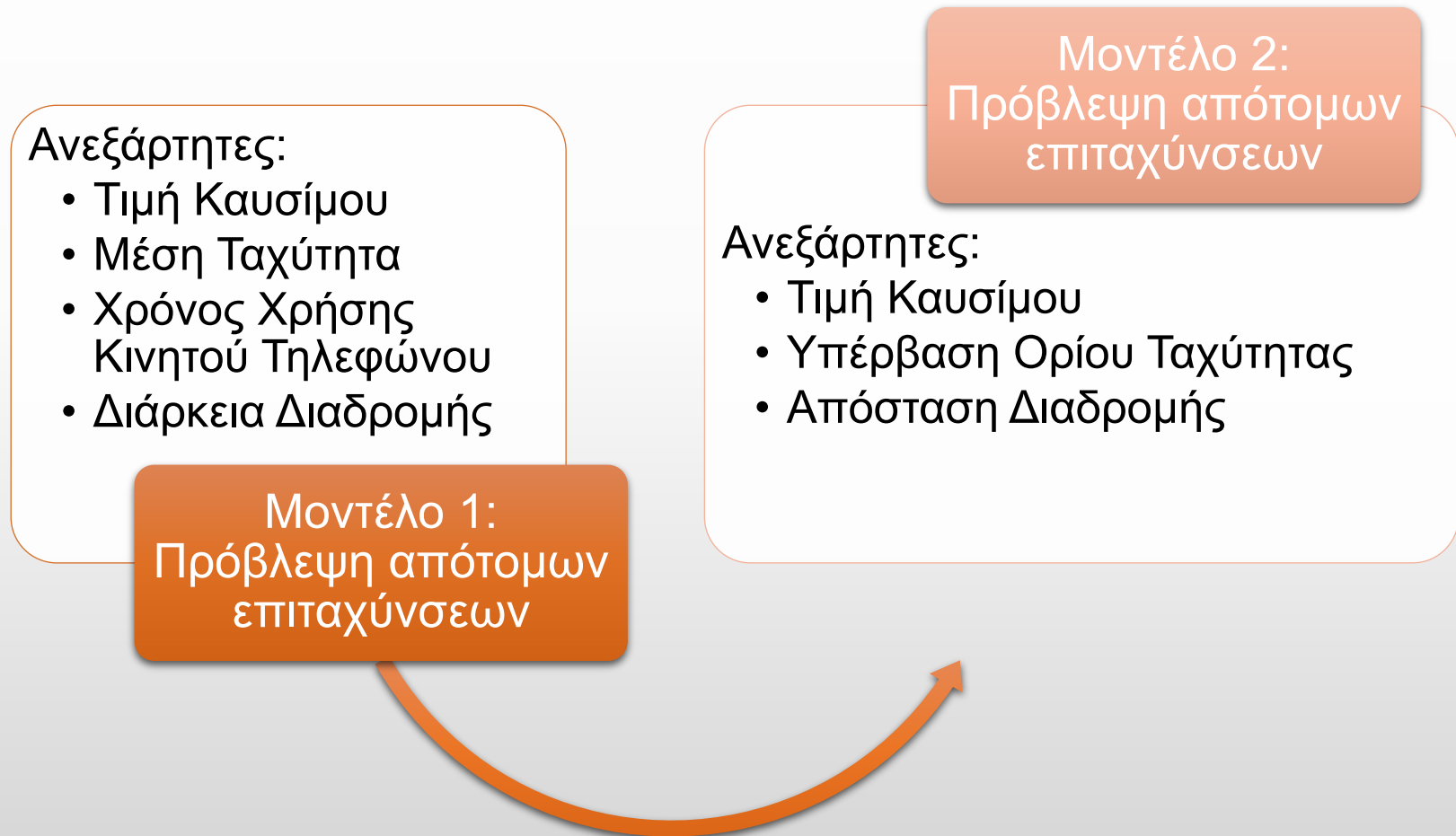
Εισαγωγή
βάσης
δεδομένων στο
λογισμικό
στατιστικής
ανάλυσης

Έλεγχος
συσχέτισης
μεταβλητών

Καθορισμός
εξαρτημένης
και
ανεξάρτητων
μεταβλητών

Στατιστικοί
έλεγχοι
μαθηματικών
μοντέλων

Ανάπτυξη Μοντέλων Πρόβλεψης Απότομων Επιταχύνσεων



Ανάπτυξη Μοντέλων Πρόβλεψης Απότομων Επιβραδύνσεων

Ανεξάρτητες:

- Τιμή Καυσίμου
- Μέση Ταχύτητα
- Χρόνος Χρήσης Κινητού Τηλεφώνου
- Διάρκεια Διαδρομής

Μοντέλο 3: Πρόβλεψη
απότομων
επιβραδύνσεων

Μοντέλο 4: Πρόβλεψη
απότομων
επιβραδύνσεων

Ανεξάρτητες:

- Τιμή Καυσίμου
- Υπέρβαση Ορίου Ταχύτητας
- Απόσταση Διαδρομής



Στατιστικοί Έλεγχοι:

Λογική Ερμηνεία
Συντελεστών βι

Σταθερός όρος
κατά το δυνατόν
μικρότερος

Συντελεστής Συσχέτισης **R²**

Ικανοποιητικό
Επίπεδο $t > 1.7$

**Επίπεδο
σημαντικότητας
μικρότερο από 5%**



Συγκεντρωτικός Πίνακας

Ανεξάρτητες Μεταλητές	Μοντέλα Πρόβλεψης Απότομων Επιταχύνσεων								Μοντέλα Πρόβλεψης Απότομων Επιβραδύνσεων							
	Μοντέλο 1				Μοντέλο 2				Μοντέλο 3				Μοντέλο 4			
	Συντελεστής β _i	t	Ελαστικότητα (ei)	Σχετική Επιρροή (ei*)	Συντελεστής β _i	t	Ελαστικότητα (ei)	Σχετική Επιρροή (ei*)	Συντελεστής β _i	t	Ελαστικότητα (ei)	Σχετική Επιρροή (ei*)	Συντελεστής β _i	t	Ελαστικότητα (ei)	Σχετική Επιρροή (ei*)
Τιμή Καυσίμου	-0.30	-17.20	-0.61	-6.90	-0.19	-13.13	-0.39	1.00	-0.24	-10.45	-0.34	-5.02	-0.15	-6.90	-0.21	-1.45
Μέση Ταχύτητα	0.00	6.92	0.09	1.00	-	-	-	-	0.00	7.72	0.12	1.81	-	-	-	-
Χρόνος Χήσης Κινητού Τηλεφώνου	0.00	4.40	0.10	1.10	-	-	-	-	0.00	2.75	0.07	1.00	-	-	-	-
Διάρκεια Διαδρομής	0.00	10.72	1.20	13.42	-	-	-	-	0.01	7.97	8.35	121.48	-	-	-	-
Υπέρβαση Ορίου Ταχύτητας	-	-	-	-	0.13	28.29	0.68	-1.73	-	-	-	-	0.15	22.49	0.56	3.82
Συνολική Απόσταση	-	-	-	-	0.01	4.65	14.04	-35.78	-	-	-	-	0.02	6.84	0.15	1.00
R ²	0.448				0.536				0.338				0.434			

Συμπεράσματα (1/2)

Σε υψηλές τιμές
καυσίμου, **οι οδηγοί
τείνουν να μειώνουν
την ταχύτητα τους**

Χαμηλές τιμές καυσίμου
οδηγούν σε **αύξηση των
απότομων επιταχύνσεων
των οδηγών**

Χαμηλές τιμές καυσίμου,
οδηγούν σε **περισσότερες
απότομες επιβραδύνσεις**

Όσο υψηλότερη είναι η τιμή
του καυσίμου, τόσο
**μικρότερη είναι η συνολική
απόσταση που διανύουν τα
οχήματα.**

Όσο η τιμή του καυσίμου
είναι υψηλή, **οι οδηγοί
περιορίζουν τη διάρκεια
οδήγησης**

Συμπεράσματα (2/2)

Όσο αυξάνεται η **μέση ταχύτητα που αναπτύσσει ο οδηγός**, τόσο αυξάνονται και οι απότομες **συμπεριφορές** κατά την οδήγηση

Όσο αυξάνεται η **χρήση κινητού τηλεφώνου**, τόσο αυξάνονται και οι απότομες **συμπεριφορές** κατά την οδήγηση

Όσο αυξάνεται η **διάρκεια της οδήγησης**, τόσο αυξάνονται και οι απότομες **συμπεριφορές**.

Όσο αυξάνεται η **συνολική διανυθείσα απόσταση**, τόσο αυξάνονται και οι απότομες **συμπεριφορές**

Προτάσεις

Αστυνόμευση για τη προώθηση της οδικής ασφάλειας

Χρήση μέσων μαζικής μεταφοράς (MMM), μείωση οδικής συμφόρησης

Καμπάνιες ευαισθητοποίησης και εκπαίδευσης

Ομαλή και οδήγηση και σεβασμός των ορίων ταχύτητας

Αποφυγή της χρήσης του κινητού τηλεφώνου

Σωστή και τακτική συντήρηση του οχήματος

Σχεδιασμός της διαδρομής εκ των προτέρων

Παρακολούθηση της κατανάλωσης καυσίμου

Προτάσεις για Περαιτέρω Έρευνα

Μεγαλύτερο
δείγμα οδηγών

Αστικό και
υπεραστικό
δίκτυο

Ομαδοποίηση
των οδηγών

Περισσότερα
δεδομένα

Διαφορετικές
συνθήκες
κυκλοφορίας

Καταγραφή της
κατανάλωσης
καυσίμου

Παρουσία ή μη
συνοδηγού



Ευχαριστώ για την προσοχή σας!



Επιρροή της τιμής του καυσίμου στη βελτίωση της απόδοσης συμπεριφοράς του οδηγού στην Ελλάδα

Παναγιώτα
Κωνσταντακοπούλου

Επιβλέπων: Γιώργος Γιαννής, Καθηγητής Ε.Μ.Π.
Αθήνα, Ιούλιος 2023

Βάση Δεδομένων Oseven

id	duration	total_distance	total_score	speeding_score	mu_score	hb_score	ha_score	risky_hours	ha	hb	sum_speeding	av_speeding_kmh	time_mobile_usage	driving_duration	start_country_code	start_timezone
B5AD8DAC	1487	7.273	89	100	100	95	96	7.273	0	0	0	0	0	933	GR	1/1/2019
553F1501	1907	6.712	66	100	28	87	90	6.712	0	0	0	0	124	807	GR	1/1/2019
4787889D	673	4.722	64	100	46	69	53	4.722	1	0	0	0	77	462	GR	1/1/2019
B04A7A38	1849	17.869	41	24	100	45	74	17.869	1	4	274	18.048	0	1338	GR	1/1/2019
E08C99F8	430	3.785	88	100	100	92	94	3.785	0	0	0	0	0	366	GR	1/1/2019
6CD0F599	521	5.873	63	100	10	90	90	5.873	0	0	6	2.136	28	453	GR	1/1/2019
1DA839A5	997	7.492	48	10	100	95	88	7.492	1	0	74	11.074	0	753	GR	1/1/2019
8A243FF7	2321	22.982	32	35	46	54	82	22.982	0	1	241	9.991	298	1736	GR	1/1/2019
D7AF23A2	1061	5.296	89	100	100	94	94	5.296	0	0	0	0	0	699	GR	1/1/2019
A712F5D1	1264	10.413	34	40	10	79	87	10.413	0	0	9	12.392	58	1033	GR	1/1/2019
7E2E50AD	346	2.278	88	100	100	89	96	2.278	0	0	0	0	0	288	GR	1/1/2019
E30490B2	135	1.179	96	100	100	84	95	0	0	0	0	0	0	115	GR	1/1/2019
DAE4089B	302	4.157	40	10	100	45	38	0	1	1	96	15.021	0	291	GR	1/1/2019
93BF3CBD	654	6.358	64	38	100	67	71	0	0	0	58	11.675	0	612	GR	1/1/2019

Μεταβλητές που δεν χρησιμοποιήθηκαν:

total_score, mu_score, hb_score, ha_score, risky_hours, start_country

Ποσοστιαία Μεταβολή μεγεθών ανά έτος

Έτος	Τιμή Καυσίμου	Απότομες Επιταχύνσεις ανά 100 km	Απότομες Επιβραδύνσεις ανά 100 km	Μέση Ταχύτητα
2019				
2020	-9%	-6%	-7%	-29%
2021	14%	-14%	-15%	-7%
2022	28%	3%	5%	17%

Βάση δεδομένων στο SPSS

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Date	Date	5	0		None	None	11	Right	Ordinal	Input
2	Fuel_Price	Numeric	24	2	Fuel_Price	None	None	9	Right	Scale	Input
3	av_duration	Numeric	19	3		None	None	10	Right	Scale	Input
4	av_total_dis...	Numeric	18	3		None	None	13	Right	Scale	Input
5	av_ha	Numeric	19	3		None	None	7	Right	Scale	Input
6	av_hb	Numeric	19	3		None	None	7	Right	Scale	Input
7	av_ha100kmh	Numeric	18	3	av_ha/100kmh	None	None	10	Right	Scale	Input
8	av_hb100kmh	Numeric	18	3	av_hb/100kmh	None	None	11	Right	Scale	Input
9	av_sum_sp...	Numeric	18	3		None	None	14	Right	Scale	Input
10	av_speeding...	Numeric	18	3		None	None	16	Right	Scale	Input
11	av_time_mo...	Numeric	18	3		None	None	16	Right	Scale	Input
12	av_driving_d...	Numeric	18	3		None	None	15	Right	Scale	Input
13	sd_duration	Numeric	19	3		None	None	14	Right	Scale	Input
14	sd_total_dis...	Numeric	18	3		None	None	16	Right	Scale	Input
15	sd_ha	Numeric	19	3		None	None	9	Right	Scale	Input
16	sd_hb	Numeric	19	3		None	None	8	Right	Scale	Input
17	sd_ha100kmh	Numeric	18	3	sd_ha/100kmh	None	None	16	Right	Scale	Input
18	sd_hb100kmh	Numeric	18	3	sd_hb/100kmh	None	None	13	Right	Scale	Input
19	sd_sum_sp...	Numeric	19	3		None	None	15	Right	Scale	Input
20	sd_speedin...	Numeric	18	3		None	None	16	Right	Scale	Input
21	sd_time_mo...	Numeric	19	3		None	None	15	Right	Scale	Input
22	sd_driving_d...	Numeric	18	3		None	None	15	Right	Scale	Input