

ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΟΙΚΙΑΚΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΛΟΓΙΑΣ

Πτυχιακή μελέτη:

«Εκπομπές CO₂ από τα επιβατικά αυτοκίνητα στην Ελλάδα κατά τα έτη 2008-2009 και έλεγχος της επιρροής σ' αυτές των μέτρων του τέλους ταξινόμησης και της απόσυρσης»



Φοιτητής: Κορκόκιος Νικόλαος Α.Μ. 20617

Τριμελής Επιτροπή:

Επιβλέπων: Αμπελιώτης Κ.

Μέλη : Μαλινδρέτος Γ.

Μητούλα Ρ.

ΑΘΗΝΑ, 2010

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελ.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	4
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	5

1^Ο ΜΕΡΟΣ : ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο: ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΣΤΑ ΜΕΣΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.1 Η πορεία εξέλιξης του αυτοκινήτου.....	9
1.1.1 Το όραμα του αυτοκινήτου και οι πρώτες προσπάθειες πραγμάτωσης του.....	9
1.1.2 Τα αυτοκινούμενα οχήματα του 18 ^{ου} αιώνα.....	10
1.1.3 Η εξέλιξη των αυτοκινούμενων οχημάτων κατά το 19 ^ο αιώνα.....	11
1.2 Από την Ατμοκίνηση στην Ηλεκτροκίνηση.....	17
1.3 Ηλεκτροκίνηση και σιδηρόδρομοι.....	18
1.4 Ηλεκτροκίνητα Οχήματα.....	20
1.4.1 Σύγχρονες προτάσεις μετακίνησης για τα ελληνικά αστικά κέντρα.....	22

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο : ΤΟ ΠΙΛΟΤΙΚΟ ΕΡΓΟ “IMMACULATE”

2.1 Περιγραφή του Προγράμματος.....	25
2.2 Αποτελέσματα Προγράμματος.....	27
2.3 Συμπεράσματα Προγράμματος.....	28

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο : ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

3.1 Το εξωτερικό κόστος των μεταφορών.....	29
3.2 Οι Μεταφορές στον Ελληνικό χώρο.....	31
3.3 Οι επιπτώσεις των μέσων μεταφοράς στο περιβάλλον.....	33
3.4 Οι Μεταφορές στην Ελλάδα σήμερα.....	37

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο : ΤΟ ΔΙΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ CO₂

4.1 Βασικά χαρακτηριστικά του διοξειδίου του άνθρακα.....	43
4.2 Η συμβολή του ανθρώπου στην αύξηση των τιμών του CO ₂	43

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο : ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

- 5.1 Τι είναι το φαινόμενο του θερμοκηπίου.....45
- 5.2 Οι αρνητικές επιπτώσεις του φαινομένου του θερμοκηπίου.....46

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο : ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑ

- 6.1 Βιώσιμα συστήματα μεταφορών – νέες τεχνολογίες.....48
- 6.2 Ενσωμάτωση Περιβαλλοντικής Διάστασης στις Μεταφορές.....50
- 6.3 Πολιτικές και Μέτρα Για Βιώσιμη Μετακίνηση.....52
- 6.4 Η Βιώσιμη Μετακίνηση στην Ελλάδα.....55

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο : ΤΕΛΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ, ΑΠΟΣΥΡΣΗ ΚΑΙ Η ΑΓΟΡΑ ΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

- 7.1 Τι είναι τα τέλη ταξινόμησης.....58
- 7.2 Τι είναι η απόσυρση.....60
 - 7.2.1 Η διαδικασία της απόσυρσης.....61
 - 7.2.2 Η απόσυρση στην Ευρώπη το έτος 2009.....62
- 7.3 Γεγονότα που επηρέασαν την αγορά αυτοκινήτων το έτος 2009.....64

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8^ο : ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

- 8.1 Συλλογή και επεξεργασία στοιχείων.....68
- 8.2 Διαγραμματική ανάλυση στατιστικών δεδομένων.....69
- 8.3 Αναλυτικά διαγράμματα ταξινομήσεων ανά Segment για τα έτη 2008-2009.....75
- 8.4 Αναλυτικά διαγράμματα οχημάτων με τις περισσότερες ταξινομήσεις ανά Segment για τα έτη 2008-2009.....86
- 8.5 Διαγράμματα παρουσίασης των πιο ρυπογόνων οχημάτων.....94
- 8.6 Διαγράμματα ποσοστιαίας σύγκρισης των ταξινομήσεων ανά μήνα για τα έτη 2008-2009.....96

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9^ο : ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- 9.1 Συμπεράσματα που προέκυψαν από την έρευνα.....98

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....101

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η συγγραφή της παρούσας Διπλωματικής μελέτης έγινε στα πλαίσια του προπτυχιακού κύκλου σπουδών του τμήματος Οικιακής Οικονομίας και Οικολογίας του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου, κατά το Ακαδημαϊκό έτος 2009-2010.

Το θέμα της μελέτης **«Εκπομπές CO₂ από τα επιβατικά αυτοκίνητα στην Ελλάδα κατά τα έτη 2008-2009 και έλεγχος της επιρροής σ' αυτές των μέτρων του τέλους ταξινόμησης και της απόσυρσης»** επιλέχθηκε από τον επιβλέποντα καθηγητή κ. Αμπελιώτη Κωνσταντίνο, ο οποίος μου έδωσε εξαρχής τις βασικές κατευθύνσεις προς τις οποίες θα έπρεπε να κινηθώ, προκειμένου να φέρω σε πέρας τη συγγραφή αυτής της μελέτης. Βασικός στόχος ο οποίος τέθηκε από την αρχή ήταν να διερευνήσουμε εάν και σε ποιο βαθμό τα μέτρα της μείωσης του τέλους ταξινόμησης και της απόσυρσης επηρέασαν την αγορά του αυτοκινήτου, και ποιος ήταν ο αντίκτυπος στο περιβάλλον.

Η έρευνα βασίστηκε σε στατιστικά στοιχεία του Συνδέσμου Εισαγωγέων Αντιπροσώπων Αυτοκινήτων. Οι δυσκολίες που παρουσιάστηκαν κατά τη συγγραφή της διπλωματικής αυτής μελέτης ήταν οι ελλιπείς πληροφορίες σχετικά με τον αναλυτικό αριθμό ταξινομήσεων επιβατικών οχημάτων ίδιου μοντέλου με διαφορετικό όμως κυβισμό. Επίσης δυσκολία παρουσιάστηκε λόγω ελλιπών πληροφοριών σχετικά με τις εκπομπές CO₂ σε ορισμένα μοντέλα αυτοκινήτου.

Με την συμβολή του Κυρίου Αμπελιώτη Κωνσταντίνου, Επίκουρου Καθηγητή του τμήματος Οικιακής Οικονομίας και Οικολογίας του Χαροκόπειου Πανεπιστημίου καταφέραμε να ξεπεράσουμε τα παραπάνω εμπόδια και θα ήθελα να τον ευχαριστήσω ιδιαίτερος για την άμεση ανταπόκρισή του όποτε τον χρειάστηκα και που χωρίς την καθοδήγηση και την πολύτιμη βοήθειά του δεν θα ήταν δυνατή η εκπόνηση της έρευνας αυτής.

Ευχαριστίες θα ήθελα να εκφράσω και στα άλλα δύο μέλη της τριμελούς επιτροπής, την Επίκουρη Καθηγήτρια κ. Μητούλα Ροΐδω και τον Επίκουρο Καθηγητή κ. Μαλινδρέτο Γεώργιο.

Τελειώνοντας, ένα μεγάλο ευχαριστώ ανήκει στην οικογένειά μου για την ηθική και ψυχολογική υποστήριξή τους σε ολόκληρη την ως εδώ πορεία μου.

Αθήνα, Ιούνιος 2010

Κορκόκιος Νικόλαος

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Πριν από εκατό περίπου χρόνια δεν θα μπορούσε ποτέ κανείς να φανταστεί τις αλλαγές που θα έφερνε το αυτοκίνητο, όχι μόνο στη ζωή του ανθρώπου, αλλά και στον πλανήτη τον ίδιο. Πόσο μάλλον εκείνοι οι πρωτοπόροι των τεσσάρων τροχών, που προσπάθησαν να βρουν μια εναλλακτική κινητήρια δύναμη για τις άμαξές τους προκειμένου να αντικαταστήσουν τα άλογα.

Παρά τις δυσκολίες, όμως, που αντιμετωπίζει κάθε μεγάλη και καινοτόμος εφεύρεση στη γέννησή της, τα πειράματα στέφθηκαν με επιτυχία και το αυτοκίνητο έγινε γρήγορα ένα αναπόσπαστο κομμάτι της ανθρώπινης καθημερινότητας και της γενικότερης πορείας του ανθρώπου πάνω στη γη. Έτσι, σταδιακά το αυτοκίνητο τελειοποιήθηκε, έγινε πιο οικονομικό, η παραγωγή του πιο μαζική και οι προδιαγραφές του συνεχώς εξελίσσονταν και υπηρετούσαν τις απαιτήσεις της κάθε εποχής.

Μαζί με την εξέλιξη του αυτοκινήτου όμως αυξήθηκε και η χρήση ορυκτών καυσίμων που είναι και η κινητήριος δύναμη των οχημάτων. Μάλιστα σε σημερινούς όρους ο τομέας των οδικών μεταφορών είναι ο τρίτος κατά σειρά τομέας (μετά τη βιομηχανία και τα νοικοκυριά με το εμπόριο, ERF 2008) με τη μεγαλύτερη κατανάλωση ορυκτών πόρων. Μερικά χρόνια πριν ο μοναδικός προβληματισμός σε σχέση με τους φυσικούς πόρους ήταν η ανησυχία για την τυχόν εξάντλησή τους. Σήμερα ο προβληματισμός διαφοροποιείται και οι φόβοι ανεπάρκειας φυσικών πόρων είναι μοναχά το ένα σκέλος αυτού του προβληματισμού, το δεύτερο σκέλος και ίσως πιο σημαντικό είναι οι επιπτώσεις στο περιβάλλον από αυτή την αλόγιστη χρήση των ορυκτών πόρων. Η χρήση των καυσίμων από τα οχήματα έχει ως παράγωγα τα οξείδια του αζώτου (NO)_x, τους υδρογονάνθρακες (CH), το μονοξείδιο του άνθρακα (CO), το διοξείδιο του άνθρακα (CO₂), και άλλα αέρια τα οποία είναι εξαιρετικά βλαβερά και για τον άνθρωπο αλλά και για το περιβάλλον. Συγκεκριμένα το διοξείδιο του άνθρακα θεωρείται ως ένα από τα σημαντικότερα αέρια του θερμοκηπίου και μαζί με άλλα αέρια όπως το μεθάνιο κατηγορούνται ως οι κύριοι υπαίτιοι για την αλλαγή του κλίματος στη γη. Η κλιματική αλλαγή του πλανήτη, με τις όποιες δυσμενείς συνέπειες, παρά τις φιλότιμες προσπάθειες από κάποιες χώρες και οργανισμούς αλλά και μεμονωμένων ανθρώπων φαίνεται να είναι μη ανακόψιμη γιατί προσκρούει σε ισχυρότατα οικονομικά συμφέροντα. Το μέγεθος της συνεισφοράς των οχημάτων στις εκπομπές CO₂ στο περιβάλλον φαίνεται σε έκθεση της

Ευρωπαϊκής ένωσης για τις μεταφορές όπου αναφέρεται ότι αυτές ευθύνονται για το 28% των συνολικών εκπομπών CO₂ ενώ το 84% αυτών προέρχεται από τις οδικές μεταφορές.

Οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τα αυτοκίνητα αποτελούν ένα σκέλος της παρούσας εργασίας γι' αυτό και τα αποτελέσματα θα εξεταστούν και από περιβαλλοντική σκοπιά. Αντικείμενο μελέτης της εργασίας είναι τα νέα οχήματα που κυκλοφόρησαν για πρώτη φορά στους Ελληνικούς δρόμους τα έτη 2008 και 2009. Πιο συγκεκριμένα η εργασία χωρίζεται σε δύο βασικά μέρη. Το 1^ο Μέρος είναι το Θεωρητικό και το 2^ο Μέρος είναι το Πρακτικό.

Το **1^ο και Θεωρητικό μέρος** αποτελείται από επτά κεφάλαια, καθένα από τα οποία πραγματεύεται εν συντομία τα εξής:

Το **1^ο Κεφάλαιο** πραγματεύεται την ιστορική πορεία των μέσων μεταφοράς και συγκεκριμένα την εξέλιξη των αυτοκινήτων ανά τους αιώνες, ξεκινώντας από τις αρχικές ιδέες περί μετακίνησης και φτάνοντας στα σύγχρονα επιτεύγματα του ανθρώπου, τα οποία σχεδιάζονται ώστε να ικανοποιούν τα μέτρα τα δεδομένα και τις απαιτήσεις των καιρών μας. Στην συνέχεια του πρώτου κεφαλαίου γίνεται μια σύντομη αναφορά στην επικράτηση της ηλεκτροκίνησης και των μηχανών εσωτερικής καύσης στον τομέα των μεταφορών σε σύγκριση με την ατμοκίνηση, η οποία από τα μέσα του 19^{ου} αιώνα και μετά αρχίζει να εγκαταλείπεται σταδιακά. Η ηλεκτροκίνηση συμπληρώνεται με μια σύντομη ιστορική αναφορά στον τομέα των σιδηροδρόμων, καθώς τα μεταφορικά μέσα που κινούνται επί σταθερής τροχιάς συνδέθηκαν άρρηκτα με την ηλεκτροκίνηση. Το πρώτο κεφάλαιο κλείνει με μία αναφορά σε ενδιαφέρουσες προτάσεις Ελλήνων επιστημόνων για άνετη, εύκολη και πάνω από όλα φιλική προς το περιβάλλον μετακίνηση στα αστικά κέντρα.

Το **2^ο Κεφάλαιο** πραγματεύεται το πιλοτικό έργο “IMMACULATE” το οποίο διεξήχθη στη Θεσσαλονίκη και το οποίο μέσα από τη σύγκριση συμβατικού και υβριδικού οχήματος σε συνθήκες αστικού περιβάλλοντος, αναλύει τα αποτελέσματα και εξάγει συμπεράσματα που στοχεύουν στην ευαισθητοποίηση των Ελλήνων πολιτών προς τη χρήση «καθαρών» οχημάτων, αφυπνίζοντας παράλληλα την περιβαλλοντική συνείδησή τους.

Αντικείμενο του **3^{ου} Κεφαλαίου** αποτελούν οι μεταφορές και τα διάφορα χαρακτηριστικά τους. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στην έννοια του «εξωτερικού κόστους» των μεταφορών η οποία δύσκολα προσδιορίζεται και κατηγοριοποιείται, ενώ παράλληλα

γίνεται αναφορά σε παράγοντες αλληλένδετους και εξαρτώμενους από τις μεταφορές. Στη συνέχεια του κεφαλαίου αναλύεται η δυσκολία μετακίνησης στον ελλαδικό χώρο από παράγοντες όπως το ορεινό ανάγλυφο της χώρας οι κατολισθήσεις κ.α. Οι επιπτώσεις του τομέα των μεταφορών στο περιβάλλον αναλύονται στη συνέχεια του ίδιου κεφαλαίου με αναφορές σε παράγοντες όπως το CO₂, το φαινόμενο του θερμοκηπίου, η ηχορύπανση, η εξάντληση των φυσικών ορυκτών καυσίμων, καθώς και τα διάφορα ατυχήματα που συμβαίνουν. Στο τέλος του κεφαλαίου γίνεται ανάλυση της ζήτησης και χρήσης μεταφορικών μέσων και παρουσιάζονται οι προτιμήσεις των πολιτών μέσω στατιστικών στοιχείων.

Στο **4^ο Κεφάλαιο** αναφέρονται τα βασικά χαρακτηριστικά του διοξειδίου του άνθρακα, ο τρόπος με τον οποίο συμβάλλει στην κλιματική αλλαγή του πλανήτη, οι βλέψεις και εκτιμήσεις των επιστημόνων σχετικά με τις αρνητικές συνέπειες λόγω της συνεχούς αύξησης των τιμών του, ενώ τέλος, γίνεται αναφορά στον τρόπο με τον οποίο οι ανθρώπινες δραστηριότητες επιβαρύνουν την ατμόσφαιρα με την αύξηση των εκπομπών διοξειδίου.

Το φαινόμενο του θερμοκηπίου αποτελεί αντικείμενο του **5^{ου} Κεφαλαίου**, στο οποίο αφού γίνει πρώτα μία γνωριμία με το φαινόμενο και τα βασικά χαρακτηριστικά του, εν συνεχεία αναλύονται οι αρνητικές επιπτώσεις προς το περιβάλλον και τα διάφορα οικοσυστήματα. Τέλος γίνεται αναφορά, βάσει υπολογισμών από επιστήμονες, στο μέλλον του πλανήτη και στις αλλαγές που θα προκαλέσει το φαινόμενο του θερμοκηπίου τα επόμενα χρόνια αν δεν μειωθεί η υπερφόρτωση της ατμόσφαιρας με CO₂ και αν δεν γίνουν συλλογικές ενέργειες για την αντιμετώπιση του φαινομένου.

Τα βιώσιμα συστήματα μεταφορών εξετάζονται στο **6^ο Κεφάλαιο** και συγκεκριμένα ο τρόπος βελτίωσης και εκσυγχρονισμού του συστήματος των μεταφορών ώστε να διασφαλιστεί ένα βιώσιμο περιβάλλον. Γίνεται αναφορά στα βασικά χαρακτηριστικά των βιώσιμων μεταφορών, βάσει της «**Λευκής Βίβλου**» της Ευρωπαϊκής Κοινότητας, αναλύεται η θέση της Ελλάδας στον τομέα των μεταφορών σε σχέση με άλλες ευρωπαϊκές χώρες και το κατά πόσο γίνονται προσπάθειες για στροφή προς βιώσιμη και φιλική προς το περιβάλλον μετακίνηση, ενώ επίσης αναλύονται οι πολιτικές που ακολουθούνται τα τελευταία χρόνια στον ελληνικό χώρο προκειμένου να προωθηθεί η βιώσιμη ανάπτυξη. Τέλος σε ευρωπαϊκό επίπεδο γίνεται αναφορά στα μέτρα, στις συμφωνίες και στα έργα υποδομής που έχει εφαρμόσει και υλοποιήσει η Ευρωπαϊκή

Ένωση προκειμένου να κινητοποιήσει τις κυβερνήσεις των κρατών-μελών για αναβάθμιση του τομέα μεταφορών εντάσσοντας και την περιβαλλοντική παράμετρο σε αυτές.

Στο 7^ο και τελευταίο **Κεφάλαιο** γίνεται αναφορά στα τέλη ταξινόμησης και στην απόσυρση, εξηγείται τι είναι το κάθε ένα και ποιους σκοπούς εξυπηρετεί, επίσης γίνεται σύντομη παρουσίαση του τι ισχύει στις άλλες χώρες σχετικά με το μέτρο της απόσυρσης και εν συνεχεία γίνεται ιστορική αναδρομή για το έτος 2009, με επίκεντρο τον χώρο της αγοράς αυτοκινήτου και ποια ήταν τα δρώμενα μέσα στο έτος που την επηρέασαν.

Στο 2^ο και **Πρακτικό μέρος** της εργασίας γίνεται η στατιστική ανάλυση των δεδομένων. Τα στατιστικά στοιχεία αφορούν τα επιβατικά αυτοκίνητα και ο χώρος αναφοράς είναι η Ελλάδα. Αυτό που πρόκειται να αναζητηθεί είναι το πώς κινήθηκε η αγορά αυτοκινήτου κατά τα έτη 2008-2009. Δηλαδή θα ερευνηθούν οι ταξινομήσεις που έγιναν το έτος 2009 και θα γίνουν συγκρίσεις με τα αντίστοιχα αποτελέσματα που θα προκύψουν για το έτος 2008. Επίσης θα ερευνηθεί αν τα μέτρα του τέλους ταξινόμησης και της απόσυρσης επηρέασαν την αγορά αυτοκινήτου, και πώς την επηρέασαν. Στη συνέχεια θα αναζητηθεί σε ποιες κατηγορίες οχημάτων «έκλιναν» οι προτιμήσεις του καταναλωτικού κοινού για τα ίδια έτη και θα εξεταστεί ποιο είναι το ποσό εκπομπών CO₂ ανά διανυόμενο χιλιόμετρο για τα νεοεισερχόμενα, των ετών 2008-2009, στους Ελληνικούς δρόμους αυτοκίνητα. Επίσης θα ερευνηθεί ποια κατηγορία αυτοκινήτων είναι αυτή που ρυπαίνει πιο πολύ το Ελληνικό περιβάλλον με βάση το συνολικό εκπεμπόμενο CO₂ λόγω όγκου πωλήσεων οχημάτων καθώς και ποιες κατηγορίες οχημάτων έχουν τις μεγαλύτερες εκπομπές CO₂ από την κατασκευή τους.

1^ο ΜΕΡΟΣ : ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1^ο

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΣΤΑ ΜΕΣΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ

1.1 Η πορεία εξέλιξης του αυτοκινήτου

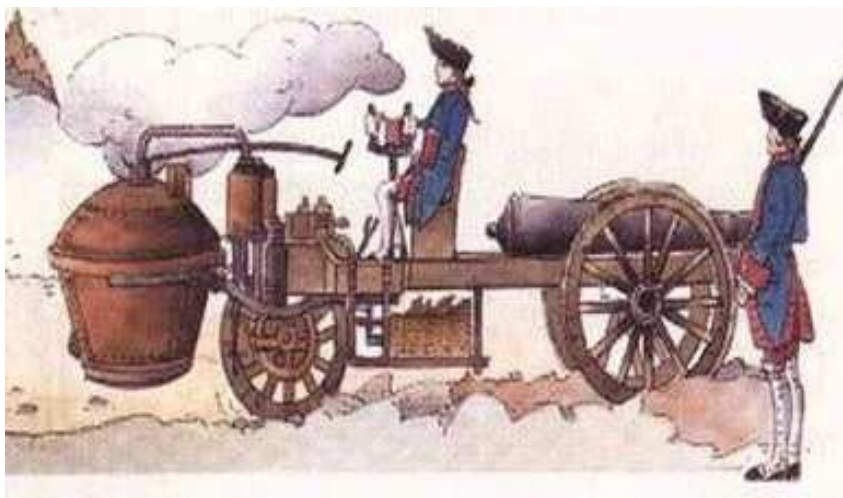
1.1.1 Το όραμα του αυτοκινήτου και οι πρώτες προσπάθειες πραγμάτωσης του

Η αρχαιολογική έρευνα έφερε στο φως ευρήματα, που πείθουν ότι η ιδέα του τροχού και του αυτοκινήτου εμφανίστηκε περί το έτος 5000 προ Χριστού στη Μεσοποταμία και διαδόθηκε σε πολλούς άλλους λαούς, μεταξύ των οποίων ήταν και οι Έλληνες (Albert Kloss, 1996). Ο αρχαίος ελληνικός πολιτισμός, με την πλούσια μυθολογία έχει να επιδείξει αξιοσημείωτα θέματα στον τομέα των μεταφορικών μέσων, όπως είναι ο μύθος για τον υιό του Θεού Ηλίου με το όνομα Φαέθων και το συρόμενο άρμα από ζώα, καθώς επίσης τα όσα αναφέρει ο Όμηρος για τη χρήση των οχημάτων κατά τον Τρωικό πόλεμο κ.α.

Το όραμα όλων των τεχνικών και ερευνητών για την κατασκευή ενός αυτοκινούμενου μικρού οχήματος ήταν ανέκαθεν ισχυρό, ωστόσο τα διαθέσιμα τεχνικά μέσα ήταν πολλές φορές ανεπαρκή. Ήδη κατά το Μεσαίωνα παρουσιάστηκαν οχήματα, των οποίων τους τροχούς κινούσε ένας ανεμόμυλος, ενώ άλλοι σκέφτηκαν να εκμεταλλευτούν τη μυϊκή δύναμη των ανθρώπων, δηλαδή των δούλων. Ο Leonardo da Vinci σχεδίασε επίσης ένα όχημα, το οποίο θα κινούσε με μοχλούς ο οδηγός του, ίσως και κάποιος βοηθός. Ο άνθρωπος όμως μπορεί να διαθέσει με το σώμα του μια σταθερή ισχύ της τάξης των 70W, η οποία είναι ανεπαρκής για να διατηρηθεί σε κίνηση για μακρύ χρονικό διάστημα και με αξιόλογη ταχύτητα ένα τετράτροχο όχημα με επιβάτη. Επομένως, δεν ήταν δυνατή η κατασκευή αυτοκινούμενου οχήματος, αν δεν υπήρχε κατάλληλη κινητήρια μηχανή. Οι ιταλοί Μαριάνο ντι Γιάκοπο το 1449 και Ρομπέρτο Βαλτούριο το 1455 χρησιμοποίησαν τη δύναμη του ανέμου και σχεδίασαν ένα όχημα τις ρόδες του οποίου κινούσαν έλικες. Ο Νεύτων είχε σχεδιάσει ένα ατμοκινούμενο βαγόνι (steam carriage) του οποίου η λειτουργία θα στηριζόταν στην αρχή της ατμώθησης (<http://atlaswikigr.wetpaint.com>).

1.1.2 Τα αυτοκινούμενα οχήματα του 18^{ου} αιώνα

Πρώτη κατασκευή τέτοιου είδους που λειτούργησε, ήταν ένας αυτοκινούμενος κιλλίβαντας πυροβόλου που ανέθεσε το 1764 ο γαλλικός στρατός στον Nicolas Joseph Cugnot (Κουνιό. 1725-1804). Τον Απρίλιο του 1770 ο Κουνιό οδήγησε το όχημα του από το Παρίσι στο Βενσέν με μέση ταχύτητα 4km/h (<http://www.madehow.com>).



Αυτοκινούμενος κιλλίβαντας με ατμομηχανή Κουνιό και σχηματική παράσταση λειτουργίας

Το έτος 1784 ο Άγγλος τεχνικός Murdoch ή Murdock (1754-1839) παρουσίασε ένα ατμοκίνητο βαγόνι (steam carriage) που ωστόσο δεν κυκλοφόρησε ποτέ. Ωστόσο, ο Μέρντοχ ήταν δάσκαλος του Richard Trevithick (1771-1883) ο οποίος και είναι ο πραγματικός εφευρέτης των χερσαίων αυτοκινούμενων οχημάτων καθώς δημιούργησε μια ατμομηχανή υψηλής πίεσης (2,8 bar) σε συνεργασία με τον Edward Bull, η οποία αξιοποιήθηκε στο ορυχείο, και παρουσιάστηκε στο κοινό το 1801. Το όχημα πήρε το όνομα Puffing Devil, δηλαδή «ο διάβολος που ξεφυσάει» καθώς ο καπνός και ο θόρυβός του γίνονταν αντιληπτός από εκατοντάδες μέτρα μακριά. Αξίζει να σημειωθεί ότι το συγκεκριμένο όχημα δεν είχε θέση για τον οδηγό του, και επομένως αυτός χρειαζόταν να τρέχει πίσω από το όχημα για να το χειριστεί, πράγμα όχι αδύνατο, καθώς η μέγιστη ταχύτητά του δεν ξεπερνούσε τα 8km/h (<http://atlaswikigr.wetpaint.com>).

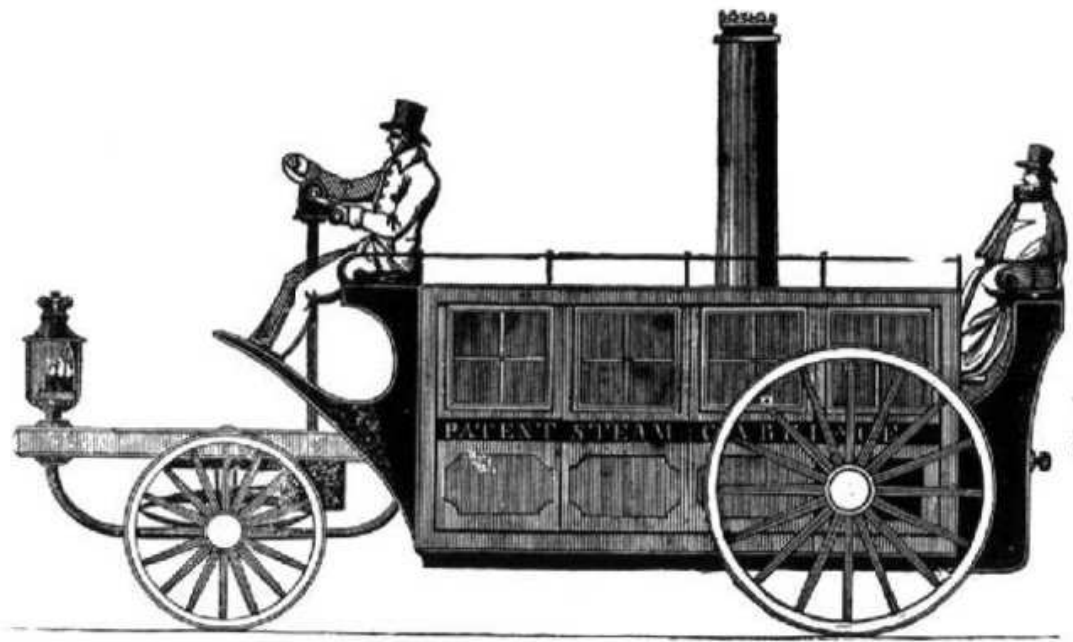


Σύγχρονη ανακατασκευή του οχήματος του Trevithick

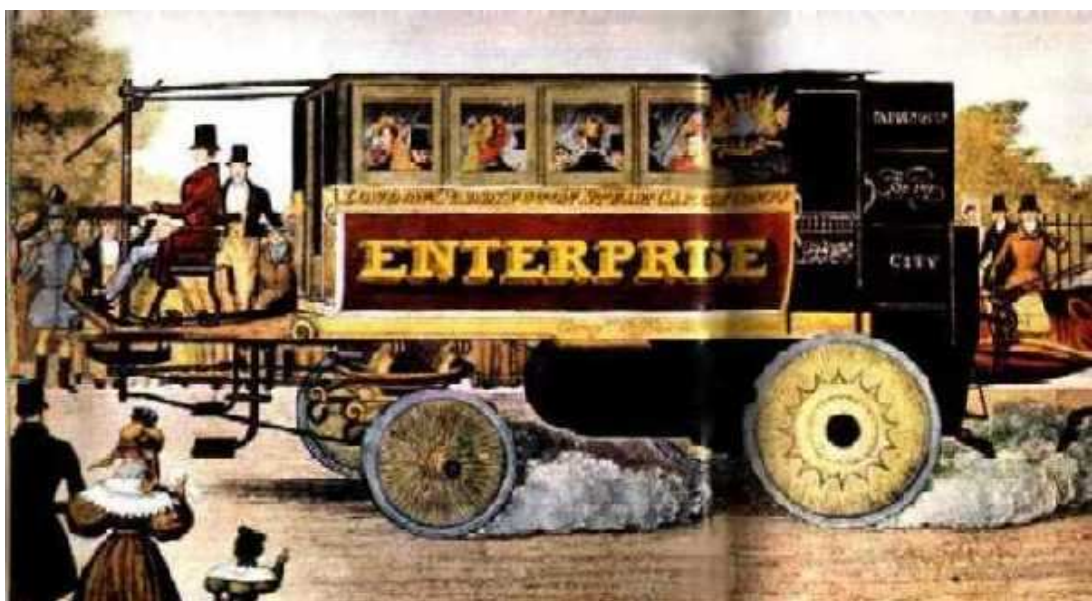
1.1.3 Η εξέλιξη των αυτοκινούμενων οχημάτων κατά το 19^ο αιώνα

Το έτος 1805 ο Αμερικανός Oliver Evans παρουσίασε ένα αμφίβιο όχημα, το οποίο θεωρείται το πρώτο όχημα που κυκλοφόρησε στις ΗΠΑ και εκτελούσε μεταφορές για λογαριασμό του Υπουργείου Υγείας. Λίγα χρόνια αργότερα, και συγκεκριμένα το έτος 1825, ο Άγγλος Sir Goldsworthy Gurney (1793-1875) κατασκεύασε ένα ατμοκίνητο όχημα με το οποίο ταξίδευε απ' το Λονδίνο στο Bath, ωστόσο το γεγονός ότι ανά 7 χιλιόμετρα το όχημα χρειαζόταν ανατροφοδότηση σε νερό και κάρβουνο, η κατασκευή του γρήγορα εγκαταλείφθηκε οριστικά (<http://en.wikipedia.org>).

Το πρώτο όχημα του Walter Hancock ήταν τρίκυκλο, τέθηκε σε κυκλοφορία το 1827 και ονομάστηκε “Infant” (νήπιο). Η κίνηση μεταφερόταν από την ατμομηχανή στις ρόδες με αλυσίδα, όπως συμβαίνει περίπου στα ποδήλατα, ωστόσο το 1831 ο λέβητας εξερράγη με αποτέλεσμα να σκοτωθεί ο οδηγός και αυτό οδήγησε τον Hancock το 1831 στο να δημιουργήσει ένα νέο όχημα που το ονόμασε “Enterprise” (εγχείρημα), το οποίο είχε καλύτερες προδιαγραφές προστασίας και ασφαλείας σε σχέση με το “Infant” (<http://en.wikipedia.org>).



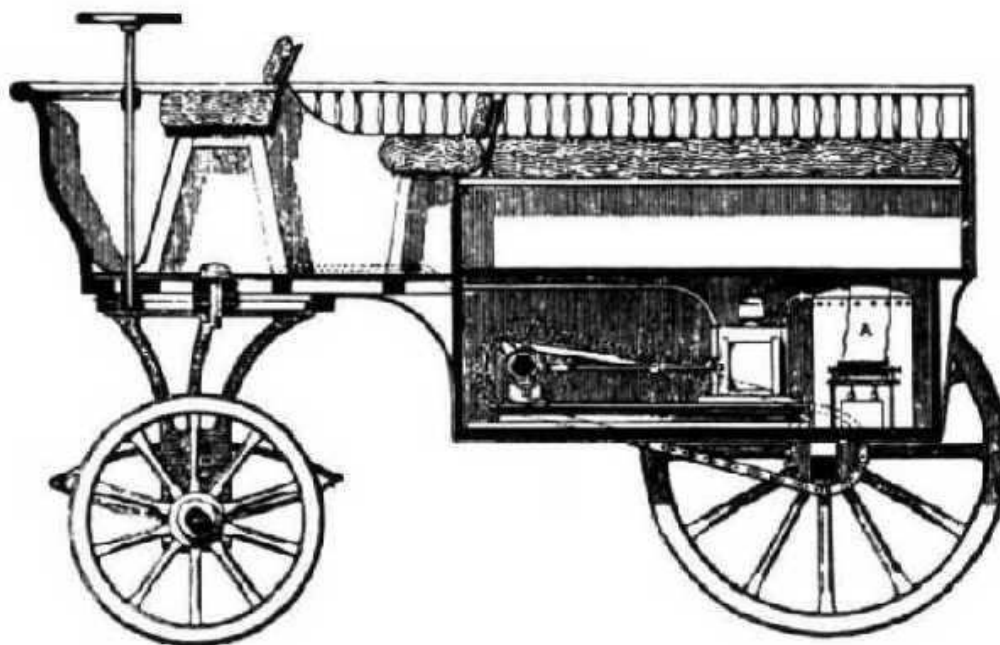
To "infant" του Walter Hancock



To "enterprise" του Walter Hancock

Το 1833 ο Dr. Church με το τρίτροχό του “Leviathan” έκανε τη διαδρομή Οξφόρδη-Μπέρμιγχαμ μονάχα δυο φορές καθώς το όχημα, με τα ελαστικά καλύμματα στους μεταλλικούς τροχούς και τους 50 επιβαίνοντες, υπέστη βλάβη και στα δύο ταξίδια του. Την ίδια χρονιά ο συνταγματάρχης Francis Macerone και ο John Squire μετέφεραν με το όχημά τους σε απόσταση 35 χιλιομέτρων 11 επιβάτες σε 2 ώρες (<http://atlaswikigr.wetpaint.com>).

Το 1840 κατασκευάστηκε από τον F. Hill το πρώτο όχημα με διαφορεικό στον πίσω άξονα, ενώ 15 χρόνια αργότερα ο Thomas Rickett κατάφερε ταχύτητα στο όχημά του ύψους 18 km/h, με αξιόλογη σταθερότητα κινήσεως για τα δεδομένα της εποχής. Εν συνεχεία, το 1862 ο T. Cowan από το Greenwich με το “Greenwich car” άγγιξε την ταχύτητα των 48 km/h ενώ το 1870 ο Γάλλος μηχανικός Amedee Bollee κατασκεύασε το ατμοκίνητο όχημά του με το οποίο πέντε χρόνια αργότερα, έχοντας μαζί του και επιβάτες ταξίδεψε μέχρι το Παρίσι, διανύοντας μια απόσταση 200 χιλιομέτρων (<http://atlaswikigr.wetpaint.com>).



Το “Greenwich car”

Όλες οι ανωτέρω προσπάθειες δημιουργίας ενός ατμοκίνητου μέσου μεταφοράς μοιράζονταν κοινά μειονεκτήματα με βασικότερα το **μεγάλο βάρος** του, το **θόρυβο** και τον **καπνό** που εξέπεμπε. Η ατμομηχανή, παρά τα ελαττώματά της έγινε σύμβολο της τεχνικής εξέλιξης εκείνη την εποχή και η παρουσία της διήρκεσε περίπου 150 χρόνια. Χρησιμοποιήθηκε στην κίνηση οδικών οχημάτων κυρίως στην Αγγλία και την Αμερική, ενώ χρησιμοποιήθηκαν και στα τρακτέρ για διάφορες αγροτικές και δομικές εργασίες.

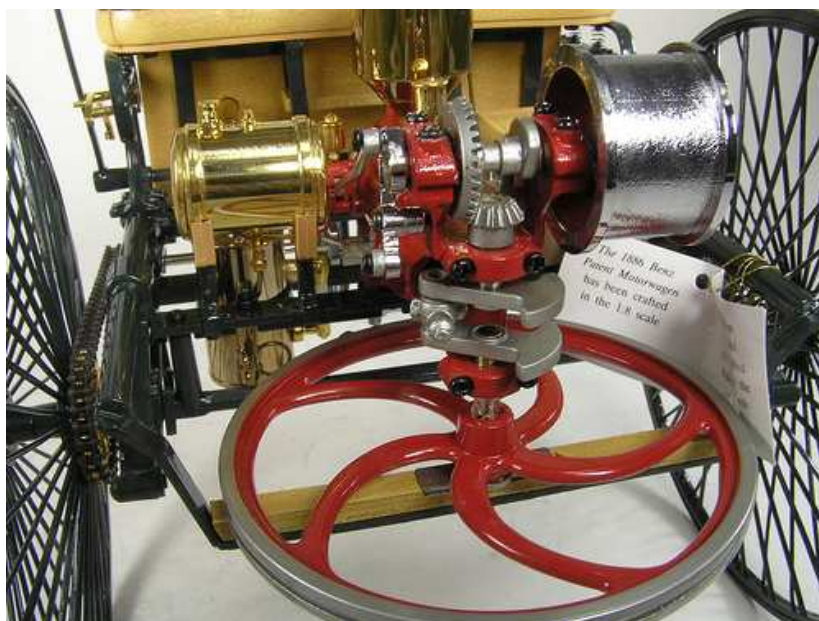
Τη δεκαετία του 1880 περνάμε σε μια νέα εποχή στην ιστορία των αυτοκινήτων καθώς για πρώτη φορά κατασκευάζονται αυτοκίνητα με κινητήρα εσωτερικής καύσης με πρωτοπόρους τους Γερμανούς NikoLaus August Otto, Karl Benz, Gottlieb Daimler και Wilhelm Mayback.

Ο Karl Friedrich Benz γεννήθηκε στο Karlsruhe της Γερμανίας στις 26 Νοεμβρίου του 1844. Το 1883 ίδρυσε την εταιρεία του “Benz & Company” και έτσι ξεκίνησε την κατασκευή των πρώτων τρίκυκλων αυτοκινήτων που ήταν τα πρώτα οχήματα σχεδιασμένα και κατασκευασμένα εξολοκλήρου ως αυτοκίνητα και όχι ως μετατροπή μιας άμαξας ή ενός κάρου. Το πρώτο αυτοκίνητο που κατασκευάστηκε από τον Benz έμοιαζε με τεράστιο καρότσι μωρού, ενώ πηγές αναφέρουν ότι στη διάρκεια επίδειξης του έπεσε πάνω σ’ έναν τοίχο του εργοστασίου του καθώς ξέχασε να στρίψει το τιμόνι με αποτέλεσμα να τραυματιστεί. Μεταξύ των άλλων, ο Benz εφηύρε ένα σύστημα ρύθμισης της ταχύτητας, γνωστό ως επιταχυντή, την ανάφλεξη, χρησιμοποιώντας σπινθήρα από μπαταρία, τον αναφλεκτήρα (μπουζί), τον συμπλέκτη, το σύστημα επιλογής ταχυτήτων και το ψυγείο νερού. Η σύζυγος του Bertha έκανε σημαντικές υποδείξεις για καινοτομίες, τις οποίες ο Benz συμπεριέλαβε στις επόμενες εκδόσεις του αυτοκινήτου του (<http://atlaswikigr.wetpaint.com>).

Την ίδια εποχή στη Γαλλία, που αποδείχτηκε μια χώρα πιο προοδευτική σε θέματα καινοτόμων αναζητήσεων και εγχειρημάτων σε σχέση με τη Γερμανία, ο Emile Roger, με την άδεια του Benz κατασκεύαζε κινητήρες για την μαζική πλέον παραγωγή και πώληση αυτοκινήτων (<http://www.madehow.com>) (<http://inventors.about.com>).



Το πρώτο αυτοκίνητο του Benz



Ο κινητήρας του Benz

Ο Armand Peugeot εμφανίζεται επίσης την ίδια εποχή στη Γαλλία, και αποτέλεσε σημαντικό πρόσωπο στον τομέα κατασκευής αυτοκινήτων, ενώ παράλληλα κέρδισε τον πρώτο αγώνα αυτοκινήτου που έγινε στη Γαλλία το 1895 (<http://en.wikipedia.org>).

Μεγάλη φυσιογνωμία της εποχής υπήρξε και ο Γερμανός Rudolf Diesel ο οποίος δήλωσε ως ευρεσιτεχνία μια μηχανή εσωτερικής καύσης, για τη λειτουργία της οποίας χρησιμοποιούνταν πετρέλαιο με αυτανάφλεξη, καθώς μέχρι τότε το καύσιμο υλικό ήταν το αέριο και η βενζίνη. Αρχικά ο κινητήρας του δε χρησιμοποιήθηκε στα αυτοκίνητα, καθώς ήταν αρκετά βαρύς, αλλά το 1898 οι κινητήρες ντίζελ βρήκαν θέση σε εργοστάσια, σε υδρευτικά και αρδευτικά δίκτυα, σε θαλάσσια οχήματα, σε φορτηγά αυτοκίνητα και αργότερα σε λεωφορεία (<http://en.wikipedia.org>).

Το 1893 ιδρύεται στις ΗΠΑ η πρώτη εταιρία βιομηχανικής κατασκευής αυτοκινήτων από τους αδελφούς Τσάρλς και Φράνκ Ντάρια (Duryea) ενώ το 1903 ο Χένρι Φόρντ (Henry Ford) δημιουργεί τη δική του ομώνυμη εταιρεία, προχωρώντας λίγα χρόνια αργότερα σε μια σημαντική απόφαση που θα άλλαζε ριζικά την ιστορία του αυτοκινήτου. Μέχρι το 1908 το αυτοκίνητο, λόγω του μεγάλου κόστους του, αποτελούσε είδος πολυτελείας και αποκλειστικό προνόμιο λίγων και επιφανών πολιτών, ωστόσο ο Ford με την παρουσίαση του μοντέλου του (Model-T) που στοίχιζε μόνο 950 δολάρια κατάφερε να καταστήσει το αυτοκίνητο ως μέσο μεταφοράς και μετακίνησης για όλους τους πολίτες, το οποίο θα μπορούσαν να χρησιμοποιούν σε καθημερινή βάση. Το όχημα, όχι μόνο έγινε ανάρπαστο, αλλά επίσης στα δεκαεννέα χρόνια που παρέμεινε στην αγορά κατάφερε να πουλήσει πάνω από 15.500.000 τεμάχια με αποτέλεσμα μέχρι σήμερα να θεωρείται το δεύτερο σε αριθμό πωληθέντων τεμαχίων αυτοκίνητο στον κόσμο. Η τιμή του σταδιακά έπεσε στα 280 δολάρια, καθώς ο Ford, καθετοποιώντας την εταιρεία του, οργάνωσε την κατασκευή σε γραμμή παραγωγής και έτσι ο μέσος πολίτης μπορούσε να το αποκτήσει πιο άνετα (<http://en.wikipedia.org>).



Το "model-T" του Ford

1.2 Από την Ατμοκίνηση στην Ηλεκτροκίνηση

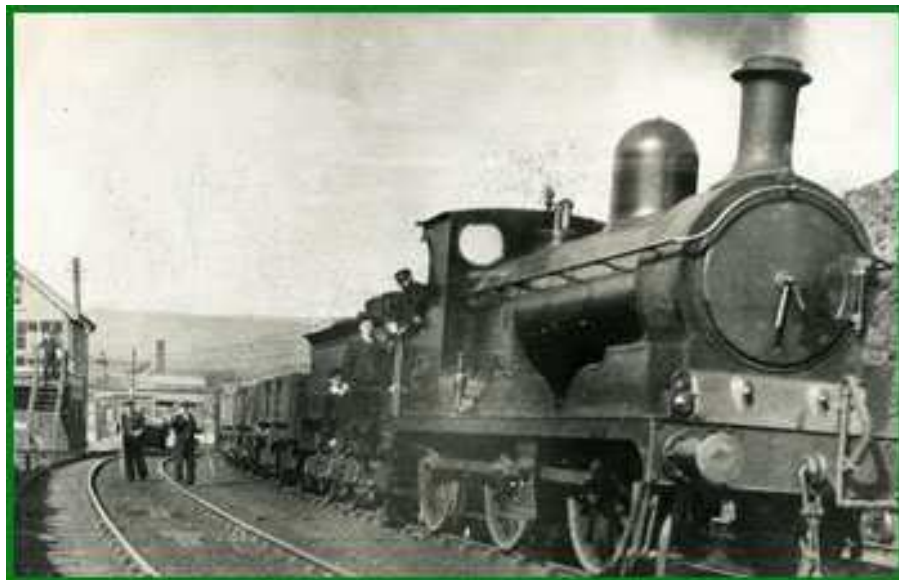
Κατά τη δεκαετία του 1880, και επομένως μετά από έναν περίπου αιώνα κυριαρχίας της ατμομηχανής, εκτός από τις μηχανές εσωτερικής καύσης, τη σύντομη ιστορία των οποίων αναφέραμε, παρουσιάστηκαν και οι πρώτες ηλεκτρικές μηχανές. Αυτή τη δεκαετία αναπτύσσεται η σύγχρονη τεχνολογία του ηλεκτρισμού με τις πρώτες μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, τις εγκαταστάσεις φωτισμού, τα συστήματα τηλεπικοινωνιών, τους μετασχηματιστές, τους ηλεκτρικούς κινητήρες και τους ηλεκτροχημικούς συσσωρευτές. Η ηλεκτροκίνηση εισήχθη σταδιακά στα κινούμενα επί σιδηροτροχιάς μέσα (τρένα, τραμ) καθώς και στα οδικά μεταφορικά μέσα δημιουργώντας έτσι ένα πεδίο ανταγωνιστικότητας μεταξύ των μηχανών εσωτερικής καύσης και των ηλεκτρικών μηχανών. Ο Henry Ford το 1912 έδωσε λύση στον αγώνα αυτό για το ποιο είδος μηχανών θα επικρατήσει, καθώς εισήγαγε με επιτυχία τον ηλεκτρικό εκκινητή στα αυτοκίνητα, ο οποίος σε συνδυασμό με τα πλεονεκτήματα της ενεργειακής πυκνότητας και της εύκολης διαθεσιμότητας των υγρών καυσίμων, οδήγησε

στην απόλυτη επικράτηση της μηχανής εσωτερικής καύσης στα οδικά οχήματα (<http://library.tee.gr>).

Οι μηχανές εσωτερικής καύσης αποτέλεσαν και συνεχίζουν να αποτελούν τη μοναδική επιλογή σε πλωτά μεταφορικά μέσα, καθώς χρειάζονται μεγάλες ποσότητες καυσίμου προκειμένου να κινηθούν, με εξαίρεση τα υποβρύχια στα οποία η ηλεκτροκίνηση είναι αναπόφευκτη λόγω βύθισης τους κάτω από την επιφάνεια της θάλασσας (<http://library.tee.gr>).

1.3 Ηλεκτροκίνηση και σιδηρόδρομοι

Ο τομέας στον οποίο η ηλεκτροκίνηση απέκτησε εξέχουσα θέση, είναι τα μεταφορικά μέσα που κινούνται επί σταθερής τροχιάς, δηλαδή, οι σιδηρόδρομοι (υπεραστικοί, προαστιακοί, υπόγειοι, αστικοί-τραμ). Η εξελικτική πορεία των συγκεκριμένων μέσων μεταφοράς ακολούθησε τη φυσιολογική πορεία δηλαδή, ατμοκίνηση, ντιζελοκίνηση, ντιζελοηλεκτροκίνηση και ηλεκτροκίνηση, πάντα επηρεασμένη από τις προσταγές και τα διαθέσιμα υλικοτεχνικά μέσα της κάθε εποχής. Ο ρυθμός εξέλιξης των συστημάτων ηλεκτροκίνησης των ανωτέρω μέσων μεταφοράς είναι εντυπωσιακός, με αποτέλεσμα σήμερα οι συρμοί σε ορισμένες χώρες όπως η Κίνα, να αγγίζουν ταχύτητες των 450 km/h (<http://library.tee.gr>).



Τρένο του 19^{ου} αιώνα



Bild 2: Zug IC 2000 im schweizerischen Mittelland (Foto: Alain D. Boilat).

Ηλεκτροκίνητος συρμός στην Ελβετία, 230km/h



Ένα από τα ταχύτερα τρένα στον κόσμο

Η εφαρμογή της ηλεκτροκίνησης στην Ελλάδα καθυστέρησε σημαντικά. Μετά τα πρωτοποριακά για την εποχή τους σιδηροδρομικά έργα, που πραγματοποιήθηκαν κατά το διάστημα 1872 έως 1885, υπήρξε μεγάλη καθυστέρηση, δεδομένου ότι το αραιό σιδηροδρομικό δίκτυο και οι μεταφορές αγαθών και ανθρώπων καθιστούν την Ελλάδα ουραγό με μεγάλη απόσταση από άλλες χώρες λαμβάνοντας υπόψη το γεωγραφικό και πληθυσμιακό μέγεθος της χώρας (<http://library.tee.gr>).

Η πρόσφατη ανάπτυξη των αστικών ηλεκτροκίνητων μεταφορικών μέσων της Αθήνας (μετρό, παλαιός αστικός σιδηρόδρομος, προαστιακός, τραμ) και ο εκσυγχρονισμός των τρόλεϊ συνέβαλε στην ποιοτική αναβάθμιση της ζωής των κατοίκων της πολυάριθμης πρωτεύουσας της Ελλάδας, ενώ η αποπεράτωση των προβλεπόμενων σχεδίων για περαιτέρω διεύρυνση του δικτύου, συμπεριλαμβανομένου και του τμήματος Αθήνα–Θεσσαλονίκη, μήκους 502 km, θα κατατάζουν την χώρα μας μεταξύ των ευρωπαϊκών χωρών με υψηλό επίπεδο σιδηροδρομικών συγκοινωνιών (<http://library.tee.gr>).

Ωστόσο, η σχεδίαση και πραγματοποίηση νέων σιδηροδρομικών έργων, στον άξονα Κόρινθος-Πάτρα-Δυτική Ελλάδα έχει καθυστερήσει σημαντικά με αποτέλεσμα τεράστιες ποσότητες εμπορευμάτων να μεταφέρονται από βαρέα οχήματα μέσω του οδικού δικτύου, η μεταφορά των οποίων απαιτεί την κατανάλωση τεράστιων ποσοτήτων υγρών καυσίμων, με τις όποιες περιβαλλοντικές και αναπτυξιακές συνέπειες. Επίσης, οι μετακινήσεις των επιβατών στο δυτικό τμήμα της Ελλάδας, δυσχεραίνεται σημαντικά, πράγμα που υποδεικνύει την επιτακτική ανάγκη για επέκταση του ηλεκτροκίνητου τρένου προς εκείνες τις περιοχές (<http://library.tee.gr>).

1.4 Ηλεκτροκίνητα Οχήματα

Σε ό,τι αφορά την ηλεκτροκίνηση των αυτοκινήτων, πρέπει να επισημανθεί ότι σε παγκόσμιο επίπεδο παρατηρείται μια έντονη κινητικότητα κατά τις τελευταίες δεκαετίες. Διεθνείς επιστημονικές οργανώσεις (WEVA, AVERE, EVAA, EVAAP), στην Ελλάδα το ΕΛ.ΙΝ.Η.Ο, τμήματα ερευνών μεγάλων αυτοκινητοβιομηχανιών, ερευνητικά κέντρα, πανεπιστήμια, και μεμονωμένοι ερευνητές παρουσιάζουν ενδιαφέροντα θεωρητικά και πειραματικά αποτελέσματα (<http://library.tee.gr>).

Τα μηνύματα απ' όλον τον πλανήτη συγκλίνουν στην εκτίμηση, ότι μέσα στις δυο επόμενες δεκαετίες θα διαδοθεί η χρήση των ηλεκτροκίνητων αυτοκινήτων (μικρών, μεσαίων, μεγάλων) ενώ παράλληλα θα μειώνεται ο αριθμός των αυτοκινήτων με μηχανή εσωτερικής καύσης. Ήδη γνωστές αυτοκινητοβιομηχανίες παράγουν εκατοντάδες χιλιάδες υβριδικά αυτοκίνητα, με κύριο προορισμό τις Η.Π.Α. αποδεικνύοντας έτσι ότι η τεχνολογία, που αποτελεί συνδυασμό βενζινοκίνησης με μηχανή εσωτερικής καύσης και ηλεκτροκίνησης διαρκώς βελτιώνεται και εξελίσσεται (<http://library.tee.gr>).

Οι Ευρωπαϊκές χώρες, συμπεριλαμβανομένης και της Ελλάδας, πρέπει να επεξεργασθούν άμεσα τα θεσμικά μέτρα που συνεπάγεται αυτή η τεχνολογική αλλαγή, ενώ ο επιστημονικός και τεχνικός κόσμος πρέπει να στρέψει το ερευνητικό και μελετητικό του έργο σε θέματα που άπτονται της ηλεκτροκίνησης των αυτοκινήτων. Το Ελληνικό Ινστιτούτο Ηλεκτροκίνητων Οχημάτων (ΕΛ.ΙΝ.Η.Ο) που ιδρύθηκε το 1991, ως επιστημονικός φορέας μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα, προσπαθεί να ενημερώσει και να ευαισθητοποιήσει τους αρμόδιους της Ελληνικής Πολιτείας και τους πολίτες της κοινωνίας μας σε ό,τι αφορά την ηλεκτροκίνηση όλων των μέσων μεταφοράς, τη διεθνή κατάσταση που επικρατεί, τις υπάρχουσες προοπτικές εξέλιξης και γενικότερα προσπαθεί να αναδείξει την υφιστάμενη κατάσταση της Ελλάδας στο συγκεκριμένο τομέα (<http://library.tee.gr>).

Η καύση των υδρογονανθράκων, η οποία είναι συνυφασμένη με την εκπομπή ρυπογόνων ουσιών, των οποίων η συσσώρευση στην ατμόσφαιρα προκαλεί μεγάλους κινδύνους για το φυσικό περιβάλλον και γενικά αποτελεί απειλή για τη ζωή στον πλανήτη, καθώς και η εξάντληση των αποθεμάτων της Γης από υγρά καύσιμα, καθιστά αδήριτη ανάγκη την έγκαιρη στροφή προς άλλες πιο «καθαρές» πηγές ενέργειας. Αυτό συνεπάγεται αλλαγή πλεύσης στην τεχνολογία των συστημάτων κίνησης των μέσων μεταφοράς και της γενικότερης νοοτροπίας σε θέματα που αφορούν τις μετακινήσεις ανθρώπων και εμπορευμάτων. Γι' αυτό το λόγο η χρήση της ηλεκτροκίνησης προσφέρεται ως μια ενδιαφέρουσα και πολλά υποσχόμενη εναλλακτική λύση στο παρόν πρόβλημα.

1.4.1 Σύγχρονες προτάσεις μετακίνησης για τα ελληνικά αστικά κέντρα

Ενδιαφέρουσες εισηγήσεις σε ό,τι αφορά τον σχεδιασμό ηλεκτροκίνητων οχημάτων έχουν αναπτυχθεί από διάφορους φορείς μεταξύ των οποίων είναι το ΕΜΠ, το ΑΠΘ, το Πανεπιστήμιο Πατρών, το Ελληνικό Ινστιτούτο Ηλεκτρικών Οχημάτων, τα ΤΕΙ, το ΣΕΛΕΤΕ και άλλους (<http://www.tovima.gr>).

Σύμφωνα με τις προβλέψεις της Γραμματείας Πληροφοριών Ενέργειας, η παγκόσμια ημερήσια ζήτηση πετρελαίου θα αυξηθεί από τα 80 εκατομμύρια στα 120 εκατομμύρια βαρέλια έως το 2020, αύξηση της τάξης του 50% μέσα σε λιγότερο από 50 χρόνια. Ο αριθμός των αυτοκινήτων παγκοσμίως προβλέπεται να διπλασιαστεί έως το 2020, ενώ παράλληλα στον χρονικό ορίζοντα της παρούσας δεκαετίας αναμένεται μια σημαντική αύξηση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου στην Ελλάδα, η οποία για το 2010 (39,2%) υπερβαίνει σημαντικά τον στόχο του περιορισμού της αύξησης των εκπομπών κατά την περίοδο 2008-2012 (25% των εκπομπών του έτους βάσης). Γι' αυτό το λόγο οι προτάσεις των μηχανικών συγκλίνουν στη χρήση υδρογόνου, φυσικού αερίου καθώς και ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, ως κινητήριες δυνάμεις των μελλοντικών αυτοκινήτων, φιλικές προς το περιβάλλον, γι' αυτό και καταβάλλονται σημαντικές προσπάθειες εφαρμογής τους στα αυτοκίνητα. Ορισμένες ενδιαφέρουσες ιδέες των μηχανικών αυτοκινήτων που έχουν προταθεί στο ελληνικό κοινό και όχι μόνο είναι οι ακόλουθες:

α) «Ζερό για την πόλη»

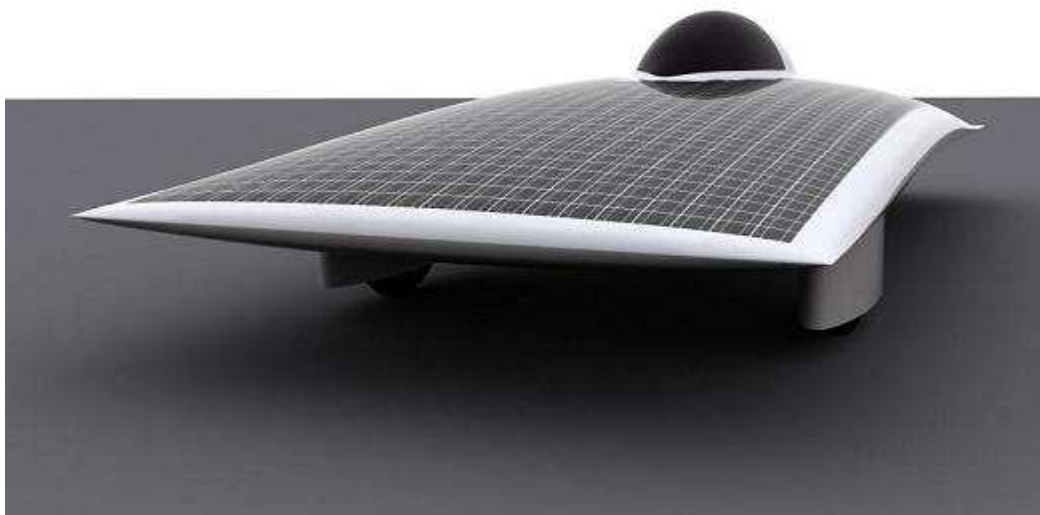
Αφορά ένα νέο υπερ-ελαφρύ ηλεκτρικό όχημα πόλης από αφρώδη υλικά υψηλής παθητικής ασφάλειας για επιβαίνοντες και πεζούς, το οποίο κατασκευάστηκε από το εργαστήριο πολυμέσων της αντοχής υλικών του ΕΜΠ και παρουσιάστηκε από τον αναπληρωτή καθηγητή κ. Ν.Π. Ανδριανόπουλο. Το όχημα αυτό δεν αντικαθιστά ένα συμβατικό αυτοκίνητο, αντίθετα σχεδιάστηκε για την κυκλοφορία σε αστικό περιβάλλον ελεγχόμενης κυκλοφορίας, ώστε να εξασφαλίσει έναν τρόπο ηπιότερης αυτοκίνησης, κατάλληλο για πόλεις όπως η Αθήνα με μεγάλη πυκνότητα πληθυσμού όπου η μέση ταχύτητα κίνησης είναι περίπου 17km/h. (<http://www.tovima.gr>)

β) Δίτροχο όχημα

Πρόκειται για εφεύρεση που αναφέρεται σε δίκυκλο αυτοκίνητο μεταφοράς δύο ατόμων με μέγιστη ταχύτητα 50 km/h, για κύρια χρήση εντός της πόλης. Εναλλακτικά μπορεί να χρησιμοποιηθεί κινητήρας εσωτερικής καύσης, ηλεκτροκίνηση ή ποδοκίνηση. Παρουσιάστηκε από τον κ. Γ. Βούρο, μηχανολόγο-μηχανικό, πρ. Επ. Καθηγητή ΤΕΙ και ΣΕΛΕΤΕ (<http://www.tovima.gr>).

γ) Ηλιακά αυτοκίνητα

Τα ηλιακά αυτοκίνητα σχεδιάζονται και υλοποιούνται έτσι ώστε να κινούνται με ηλιακή ενέργεια. Η φόρτιση των ηλεκτροχημικών συσσωρευτών γίνεται αποκλειστικά από ηλιακή ενέργεια. Η αποθήκευση της ηλεκτρικής ενέργειας στα ελαφρά ηλεκτροκίνητα οχήματα είναι ένας σημαντικός παράγοντας για την παροχή της απαιτούμενης αυξομειούμενης ισχύος κατά τη διάρκεια της διαδρομής. Η ηλιακή ενέργεια μπορεί να αξιοποιηθεί και στα υβριδικά αυτοκίνητα (<http://www.tovima.gr>).



Ηλιακό όχημα

δ) Υβριδικά αυτοκίνητα

Τα ηλεκτρικά-υβριδικά αυτοκίνητα συνδυάζουν το θερμικό κινητήρα με ηλεκτροκινητήρα και θεωρούνται σήμερα αποτελεσματική τεχνολογική λύση για την ταυτόχρονη μείωση εκπομπής των αερίων του θερμοκηπίου και των συμβατικών ρύπων (<http://www.tovima.gr>).



Πηγή www.tovima.gr

Υβριδικό όχημα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο

ΤΟ ΠΙΛΟΤΙΚΟ ΕΡΓΟ “IMMACULATE”

2.1 Περιγραφή του προγράμματος

Ένα από τα έργα που στόχευσαν στην εισαγωγή καθαρών οχημάτων στη Θεσσαλονίκη και το οποίο χρηματοδοτήθηκε από την ΕΕ (Life Environment) είναι το πρόγραμμα “Immaculate” (Improvement of Urban Environment Quality of Air and Noise Levels by an Integrated, Cost Effective and Multi-Level Application of Clean Vehicle Technologies). Βάσει του προγράμματος ένας μικρός στόλος από «καθαρά οχήματα» δοκιμάστηκαν στην αστική κυκλοφορία και εν συνεχεία συγκρίθηκαν με τα συμβατικά οχήματα ώστε τα αποτελέσματα της έρευνας να αξιοποιηθούν προκειμένου να αναπτυχθούν κατάλληλοι δίαυλοι επικοινωνίας και συνεργασίας μεταξύ φορέων δημοσίου και ιδιωτικού τομέα και με απώτερο στόχο την βελτίωση της οδικής ασφάλειας στην Ελλάδα και την δημιουργία του μελλοντικού πλαισίου μεταφορών που θα στηρίζεται στην προτίμηση των «καθαρών οχημάτων» έναντι των συμβατικών (<http://library.tee.gr>).

Το εν λόγω πρόγραμμα, εκτός των ανωτέρω στόχευσε και στην ανάπτυξη ενός σχεδίου εκπαίδευσης και κατάρτισης των οδηγών, προσανατολισμένο στην ιδέα της «οικολογικής συνείδησης». Επίσης, καταπιάστηκε με την διαμόρφωση οδηγιών και πολιτικών για σχετικές εφαρμογές και προέκτασή τους σε άλλα αστικά περιβάλλοντα, αναλύοντας την απόδοση των «καθαρών οχημάτων» και προσδιορίζοντας τα οφέλη από τη χρήση τους. Τέλος, ανέλυσε την χρηστικότητα και τους κινδύνους του προτεινόμενου σχήματος, καθώς και προσδιόρισε τις ειδικές απαιτήσεις, το νομικό και το οργανωτικό πλαίσιο βάσει του οποίου πρέπει να λειτουργούν και να συμμορφώνονται οι χρήστες.

Τα δεδομένα του εν λόγω πειράματος αφορούν χρόνο διαδρομής 52 λεπτών. Ωστόσο για την αξιολόγηση των δεδομένων και σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα τα οχήματα δοκιμάστηκαν για περίοδο δύο και πλέον ετών σε συνθήκες αντίστοιχες με αυτές των συμβατικών οχημάτων ώστε να είναι δυνατή η συγκριτική αξιολόγησή τους.

Έγιναν δοκιμές με διαφορετικό οδηγό κάθε φορά και ο εκάστοτε οδηγός μπορούσε να οδηγήσει με όποιο τρόπο ήθελε με μοναδικό περιορισμό βέβαια το να παραμείνει στα όρια της νομιμότητας που επιβάλλει ο Κ.Ο.Κ. Πρέπει να σημειωθεί

επίσης ότι το εν λόγω όχημα έχει ξεπεράσει τις 60.000 χμ. χωρίς να παρουσιάζει κάποιο μηχανικό πρόβλημα.

Σε έκθεση της Ευρωπαϊκής ένωσης φαίνεται ότι οι μεταφορές ευθύνονται για το 28% εκπομπών CO₂ ενώ το 84% αυτών προέρχεται από τις οδικές μεταφορές. Εάν δεν ληφθούν μέτρα θα έχουν αυξηθεί μέχρι το 2010 κατά 50% λόγω της αύξησης του βιοτικού επιπέδου (<http://library.tee.gr>).

Ο εξοπλισμός που χρησιμοποιήθηκε στο ανωτέρω πρόγραμμα περιελάμβανε τα εξής:

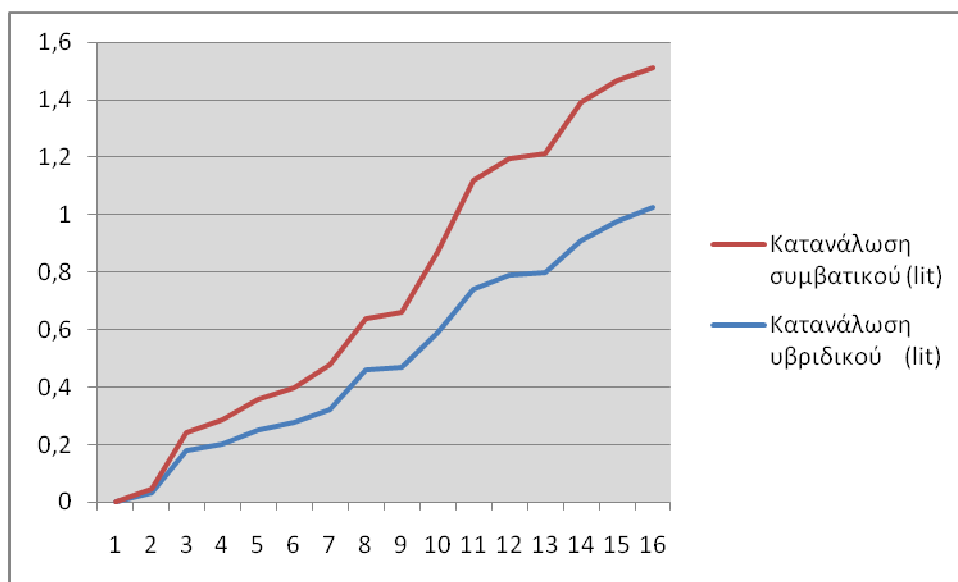
- ▶ Ένα υβριδικό όχημα Toyota prius πρώτης γενιάς λόγω του ότι προσεγγίζει τα χαρακτηριστικά ενός τυπικού μέσου οικογενειακού οχήματος.
- ▶ Ένα συμβατικό όχημα ίδιων κυβικών και διαστάσεων με το υβριδικό.
- ▶ Δύο ηλεκτρικά υποβοηθούμενα ποδήλατα.
- ▶ Δύο αμιγώς ηλεκτρικά σκούτερ.
- ▶ Ένα σύστημα «μαύρου κουτιού» το οποίο κατέγραφε τη συμπεριφορά του οδηγού και του οχήματος μέσω σωρείας αισθητήρων που τοποθετήθηκαν σε διάφορα σημεία του οχήματος.
- ▶ Μετρητής κατανάλωσης καυσίμου με ακρίβεια χιλιοστών του λίτρου.
- ▶ Φορητός αναλυτής καυσαερίων συνδεδεμένος με H/Y για μετρήσεις σε πραγματικό χρόνο.
- ▶ Μία συσκευή εντοπισμού θέσεως GPS (Global Positioning System) για την παρακολούθηση της θέσης του οχήματος.
- ▶ Ένα «γκρι κουτί» με εσωτερικό επεξεργαστή που συγχρόνιζε τα δεδομένα.
- ▶ Ένα δεύτερο «μαύρο κουτί» το οποίο κατέγραφε τις εισόδους και εξόδους του οχήματος από τις θέσεις στάθμευσης του οχήματος

(<http://library.tee.gr>).

2.2 Αποτελέσματα Προγράμματος

Τα αποτελέσματα υπέρ της χρήσης της υβριδικής τεχνολογίας μέσα από την σύγκριση συμβατικού και υβριδικού οχήματος ήταν προφανή και ενθαρρυντικά. Σε συνθήκες έντονης αιχμής, τα οφέλη από την εξοικονόμηση καυσίμου υπέρ του υβριδικού, έφτασαν αθροιστικά μέχρι και το 50%, **Σχήμα 2.1**. Όσο απομακρυνόμαστε από το αστικό περιβάλλον, τείνει να αμβλυνθεί η διαφορά στην κατανάλωση υβριδικού και συμβατικού, αλλά σε κάθε περίπτωση ο μέσος όρος βρίσκεται πάνω από το 20% υπέρ του υβριδικού οχήματος.

Σχήμα 2.1



Πηγή: <http://library.tee.gr>

Αθροιστικό Διάγραμμα Κατανάλωσης στο ιστορικό κέντρο της Θεσσαλονίκης

Η διαφορά υπέρ του υβριδικού στις εκπομπές ρύπων ήταν επίσης συντριπτική. Αυτό ισχύει κυρίως για τον κατεξοχήν παράγοντα δημιουργίας του φαινομένου του θερμοκηπίου, του διοξειδίου του άνθρακα (CO_2). Ωστόσο, τα διοξείδια του αζώτου (NO_x) και το μονοξείδιο του άνθρακα (CO) εμφανίζονται ελαφρώς αυξημένα στο υβριδικό όχημα, που ίσως οφείλεται στην αδυναμία ελέγχου της θερμοκρασίας του καταλύτη. Τέλος, το υβριδικό όχημα παρουσίασε σε μικρές περιπτώσεις μεγαλύτερη κατανάλωση σε ανηφορικά τμήματα, ωστόσο, στα κατηφορικά, η διαφορά υπέρ του ήταν συντριπτική (<http://library.tee.gr>).

2.3 Συμπεράσματα Προγράμματος

Από τις δοκιμές και τις συνακόλουθες αναλύσεις και συγκρίσεις των αποτελεσμάτων που πέτυχαν το συμβατικό και το υβριδικό όχημα προέκυψαν πολλά και ενδιαφέροντα συμπεράσματα. Αρχικά, μέσα από την εκπαίδευση για την οδήγηση ενός υβριδικού οχήματος, οι οδηγοί μαθαίνουν να εκμεταλλεύονται στο έπακρο τις δυνατότητές του και τελικά να επιτυγχάνουν χαμηλότερες έως ελάχιστες καταναλώσεις και εκπομπές ρύπων προς την ατμόσφαιρα.

Επίσης, τα ιδιαίτερα ενθαρρυντικά αποτελέσματα του ερευνητικού έργου “Immaculate” προς όφελος των καθαρών οχημάτων, βοηθούν το έναυσμα για την ευρύτερη διάδοση και κυκλοφορία υβριδικών οχημάτων στη χώρα μας. Το ευρύ κοινό στην πλειοψηφία του είναι πρόθυμο να δεχτεί την υβριδική τεχνολογία, αρκεί να δημιουργηθεί το κατάλληλο οικονομικό πλαίσιο που θα διευκολύνει την αγορά του, ενώ οι οδηγοί μεγαλύτερης ηλικίας επιθυμούν τη δημιουργία εκπαιδευτικών δράσεων που θα τους βοηθήσει να ξεπεράσουν την όποια «τεχνοφοβία» τους (<http://library.tee.gr>).

Η περιβαλλοντική αφύπνιση των πολιτών μέσω ενημερωτικών και εκπαιδευτικών δράσεων, η θέσπιση επιπλέον κινήτρων από την πλευρά της πολιτείας αλλά και των κατασκευαστών, η περαιτέρω προσπάθεια δημιουργίας περιβαλλοντικής συνείδησης στους πολίτες καθώς και η μετεξέλιξη του υπάρχοντος νομοθετικού και οργανωτικού πλαισίου, αποτελούν επιβεβλημένες αναγκαιότητες προκειμένου να διεισδύσει στην αγορά η θέληση για απόκτηση καθαρών οχημάτων. Κάθε ενέργεια διάδοσης των υβριδικών οχημάτων είναι ζωτικής σημασίας για τη χώρα μας αλλά και γενικότερα για την προστασία του περιβάλλοντος και του πλανήτη, ειδικά σε μια εποχή με συσσωρευμένα προβλήματα, δυσοίωνα μηνύματα και προβλέψεις για το μέλλον, αλλά παράλληλα σε μια εποχή που οι τεχνολογίες καθαρών οχημάτων εξελίσσονται διαρκώς ώστε να αποτελέσουν ίσως την πιο ελπιδοφόρα και ολοκληρωμένη λύση στην αντιμετώπιση των ατμοσφαιρικών ρύπων που προκαλούνται από τα μέσα μεταφοράς και μετακίνησης (<http://library.tee.gr>).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3^ο

ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

3.1 Το εξωτερικό κόστος των μεταφορών

Οι μεταφορές αποτελούν ένα αναπόσπαστο τμήμα της λειτουργίας του κοινωνικού συνόλου. Έχουν ιδιαίτερα στενή σχέση με όλες τις ανθρώπινες δραστηριότητες, τόσο τις παραγωγικές όσο και εκείνες της αναψυχής, και επομένως παίζουν καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση της κοινωνικής δομής και των πολιτιστικών χαρακτηριστικών των πολεοδομικών ενότητων. Επίσης, οι μεταφορές λόγω του ότι σχετίζονται με την εθνική και παγκόσμια οικονομία, συνεπάγονται ορισμένα εξωτερικά κόστη, τα οποία δεν είναι εύκολο να προσδιοριστούν ποσοτικά και μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ως ακολούθως:

- ευκαιριακό κόστος απολεσθέντος χρόνου λόγω της κυκλοφοριακής συμφόρησης,
- ατυχήματα με τραυματισμούς και απώλειες ζωής και περιουσίας,
- κατανάλωση ορυκτών ενεργειακών πόρων,
- κατανάλωση γης και αστική εξάπλωση,
- κόστη κατασκευής, συντήρησης και επισκευής υποδομών,
- δημοσιονομικές εξωτερικότητες στην κατανομή των σχετικών δημοσίων δαπανών,
- φθορές στην πολιτιστική και εικαστική κληρονομιά των ιστορικών αστικών κέντρων,
- ηχορύπανση και εκπομπές ρύπων στην ατμόσφαιρα,
- θαλάσσια ρύπανση και περιβαλλοντικά ατυχήματα,
- επιπτώσεις στην τοπική και παγκόσμια κλιματική αλλαγή, και
- επιπτώσεις στην ανθρώπινη και δημόσια υγεία.

(<http://www.aeihoros.gr>).

Τις τελευταίες δεκαετίες σημειώθηκε μια ιδιαίτερα σημαντική αύξηση στο συνολικά διακινούμενο όγκο επιβατών και εμπορευμάτων τόσο σε αστικό όσο και σε υπεραστικό επίπεδο.

Βασικοί παράγοντες που συντελούν στην αύξηση της ζήτησης για μεταφορές είναι η αύξηση των ΑΕΠ και των διαθέσιμων οικογενειακών εισοδημάτων, η διεθνοποίηση με την επακόλουθη μείωση των εμποδίων στο διεθνές εμπόριο, η μείωση του κόστους μεταφοράς, οι τεχνολογικές εξελίξεις και οι νέες λογικές χρήσεις γης για τις διάφορες δραστηριότητες. Ως αποτέλεσμα η μέση κινητικότητα αυξήθηκε από 17 χλμ. ημερησίως το 1970 σε 35χλμ. το 1998, ενώ το μέρος του οικογενειακού εισοδήματος που καταναλώνεται για τη μετακίνηση έχει φτάσει σε ποσοστό της τάξεως του 10-15% και αναμένεται λόγω της αύξησης των τιμών του πετρελαίου να αγγίξει και το 20-25%.

Η γιγάντωση της βιομηχανίας των μεταφορών αντικατοπτρίζεται παραστατικά σε ορισμένους χαρακτηριστικούς δείκτες που σχετίζονται με αυτές. Περίπου 30% της συνολικής κατανάλωσης ενέργειας στην Ευρωπαϊκή Ένωση αντιστοιχεί στις ανάγκες του τομέα μεταφορών, στον οποίο δραστηριοποιούνται περίπου 800.000 επιχειρήσεις, όπου απασχολούνται περίπου 6,5 εκατομμύρια άτομα, δηλαδή ποσοστό της τάξης του 4,5% του συνολικού ενεργού πληθυσμού (<http://www.greenbelt.gr>).

Η ενεργειακή κατανάλωση επηρεάζει την περιβαλλοντική ρύπανση και οδηγεί σε κλιματικές αλλαγές μέσω της εκπομπής ρύπων προς την ατμόσφαιρα, και δυστυχώς οι οδικές μεταφορές κατέχουν το κυριότερο μερίδιο ευθύνης στο πρόβλημα αυτό. Μεταξύ των προτεινόμενων λύσεων που παρουσιάζονται, εντάσσεται και η σταδιακή αντικατάσταση των ορυκτών καυσίμων από εναλλακτικές πηγές ενέργειας αλλά και η στροφή προς μεταφορικά μέσα με συγκριτικά χαμηλότερα εξωτερικά κόστη, όπως ο σιδηρόδρομος, καθώς το εξωτερικό κόστος των οδικών μεταφορών ξεπερνά κατά πολύ το αντίστοιχο κόστος των σιδηροδρομικών μεταφορών. Επίσης, τα περιβαλλοντικά κόστη των οδικών μεταφορών είναι επιπλέον αυξημένα αν υπολογισθούν οι εκπομπές των ατμοσφαιρικών ρύπων, των ρύπων που εκπέμπονται από τις βιομηχανίες κατασκευής οχημάτων και πετρελαιοειδών και το κόστος της συμφόρησης. Λαμβάνοντας υπόψη τη δυναμική του τομέα των μεταφορών, καθίσταται αναπόφευκτη η άμεση αναζήτηση διεξόδων για τον περιορισμό των αρνητικών αυτών επιδράσεων.

Παράλληλα οι μεταφορές αποτελούν τον καθοριστικό παράγοντα προσδιορισμού των χωρικών κατανομών των ανθρώπινων δραστηριοτήτων, αφού μέσω του κόστους και του χρόνου μετακίνησης υπαγορεύουν στην πραγματικότητα το βαθμό συγκέντρωσης του πληθυσμού και των δραστηριοτήτων του. Οι μετακινήσεις πληθυσμού από μικρότερα σε μεγαλύτερα αστικά κέντρα αλλά και εντός των πόλεων, από τις πυκνοκατοικημένες κεντρικές περιοχές σε αραιότερες περιφερειακές, επηρεάζονται καθοριστικά από τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της δυνατότητας μετακίνησης (<http://www.greenbelt.gr>).

Τέλος, λόγω του ότι οι μεταφορές είναι στενά συνδεδεμένες με την ανάπτυξη σ' έναν κύκλο αλληλεξάρτησης και αλληλεπίδρασης, αποδεσμεύουν την κατανάλωση αγαθών από τους γεωγραφικούς περιορισμούς και επηρεάζουν την τιμή των προϊόντων στον τόπο της κατανάλωσης. Επιτρέπουν επίσης τη συγκέντρωση της παραγωγής των προϊόντων σε συγκεκριμένες περιοχές, με αποτέλεσμα την εκμετάλλευση οικονομικών κλίμακας στην παραγωγή (<http://www.greenbelt.gr>).

3.2 Οι Μεταφορές στον Ελληνικό χώρο

Η επικοινωνία μεταξύ των διαφόρων περιοχών της Ελλάδας ήταν ένα δύσκολο πρόβλημα από την αρχαιότητα εποχή. Το ορεινό έδαφος της χώρας είναι ένας βασικός παράγοντας, που δυσκολεύει τις χερσαίες συγκοινωνίες. Τα ψηλά και δύσβατα βουνά, οι οροσειρές, τα μεγάλα φράγματα ανάμεσα στον ένα τύπο και στον άλλο, δυσκόλευαν ανέκαθεν τη δημιουργία και την εξάπλωση οδικού δικτύου. Η πρώτη μεγάλη οδική αρτηρία, που κατασκευάστηκε στον ελλαδικό χώρο, ήταν έργο των Ρωμαίων κατακτητών και εξυπηρετούσε στρατιωτικούς σκοπούς. Πρόκειται για τη γνωστή Εγνατία οδό, που άρχιζε από το Δυρράχιο, περνούσε από τη Θεσσαλονίκη και κατέληγε στο Βυζάντιο. Ορόσημο για την ελληνική οδοποιία είναι το 1950, οπότε άρχισε μια μεγάλη προσπάθεια. Ξεπεράστηκαν πολλές από τις φυσικές δυσκολίες και μπήκε η βάση για ένα πλατύ οδικό δίκτυο, το οποίο υπάρχει – κι επεκτείνεται και σήμερα – και που εξυπηρετεί, σε μεγάλο βαθμό, τις ανάγκες του πληθυσμού (<http://www.livopedia.gr>).

Το συνολικό μήκος του εθνικού οδικού δικτύου το 1976 ήταν 8.700 χιλιόμετρα, ενώ το σύνολο του επαρχιακού οδικού δικτύου ήταν πάνω από 28.000 χιλιόμετρα, το οποίο και συνεχώς αυξάνει. Μπορούμε να πούμε ότι σήμερα υπάρχουν επαρχιακοί

δρόμοι, που συνδέουν σχεδόν όλα τα χωριά και τις πόλεις της υπαίθρου, άσχετα σε ποια κατάσταση βρίσκονται από πλευράς συντήρησης.

Το ανάγλυφο της χώρας, με την επιμήκη και ψηλή οροσειρά της Πίνδου, που διασχίζει τον κύριο κορμό της Ελλάδας και την Πελοπόννησο, αποτελεί ένα δυσπρόσιτο τείχος, το οποίο δυσχεραίνει τις συγκοινωνίες, ιδίως ανάμεσα στη Δυτική και την Ανατολική Ελλάδα, γεγονός που μπορεί να αντιμετωπιστεί μόνο με πολυδάπανα έργα. Ανάμεσα στα δυο αυτά τμήματα δεν υπάρχει σιδηροδρομική γραμμή(<http://www.livepedia.gr>).

Δυσκολίες παρουσιάζονται και στην Πελοπόννησο, όπου το κεντρικό υψίπεδο της Τρίπολης δυσχεραίνει τη συγκοινωνία. Το σημαντικότερο συγκοινωνιακό κέντρο είναι η Τρίπολη, που βρίσκεται στο κέντρο περίπου της Χερσονήσου. Παντού οι οδικές αρτηρίες ακολουθούν τα βυθίσματα, τις λεκάνες, τις κλίσεις των αξόνων των οροσειρών ή τις κοιλάδες των ποταμών, οι οποίες παρουσιάζουν το πλεονέκτημα να έχουν κατεύθυνση από Βορρά προς Νότο και εξ ανατολών προ Δυσμάς.

Στην Κεντρική και Ανατολική Μακεδονία και Θράκη οι οδικές αρτηρίες εκμεταλλεύονται κυρίως βυθίσματα και τις κοιλάδες των ποταμών, καθώς και τη χαμηλή παραλιακή λουρίδα. Η βασικότερη επικοινωνία της πρωτεύουσας με τις περιοχές της Δυτικής Στερεάς, γίνεται μέσω Β. Πελοποννήσου και συνδυάζεται με τη διέλευση των οχημάτων μέσω της γέφυρας στο θαλάσσιο στενό Ρίου-Αντιρρίου, που έχει πλάτος 1850μ. (<http://www.livepedia.gr>).

Μεγάλη σημασία θα έχει η αποπεράτωση της **«Εγνατίας οδού»**, που ξεκινά από την Ηγουμενίτσα της Ηπείρου και δια των Ιωαννίνων, Μετσόβου, Κοζάνης, Βέροιας, φτάνει ως τη Θεσσαλονίκη και από κει, δια της Ξάνθης και Αλεξανδρούπολης, περνά στην Τουρκία. Το μήκος της θα είναι 750 χιλιόμετρα και τα 280 θα είναι πάνω στα βουνά. Θα συνδεθεί δε και με τον άξονα Θεσσαλονίκης-Ευζώνων (<http://www.livepedia.gr>).

Παρά την πρόοδο όμως και το ξεπέρασμα ορισμένων δυσκολιών, η εγκάρσια επικοινωνία εξακολουθεί να παραμένει προβληματική και ιδίως χειροτερεύει κατά τη χειμερινή περίοδο, που οι διαβάσεις κλείνουν όταν πέφτει πολύ χιόνι. Είναι γνωστή σε όλους η περιοχή και η διάβαση της Κατάρας, που κλείνει με τα πρώτα χιόνια(<http://www.livepedia.gr>).

Άλλο ένα μεγάλο και σοβαρό πρόβλημα, που υπάρχει για τους δρόμους στην Ελλάδα είναι οι κατολισθήσεις. Το φαινόμενο των κατολισθήσεων είναι πολύ συνηθισμένο στην Ελλάδα και ιδίως κατά τη φθινοπωρινή περίοδο, μετά τις πρώτες και δυνατές βροχές. Συνέπεια των κατολισθήσεων είναι, δρόμοι, οι οποίοι περνούν από μέρη, που είναι επιρρεπή σε κατολισθήσεις, να καλύπτονται από όγκους χωμάτων και βράχων, έτσι που η συγκοινωνία να διακόπτεται. Σε πολλές πλαγιές η διαβρωτική ενέργεια του νερού υποσκάπτει το έδαφος και, έτσι, μεγάλοι όγκοι από χώματα να κατρακυλούν και να κλείνουν τους δρόμους. Στις ευαίσθητες αυτές περιοχές, για να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα και να προληφθούν δύσκολες και με συνέπειες περιπτώσεις, γίνονται διάφορα τεχνικά έργα (<http://www.livepedia.gr>).

3.3 Οι επιπτώσεις των μέσων μεταφοράς στο περιβάλλον

Η αναμενόμενη αύξηση των μεγεθών των μεταφορών με τον τρόπο οργάνωσης τους που υιοθετήθηκε τις τελευταίες δεκαετίες δημιουργεί ιδιαίτερο προβληματισμό από το γεγονός ότι οι θετικές επιπτώσεις από την ικανοποίηση της ζήτησης για μετακινήσεις είναι άμεσα συνδεδεμένες με επιπτώσεις αρνητικές για το περιβάλλον(<http://www.greenbelt.gr>).

Οι μεταφορές είναι μείζων παράγοντας εκπομπής ρύπων στη φύση. Ιδιαίτερα σημαντικές είναι οι εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων από τις οδικές μεταφορές, αν και οι αντίστοιχες εκπομπές από τις εναέριες και θαλάσσιες μεταφορές δεν είναι καθόλου ευκαταφρόνητες. Οι σημαντικότερες εκπομπές ρύπων των οδικών μεταφορών είναι τα οξείδια του αζώτου, το μονοξείδιο του άνθρακα και οι υδρογονάνθρακες. Ιδιαίτερα αρνητική είναι και η εκπομπή διοξειδίου του άνθρακα που μαζί με τις εκπομπές οξειδίων του αζώτου και μεθανίου συντελούν στη δημιουργία του φαινομένου του θερμοκηπίου, που επιδρά αρνητικά στις κλιματολογικές συνθήκες. Παράλληλα διαρροές πετρελαίου και άλλων χημικών συστατικών στο περιβάλλον τόσο από τα φορτηγά αυτοκίνητα όσο και από τα πλοία, ιδιαίτερα τα δεξαμενόπλοια, συντελούν σημαντικά στη μόλυνση των εδαφών, των ποταμών και των θαλασσών, και μάλιστα όχι μόνο σε περίπτωση ατυχημάτων αλλά και σε καθημερινή βάση από τη λειτουργία τους (<http://www.greenbelt.gr>).

Ο κάτωθι **Πίνακας 3.1** δείχνει ότι το 2000 οι οδικές μεταφορές ευθύνονταν για το 73,7% των παγκόσμιων εκπομπών CO₂ στον τομέα των μεταφορών (και για το 13,8% των συνολικών ανθρωπογενών εκπομπών CO₂), ενώ παρήγαγαν και τους περισσότερους ρύπους NO_x και PM₁₀, με τον ναυτιλιακό κλάδο να ακολουθεί. Αυτές οι υψηλές εκπομπές CO₂ που συνδέονται κυρίως με τις οδικές μεταφορές (βλ. παρακάτω) έχουν καταστροφικές συνέπειες στο περιβάλλον, αφού το συγκεκριμένο αέριο είναι το βασικό υπεύθυνο για τις κλιματικές αλλαγές και την υπερθέρμανση του πλανήτη. Οι ναυτιλιακές μεταφορές ευθύνονται για τις περισσότερες εκπομπές ρύπων SO_x (<http://www.aeihoros.gr>).

Πίνακας 3.1 Μέση εκπομπή ρύπων (Tg/έτος) στους κλάδους των μεταφορών, 2000

Ρύποι	Οδικές	%	Αεροπορικές	%	Ναυτιλία	%	Σύνολο
CO ₂	1.122.000	73,7	178.000	11,7	222.000	14,6	1.522.000
NO _x	8.300	53,5	0.710	4,6	6.500	41,9	15.510
SO _x	2.200	26,6	0.075	0,9	6.000	72,5	8.275
PM ₁₀	2.100	55,2	0.001	0,0	1.700	44,7	3.801

Πηγή: Eyring 2007

Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι από την αρχή της δεκαετίας του 1970 οι μεταφορές έχουν γίνει ο κύριος καταναλωτής μη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, αφού οι σχετικές ανάγκες ικανοποιούνται σχεδόν αποκλειστικά από τη χρήση πετρελαίου. Οποιαδήποτε προσπάθεια μέχρι σήμερα βελτίωσης της κατανάλωσης ενέργειας υπερφαλαγγίστηκε από την κατακόρυφη αύξηση του αριθμού των κυκλοφορούντων οχημάτων και άλλων μέσων μεταφοράς (<http://www.greenbelt.gr>).

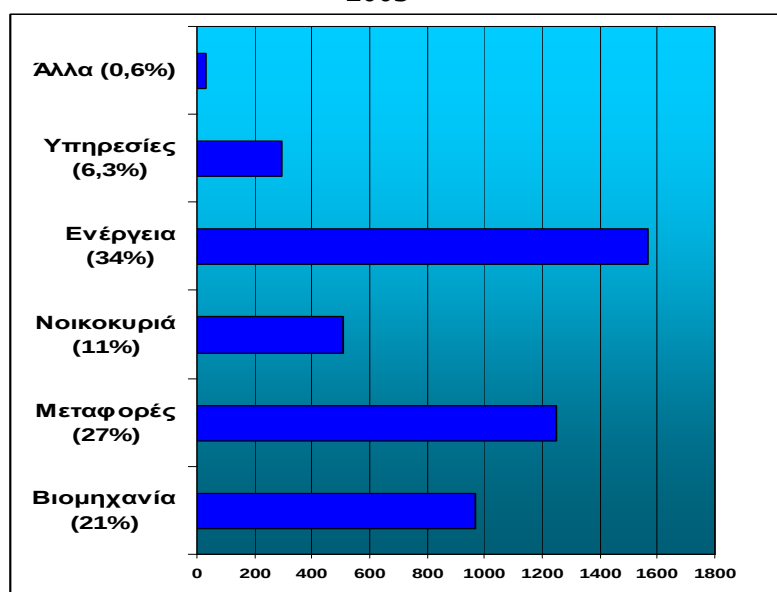
Ο ρυθμός αύξησης των αυτοκινήτων είναι διπλάσιος από τον ρυθμό αύξησης του παγκόσμιου πληθυσμού. Εκτιμάται ότι το 2030 θα κυκλοφορούν 2,3 δις. οχήματα που θα εκλύουν 7,5 δις. τόνους CO₂ (<http://www.greenpeace.org>).

Οι επιστήμονες είναι σαφείς. Μέσα στις ερχόμενες δεκαετίες, θα απαιτηθούν μειώσεις της τάξης του 50-70% στις εκπομπές των ρύπων που συμβάλλουν στο φαινόμενο του θερμοκηπίου αν θέλουμε να προστατέψουμε το κλίμα της Γης. Αυτό σημαίνει στην πράξη ότι πρέπει να παρέμβουμε άμεσα σε όλους τους τομείς που συμβάλλουν στην αλλαγή του κλίματος και άρα και στην αυτοκίνηση.

Στην Ελλάδα, όπως και στις περισσότερες Ευρωπαϊκές χώρες, οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τις μεταφορές αυξήθηκαν σημαντικά μεταξύ 1990-2004 (κατά σχεδόν 26% στην ΕΕ-15), σε αντίθεση με τη μείωση των εκπομπών αυτών στους περισσότερους άλλους τομείς της οικονομίας (ΕΕΑ, 2007). Η αύξηση είναι της τάξεως του 41% στη χώρα μας, δηλαδή άνω του μέσου όρου της ΕΕ-15. Αναφέρεται ότι τα σχετικά ποσοστά αύξησης για την Γερμανία, Γαλλία, Ιταλία, Ισπανία και Πορτογαλία είναι 5%, 19%, 26%, 76% και 97%, αντίστοιχα (<http://www.aeihoros.gr>).

Βάσει του **Σχήματος 3.1** γίνεται φανερό ότι ο τομέας των μεταφορών κατατάσσεται δεύτερος στην κλίμακα όσον αφορά τις εκπομπές CO₂ στην ΕΕ για το έτος 2005. Προηγείται ο τομέας της ενέργειας σε ποσοστό που αγγίζει το 34% ενώ τρίτη κατά σειρά ακολουθεί ο χώρος της βιομηχανίας (21%), τα νοικοκυριά (11%), οι υπηρεσίες (6,3%) και τελευταίοι οι άλλοι τομείς σε ποσοστό 0,6%.

Σχήμα 3.1 Εκπομπές CO₂ (εκατ. Τόνοι) ανά τομέα στην ΕΕ-27, 2005

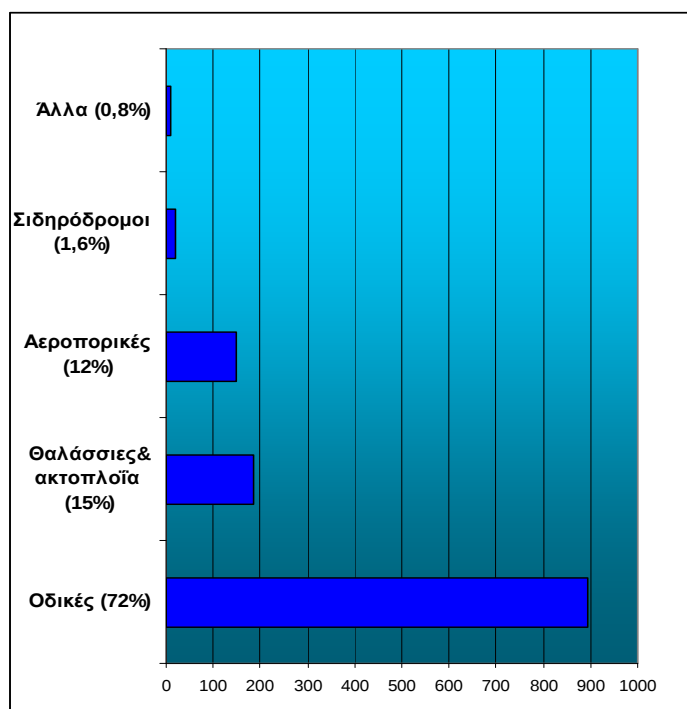


Πηγή: UIC, 2008

Όσον αφορά τις εκπομπές CO₂ ανά μέσο μεταφοράς στην ΕΕ για το έτος 2007 το **Σχήμα 3.2** κατατάσσει τον σιδηρόδρομο πρώτο στη σειρά ως το λιγότερο επιβλαβές για το περιβάλλον μέσο μεταφοράς, ενώ φαίνεται καθαρά ότι οι οδικές μετακινήσεις εκπέμπουν το 72% του συνολικού CO₂ που εκλύεται στην ατμόσφαιρα, ποσοστό ιδιαίτερα σημαντικό και ανησυχητικό σε σχέση με τα υπόλοιπα μέσα μεταφοράς

(αεροπορικές, θαλάσσιες μεταφορές και σιδηρόδρομοι). Τα παραπάνω στοιχεία καταδεικνύουν την ανάγκη για έναν περισσότερο περιβαλλοντικά βιώσιμο σχεδιασμό των συστημάτων επιβατικών και εμπορευματικών μεταφορών στην Ελλάδα και γενικότερα στην Ευρώπη, και ανακατανομή των φόρτων στα εθνικά και διεθνή δίκτυα μεταφορών και εφοδιασμού με στόχο τη μείωση του εξωτερικού περιβαλλοντικού κόστους.

Σχήμα 3.2 Εκπομπές CO₂ (εκατ. Τόνοι) ανά μέσο μεταφοράς στην ΕΕ-27, 2005



Πηγή: UIC, 2008

Ιδιαίτερα σημαντική είναι και η ενόχληση που προκαλείται από το θόρυβο ο οποίος οφείλεται στα μέσα μεταφοράς. Αν και υπάρχουν αρνητικές ιδιαιτερότητες από το θόρυβο των αεροπλάνων, ιδιαίτερα εκτεταμένο είναι το πρόβλημα από το θόρυβο που προκαλείται στις αστικές περιοχές από την κυκλοφορία των μεγάλων οδικών αρτηριών και τα επιφανειακά μέσα σταθερής τροχιάς. Οι προσπάθειες εξασφάλισης μιας μέγιστης επιτρεπόμενης στάθμης θορύβου ανάλογα με τη χρήση γης κάθε περιοχής προσκρούουν τόσο στην αδυναμία συμφωνίας για τη στάθμη αυτή όσο και στο απαιτούμενο υψηλό κόστος για την υιοθέτηση τεχνικών που θα διατηρήσουν χαμηλή τη στάθμη του θορύβου (<http://www.greenbelt.gr>).

Δεν πρέπει, τέλος, να παραλειφθεί το γεγονός ότι καταγράφεται ετησίως μεγάλος αριθμός νεκρών και τραυματιών από ατυχήματα στα διάφορα μέσα μεταφοράς. Την τελευταία δεκαετία περίπου 7.000 άτομα σκοτώθηκαν σε αεροπορικά ατυχήματα και περίπου 8.000 άτομα πνίγηκαν σε ατυχήματα πλοίων σε ολόκληρο τον κόσμο. Στην Ελλάδα κατά την τελευταία πενταετία σκοτώνονται περίπου 2.000 άτομα και τραυματίζονται 30.000 άτομα ετησίως σε οδικά ατυχήματα. Στην Ευρωπαϊκή Ένωση των Δεκαπέντε περίπου 40.000 σκοτώνονται ετησίως σε οδικά ατυχήματα, ενώ περίπου 900 άτομα σκοτώνονται ετησίως σε ατυχήματα στα οποία εμπλέκονται σιδηροδρομικοί συρμοί (<http://www.greenbelt.gr>).

3.4 Οι Μεταφορές στην Ελλάδα σήμερα

Το πρόβλημα με τις μεταφορές είναι ότι στον Ελληνικό χώρο υπάρχει μια σαφής προτίμηση στη μεταφορά με ατομικό μεταφορικό μέσο γι' αυτό και υπάρχουν φαινόμενα συμφόρησης πολύ μεγάλου βαθμού κυρίως στα κέντρα των ελληνικών πόλεων με άμεση συνέπεια την καθυστέρηση στην ατομική μεταφορά προς τον εκάστοτε προορισμό και με επακόλουθο την αυξημένη εκπομπή ρύπων από τα οχήματα.

Επιπροσθέτως, οι υποδομές οδοποιίας των ελληνικών πόλεων υστερεί κατά πολύ στην εξυπηρέτηση του στόλου των οχημάτων και ειδικότερα στα δύο μεγάλα κέντρα της Αθήνας και της Θεσσαλονίκης. Πέραν τούτου η προτίμηση για ατομική αυτόνομη μετακίνηση είναι πολύ ενεργοβόρα και επιβαρυντική για το περιβάλλον. Δεν υπάρχει καμία συσχέτιση στους ρύπους ενός τραίνου ή στους ρύπους παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας για την κίνηση του συρμού του μετρό σε σύγκριση με την μεταφορά των πολιτών αυτόνομα ο κάθε ένας με το όχημά του, με τον όρο βέβαια ότι γίνεται σωστή πρόβλεψη των αρμοδίων για την επικείμενη ανάγκη για μετακίνηση των πολιτών έτσι ώστε να μη γίνεται άσκοπη μετακίνηση άδειων συρμών. Η σαφής αυτή προτίμηση για ατομική αυτόνομη μεταφορά φαίνεται και από τον αριθμό του στόλου των οχημάτων.

Συνεπώς από τον **Πίνακα 3.2** (ΕΛ.ΣΤΑΤ.) παρατηρείται ότι στον ελληνικό χώρο το 2009 κυκλοφορούσαν 7.910.565 οχήματα εκ των οποίων τα 5.131.960 είναι **επιβατικά** αυτοκίνητα ενώ τα υπόλοιπα 2.778.605 είναι **λεωφορεία, φορτηγά και μοτοσικλέτες**. Συνεπώς γίνεται αντιληπτό ότι τουλάχιστον ένας στους δύο Έλληνες έχει στην κατοχή του επιβατικό αυτοκίνητο. Αν συνυπολογιστούν μαζί με τα επιβατικά και τα

υπόλοιπα οχήματα που κυκλοφορούν στα ελληνικά οδικά δίκτυα γίνεται φανερή η σημαντική επιβάρυνση της ατμόσφαιρας από ρύπους.

Πίνακας 3.2 Αυτοκίνητα και μοτοσυκλέτες που κυκλοφορούσαν στην Ελλάδα κατά το τέλος των ετών 2003-2009

Κατηγορία οχημάτων	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Σύνολο	5.967.610	6.302.033	6.640.613	6.995.659	7.380.265	7.729.262	7.910.565
Επιβατικά	3.839.549	4.073.511	4.303.129	4.543.016	4.798.530	5.023.944	5.131.960
Λεωφορεία	27.139	26.780	26.829	26.938	27.102	27.186	27.324
Φορτηγά	1.131.027	1.159.137	1.186.483	1.219.889	1.255.945	1.289.525	1.302.430
Μοτοσυκλέτες	969.895	1.042.605	1.124.172	1.205.816	1.298.688	1.388.607	1.448.851

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Όσον αφορά το **Σιδηροδρομικό δίκτυο** από τον **Πίνακα 3.3** φαίνεται ότι το 2007 το συνολικό μήκος γραμμών στην Ελλάδα είναι 2.551km εκ των οποίων τα 199 είναι ηλεκτροδοτούμενα. Επίσης στον **Πίνακα 3.4** φαίνεται ότι το 2007 εξυπηρετήθηκαν από τον ΟΣΕ 9.646 επιβάτες εσωτερικού και 357 εξωτερικού και μεταφέρθηκαν 3.246 χιλιάδες τόνοι εμπορευμάτων.

Πίνακας 3.3 Σιδηροδρομικό δίκτυο σε εκμετάλλευση : 1938 και 2003-2007

Σε χιλιόμετρα

Σιδηροδρομικά δίκτυα	1938	2003	2004	2005	2006	2007	Railway networks
Συνολικό μήκος ..	2557	2414	2449	2576	2509	2551	Total length
1.Δίκτυο κανονικής γραμμής	1435	1573	1603	1743	1652	1579	1.Network of normal
2.Μήκος ηλεκτροδοτούμενης	—	83	83	83	106	199	2.Length of electrified normal line
3. Δίκτυο μετρικού πλάτους	1071	720	720	707	708	730	3.Network of metric
4. Λοιπές γραμμές (0,75-0,60)	51	38	43	43	43	43	4.Other lines (0,75- 0,60)
Διακοφτού-Καλαβρύτων							Diakofto-Kalavrita

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ

**Πίνακας 3.4 Μεταφορικό έργο του Οργανισμού Σιδηροδρόμων Ελλάδος (ΟΣΕ)
:2003-2007**

Επιβάτες και Εμπορεύματα	2003	2004	2005	2006	2007	Passengers and Freight
1.ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΕΠΙΒΑΤΩΝ						I.PASSENGER TRANSPORT
Α΄ Αριθμός επιβατών (χιλιάδες)						A. Passengers(thousands)
1.Εσωτερικού	8713	9322	9734	9233	9646	1.Domestic
Σιδηροδρόμων	8713	9322	9734	9233	9646	Railways
2.Εξωτερικού	171	161	225	288	357	2.Foreign
Αναχωρήσεις	86	83	116	146	180	Departures
Αφίξεις	85	78	109	142	177	Arrivals
II.ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΩΝ						II.GOODS TRANSPORT
Α΄ Εμπορεύματα (χιλιάδες τόνοι)						A.Freight(thousand tons)
1. Εσωτερικού	763	997	691	564	572	1.Domestic
2. Εξωτερικού	1207	1397	1626	2347	2674	2.Foreign

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Όσον αφορά το **Metro** γίνεται αισθητή η χρηστικότητα του συγκεκριμένου μέσου μεταφοράς εφόσον σύμφωνα με τον **Πίνακα 3.5** το 2007 μεταφέρθηκαν 187.386.038 επιβάτες σε συνολικό μήκος δικτύου 29,5km.

Πίνακας 3.5 Μεταφορικό έργο Αττικού Μετρό 2002-2007

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
Β. ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΟ ΕΡΓΟ							B.TRANSPORTATION DATA
Μήκος δικτύου υπό εκμετάλλευση(χιλιόμετρα)	16,4	17,9	26,1	26,1	⁽⁴⁾ 26,1	⁽⁴⁾ 29,5	Total length of the system (kilometres)
Οχήματα/συρμοί που εργάστηκαν (ώρες αιχμής)	126	127	155	174	166	176	Number of operating vehicles/trains(per hour) ⁽³⁾
Χιλιόμετρα που διανύθηκαν	13.052.633	14.408.266	20.441.960	23.263.775	23.834.243	27.006.856	Kilometers run
Επιβάτες που μεταφέρθηκαν:	137.177.743	153.024.709	169.548.030	169.042.242	168.692.895	187.396.038	Passengers transported

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Όσον αφορά το **Τρόλεϊ**, το μήκος δικτύου που εξυπηρετούν είναι 330,79km. Και το 2007 σύμφωνα με τον **Πίνακα 3.6** μεταφέρθηκαν 91.815 επιβάτες.

Πίνακας 3.6 Ηλεκτροκίνητα Λεωφορεία Περιοχής Αθηνών-Πειραιώς (ΗΛΠΑΠ) ΑΕ":2002-2007

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	
Β': ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΟ ΕΡΓΟ							
Μήκος δικτύου υπό εκμετάλλευση (χιλιόμετρα)	219,26	330,64	418,65	395,84	330,79	330,79	Total length of the system (kms)
Σύνολο οχημάτων, εργασθέντων και μη	403	394	372	370	366	366	Total number of vehicles, operated or not
Οχήματα που εργάστηκαν	246	222	228	212	201	197	Number of operating vehicles
Χιλιόμετρα που διανύθηκαν(χιλιάδες)	11605	10964	11789	11248	10908	10692	Kilometers run(thousands)
Επιβάτες που μεταφέρθηκαν(χιλιάδες)	70078	73543	78460	74179	80212	91815	Passengers transported(thousands)

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Με τον **ΗΣΑΠ** το 2007, **Πίνακας 3.7** μεταφέρθηκαν 126.698 χιλιάδες επιβάτες σε συνολικό μήκος δικτύου 25,6km.

Πίνακας 3.7 Μεταφορικό έργο (ΗΣΑΠ ΑΕ) 2003-2007

	2003	2004	2005	2006	2007	
Β.ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΟ ΕΡΓΟ						B.TRANSPORTATION DATA
Μήκος δικτύου υπό εκμετάλλευση(σε χιλιόμετρα)	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	Total length of the system kms)
Σύνολο οχημάτων, εργασθέντων και μη	282	238	243	243	243	Total number of vehicles (operated or not)
Οχήματα που εργάστηκαν	234	238	243	243	243	Number of operated vehicles
Χιλιόμετρα που διανύθηκαν(σε χιλ.)	17166	23333	23659	23252	22809	Kilometers run :
Επιβάτες που μεταφέρθηκαν:(σε χιλ)	111597	125849	109233	110069	126698	Passengers transported

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Το **Τράμ** εξυπηρέτησε το 2007, **Πίνακας 3.8** 18.790.163 επιβάτες σε συνολικό μήκος δικτύου 26,02km.

Πίνακας 3.8 Μεταφορικό έργο ΤΡΑΜ ΑΕ 2005-2007

	2005	2006	2007	
Β.ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΟ ΕΡΓΟ				B.TRANSPORTATION DATA
Μήκος δικτύου υπό εκμετάλλευση(σε χιλιόμετρα)	26,02	26,02	26,02	Total length of the system kms)
Σύνολο Οχημάτων -Συρμών-εργασθέντων και μη	35	35	35	Total number of tram cars (operated or not)
Οχήματα -Συρμοί-που εργάστηκαν	24	24	23	Number of operated car - trains
Χιλιόμετρα που διανύθηκαν	2.401.408	2.366.247	2.347.567	Kilometers run
Αριθμός πωληθέντων καρτών	8.474	73.532	91.647	Number of monthly coupons sold
Επιβάτες που μεταφέρθηκαν:	8.245.842	15.769.603	18.790.163	Passengers transported

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Με τα λεωφορεία της **ΕΘΕΛ**, **Πίνακας 3.9** σε συνολικό μήκος διαδρομών 8.000 χιλιομέτρων, εξυπηρετήθηκαν το έτος 2007 366.729 επιβάτες και το έτος 2008 427.750 επιβάτες. Εδώ βέβαια πρέπει να σημειωθεί ότι τα νούμερα φαίνονται πολύ μικρά για το έργο των λεωφορείων και ίσως αυτό να οφείλεται στο γεγονός ότι στα λεωφορεία και στα τρόλεϊ υπάρχει μεγάλη παραβατικότητα σχετικά με την μη ακύρωση εισιτηρίων και προφανώς οι παραβάτες δεν προσμετρήθηκαν στην καταμέτρηση.

**Πίνακας 3.9 Μεταφορικό έργο της “Εταιρίας Θερμικών Λεωφορείων
(ΕΘΕΛ) ΑΕ”:2003-2008**

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	
Β'.ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΟ ΕΡΓΟ							
Μήκος δικτύου υπό εκμετάλλευση(χιλιόμετρα)	3600	7000	7000	7500	8000	8000	Total length of the system (kms)
Σύνολο οχημάτων, εργασθέντα και μη	1840	1896	2036	2093	2090	2091	Total number of vehicles,operated or not
Οχήματα που εργάστηκαν	1812	1873	1989	2028	2022	2008	Number of operated vehicles
Χιλιόμετρα που διανύθηκαν(χιλιάδες)	91938	96294	98411	116100	111200	110724	Kilometers run(thousands)
Επιβάτες που μεταφέρθηκαν(χιλιάδες):	380173	394584	394476	375817	366729	427750	Passengers transported(thousands)

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ.

Με **Αεροπλάνο** το έτος 2007 εξυπηρετήθηκαν 41.315 επιβάτες και μεταφέρθηκαν 143.894 τόνοι εμπορευμάτων **Πίνακας 3.10**.

Πίνακας 3.10 Αεροπορική κίνηση εσωτερικού και εξωτερικού 2003-2008

Έτος-Year	Πτήσεις αεροσκαφών Aircraft traffic	Επιβάτες(χιλιάδες) Passengers(thousands)		Εμπορεύματα και ταχυδρομείο(τόνοι) Freight and mail(tons)	
		Επιβασθέντες Embarked	Αποβιβασθέντες Disembarked	Φορτωθέντα Loaded	Εκφορτωθέντα Unloaded
2003	395.807	17.054	16.973		127856
2004	408.561	17.805	17.582		133496
2005	403.129	18.319	18.131		133652
2006	429.488	19.454	19.265		143958
2007	455.199	20.785	20.530	61418	82476
2008	426.361	20.523	20.343		139.105

Πηγή: ΕΛ.ΣΤΑΤ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο

ΤΟ ΔΙΟΞΕΙΔΙΟ ΤΟΥ ΑΝΘΡΑΚΑ CO₂

4.1 Βασικά χαρακτηριστικά του διοξειδίου του άνθρακα.

Το διοξείδιο του άνθρακα είναι ένα άχρωμο, άοσμο αέριο. Παράγεται στη φύση αλλά και μέσα από τις ανθρώπινες δραστηριότητες. Το CO₂, αν και όχι άμεσα τοξικό, επιδρά μακροπρόθεσμα στην κλιματική αλλαγή του πλανήτη και είναι γνωστό ως ένα απ' τα σημαντικότερα αέρια του θερμοκηπίου, καθώς έχει τη μεγαλύτερη συνεισφορά και διάρκεια ζωής. Η υπαίθρια συγκέντρωση του διοξειδίου του άνθρακα μπορεί να κυμαίνεται από 350-450 μέρη ανά εκατομμύριο (ppm) ή υψηλότερο σε περιοχές με υψηλή κυκλοφορία ή βιομηχανική δραστηριότητα (<http://www.health.state.mn.us>).

Το CO₂ συνεισφέρει κατά 55% στην κλιματική αλλαγή του πλανήτη καθώς έχει τη μεγαλύτερη διάρκεια ζωής στην ατμόσφαιρα, ίση με 200 χρόνια σε σχέση με τα υπόλοιπα 20 αέρια του θερμοκηπίου. Ακραία καιρικά φαινόμενα, πλημμύρες και ξηρασία είναι μερικά μόνο από τα δυσάρεστα που συνοδεύουν τις περιβαλλοντικές αλλαγές παγκοσμίως.

4.2 Η συμβολή του ανθρώπου στην αύξηση των τιμών του CO₂

Δυστυχώς, τα τελευταία χρόνια καταγράφεται μια συνεχόμενη αύξηση στη συγκέντρωση των αερίων του θερμοκηπίου με αποτέλεσμα, η περιεκτικότητα του αέρα που αναπνέουμε να έχει διαφοροποιηθεί σημαντικά και σίγουρα όχι προς το καλύτερο, καθώς η εξάρτησή μας από τα ορυκτά καύσιμα είναι αδιαμφισβήτητη και ολοένα αυξανόμενη.

Πρόσφατες αναφορές της IPCC αναφέρουν ότι οι ανθρώπινες δραστηριότητες παράγουν 130 φορές περισσότερο CO₂ απ' ότι φυσικές πηγές όπως τα ηφαίστεια. Η ίδια έκθεση αναφέρει ότι η μέση ετήσια αύξηση του CO₂ από το 1990 έως το 2005 ήταν κατά 37,5% γρηγορότερη από την αντίστοιχη αύξηση από το 1960 έως το 2005. (<http://livinggreen.info>). Επίσης, σύμφωνα με τον Γεωργόπουλο (1996) τα ¾ της ανθρωπογενούς παραγωγής διοξειδίου του άνθρακα, οφείλονται σε χρήση ορυκτών

καυσίμων, ενώ το υπόλοιπο μέρος προέρχεται από αλλαγές που συντελούνται στο έδαφος, κυρίως μέσω της εκχέρσωσης των δασών και της γεωργίας.

Οι ανθρώπινες δραστηριότητες όχι μόνο βλάπτουν την ικανότητα της γης να απορροφά το CO₂ με αποτέλεσμα την καταστροφή των δασών και του φυτοπλαγκτόν των ωκεανών αλλά και εκπέμπουν μεγαλύτερες ποσότητες CO₂ προς την ατμόσφαιρα σε σχέση με άλλες φυσικές δραστηριότητες. Αξίζει να αναφερθεί ότι πλαγκτόν αποτελεί τον κύριο απορροφητή του CO₂ προκειμένου να πραγματοποιηθεί η λειτουργία της φωτοσύνθεσης, και επομένως η καταστροφή του επιφέρει σημαντικές αλλαγές στην ισορροπία του πλανήτη και των οικοσυστημάτων.

Τα ατμοσφαιρικά επίπεδα του CO₂ σε παγκόσμια κλίμακα, καταγράφονται πλέον συστηματικά και εκτιμάται ότι αυτά αγγίζουν τους 10¹³ τόνους ετησίως με τους 10¹⁰ τόνους να προέρχονται αποκλειστικά απ' τις καύσεις ορυκτών καυσίμων, είτε από τις μεταφορές, την βιομηχανική και οικιακή παραγωγή και την παραγωγή ενέργειας (Γεντεκάκης, 1999). Υπολογίζεται ότι κάθε κάτοικος του ανεπτυγμένου κόσμου εκπέμπει 5 τόνους CO₂ ανά έτος, ενώ το αντίστοιχο ποσό στις αναπτυσσόμενες χώρες φτάνει μόλις στα 500kg ετησίως.

Η Ε.Ε. στα πλαίσια της συμφωνίας του Κιότο κατάφερε να μειώσει κατά 0,7% τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου το έτος 2004-2005, ωστόσο οι επιστήμονες εκτιμούν ότι στο άμεσο μέλλον το CO₂ θα διπλασιαστεί στην ατμόσφαιρα με τις όποιες αρνητικές συνέπειες αυτό συνεπάγεται. Επομένως, κρίνεται αναγκαία η άμεση και δραστική συμμετοχή όλων, τόσο σε συλλογικό όσο και σε ατομικό επίπεδο προκειμένου να μετριαστεί όσο το δυνατόν περισσότερο η πραγμάτωση του ανωτέρω εφιαλτικού σεναρίου, το οποίο δυστυχώς κυμαίνεται στα λογικά πλαίσια της πραγματικότητας και όχι της υπερβολής ορισμένων επιστημονικών ερευνών (www.ec.europa.eu).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5°

ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

5.1 Τι είναι το φαινόμενο του θερμοκηπίου

Το φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι μια φυσική διαδικασία. Το χρειαζόμαστε για να διατηρούμε τη Γη μας ζεστή, ώστε να υπάρχει ζωή και ανάπτυξη. Δίχως αυτό, η Γη θα ήταν κρύα περίπου -20°C , και δεν θα μπορούσε να υπάρχει ζωή. Αντιθέτως, η μέση θερμοκρασία της Γης διατηρείται στο επίπεδο των 15°C , εξαιτίας του φαινομένου αυτού (www.physics4u.gr).

Το διοξείδιο του άνθρακα έχει την ιδιότητα να παγιδεύει και να απορροφά την υπέρυθη ακτινοβολία και με τη σειρά του να την ακτινοβολεί στο περιβάλλον, θερμαίνοντας έτσι συνολικά τη Γη και την ατμόσφαιρα. Ωστόσο, στοιχεία από συνεχείς μετρήσεις θερμοκρασιών με αρχή το 1880 δείχνουν μια μικρή αύξηση της μέσης πλανητικής ατμοσφαιρικής θερμοκρασίας κατά 0.6°C (Fior 1992). Η αύξηση αυτή αποδόθηκε στην όλο και μεγαλύτερη συγκέντρωση CO_2 στην ατμόσφαιρα.

Το μέρος λοιπόν της ηλιακής ακτινοβολίας που περνά αναλλοίωτη στην ατμόσφαιρα, φτάνει στην επιφάνεια του εδάφους και ακτινοβολείται προς τα πάνω με μεγαλύτερο μήκος κύματος. Ωστόσο, η υπερφόρτωση της ατμόσφαιρας με CO_2 καθώς και με άλλα βιομηχανικά αέρια, όπως οι χλωροφθοράνθρακες (CFCs) έχει ως αποτέλεσμα να εγκλωβίζεται η ακτινοβολία αυτή και να παγιδεύεται μεταξύ στρώματος καυσαερίων και εδάφους. Έτσι, η επιφάνεια της Γης δεν εγκλωβίζει μόνο εκείνα τα ποσά θερμότητας που τη βοηθούν να διατηρεί σταθερή τη μέση θερμοκρασία στους 15°C αλλά αντιθέτως, η παγιδευμένη υπέρυθη ακτινοβολία είναι μεγαλύτερη με αποτέλεσμα να αυξάνεται η μέση θερμοκρασία του εδάφους και της ατμόσφαιρας.

5.2 Οι αρνητικές επιπτώσεις του φαινομένου του θερμοκηπίου

Τα υψηλά επίπεδα της εκπομπής του CO₂ αποτελούν βασικό ενοχοποιό παράγοντα για ένα πλήθος αλλαγών που συμβαίνουν τα τελευταία χρόνια στον πλανήτη Γη και τα οικοσυστήματά του. Τα μηνύματα βάσει ερευνών και διεξοδικών μελετών είναι δυσοίωνα για το μέλλον αν δε μειωθεί η υπερφόρτωση της ατμόσφαιρας από CO₂ και αν δε γίνουν σοβαρές και συλλογικές ενέργειες για την αντιμετώπιση του φαινομένου αυτού.

Σύμφωνα με υπολογισμούς επιστημόνων, η αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη δε θα ναι ομοιόμορφη. Στην τροπική ζώνη θα περιοριστεί στον 1°C ενώ στους πόλους η θερμοκρασία θα αυξηθεί κατά 4 έως 7°C. Επίσης, η συγκέντρωση του διοξειδίου του άνθρακα στην ατμόσφαιρα στα τέλη του αιώνα υπολογίζεται στα 400 ppm, σε σχέση με τα 290 ppm που ήταν στις αρχές του αιώνα. Η αύξηση αυτή είναι η μισή αυτής που θα ελάμβανε χώρα, αν όλο το διοξείδιο του άνθρακα από την καύση πετρελαίου και άνθρακα έμενε στην ατμόσφαιρα. Το άλλο μισό εικάζεται ότι απορροφάται από το φυτοπλαγκτόν και τα δάση μέσω της φωτοσυνθετικής διαδικασίας. Από τα παραπάνω συνάγεται ότι η καταξύλευση των τροπικών δασών θα οδηγήσει σε ταχύτερη έκφραση του φαινομένου του θερμοκηπίου (Γεωργόπουλος, 1996).

Η ολοένα αυξανόμενη μέση θερμοκρασία του πλανήτη θα έχει επιπτώσεις και στο επίπεδο των θαλασσών. Το πιθανότερο σενάριο είναι ότι οι πάγοι στους πόλους θα λιώσουν με αποτέλεσμα να ανέβει η επιφάνεια της θάλασσας και συνεπώς περιοχές όπως η Ολλανδία και η Βενετία να κινδυνεύουν να χαθούν για πάντα κάτω από τα νερά της θάλασσας. Τα τελευταία 100 χρόνια η επιφάνεια της θάλασσας ανεβαίνει κατά 1 έως 1.5 χιλιοστό κάθε χρόνο και πιστεύεται ότι η τάση αυτή θα συνεχιστεί με άμεσο επακόλουθο να πληγούν τα δέλτα των ποταμών, τα οποία είναι συνήθως πυκνοκατοικημένα. Πλημμύρες, παλιρροιακά κύματα, διάβρωση των ακτών, αυξημένη εδαφική διάβρωση και θάνατος των κοραλλιών, θα είναι κάποια από τα δευτερογενή αποτελέσματα (De Sylva 1986).

Η άνοδος της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη θα έχει επίδραση στα ωκεάνια ρεύματα και στις τροπικές καταιγίδες, οι οποίες εικάζεται ότι θα αυξήσουν το καταστρεπτικό δυναμικό τους, αν η συγκέντρωση του διοξειδίου του άνθρακα διπλασιαστεί. Οι αλλαγές των ωκεάνιων ρευμάτων θα μεταβάλλουν ριζικά την κατανομή

των παγκόσμιων αλιευμάτων και μάλιστα θα διαταράξουν την ισορροπία γλυκού και αλμυρού νερού στα δέλτα των ποταμών, που ως γνωστόν αποτελούν τόπο αναπαραγωγής των ψαριών (Davidson, 1990).

Όσον αφορά τη δημόσια υγεία, η θνησιμότητα που οφείλεται σε καρδιαγγειακά και αναπνευστικά νοσήματα θα αυξηθεί σημαντικά, ιδιαίτερα σε περιόδους απότομων κυμάτων καύσωνα. Επίσης, η κακή διατροφή, λόγω έλλειψης τροφίμων και πόσιμου νερού θα κάνει τους ανθρώπους των αναπτυσσόμενων χωρών πιο ευάλωτους σε ασθένειες, καθώς το εξασθενημένο ανοσοποιητικό τους σύστημα σε συνδυασμό με τις υψηλές θερμοκρασίες που ευνοούν την εκκόλαψη και εξάπλωση ορισμένων ασθενειών θα οδηγήσουν σε μαζικούς θανάτους, που δε θα περιοριστούν στον Τρίτο Κόσμο. (Γεωργόπουλος, 1996).

Τα δάση δε θα παραμείνουν ανεπηρέαστα απ' τις αρνητικές επιδράσεις του φαινομένου του θερμοκηπίου. Οι ξηρασίες θα είναι πιο έντονες, οι πυρκαγιές πιο εκτεταμένες, τα νέα δέντρα θα είναι πιο ευαίσθητα στις περιβαλλοντικές αλλαγές και η παραγωγή ορισμένων καλλιεργήσιμων ειδών θα μειωθεί.

Η βιοποικιλότητα θα υποφέρει εξίσου, καθώς η αναζήτηση τροφής και στέγης θα οδηγήσει πολλά ζώα και πτηνά σε μετανάστευση, η οποία θα προσκρούσει τόσο σε φυσικά εμπόδια (βουνά, θάλασσες) όσο και τεχνητά (πόλεις, δρόμοι) με αποτέλεσμα σε ορισμένες περιπτώσεις να είναι ακατόρθωτη. Αυτό θα οδηγήσει σε αφανισμό πολλών ειδών τα οποία δυστυχώς δε θα μπορέσουν να επιβιώσουν σε ένα περιβάλλον τόσο ξένο για τα δεδομένα τους. (Γεωργόπουλος, 1996).

Το φαινόμενο του θερμοκηπίου ίσως είναι ένα από τα κεντρικότερα πλανητικά προβλήματα, όχι μόνο λόγω των συνεπειών του, αλλά και λόγω των περιορισμών, τους οποίους θα κληθεί η ανθρωπότητα να επιβάλλει στον εαυτό της προκειμένου να προστατεύσει το μέλλον του πλανήτη. Οποιαδήποτε προσπάθεια για μείωση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα, αναγκαστικά απαιτεί την επιβολή περιορισμών στις βιομηχανικές διαδικασίες, στην παραγωγή ενέργειας και τελικά στην οικονομική ανάπτυξη του σημερινού κόσμου (Γεωργόπουλος, 1996).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο

ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΚΑΙ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑ

6.1 Βιώσιμα συστήματα μεταφορών – νέες τεχνολογίες

Οι μεταφορές αποτελούν το μέσο για την πραγματοποίηση καθημερινών και βασικών δραστηριοτήτων. Η βελτίωση και ο εκσυγχρονισμός του συστήματος μεταφορών – ως σύνολο – στοχεύουν στην αύξηση της επιβατικής και εμπορευματικής διακίνησης. Ωστόσο, μεγαλύτερη προσβασιμότητα σε μέσα μεταφοράς συνεπάγεται και μια αντίστοιχη περιβαλλοντική επιβάρυνση, με αποτέλεσμα να κρίνεται αναγκαία η στροφή της επιστημονικής έρευνας και της τεχνολογικής ανάπτυξης στη δημιουργία εναλλακτικών τρόπων μετακίνησης, που θα οδηγήσουν στην «απενοχοποίηση» των οδικών μεταφορών και στη διασφάλιση ενός βιώσιμου περιβάλλοντος.

Μέσω της «Λευκής Βίβλου» η Ευρωπαϊκή Κοινότητα καθιστά αναγκαία την εφαρμογή του σχεδίου των βιώσιμων μεταφορών, δίνοντάς τους, με τη σύμφωνη γνώμη του Συμβουλίου των Υπουργών Μεταφορών της Ευρωπαϊκής Ένωσης τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Τα βιώσιμα μέσα μεταφοράς επιτρέπουν την ικανοποίηση των απαιτήσεων των ατόμων για γρήγορη και ασφαλή μετακίνηση, διασφαλίζοντας παράλληλα τη βιωσιμότητα των διαφόρων οικοσυστημάτων.
- Αποτελούν εναλλακτικά μέσα μεταφοράς τα οποία είναι από οικονομικής άποψης προσιτά στο μέσο πολίτη και υποστηρίζονται από ανταγωνιστικές οικονομίες.
- Χρησιμοποιούν ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και έτσι περιορίζουν τις εκπομπές ρύπων που είναι βλαβεροί για το περιβάλλον και την ατμόσφαιρα, ενώ όταν χρησιμοποιούν τις μη ανανεώσιμες πηγές, αυτό γίνεται με ρυθμό που επιτρέπει την αντίστοιχη παραγωγή υποκατάστατων πόρων.
- Φροντίζουν για την ελαχιστοποίηση της ρύπανσης του περιβάλλοντος, την παραγωγή ηχορύπανσης και δε θέτουν σε κίνδυνο τη δημόσια υγεία καθώς σέβονται τον άνθρωπο και τις ανάγκες του (European Commission. European Transport Policy for 2010, Brussels 2001).

Άρα, συνολικά περιβαλλοντικά βιώσιμες μεταφορές είναι ένα σύστημα μεταφορών και πρότυπο μετακινήσεων που παρέχει τα μέσα και τις δυνατότητες ικανοποίησης των οικονομικών, περιβαλλοντικών και κοινωνικών αναγκών αποτελεσματικά και δίκαια, ενώ ταυτόχρονα ελαχιστοποιεί επουσιώδεις αρνητικές συνέπειες στις διάφορες χωροχρονικές κλίμακες, μέσω της εκλογικευμένης χρήσης ανανεώσιμων και μη πόρων.

Έρευνες που έχουν γίνει τα τελευταία χρόνια σε εθνικό επίπεδο προσπαθούν να εκτιμήσουν το κατά πόσο έχουν αναπτυχθεί οι διάφορες τεχνολογίες στον τομέα των μεταφορών στην Ελλάδα σε σχέση με χώρες του εξωτερικού, τα συμπεράσματα των οποίων παρουσιάζονται εν συντομία στη συνέχεια.

Αρχικά, σχετικά με το σχεδιασμό και τις τεχνικές κατασκευής-Υποδομής των οδικών, σιδηροδρομικών, αεροπορικών και λιμενικών υποδομών η χώρα μας, τεχνολογικά φαίνεται να υστερεί σε σχέση με χώρες του εξωτερικού, εκτός φυσικά από κάποιες τεχνικές κατασκευής οδικών δικτύων και αεροδρομίων, που υλοποιήθηκαν λόγω των μεγάλων έργων υποδομής του 3^{ου} Κοινοτικού Πλαισίου Στήριξης. Ωστόσο, κρίνεται αναγκαία η περαιτέρω ανάπτυξη των τεχνολογιών αυτών στα επόμενα χρόνια, με έμφαση στα υλικά οδικών υποδομών (<http://www.odomel.gr>).

Όσον αφορά τη διαχείριση και συντήρηση της οδικής υποδομής κρίθηκε ότι η Ελλάδα βρίσκεται σε χαμηλό ή και μηδενικό επίπεδο ανάπτυξης, τόσο στα οδικά οδοστρώματα όσο και στα αεροδρόμια σε σχέση με άλλες χώρες.

Στον τομέα σχεδιασμού και κατασκευής οχημάτων, η Ελλάδα παραμένει σε σχεδόν μηδενικά επίπεδα, καθώς δεν υπάρχει ανεπτυγμένη βιομηχανία κατασκευής οχημάτων, με εξαίρεση την περίπτωση της ΕΛΒΟ, δηλαδή τα λεωφορεία, φορτηγά και οχήματα για το στρατό και κάποιες προτάσεις για ηλεκτροκίνητα οχήματα.

Τέλος, όσον αφορά τη σύγκριση της Ελλάδας με χώρες του εξωτερικού στον τομέα τεχνολογιών (όσον αφορά τις μεταφορές) που κινούνται με εναλλακτικά καύσιμα, η χώρα μας εκτιμήθηκε ότι παραμένει σε ένα χαμηλό έως μέσο επίπεδο μέχρι και το έτος 2010 (<http://www.odomel.gr>).

Από όλα τα ανωτέρω γίνεται σαφές ότι πρέπει να δρομολογηθούν το συντομότερο δυνατό εκείνα τα μέτρα και εκείνες οι ενέργειες που θα φέρουν τη χώρα μας πιο κοντά στα διεθνή επίπεδα βιώσιμων μεταφορών. Κρίνεται απαραίτητη η χρήση σύγχρονων μεθοδολογικών εργαλείων αρχικά για την αποτίμηση των εκπτώσεων από

συγκοινωνιακά έργα και παρεμβάσεις στο στάδιο του σχεδιασμού, αλλά και κατά τη λειτουργία τους μέσα από ένα σύστημα συνεχούς παρακολούθησης και καταγραφής των επιπτώσεών τους. Σε αυτή την κατεύθυνση μπορούν να βοηθήσουν και δομές όπως τα Παρατηρητήρια και τα Κέντρα Διαχείρισης της Κυκλοφορίας.

Επίσης, μέσω της επέκτασης του μετρό και του προαστιακού σιδηροδρόμου, επιτυγχάνεται η μείωση της εξάρτησης από το ΙΧ και επομένως αντιμετωπίζονται και μετριάζονται φαινόμενα όπως η κυκλοφοριακή συμφόρηση, η ηχορύπανση και η ρύπανση του περιβάλλοντος και της ατμόσφαιρας μέσω της εκπομπής ρυπογόνων ουσιών. Γι' αυτό η βελτίωση της συγκοινωνιακής υποδομής και η υλοποίηση έργων στον τομέα μαζικής μεταφοράς και μετακίνησης κρίνεται επιβεβλημένη και χρειάζεται άμεση στήριξη και τεχνογνωσία από τους κατάλληλους επιστημονικούς φορείς προκειμένου να υλοποιηθεί.

Τέλος, όσον αφορά τη χρήση οχημάτων νέας τεχνολογίας στα αστικά κέντρα και μη, λόγω του ότι οι οδικές μεταφορές αυξάνονται αμεσότερα και επωμίζονται το μεγαλύτερο τμήμα του μεταφορικού έργου, είναι καιρός να εισακουσθούν από τους αρμόδιους κρατικούς και ιδιωτικούς φορείς οι ενδιαφέρουσες ιδέες εξάιρετων μηχανολόγων και μηχανικών και να προωθηθούν τα σχέδια προς την κατασκευή οχημάτων που σέβονται το περιβάλλον και τον άνθρωπο και ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις των καιρών για στροφή σε πιο οικολογικά και βιώσιμα συστήματα μετακίνησης (<http://www.odomel.gr>).

6.2 Ενσωμάτωση Περιβαλλοντικής Διάστασης στις Μεταφορές

Η συγκοινωνιακή υποδομή, που περιλαμβάνει το οδικό και σιδηροδρομικό δίκτυο, τα λιμάνια, τα αεροδρόμια, τους χώρους στάθμευσης και τους σταθμούς μεταφόρτωσης εμπορευμάτων, αποτελεί έναν τομέα που αλλοιώνει κατά τρόπο μη αναστρέψιμο το φυσικό περιβάλλον, υποβαθμίζει αισθητικά το τοπίο και έχει σημαντικό εξωτερικό κόστος. Είναι αλήθεια ότι το περιβαλλοντικό κόστος, καθώς και το κόστος όλων των άλλων αρνητικών επιπτώσεων από τις μεταφορές, δε λαμβάνεται όπως πρέπει υπόψη στον υπολογισμό της τιμής για τη μετακίνηση ατόμων ή τη μεταφορά εμπορευμάτων. Επίσης, η συνεχής αύξηση της κινητικότητας ασκεί σοβαρές πιέσεις στα συστήματα μεταφορών, με αποτέλεσμα να δημιουργείται συμφόρηση, ιδίως στην οδική

κυκλοφορία και τις αεροπορικές μεταφορές, γεγονός που μειώνει την οικονομική αποδοτικότητα και αυξάνει την κατανάλωση καυσίμων και επομένως τη ρύπανση.

Γύρω στο τέλος της δεκαετίας του 1980 και καθ' όλη τη διάρκεια της δεκαετίας 1990-2000, η διεθνής κοινότητα, ανήσυχη για τις αρνητικές επιπτώσεις των μεταφορών, ανέπτυξε σε παγκόσμιο επίπεδο μια σειρά από προβληματισμούς και απόψεις σχετικά με την ανάπτυξη του συστήματος μεταφορών κατά τρόπο που να είναι φιλικό προς το περιβάλλον. Επίσης, λόγω της συνεχούς προβλεπόμενης αύξησης του έργου όλων των διαφορετικών μέσων μεταφοράς, αναμένεται ότι οι αρνητικές επιπτώσεις θα ενταθούν και συνεπώς προχώρησε στον προσδιορισμό κριτηρίων για ένα σύστημα μεταφορών που θα αναπτύσσεται με περιβαλλοντικά βιώσιμο τρόπο(<http://www.greenbelt.gr>).

Είναι προφανές ότι η ανάπτυξη μιας αποτελεσματικής περιβαλλοντικής προσέγγισης στον τομέα των μεταφορών αποτελεί ένα δύσκολο εγχείρημα καθώς πρέπει να ληφθούν υπ' όψιν πολλοί και διαφορετικοί παράγοντες, όπως επίσης και τα συμφέροντα των εμπλεκόμενων κοινωνικών ομάδων, τα οποία στην πλειονότητα των περιπτώσεων δε συμπίπτουν.

Η αλλαγή στην οργάνωση των οικονομικών δραστηριοτήτων αλλά και στη νοοτροπία και τον καθημερινό τρόπο ζωής των πολιτών, αποτελούν ελάχιστες μόνο συνιστώσες που θα κατευθύνουν το σύστημα μεταφορών σε μια κατάσταση φιλικότερη προς το περιβάλλον. Συστηματικές εκστρατείες ενημέρωσης, κανονιστικές διατάξεις αλλά και οικονομικά μέτρα εμπλέκονται ενεργά για την επίτευξη του επιθυμητού στόχου. Τα μέτρα αυτά περιλαμβάνουν εκτός των άλλων, την αποθάρρυνση των οδικών μεταφορών και επιδιώκουν ανακατανομή της ζήτησης σε όφελος των σιδηροδρομικών, των ποτάμιων και των συνδυασμένων μεταφορών, πράγμα ιδιαίτερα δύσκολο αν λάβουμε υπ' όψιν ότι κατά την τελευταία πεντηκονταετία υιοθετήθηκε μια προσέγγιση, ιδιαίτερα ευνοϊκή για τις οδικές μεταφορές, η οποία για να μεταβληθεί, απαιτεί σημαντικές αλλαγές στην καθημερινή συμπεριφορά των χρηστών.

Επιδιώκεται επίσης η βαθμιαία και συστηματική αποσύνδεση της ανάπτυξης των μεταφορών από την οικονομική ανάπτυξη μέσω εφαρμογής στρατηγικών και μέτρων που θα λειτουργούν βάσει προσδιορισμένου χρονοδιαγράμματος και μηχανισμών παρακολούθησης και ελέγχου. Επιπλέον, οι νέες προσεγγίσεις στοχεύουν στη μείωση της ζήτησης για μετακινήσεις ώστε να εξασφαλιστεί καλύτερη ποιότητα ζωής μέσω της

αποσύνδεσης της κοινωνικής ευμάρειας από την άσκοπη και πολυδάπανη πολλές φορές μετακίνηση ατόμων και εμπορευμάτων.

Τελειώνοντας, θα λέγαμε ότι ένα σύστημα μεταφορών, στην ανάπτυξη του οποίου έχει ενσωματωθεί η περιβαλλοντική διάσταση έχει τα παρακάτω χαρακτηριστικά και υιοθετεί σε γενικές γραμμές τις εξής νέες πολιτικές:

- Επιτρέπει την εξυπηρέτηση των ατομικών αναγκών για μετακίνηση με τρόπο ασφαλή και συμβατό με την ανθρώπινη υγεία και τα διάφορα οικοσυστήματα.
- Επιτρέπει συνδυασμούς επιλογών ανάμεσα σε διαφορετικά μέσα μεταφοράς σε λογικό κόστος.
- Περιορίζει τις εκπομπές ρύπων και χρησιμοποιεί ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.
- Σέβεται τη γη και το περιβάλλον και ελαχιστοποιεί τους ενοχλητικούς θορύβους.
- Ενσωματώνει την περιβαλλοντική διάσταση στην ανάπτυξη του συστήματος μεταφορών.
- Εξασφαλίζει συνθήκες υγιούς ανταγωνισμού στην προσπάθεια διεύρυνσης της αγοράς των μεταφορών και ιδιαίτερα στον τομέα των σιδηροδρομικών μεταφορών.
- Δημιουργεί ένα ελκυστικό δίκτυο μέσων μαζικής μεταφοράς ώστε να μειωθεί η χρήση των Ι.Χ.
- Αναδιοργανώνει την έναρξη και λήξη των ωραρίων εργασίας ώστε να αποφεύγεται η κυκλοφοριακή συμφόρηση ορισμένες ώρες της ημέρας.
- Επιβάλλει τέλη και φόρους που λαμβάνουν υπ' όψιν το εξωτερικό κόστος κάθε μετακίνησης και ιδιαίτερα εκείνο που συνδέεται με το περιβάλλον.
- Ελαχιστοποιεί την αλόγιστη αύξηση της ανάγκης για κινητικότητα και της υπερβολικής μετακίνησης εμπορικών αποθεμάτων (<http://www.greenbelt.gr>).

6.3 Πολιτικές και Μέτρα Για Βιώσιμη Μετακίνηση

Το σημαντικό εξωτερικό κόστος των μεταφορών καθιστά αναγκαία την άμεση λήψη δραστικών μέτρων για τη διαχείριση και τον περιορισμό της χρήσης των αυτοκινήτων, όπου αυτό είναι εφικτό. Η ταχεία, αποτελεσματική και φθηνή μεταφορά ατόμων και εμπορευμάτων αποτελεί κεντρική συνιστώσα πολλών ευρωπαϊκών χωρών για δυναμική οικονομία και κοινωνική συνοχή, που ωστόσο δεν μπορεί να επιβληθεί από

τις εθνικές κυβερνήσεις ή την ΕΕ αλλά αντιθέτως πρέπει να επιτευχθεί μέσω της παροχής κινήτρων, επενδυτικών έργων και τιμολογήσεων που αντικατοπτρίζουν το πραγματικό κόστος της χρήσης του οδικού δικτύου και ευνοούν τη στροφή προς άλλα οικονομικότερα μέσα μεταφοράς.

Η ΕΕ προωθεί μεγάλα έργα υποδομής στον τομέα των μεταφορών ενώ και η κάθε κυβέρνηση ξεχωριστά υλοποιεί σχέδια και προχωρά σε μέτρα προς μια βιώσιμη κινητικότητα, ανοίγοντας έτσι το δρόμο σε μια πιο περιβαλλοντική θεώρηση του τομέα των μεταφορών και προωθώντας την κοινή δράση και συνεργασία μεταξύ των ευρωπαϊκών χωρών, με σκοπό την πιο οργανωμένη και από κοινού αντιμετώπιση του προβλήματος. Ενδεικτικά αναφέρονται ορισμένες κινήσεις που έχουν γίνει τα τελευταία χρόνια, τόσο από την Ε.Ε. όσο και μεμονωμένα από διάφορες χώρες προς αυτήν την κατεύθυνση και είναι οι ακόλουθες:

► Η Ε.Ε. άνοιξε τις εθνικές της αγορές μεταφορών στον ανταγωνισμό, ιδίως τις αγορές οδικών και αεροπορικών και, σε μικρότερο βαθμό των σιδηροδρομικών και ως εκ τούτου τα φορτηγά μπορούν να εκτελούν μεταφορές σε χώρες εκτός της δικής τους και να μην επιστρέφουν άδεια από διεθνείς διαδρομές. Με τη συμφωνία που επιτεύχθηκε το 2007 μεταξύ Ε.Ε. και ΗΠΑ, γνωστή ως «ανοιχτοί ουρανοί» βάσει της οποίας όλοι οι αερομεταφορείς της Ε.Ε. μπορούν να πετούν από οποιονδήποτε αερολιμένα της Ε.Ε. σε οποιαδήποτε πόλη των ΗΠΑ, είχε ως αποτέλεσμα να αυξηθεί ο ανταγωνισμός, να μειωθούν οι ναύλοι και να αυξηθεί ο αριθμός συνδέσεων μεταξύ κρατών μελών (<http://europa.eu>).

► Η Ε.Ε. προωθεί μεγάλα έργα υποδομής στον τομέα των μεταφορών, τα αποκαλούμενα διευρωπαϊκά δίκτυα (TEN) μεταξύ των οποίων συγκαταλέγεται η εξάλειψη των σημείων συμφόρησης στις κύριες εσωτερικές πλωτές οδούς ανατολής-δύσης που συνδέουν τον Ρήνο, τον Μάιν και το Δούναβη, η ρύθμιση της κυκλοφορίας στις ακτοπλοϊκές γραμμές πυκνής κυκλοφορίας στα παράκτια της Ε.Ε. και τέλος, η αναβάθμιση των σιδηροδρόμων στους άξονες βορρά-νότου και ανατολής-δύσης (<http://europa.eu>).

► Λόγω του ότι τα οδικά οχήματα ευθύνονται για το 28% των εκπομπών του CO₂ η Ε.Ε. λαμβάνει μέτρα για τη βελτίωση της απόδοσης των καυσίμων και τη μείωση των ορίων εκπομπής CO₂ από τα αυτοκίνητα, ενώ παράλληλα ενισχύει τις κινήσεις για την παραγωγή και χρήση βιοκαυσίμων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί το Λονδίνο, το οποίο το 2003 σε μια προσπάθεια να περιοριστούν οι άσκοπες μετακινήσεις στο κέντρο, εφάρμοσε σύστημα διοδίων για τους αυτοκινητιστές που εισέρχονται σε αυτό (<http://europa.eu>).

► Μέσω ειδικών επενδύσεων και παροχής κινήτρων, ώστε να απορροφηθεί η πλεονάζουσα κυκλοφορία, η Ε.Ε. ευνοεί τη στροφή από τις οδικές μεταφορές στις σιδηροδρομικές ενώ εντείνει την αντικατάσταση ορισμένων επιβατικών αεροπορικών συνδέσεων μικρών αποστάσεων από σιδηροδρομικές. Για να γίνει ωστόσο αυτό εφικτό κρίνεται αναγκαία η αύξηση της μέσης ταχύτητας της εμπορευματικής αμαξοστοιχίας που κυμαίνεται στα 18 χιλιόμετρα την ώρα.

► Η στροφή των εμπορευματικών και επιβατικών μεταφορών από τα οδικά μέσα σε λιγότερο ρυπογόνα, είναι απαραίτητη προϋπόθεση για μια βιώσιμη πολιτική μεταφορών γι' αυτό το λόγο η Ε.Ε. προωθεί την ενοποίηση των διαφόρων μέσων μεταφοράς μέσω του συνδυασμού οδικών - σιδηροδρομικών, θαλάσσιων - σιδηροδρομικών ή σιδηροδρομικών - αεροπορικών μεταφορών. Η πολιτική αυτή ενισχύεται από το γεγονός ότι οι οδικές μετακινήσεις στην περίπτωση των επιβατικών μεταφορών, που είναι και οι πιο επιβλαβείς για το περιβάλλον, αντιπροσωπεύουν το 31% έναντι του 6% των σιδηροδρομικών και του 8% των αεροπορικών. Τα αντίστοιχα ποσοστά για τα μεταφερόμενα εμπορεύματα στην Ε.Ε. κυμαίνονται σε 44% επί του συνόλου οδικώς, 39% μέσω θάλασσας, 10% σιδηροδρομικώς και 3% μέσω εσωτερικής ναυσιπλοΐας (<http://europa.eu>).

6.4 Η Βιώσιμη Μετακίνηση στην Ελλάδα

Η πολιτική της Ελλάδας στα θέματα της ενέργειας των οδικών μεταφορών και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που συνδέονται με αυτές περιλαμβάνει μια σειρά από νομοθετικές ρυθμίσεις, διοικητικά μέτρα, καινοτομίες και παρεμβάσεις οικονομικού και τεχνολογικού χαρακτήρα, με στόχο την προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης της χώρας. Γενικά τα μέτρα που αφορούν στις οδικές μεταφορές απαιτούν έναν ολοκληρωμένο σχεδιασμό, προγραμματισμό και εν συνεχεία αξιολόγηση ενώ επίσης πρέπει να προϋποθέτουν την ενεργό συμμετοχή όλων των εμπλεκόμενων φορέων σε θέματα λήψης αποφάσεων.

Ήδη από τη δεκαετία του 1980 εφαρμόζονται κάποια μέτρα, όπως ο δακτύλιος της Αθήνας, ωστόσο με αμφισβητούμενο βαθμό αποτελεσματικότητας. Το ΥΠΕΧΩΔΕ με τα πρόσφατα «περιβαλλοντικά» μέτρα του, που προσδιορίζουν τα τέλη κυκλοφορίας βάσει των κυβικών και την παλαιότητα του αυτοκινήτου, και επομένως βάσει της επιβάρυνσης που προκαλεί αυτό στην ατμόσφαιρα, θεωρητικά κινείται προς την κατεύθυνση της περιβαλλοντικά βιώσιμης μετακίνησης, πρακτικά ωστόσο επισημαίνεται ότι τα μέτρα αυτά βασίζονται κυρίως στην ανάγκη αύξησης των κρατικών εσόδων παρά στην εσωτερίκευση και ουσιαστική αναγνώριση του εξωτερικού κόστους λειτουργίας τους. Επιπλέον, το υφιστάμενο φορολογικό σύστημα όσον αφορά τις οδικές μετακινήσεις τόσο στην Ελλάδα όσο και σε άλλες χώρες του εξωτερικού, δημιουργεί ανισότητες και στρεβλώσεις καθώς δεν ανακατανέμεται με απώτερο σκοπό την βελτίωση της χρήσης των οδικών υποδομών ή των μέσων μαζικής μεταφοράς (Pari, 2007) (<http://www.aeihoros.gr>).

Η χώρα μας τα τελευταία χρόνια, μέσω απαλλαγών ή ελαφρύνσεων στους φόρους για την αγορά οικολογικών αυτοκινήτων (που χρησιμοποιούν βιοντίζελ ή βιοαιθανόλη) ενισχύει την προσπάθεια περιορισμού της χρήσης ή υποκατάστασης των ρυπογόνων ορυκτών καυσίμων, καθώς έχει υιοθετήσει ως στόχο για τα βιοκαύσιμα, το 5,75% που αποτελεί τον ενδεικτικό στόχο της Ε.Ε. για το 2010 (ΥΠΑΝ, 2004). Παράλληλα προωθεί την αντικατάσταση των παλιών αυτοκινήτων με αυτοκίνητα νέας αντιρρυπαντικής τεχνολογίας και προσπαθεί μέσω κρατικών επιδοτήσεων σε ιδιωτικές επενδύσεις να βοηθήσει τη δημιουργία σταθμών παραγωγής βιοκαυσίμων με απώτερο στόχο την αύξηση του στόλου των χαμηλών εκπομπών ρύπων οχημάτων. Χαρακτηριστικό

παράδειγμα αποτελούν οι μονάδες που βρίσκονται στο Κιλκίς και στο Βόλο και η κάθε μία έχει δυνατότητα παραγωγής 40.000 τόνων βιοντίζελ (<http://www.aeihoros.gr>).

Μια σειρά από μέτρα συγκοινωνιακού σχεδιασμού καθώς και διάφορα ευρωπαϊκά ερευνητικά προγράμματα (ECMT, 2006) έχουν ήδη συντελέσει στην προώθηση περισσότερο βιώσιμων τρόπων μετακίνησης. Ενδεικτικά αναφέρονται η πρωτοβουλία του ΟΑΣΑ για ανανέωση και εκσυγχρονισμό του στόλου με λεωφορεία με βιοκαύσιμα, η χρήση του ενιαίου εισιτηρίου για τα μέσα μαζικής μεταφοράς ώστε το επιβατικό κοινό να τα προτιμάει σε σχέση με τα ΙΧ, η λειτουργία των λεωφορειολωρίδων για γρήγορη και ασφαλή μετακίνηση και οι σταθμοί πληροφόρησης σε αρκετά σημεία της πόλης που διευκολύνουν το κινούμενο πληθυσμό (<http://www.aeihoros.gr>).

Σε μακροπρόθεσμο χρονικό ορίζοντα, προωθείται η χρήση πηγών ενέργειας για την παραγωγή ηλεκτρισμού και η αντικατάσταση των ορυκτών καυσίμων από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, φιλικές προς το περιβάλλον. Επίσης, η ελεγχόμενη στάθμευση επιβατικών και φορτηγών οχημάτων σε αστικές περιοχές, η ενθάρρυνση της συλλογικής χρήσης επιβατικών αυτοκινήτων (car-pooling), ιδιαίτερα από εργαζόμενους σε μεγάλες επιχειρήσεις και η διαχείριση της κυκλοφορίας μέσω της τηλεματικής (δηλαδή, των Συστημάτων Ευφυών Μεταφορών) ώστε να αποφεύγεται ή να διαχειρίζεται ορθολογικά η συμφόρηση στα οδικά δίκτυα, αποτελούν καίριες στρατηγικές που η εφαρμογή τους θα καθορίσει σημαντικά την επιτυχή ανάπτυξη της βιώσιμης μεταφοράς στον ελλαδικό χώρο.

Όσον αφορά στα μέτρα αστικού και χωροταξικού σχεδιασμού, σε βάθος χρόνου, χρειάζεται η αναδιάρθρωση και σωστότερη αξιοποίηση των αστικών περιοχών, με τη δημιουργία ποδηλατοδρόμων, και πεζοδρόμων ώστε να μειωθούν οι μετακινήσεις με επιβατικά αυτοκίνητα Ι.Χ. και να αυξηθούν παράλληλα οι πεζές μετακινήσεις και η ζήτηση για τα μέσα μαζικής μεταφοράς. Τέλος, η ανάπτυξη τηλεματικών υπηρεσιών, όπως η τηλεργασία, το ηλεκτρονικό εμπόριο, η τηλεεκπαίδευση και η τηλεϊατρική, μπορούν να βοηθήσουν στην αποφυγή των μέχρι πρότινος αναγκαιών μετακινήσεων και του συνοδευόμενου ενεργειακού και περιβαλλοντικού κόστους και να αποσυμφορίσουν τα αστικά κέντρα από το πλήθος των ρυπογόνων επιβατικών στόλων ιδιωτικών αυτοκινήτων.

Συμπερασματικά, θα μπορούσαμε να πούμε ότι επιβάλλεται ο εθνικός και μητροπολιτικός συντονισμός όλων των προαναφερθέντων μέτρων, υπό την εποπτεία και

συνεχή παρακολούθηση και αξιολόγηση των εμπλεκόμενων φορέων προκειμένου να μετριαστεί η δυσλειτουργία των οδικών δικτύων και να επιτευχθεί η βιώσιμη ανάπτυξη στον τομέα των μεταφορών στον ελλαδικό χώρο. Τα ανωτέρω μέτρα πρέπει να ενταχθούν σε μια ολοκληρωμένη εθνική στρατηγική ώστε να εξοικονομηθεί ενέργεια και να συμβάλλουν σε τελική ανάλυση στη μείωση του εξωτερικού ενεργειακού και περιβαλλοντικού κόστους (<http://www.aeihoros.gr>).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο

ΤΕΛΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ, ΑΠΟΣΥΡΣΗ ΚΑΙ Η ΑΓΟΡΑ ΤΩΝ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ

7.1 Τι είναι τα τέλη ταξινόμησης

Το τέλος ταξινόμησης είναι τέλος που εισπράττεται από τα κατά τόπους τελωνεία για οχήματα που μεταφέρονται ή αποστέλλονται, είτε από άλλα κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης είτε από τρίτες χώρες και ισχύει για καινούρια και για μεταχειρισμένα οχήματα. Οι δασμολογικές επιβαρύνσεις που οφείλονται ανά κατηγορία οχήματος και ανάλογα με την προέλευσή του είναι οι εξής:

Οχήματα προερχόμενα από κράτη μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Για τα Καινούρια οχήματα

- Ο Φ.Π.Α.
- Το τέλος ταξινόμησης

Για τα μεταχειρισμένα οχήματα

- Το τέλος ταξινόμησης

Οχήματα προερχόμενα από τρίτες προς την Ευρωπαϊκή Ένωση χώρες

- Ο εισαγωγικός δασμός
- Ο Φ.Π.Α.
- Το τέλος ταξινόμησης

Για την Ελλάδα η διαδικασία για την ταξινόμηση ενός αυτοκινήτου από το εξωτερικό περιγράφεται από τέσσερα βήματα: 1^ο γίνεται υποβολή Δήλωσης Άφιξης Οχήματος (Δ.Α.Ο.) – μόνο για τα κοινοτικά οχήματα, 2^ο Γίνεται Υποβολή Ειδικής Δήλωσης/Διασάφησης Εισαγωγής, 3^ο Βεβαίωση και Καταβολή Φορολογικών Επιβαρύνσεων και 4^ο Γίνεται η Έκδοση του Πιστοποιητικού Ταξινόμησης που χρησιμοποιείται στις Υπηρεσίες Μεταφορών για την ταξινόμηση του οχήματος και τη χορήγηση πινακίδων. (<http://www.tovima.gr>) (<http://www.gsis.gr>)

Η Φορολογητέα Αξία του Τέλους Ταξινόμησης υπολογίζεται ως εξής:

$$\boxed{\text{ΤΕΛΟΣ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ}} = \left[\boxed{\text{ΤΙΜΗ ΧΟΝΔΡΙΚΗΣ}} - \boxed{\text{ΜΕΙΩΣΗ (για μεταγενέστερα οχήματα)}} + \boxed{\text{ΕΞΟΔΑ ΑΣΦΑΛΙΣΗΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ}} \right] \times \boxed{\text{ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΤΕΛΟΥΣ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ}}$$

Το ύψος των συντελεστών του τέλους ταξινόμησης, προσδιορίζεται με βάση τον κυλινδρισμό του κινητήρα των αυτοκινήτων και την αντιρρυπαντική τους τεχνολογία.

Οι συντελεστές αυτοί, κατά περίπτωση, εμφανίζονται στον **Πίνακα 7.1**.

Πίνακας 7.1 Συντελεστές τέλους ταξινόμησης, 2009

ΚΥΛΙΝΔΡΙΣΜΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑ	Προδιαγραφές της Οδηγίας 98/69/ΕΚ φάση Β' ή μεταγενέστερης Οδηγίας φάση Β'	Προδιαγραφές της Οδηγίας 98/69/ΕΚ φάση Α' ή μεταγενέστερης Οδηγίας φάση Α'	Προδιαγραφές των Οδηγιών 94/12/ΕΚ, 91/441/ΕΟΚ, 89/458/ΕΟΚ & 88/76/ΕΟΚ	Συμβατικής Τεχνολογίας
Μέχρι 900 κ.ε.	5%	14%	24%	37%
Από 901-1400 κ.ε.	12%	27%	49%	66%
Από 1401-1600 κ.ε.	20%	45%	95%	128%
Από 1601-1800 κ.ε.	30%	56%	129%	148%
Από 1801-2000 κ.ε.	40%	83%	216%	266%
Από 2001 κ.ε. και πάνω	50%	142%	334%	346%

Πηγή: www.gsis.gr

Τα υβριδικά αυτοκίνητα με κινητήρα των οποίων οι εκπομπές ρύπων είναι σύμφωνες με τις ισχύουσες διατάξεις για τα οχήματα αντιρρυπαντικής τεχνολογίας της Οδηγίας 94/12/ΕΚ ή μεταγενέστερης, καθώς και τα ηλεκτροκίνητα, δεν υπόκεινται σε τέλος ταξινόμησης.

Όσον αφορά τα επιβατικά οχήματα, στις 4 Απριλίου του έτους 2009 μειώθηκε κατά 50% το τέλος ταξινόμησης για τις δύο πρώτες κατηγορίες προδιαγραφών, **Πίνακας 7.2. Συγκεκριμένα:**

Πίνακας 7.2. Μειωμένοι συντελεστές τέλους ταξινόμησης, 2009

ΚΥΛΙΝΔΡΙΣΜΟΣ ΚΙΝΗΤΗΡΑ	Προδιαγραφές της Οδηγίας 98/69/EK φάση Β' ή μεταγενέστερης Οδηγίας φάση Β'	Προδιαγραφές της Οδηγίας 98/69/EK φάση Α' ή μεταγενέστερης Οδηγίας φάση Α'
Μέχρι 900 κ.ε.	2,5%	7%
Από 901-1400 κ.ε.	6%	13,5%
Από 1401-1600 κ.ε.	10%	22,5%
Από 1601-1800 κ.ε.	15%	28%
Από 1801-2000 κ.ε.	20%	41,5%
Από 2001 κ.ε. και πάνω	25%	71%

Πηγή: www.gsis.gr

Ένα πρακτικό παράδειγμα των παραπάνω είναι το εξής: **Το τέλος Ταξινόμησης** των οχημάτων υπολογίζεται **επί της εργοστασιακής αξίας**, και σύμφωνα με τους πίνακες για ένα όχημα προδιαγραφών Euro 4 λοιπόν με κινητήρα 1.200 κυβικών εκατοστών το τέλος ταξινόμησης είναι 12%. Αυτό σημαίνει ότι αν το μέσο εργοστασιακό κόστος για τη συγκεκριμένη κατηγορία οχημάτων είναι 7.000 ευρώ τότε το όφελος από την μείωση του τέλους ταξινόμησης κατά 50%, είναι το 6% των 7.000 δηλαδή 420 ευρώ.

7.2 Τι είναι η απόσυρση

Ο όρος «απόσυρση» χρησιμοποιείται για να περιγράψει την διαδικασία κατά την οποία ένα μεταφορικό μέσο όταν ολοκληρώσει τον κύκλο της ζωής του αποσύρεται από την κυκλοφορία. Παλαιότερα με την ίδια έννοια χρησιμοποιείτο και ο όρος «ολική καταστροφή». Σήμερα ο όρος απόσυρση συνδέεται συνήθως με τις ενέργειες που γίνονται από πλευράς κυβερνήσεων για να αποσυρθούν από την κυκλοφορία παλιά και ρυπογόνα και μερικές φορές επικίνδυνα οχήματα. Οι ενέργειες αυτές αποτελούν οικονομικές επιδοτήσεις και κίνητρα τα οποία ωθούν τους πολίτες συνήθως για αντικατάσταση του οχήματός τους. Το μέτρο της επιδοτούμενης απόσυρσης οχημάτων είναι κάτι που εφαρμόζεται και σε άλλες χώρες με διαφορετικά κίνητρα για τους πολίτες ανά χώρα. Στην Ελλάδα τα προς απόσυρση οχήματα σύμφωνα με το άρθρο 2 της εγκυκλίου για την απόσυρση (ΦΕΚ Β, αρ. φύλλου 2082, του 2009) πρέπει να πληρούν τις εξής προϋποθέσεις : το αποσυρόμενο όχημα θα πρέπει

- Να οδηγείται προς παράδοση αυτοδύναμα
- Να διαθέτει όλα τα μηχανικά του μέρη
- Να διαθέτει όλα τα στοιχεία του αμαξώματος

Επίσης από το μέτρο της επιδοτούμενης απόσυρσης εξαιρούνται:

- Οχήματα τα οποία έχουν καταστραφεί από ατύχημα, πυρκαγιά, εμπρησμό ή βανδαλισμό.
- Οχήματα που παραδίδονται στις εγκαταστάσεις επεξεργασίας/ σημεία συλλογής τα οποία δεν πληρούν τις απαιτήσεις του άρθρου 2 της εγκυκλίου.
- Οχήματα για τα οποία οι ιδιοκτήτες ή κάτοχοι έχουν υποβάλλει δήλωση ακινησίας, εκτός εάν άρουν την ακινησία από την αρμόδια υπηρεσία, καταβάλλουν τα οφειλόμενα τέλη και ανακτήσουν την άδεια και τις πινακίδες κυκλοφορίας.

7.2.1 Η διαδικασία της απόσυρσης

Στα προς απόσυρση οχήματα πρώτα αφαιρούνται οι πινακίδες κυκλοφορίας και κατόπιν μεταφέρονται στον «χώρο παραλαβών», όπου οι αρμόδιοι ελέγχουν αν ο αριθμός πλαισίου που αναγράφεται στην άδεια κυκλοφορίας συμπίπτει με αυτόν του αυτοκινήτου. Στη συνέχεια σειρά έχει το πιο χρονοβόρο μέρος της διαδικασίας που είναι η απορρύπανση, δηλαδή η αφαίρεση κάθε υλικού που μπορεί να επιβαρύνει το περιβάλλον. Η απορρύπανση

χωρίζεται σε δύο στάδια, σε εκείνο που αφαιρούνται τα στερεά υλικά και σε εκείνο που αφαιρούνται τα υγρά. Αφαιρούνται από το όχημα οι ρόδες, οι μπαταρίες, ο καταλύτης, το φρέον του κλιματιστικού ενώ ειδική μέριμνα λαμβάνει η φιάλη υγραερίου που έχουν μερικά ταξί. Τα υλικά που αφαιρούνται αποθηκεύονται ανά κατηγορία και ακολουθούν διαφορετικούς δρόμους. Στη συνέχεια στο δεύτερο στάδιο απορρύπανσης γίνεται η απάντληση όλων των υγρών. Απομακρύνονται τα καύσιμα, τα λάδια της μηχανής και του κιβωτίου, τα υγρά φρένων και του ψυγείου. Η απάντληση γίνεται με ειδικές αντλίες, διαφορετική για κάθε υγρό, ενώ η αποθήκευση γίνεται σε ξεχωριστές δεξαμενές. Όλα τα υγρά ακολουθούν τη δική τους πορεία ανακύκλωσης στη χημική βιομηχανία.

Καθαρό πλέον από επικίνδυνα στερεά και τοξικά υγρά το όχημα μεταφέρεται στο πρεσοψάλιδο όπου τεμαχίζεται. Τα κομμάτια μεταφέρονται στο επόμενο στάδιο που είναι η διαλογή. Στη διαλογή χωρίζεται το σίδερο από τα υπόλοιπα μέταλλα, καθώς και από τα υλικά που δεν μπορούν να ανακυκλωθούν, όπως ορισμένα πλαστικά, αφρολέξ από τα καθίσματα και άλλα. Το σίδερο, το μαντέμι, το αλουμίνιο και τα υπόλοιπα υλικά που μπορούν να ανακυκλωθούν στοιβάζονται χωριστά και με φορτηγά μεταφέρονται στα εξειδικευμένα εργοστάσια για περαιτέρω επεξεργασία. Το αποσυρθέν όχημα αποτελεί πλέον πρώτη ύλη για την κατασκευή νέων προϊόντων, ίσως μάλιστα πρώτη ύλη και για την κατασκευή ενός νέου αυτοκινήτου (<http://www.argoliki.gr>).

7.2.2 Η απόσυρση στην Ευρώπη το έτος 2009.

Η Ελλάδα είναι η 12^η χώρα της Ευρωπαϊκής Ένωσης που εφάρμοσε το μέτρο της απόσυρσης κατά το έτος 2009, στην υπόλοιπη Ευρώπη σχετικά με το μέτρο αυτό ίσχυσαν τα εξής:

Αυστρία

Δινόταν επιδότηση ύψους 1.500 ευρώ για απόσυρση αυτοκινήτου ηλικίας 13 ετών συνδυασμένη με αγορά νέου οχήματος προδιαγραφών από Euro 4. Το 50% της επιδότησης πληρωνόταν από τον έμπορο. Η ισχύς του μέτρου ήταν από 1^η Απριλίου έως 31 Δεκεμβρίου του 2009.

Γαλλία

Δινόταν επιδότηση ύψους 1.000 ευρώ για απόσυρση αυτοκινήτου ηλικίας 10 ετών, συνδυασμένη με αγορά νέου οχήματος με εκπομπές CO₂ έως 160 γρ./χλμ. Δεν ισχύει το μέτρο της απόσυρσης για αγορά ελαφρών φορτηγών. Το μέτρο ίσχυσε από 4 Δεκεμβρίου 2008 έως 31 Δεκεμβρίου 2009.

Γερμανία

Δινόταν επιδότηση ύψους 2.500 ευρώ για την απόσυρση οχήματος ηλικίας 9 ετών, σε συνδυασμό με αγορά νέου ή μεταχειρισμένου μέχρι ενός έτους, με προδιαγραφές από Euro 4 και πάνω. Το μέτρο είχε ισχύ από 4 Ιανουαρίου έως 31 Δεκεμβρίου 2009.

Ισπανία

Δίνεται επιδότηση άτοκου δανείου ύψους έως και 10.000 ευρώ για την απόσυρση οχήματος ηλικίας 10 ετών ή και πιο νέου, με 250.000 χλμ. στο οδόμετρο. Η αξία του νέου οχήματος δεν έπρεπε να υπερβαίνει τις 30.000 ευρώ, ενώ οι εκπομπές CO₂ δεν έπρεπε να είναι μεγαλύτερες από 140 γρ./χλμ. για τα επιβατικά και από 160 γρ./χλμ. για τα φορτηγά αυτοκίνητα. Σε περίπτωση που το αυτοκίνητο που αποσυρόταν ήταν 15 ετών υπήρχε η δυνατότητα να επιδοτηθεί η αγορά ενός ελαφρά μεταχειρισμένου πενταετίας.. Το μέτρο έχει ισχύ από 1 Δεκεμβρίου 2008 έως 31 Ιουλίου 2010.

Ιταλία

Δινόταν επιδότηση ύψους 1.500-5.000 ευρώ για απόσυρση επιβατικού αυτοκινήτου και 2.500-6.500 ευρώ για απόσυρση ελαφρού φορτηγού, συνδυασμένη με αγορά νέου οχήματος, προδιαγραφών από Euro 4 και πάνω. Οι ανώτατες εκπομπές CO₂ για τα πετρελαιοκίνητα έπρεπε να είναι 130 γρ./χλμ. και για τα βενζινοκίνητα 140 γρ./χλμ.

Λουξεμβούργο

Δίνεται επιδότηση ύψους 1.500-1.750 ευρώ για απόσυρση επιβατικού αυτοκινήτου ηλικίας 10 ετών, με τον όρο ότι οι εκπομπές CO₂ του νέου οχήματος, θα έπρεπε να κυμαίνονται από 120 έως 150 γρ./χλμ. Το μέτρο έχει ισχύ από 22 Ιανουαρίου 2009 έως 1 Οκτωβρίου 2010.

Μεγάλη Βρετανία

Δινόταν επιδότηση ύψους 2.000 ευρώ για απόσυρση επιβατικού αυτοκινήτου ή ελαφρού φορτηγού, ηλικίας 10 ετών. Το 50% της επιδότησης πληρώνεται από τον κατασκευαστή. Το μέτρο είχε ισχύ από τον Μάιο 2009 έως τον Φεβρουάριο 2010.

Πορτογαλία

Δινόταν επιδότηση ύψους 1.000-1.250 ευρώ για απόσυρση επιβατικού αυτοκινήτου ηλικίας 10 έως 15 ετών, οι εκπομπές CO₂ του νέου οχήματος, έπρεπε να είναι έως 140 γρ./χλμ. Το μέτρο ίσχυσε από 1 Ιανουαρίου έως 31 Δεκεμβρίου 2009.

Ρουμανία

Δινόταν επιδότηση ύψους 900 ευρώ για απόσυρση επιβατικού αυτοκινήτου ηλικίας 10 ετών. Το αριθμητικό όριο του συγκεκριμένου προγράμματος απόσυρσης ήταν 60.000 αυτοκίνητα. Το μέτρο ίσχυσε από 1 Φεβρουαρίου έως 31 Δεκεμβρίου 2009.

Σλοβακία

Δινόταν επιδότηση ύψους 2.000 ευρώ για απόσυρση αυτοκινήτου ηλικίας 10 ετών. Η αξία του νέου οχήματος δεν έπρεπε να ξεπερνά τα 25.000 ευρώ. Το 50% της επιδότησης πληρωνόταν από τον έμπορο. Το μέτρο ίσχυσε από 6 Απριλίου έως 31 Δεκεμβρίου 2009.

Κύπρος

Η επιδότηση εξαρτάται από την ηλικία του αποσυρόμενου αυτοκινήτου, όπως και από τον τύπο του οχήματος προς αγορά. Επίσης, παρέχεται επιδότηση απόσυρσης παλαιού αυτοκινήτου και χωρίς την αγορά κάποιου νέου.

Σουηδία

Επιδότηση με 1.000 ευρώ σε κάθε αγορά «πράσινου» αυτοκινήτου.

Κλείνοντας θα πρέπει να αναφέρουμε ότι το 2009 και βλέποντας τα μέτρα που πήραν οι άλλες χώρες, η Τσεχία, η Ουγγαρία και η Πολωνία ξεκινούσαν να θέτουν επί τάπητος το ενδεχόμενο εφαρμογής του μέτρου της απόσυρσης και στις δικές τους αγορές (<http://www.4troxoi.gr>).

7.3 Γεγονότα που επηρέασαν την αγορά αυτοκινήτων το έτος 2009

Για τις μεγάλες αυτοκινητοβιομηχανίες του εξωτερικού το έτος 2009 προμηνυόταν δύσκολο, όπως δύσκολο άλλωστε ήταν λόγω της οικονομικής κρίσης και το 2008. Από τις αρχές του 2009 συνεχώς αναθεωρούσαν τις προβλέψεις και τους στόχους τους προς τα κάτω για το τρέχον έτος και προχωρούσαν σε περιορισμό της παραγωγής τους. Τη μεγαλύτερη πτώση σε πωλήσεις για το πρώτο δίμηνο καταγράφουν οι: **Citroen** με **63,4%** ή 882 μονάδες, **Chevrolet** με **62,9%** ή 404 μονάδες και **Chrysler**

με **61,1%** ή 965 μονάδες. Η μειωμένη παραγωγή έχει δυσμενείς συνέπειες για το προσωπικό που απασχολούν αφού πέρα από τα μειωμένα ωράρια προχωρούν σε περικοπές προσωπικού επικαλούμενες λόγους βιωσιμότητας. Η αγορά του αυτοκινήτου σημειώνει εξαιρετική πτώση παγκοσμίως και στις Η.Π.Α., η ζήτηση για τα πιο δημοφιλή αυτοκίνητα, τα μεγάλου κυβισμού μειώθηκε δραματικά (<http://www.express.gr>),(<http://eidhseis-sta-psila.blogspot.com>).

Στον ελληνικό χώρο από τις αρχές του έτους 2009 οι συνεχείς αυξήσεις στη φορολογία στην αγορά και χρήση του αυτοκινήτου και η συνεχιζόμενη μείωση εισοδημάτων και κατανάλωσης οδήγησαν την αγορά του αυτοκινήτου σε εκτεταμένη ύφεση. Οι πωλήσεις αυτοκινήτων τον Απρίλιο του 2009 σημείωσαν την μεγαλύτερη κάμψη κατά **-48,7%**, σε σύγκριση με τον αντίστοιχο μήνα του 2008. Η οικονομική κρίση έπληξε πολλούς τομείς και πολύ περισσότερο αυτούς που πραγματεύονταν αγαθά που θεωρούνται είδη πολυτελείας (<http://carsmartgr.blogspot.com>).

Ο Σύνδεσμος Εισαγωγέων Αντιπροσώπων Αυτοκινήτων είχε επανειλημμένα ενημερώσει το Υπουργείο Οικονομικών για την κατάσταση στην αγορά του αυτοκινήτου, έπρεπε όμως να δοθεί το «πράσινο» φως από την Ευρωπαϊκή Ένωση για να εφαρμοστεί το μέτρο μείωσης των τελών ταξινόμησης (<http://www.tovima.gr>).

Η πτώση στην Ελληνική αγορά αυτοκινήτου δεν αφορούσε μόνο τα μεγαλύτερα οχήματα, αλλά όλες τις κατηγορίες και οδήγησε σε συρρίκνωση ένα χώρο όπου δραστηριοποιούνται περισσότερες από **30.000** επιχειρήσεις στις οποίες απασχολούνται σχεδόν 90.000 εργαζόμενοι ανά την επικράτεια, συνεισφέροντας κατά **2,6%** στο ΑΕΠ. Για αρκετές από αυτές τις επιχειρήσεις είχε αρχίσει να τίθεται σοβαρό ζήτημα βιωσιμότητάς τους. Επίσης αυτή η μείωση στις πωλήσεις αυτοκινήτων ήταν πλήγμα και για την ίδια την Κυβέρνηση που είχε υποστεί πολύ μεγάλη απώλεια εσόδων από τη φορολόγηση των πωλήσεων αυτοκινήτων που υπολογίζεται ότι είναι ετησίως παραπάνω από πεντακόσια εκατομμύρια ευρώ. (<http://www.seaa.gr>), (<http://carsmartgr.blogspot.com>)

Τελικά στις 3 Απριλίου 2009 κατατέθηκαν στη Βουλή οι διατάξεις για τα τέλη ταξινόμησης. Σύμφωνα με τις διατάξεις αυτές μειώθηκε κατά 50% το τέλος ταξινόμησης για τα καινούρια και εισαγόμενα μεταχειρισμένα ΙΧ αυτοκίνητα και μοτοσυκλέτες. Η μείωση του τέλους ταξινόμησης ίσχυσε από τις 4 Απριλίου του 2009 έως και τις 7 Αυγούστου του 2009. Με βάση τις διατάξεις το τέλος ταξινόμησης μειώθηκε κατά 50%

για τα αυτοκίνητα οχήματα των φάσεων Α και Β (παράγραφος 2 άρθρο 121) της οδηγίας αντιρρυπαντικής τεχνολογίας, 98/69, δηλαδή των οχημάτων που πληρούν προδιαγραφές αντιρρυπαντικής τεχνολογίας EURO4 και EURO3 αντίστοιχα. Παράλληλα καταργήθηκε το τέλος μεταβίβασης για τα ΙΧ αυτοκίνητα και τις μοτοσυκλέτες που κυκλοφορούσαν ήδη στη χώρα και επρόκειτο να μεταβιβασθούν, η κατάργηση αυτή ίσχυσε μέχρι και τις 31 Δεκεμβρίου του 2009. Η κατάργηση του τέλους για τη μεταβίβαση της κυριότητας αυτοκινήτου και μοτοσυκλέτας αποσκοπούσε στην τόνωση και ενίσχυση της αγοράς μεταχειρισμένων μέσω της εξάλειψης των επιβαρύνσεων, η οποία είχε επίσης υποστεί σοβαρό πλήγμα εξαιτίας της οικονομικής κρίσης. Το ίδιο προβλέφθηκε και το τέλος αδειών κυκλοφορίας αυτοκινήτων και μοτοσυκλετών το οποίο επίσης καταργήθηκε μέχρι τις 31/12/2009 (<http://news.in.gr>) (<http://www.express.gr>) (<http://www.4troxoi.gr>).

Η αγορά του αυτοκινήτου ευνοήθηκε από το μέτρο μείωσης του τέλους ταξινόμησης και οι πωλήσεις αυξήθηκαν σε τέτοιο βαθμό που σύμφωνα με τον ΣΕΑΑ για τον μήνα Μάιο έφτασαν να είναι κατά 5% υψηλότερες από τον αντίστοιχο μήνα του έτους 2008. Το ενδιαφέρον των καταναλωτών επικεντρωνόταν στις κατηγορίες κυβισμού 1.600cc, που αποτελούν άλλωστε το 71% της αγοράς. Οι αυξημένες πωλήσεις στο χώρο του αυτοκινήτου συνεχίστηκαν μέχρι και τον μήνα Αύγουστο όπου και σταμάτησε το μέτρο μείωσης του τέλους ταξινόμησης. Οι αντιπροσωπείες αυτοκινήτων μάλιστα υπόσχονταν τιμές με μειωμένα τέλη ακόμη κι αν η παραγγελία του οχήματος γινόταν την τελευταία μέρα λειτουργίας του μέτρου στις 7 Αυγούστου δηλαδή. Οι πωλήσεις δεν φαίνεται να επηρεάστηκαν ούτε από την ανακοίνωση που έγινε στις 28/06/2009 από τον Υπουργό Οικονομίας για επιβολή έκτακτης φορολογίας στα αυτοκίνητα μεσαίου και μεγάλου κυβισμού (1923 κ. εκ. και πλέον) ύψους 150-650 ευρώ (<http://www.seaa.gr>).

Τον Σεπτέμβριο και τον Οκτώβριο 2009 οι πωλήσεις σημειώνουν ξανά πτώση. Από την προηγούμενη ανάκαμψη της αγοράς ευνοήθηκαν κυρίως οι κατηγορίες των 1.600cc και 1.800cc και δευτερευόντως οι υπόλοιπες. Οι συστάσεις του ΣΕΑΑ προς την Κυβέρνηση για τη συνέχιση του μέτρου μείωσης του τέλους ταξινόμησης δεν απέδωσαν καρπούς, απέδωσαν όμως οι παρακλήσεις για εφαρμογή του μέτρου της απόσυρσης. Συγκεκριμένα ο ΣΕΑΑ σε έγγραφο που δημοσιεύτηκε από το γραφείο τύπου του, αναφέρει ότι βάσει στατιστικών δεδομένων ο στόλος των αυτοκινήτων στην Ελλάδα δεν αυξάνεται εξαιτίας κάποιας αύξησης στις πωλήσεις αλλά επειδή δεν αποσύρονται από

την κυκλοφορία τα παλιά αυτοκίνητα, για τα οποία ο μέσος όρος κυκλοφορίας φτάνει έως και τα 17 χρόνια, τη στιγμή που στην Ευρωπαϊκή Ένωση είναι 8 χρόνια. Όσο για τα φορτηγά σχεδόν τα μισά στην Ελλάδα είναι 20ετών ή γηραιότερα. Έτσι λοιπόν στις 30 Σεπτεμβρίου 2009 ξεκίνησε το μέτρο της απόσυρσης και διήρκεσε 40 ημέρες. Μέσα στο διάστημα αυτό **αποσύρθηκαν 75.000 οχήματα**. Η απόσυρση των οχημάτων επιδοτήθηκε με ποσά από 500 ευρώ έως 2.200 ευρώ, βάσει κλίμακας ανάλογα με τα κυβικά εκατοστά του αποσυρόμενου οχήματος. Για όσους επέλεξαν για αγορά όχημα αντιρρυπαντικής τεχνολογίας Euro4 και 5 υπήρχε πρόσθετο όφελος 1.000 ευρώ. Το αποτέλεσμα ήταν να ευνοηθούν για μια φορά ακόμα οι αγορές και να σημειωθεί άνοδος στις πωλήσεις οχημάτων για τους μήνες Νοέμβριο και Δεκέμβριο του έτους 2009. Βέβαια όσον αφορά το μέτρο της απόσυρσης υπήρξε μία δυσμενής εξέλιξη για ένα μέρος των πολιτών που απέσυραν τα οχήματά τους. Στις 4 Οκτωβρίου του 2009 προκηρύχθηκαν εκλογές και η νέα κυβέρνηση λόγω δυσχέρειας οικονομικών, αντί για την επιδότηση που είχε υποσχεθεί η προηγούμενη, έκανε πρόταση ένα μέρος αυτών που απέσυραν τα οχήματά τους να πάρουν το μισό ποσό και δύο ετήσιες κάρτες αορίστων διαδρομών για όλα τα μεταφορικά μέσα. Γενικά υπήρξαν αρκετές καθυστερήσεις στην είσπραξη των επιδοτήσεων και το άσχημο ήταν ότι στους 75.000 πολίτες που έκαναν χρήση του μέτρου της απόσυρσης υπήρχαν και εκατοντάδες επαγγελματίες, για τους οποίους τα οικονομικά κίνητρα ήταν αυξημένα (έως 13.000 ευρώ) ώστε να αποσύρουν από την κυκλοφορία τα παλαιά ρυπογόνα και επικίνδυνα φορτηγά τα οποία αποτελούσαν βασικό «εργαλείο» στη δουλειά τους. Τελικά τα μέτρα της μείωσης του τέλους ταξινόμησης και της απόσυρσης σύμφωνα με τον ΣΕΑΑ όχι μόνο δεν έπληξαν τα έσοδα του δημοσίου αλλά τα ενίσχυσαν κατά περίπου 14 εκατομμύρια ευρώ το μήνα (<http://www.seaa.gr>), (<http://www.autotriti.gr>) (<http://www.imerisia.gr>).

ΜΕΡΟΣ II: ΠΡΑΚΤΙΚΟ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8^ο

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ

8.1 Συλλογή και επεξεργασία στοιχείων

Για την διεξαγωγή της έρευνας συλλέχθηκαν 10.248 στοιχεία από τα στατιστικά δεδομένα του ΣΕΑΑ (Σύνδεσμος Ελλήνων Αντιπροσώπων Αυτοκινήτου), σχετικά με τις ταξινομήσεις οχημάτων για τα έτη 2008-2009. Για να είναι εφικτή η σύγκριση τα στοιχεία χωρίστηκαν σε κατηγορίες ανάλογα με τον τύπο οχήματος (Segments) και τοποθετήθηκαν σε αλφαβητική σειρά με βάση την μάρκα και το μοντέλο οχήματος.

Για την επεξεργασία των ανωτέρω δεδομένων και την εξαγωγή αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα του Microsoft Office, Excel. Ως προς τις εκπομπές CO₂ επειδή τα στατιστικά δεδομένα του ΣΕΑΑ δεν καθορίζουν τις ακριβείς ταξινομήσεις του ιδίου μοντέλου οχήματος για τα διάφορα επίπεδα κυβισμού, αλλά παρουσιάζει συνολικά τις ταξινομήσεις κάποιου μοντέλου ανεξαρτήτως κυβισμού, οι εκπομπές CO₂ που ελήφθησαν υπόψη είναι ο μέσος όρος εκπομπών για τα διάφορα επίπεδα κυβισμού (π.χ. Nissan Micra cc 1,4 – CO₂= 158 g/km, Nissan Micra cc 1,6- CO₂=160g/km ==> μέσος όρος CO₂=159g/km). Για να αποφευχθούν πιθανές εσφαλμένες συγκρίσεις τα οχήματα τα οποία δεν κυκλοφορούσαν το ένα από τα δύο έτη έχουν μαρκαραστεί με άστρο (*) και αποκλείονται από τις συγκρίσεις.

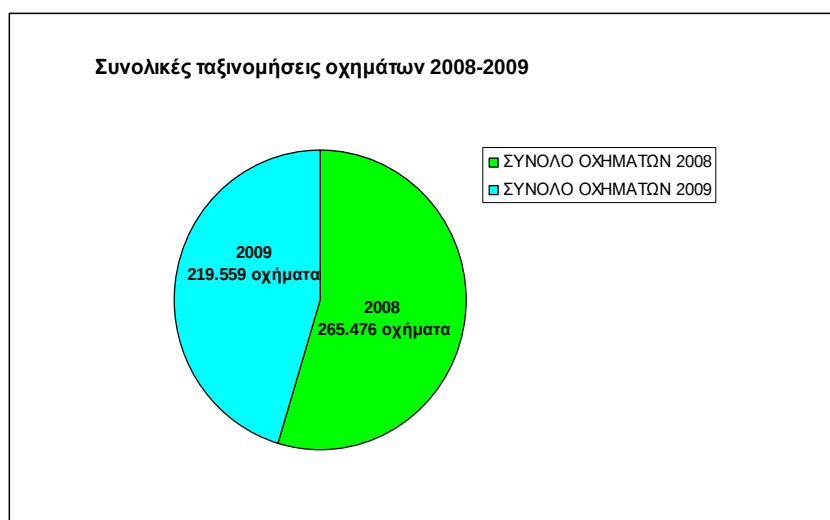
Κατόπιν έγινε σύγκριση στις ταξινομήσεις για τα έτη 2008-2009, συνολικά ανά έτος, ανά μήνα και ανά Segment εστιάζοντας στις χρονικές περιόδους και στις κατηγορίες αυτοκινήτων με τις περισσότερες ταξινομήσεις. Στη συνέχεια αναζητήθηκαν οι συνολικές εκπομπές CO₂ και για τα δύο έτη και έγινε σύγκριση των εκπομπών CO₂ ανά έτος και ανά Segment. Επίσης μετά από υπολογισμούς παρουσιάζονται το σταθμισμένο CO₂ συνολικά ανά έτος και ανά segment για τα έτη 2008-2009. Στη συνέχεια παρουσιάζονται αναλυτικά για κάθε segment χωριστά οι ταξινομήσεις ανά μήνα για τα έτη 2008-2009. Ακολουθεί αναλυτική παρουσίαση των μοντέλων αυτοκινήτων που παρουσίασαν τις περισσότερες ταξινομήσεις, ανά segment για τα δύο έτη. Τέλος αναζητήθηκαν για το κάθε έτος ξεχωριστά ποια ήταν τα 20 οχήματα με τις

περισσότερες ταξινομήσεις και ερευνήθηκε η σχέση τους και το μερίδιό τους στις συνολικές εκπομπές CO₂, και στη συνέχεια για να υπάρχει μία καλή οπτική σχετικά με το πώς κινήθηκε η αγορά των αυτοκινήτων τα έτη 2008-2009 γίνεται ποσοστιαία σύγκριση στην κίνηση της αγοράς για τα δύο έτη. (Οι εκπομπές CO₂ για τα οχήματα συμπληρώθηκαν από τα <http://www.car-emissions.com>, <http://www.parkers.co.uk>, <http://www.energy.eu>).

8.2 Διαγραμματική ανάλυση στατιστικών δεδομένων

Σύμφωνα με το **Διάγραμμα 8.1**, το έτος 2008 έγιναν 265.476 ταξινομήσεις οχημάτων ενώ το έτος 2009 έγιναν 219.550 ταξινομήσεις. Δηλαδή το 2008 έγιναν 45.917 ταξινομήσεις οχημάτων περισσότερες σε σύγκριση με το 2009. Συνεπώς φαίνεται ότι η οικονομική κρίση επηρέασε την αγορά αυτοκινήτου αρνητικά, και τα μέτρα που έλαβε η Ελληνική Κυβέρνηση δεν βοήθησαν τον τομέα τόσο που να φτάσει τις πωλήσεις του προηγούμενου έτους.

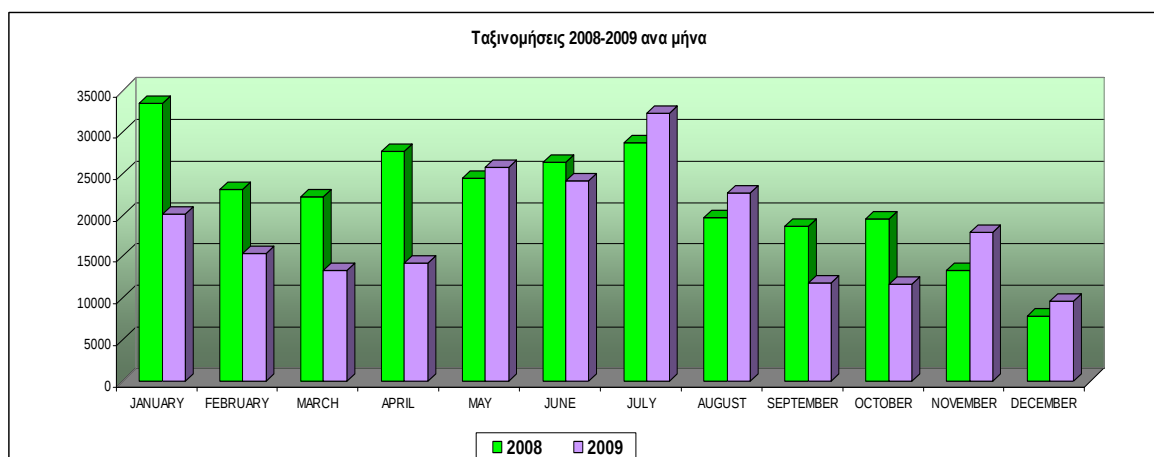
Διάγραμμα 8.1



Στο **Διάγραμμα 8.2**, φαίνεται ότι κατά τους τέσσερις πρώτους μήνες από τον Ιανουάριο μέχρι και τον Απρίλιο οι ταξινομήσεις του έτους 2008 υπερτερούν κατά πολύ σε σύγκριση με αυτές του 2009. Αυτό συνάδει και με τα στατιστικά δεδομένα του ΣΕΑΑ όπου για το αντίστοιχο διάστημα δείχνει τις ταξινομήσεις του 2009 να έχουν πτώση σε σύγκριση με αυτές του 2008 από 25,5% έως και 49,4%. Γίνεται φανερό ότι η αγορά του αυτοκινήτου έχει επηρεαστεί και σε αρκετά μεγάλο βαθμό μάλιστα από την παγκόσμια οικονομική κρίση, με σοβαρό αντίκτυπο στα μειωμένα έσοδα των εμπόρων

αυτοκινήτων. Στη συνέχεια για τους επόμενους τέσσερις μήνες στο διάγραμμα, δηλαδή από τον Μάιο μέχρι και τον Αύγουστο οι ταξινομήσεις του έτους 2009 αυξάνονται σε βαθμό μάλιστα που να υπερτερούν στους τρεις από τους τέσσερις μήνες σε σύγκριση με τους αντίστοιχους του 2008. Συνεπώς η πιθανότερη εξήγηση είναι ότι το μέτρο που έλαβε η κυβέρνηση για μείωση του τέλους ταξινόμησης (για τα καινούρια και εισαγόμενα μεταχειρισμένα ΙΧ κατά 50%) και το οποίο ξεκίνησε από τις 4 Απριλίου 2009 και τελείωσε στις 7 Αυγούστου 2009, λειτούργησε και έδωσε μία ανάσα στις αγορές. Η επιβολή έκτακτης φορολογίας στις 28/06/2009 στα οχήματα μεσαίου και μεγάλου κυβισμού(1929 κ.εκ. και πλέον) δεν φαίνεται να μείωσε την ώθηση που έδωσε στις αγορές η μείωση του τέλους ταξινόμησης. Ακολουθούν δύο μήνες με πτωτική τάση για το 2009, ο Σεπτέμβριος δηλαδή και ο Οκτώβριος και στη συνέχεια οι επόμενοι δύο, ο Νοέμβριος με τον Δεκέμβριο παρουσιάζονται με αυξημένες ταξινομήσεις σε σύγκριση με τους αντίστοιχους του 2008. Φαίνεται ότι το μέτρο για απόσυρση των αυτοκινήτων που τέθηκε σε εφαρμογή στις 30 Σεπτεμβρίου του 2009 επηρέασε τις ταξινομήσεις των δύο αυτών τελευταίων μηνών του 2009.

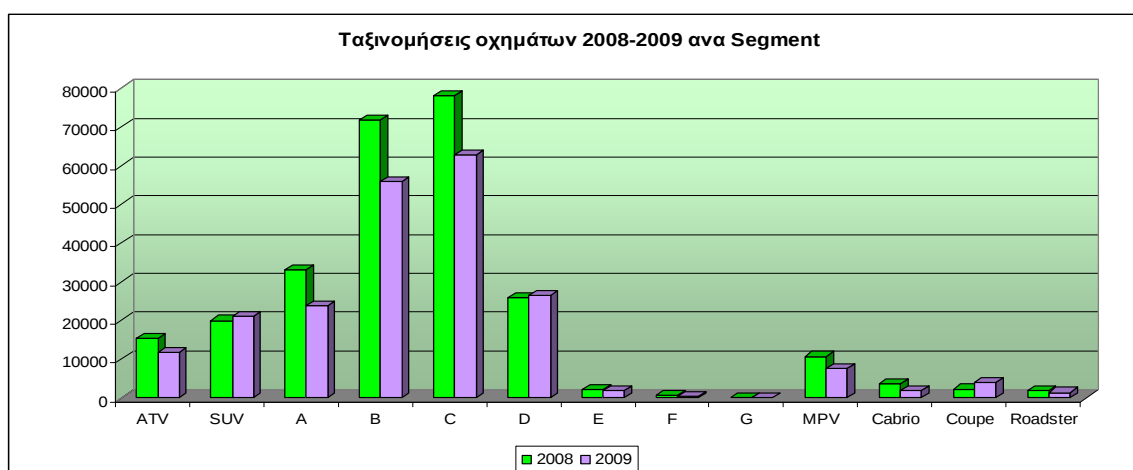
Διάγραμμα 8.2



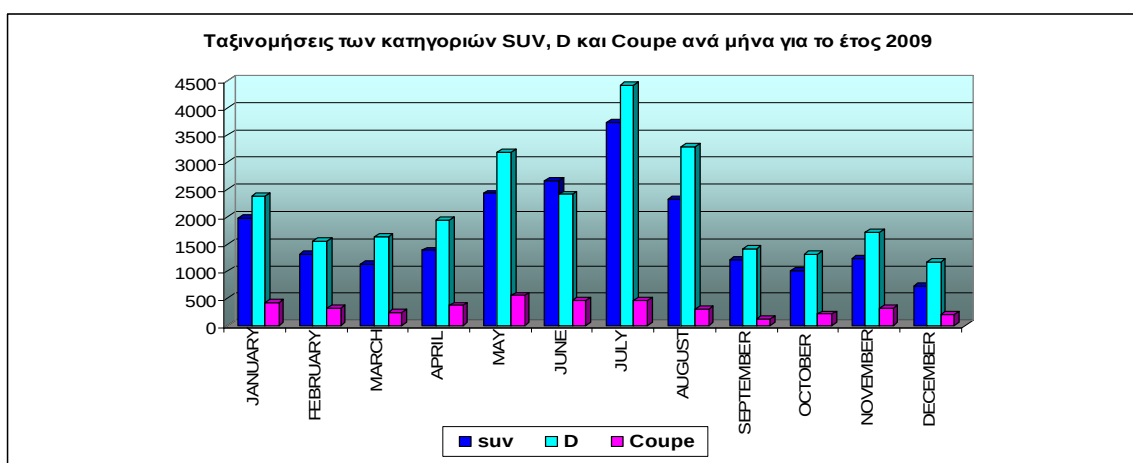
Σχετικά με τον αριθμό των ταξινομήσεων και τις κατηγορίες οχημάτων, από το **Διάγραμμα 8.3.α**, παρατηρείται ότι η κατηγορία των οχημάτων C παρουσιάζει τις περισσότερες ταξινομήσεις με σύνολο 78.117 για το 2008 και 62.772 για το 2009. Ακολουθεί η κατηγορία B με τις αμέσως λιγότερες μετά την C ταξινομήσεις και μετά ακολουθούν οι κατηγορίες A, D και SUV με αρκετά λιγότερες ταξινομήσεις σε σύγκριση με τις δύο πρώτες κατηγορίες. Οι κατηγορίες F και G φαίνεται να έχουν το μικρότερο αριθμό ταξινομήσεων με 555 ταξινομήσεις της F για το 2008 και 334 για το

2009 και 42 ταξινομήσεις για την κατηγορία G για το 2008 και 16 για το 2009. Επίσης οι κατηγορίες A, B, C, ATV και MPV παρουσιάζουν πτωτική τάση στον αριθμό ταξινομήσεων του έτους 2009 σε σύγκριση με το 2008, ενώ οι κατηγορίες SUV, D και Coupe φαίνεται να παρουσιάζουν άνοδο το έτος 2009. Αν ληφθεί υπόψη και το **Διάγραμμα 8.3β** γίνεται αντιληπτό ότι και οι τρεις κατηγορίες οχημάτων, δηλαδή SUV, D ΚΑΙ COUPE εμφανίζουν για το 2009 τις μέγιστες ταξινομήσεις τους, στους μήνες Μάιο έως Αύγουστο, το διάστημα κατά το οποίο βρισκόταν σε εφαρμογή το μέτρο για τα τέλη ταξινόμησης. Συνεπώς από την άνοδο των ταξινομήσεων το έτος 2009 για τις τρεις αυτές κατηγορίες σε σύγκριση με το 2008 και από τους μήνες κατά τους οποίους τελέστηκε αυτή η άνοδος μπορεί να διεξαχθεί το συμπέρασμα ότι ένα μέρος των πολιτών εκμεταλλεύτηκε τις πτώσεις στις τιμές που δημιουργήθηκαν από τα μειωμένα τέλη ταξινόμησης για να στραφεί σε πιο ακριβά οχήματα.

Διάγραμμα 8.3.α

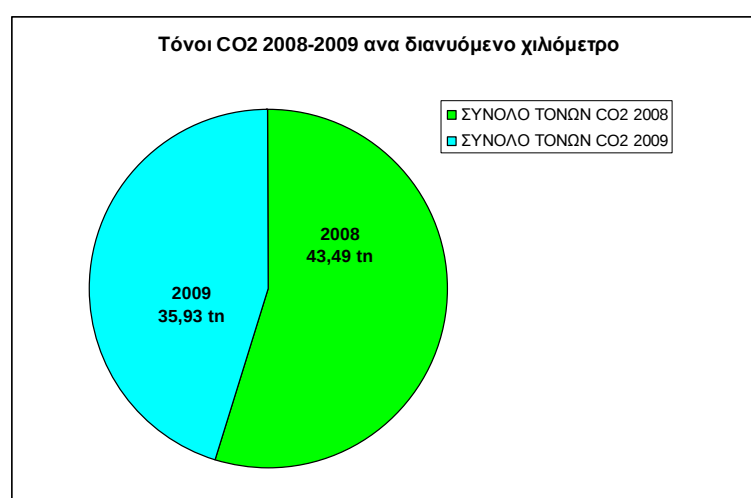


Διάγραμμα 8.3.β



Το συνολικό εκπεμπόμενο Διοξείδιο του άνθρακα σε τόνους ανά έτος φαίνεται στο **Διάγραμμα 8.4**, και αντιστοιχεί σε 43,49 τόνους CO₂ για το έτος 2008 και σε 35,93 τόνους για το 2009. Γίνεται αντιληπτό, λαμβάνοντας υπόψη και το Διάγραμμα 1, ότι λόγω του αυξημένου αριθμού ταξινομήσεων κατά το έτος 2008 αυξάνονται και οι συνολικές εκπομπές CO₂ από τα νεοεισερχόμενα σε κυκλοφορία οχήματα. Οι τόνοι που αναφέρονται στο Διάγραμμα 4 για το κάθε έτος αντιστοιχούν στο Διοξείδιο του Άνθρακα που εκπέμπεται ανά διανυόμενο χιλιόμετρο, από τα νέα μόνο οχήματα που ταξινομήθηκαν κατά τη διάρκεια του συγκεκριμένου έτους.

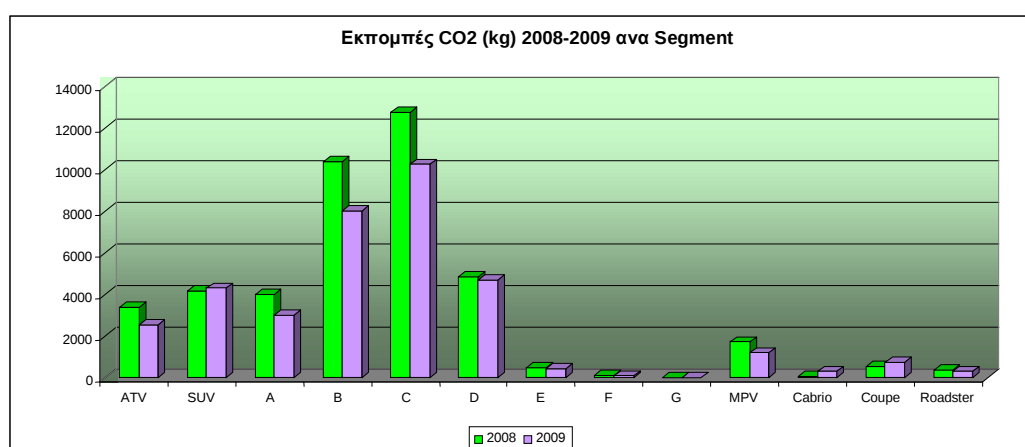
Διάγραμμα 8.4



Το **Διάγραμμα 8.5**, απεικονίζει τις εκπομπές CO₂ σε kg ανά κατηγορία οχήματος (segment) για τα έτη 2008-2009 και παρουσιάζει στην εμφάνιση εξαιρετική ομοιότητα με το διάγραμμα 8.3α. Φαίνεται δηλαδή πως η κατηγορία C έχει τα πρωτεία στις εκπομπές CO₂ με 12.760 kg διοξειδίου για το 2008 και 10.260 kg για το 2009 όπως ήταν αναμενόμενο άλλωστε λόγω του αυξημένου αριθμού ταξινομήσεων (διάγραμμα 8.3α). Στην συνέχεια ακολουθούν οι κατηγορίες B, η D, η SUV και η A. Παρατηρείται όμως ότι ενώ στο διάγραμμα 8.3α η A κατηγορία υπερέχει της SUV, έχει δηλαδή περισσότερες ταξινομήσεις οχημάτων, στο διάγραμμα 8.5 συμβαίνει το αντίστροφο, δηλαδή όσον αφορά τις εκπομπές CO₂ υπερέχει η SUV της A. Αυτό οφείλεται στο ότι οι εκπομπές CO₂ εξαρτώνται από δύο μεταβλητές, η μία μεταβλητή είναι ο αριθμός ταξινομήσεων για την κάθε κατηγορία οχημάτων και η άλλη μεταβλητή είναι η τιμή εκπομπών CO₂ που δίνει ο κάθε κατασκευαστής για το όχημα της εν λόγω κατηγορίας. Δηλαδή οι εκπομπές CO₂ για κάποιο όχημα δίνονται από το γινόμενο των ταξινομήσεων του συγκεκριμένου οχήματος για το έτος που εξετάζεται επί τις εκπομπές CO₂ του οχήματος

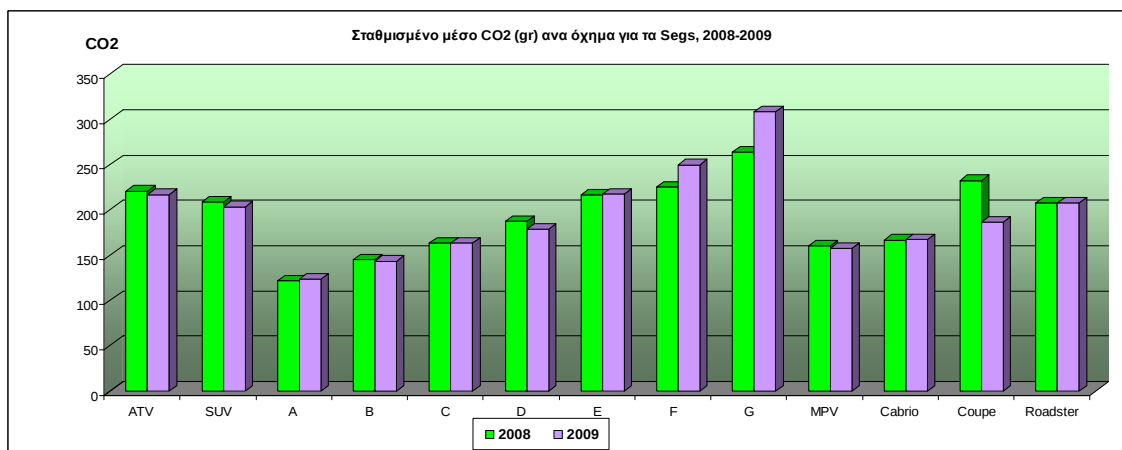
αυτού. Συνεπώς οι ομοιότητες των δύο διαγραμμάτων οφείλονται στην μεταβλητή του αριθμού ταξινομήσεων, ενώ οι διαφορές των δύο διαγραμμάτων οφείλονται στις διαφορετικές τιμές εκπεμπόμενων CO₂ μεταξύ των segments. Για παράδειγμα το ότι και στα δύο διαγράμματα η κατηγορία C είναι πρώτη με αμέσως επόμενη την B αποδίδεται στον αριθμό ταξινομήσεων των κατηγοριών αυτών. Το ότι όμως στο Διάγραμμα 8.3α η κατηγορία A έχει περισσότερες ταξινομήσεις από την SUV αλλά στις εκπομπές CO₂ (Διάγραμμα 8.5) η SUV υπερέχει, αποδίδεται στην μεταβλητή εκπομπών CO₂ όπου για την κατηγορία SUV είναι αρκετά αυξημένα σε σχέση με την A.

Διάγραμμα 8.5



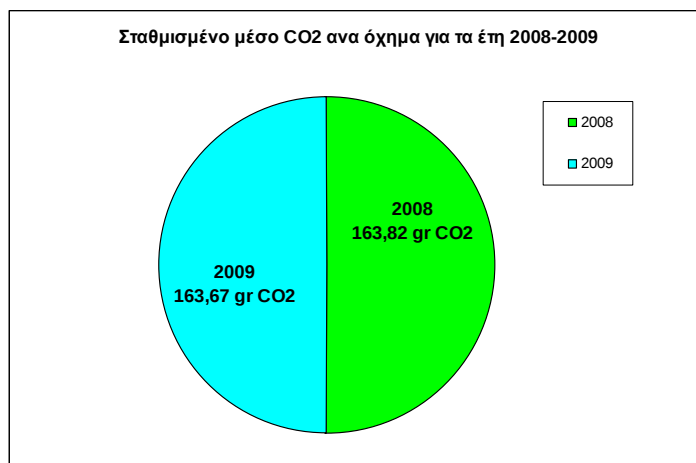
Στο **Διάγραμμα 8.6** φαίνεται το μέσο CO₂ ανά όχημα για την κάθε κατηγορία. Γίνεται αντιληπτό ότι η κατηγορία G είναι η κατηγορία με τα πιο ρυπογόνα οχήματα από κατασκευαστική άποψη, με μέσες εκπομπές ανά όχημα 308 g/km CO₂ για το 2009 και 263g/km για το 2008. Ακολουθούν οι επόμενες πιο ρυπογόνες F και E και μετά από κλιμακωτή διαβάθμιση των υπολοίπων κατηγοριών βρίσκονται οι A και B στο κατώτατο σημείο του διαγράμματος ως οι λιγότερο ρυπογόνες. Το συμπέρασμα που διεξάγεται είναι ότι οι ρύποι έχουν άμεση σχέση με τον κυβισμό των οχημάτων, εφόσον παρατηρείται ότι οι κατηγορίες μικρού κυβισμού παρουσιάζουν τους λιγότερους ρύπους, ενώ αυτές με τους μεγάλους κυβισμούς έχουν τους περισσότερους. Πιθανές εξαιρέσεις των ανωτέρω μπορεί να αποτελούν τα υβριδικά οχήματα. Επίσης αξίζει να σημειωθεί ότι στις κατηγορίες F και G φαίνεται να κυκλοφόρησαν κάποια οχήματα το έτος 2009 με μεγάλες εκπομπές ρύπων σε σύγκριση με το έτος 2008 και αυτό φαίνεται παρατηρώντας και συγκρίνοντας τα ραβδογράμματα για το σταθμισμένο μέσο CO₂ των κατηγοριών F, G για τα έτη 2008-2009.

Διάγραμμα 8.6



Στο **Διάγραμμα 8.7** που απεικονίζει το σταθμισμένο μέσο CO₂ ανά όχημα για τα έτη 2008-2009, φαίνεται ότι ο μέσος όρος των εκπομπών Διοξειδίου του Άνθρακα για τα νέα οχήματα που κυκλοφόρησαν κατά το έτος 2008 είναι 163,82 g/km CO₂, ενώ ο μέσος όρος των εκπομπών CO₂ για τα νέα οχήματα που κυκλοφόρησαν κατά το έτος 2009 είναι 163,67g/km CO₂. Ο μέσος όρος των εκπομπών για τα οχήματα που ταξινομήθηκαν τα δύο αυτά έτη είναι περίπου ίδιος, με μια ελάχιστη μείωση του μέσου όρου εκπομπών για τα οχήματα του 2009.

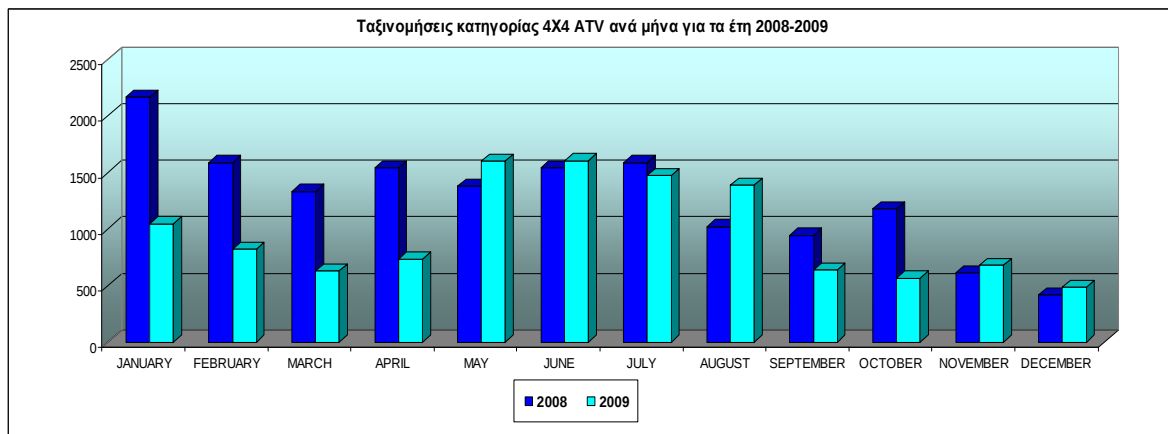
Διάγραμμα 8.7



8.3 Αναλυτικά διαγράμματα ταξινομήσεων ανά Segment για τα έτη 2008-2009

Στο **Διάγραμμα 8.8** Φαίνονται οι ταξινομήσεις ανά μήνα της κατηγορίας 4X4 ATV για τα έτη 2008-2009 και παρατηρείται ότι για τους τέσσερις πρώτους μήνες Ιανουάριο έως και Απρίλιο υπάρχει πολύ μεγάλη πτώση στις ταξινομήσεις του έτους 2009 σε σύγκριση με τους αντίστοιχους μήνες του 2008. Στη συνέχεια για τους επόμενους τέσσερις μήνες από Μάιο έως Αύγουστο υπάρχει άνοδος της αγοράς για το έτος 2009 σε σημείο που να ξεπερνάει οριακά σε ταξινομήσεις το έτος 2008 τους μήνες Μάιο, Ιούνιο και Αύγουστο. Κατόπιν παρατηρείται ξανά πτώση των ταξινομήσεων του 2009 σε σύγκριση με το 2008 για τους μήνες Σεπτέμβριο και Οκτώβριο για να ακολουθήσει μικρή ανάκαμψη τον Νοέμβριο και τον Δεκέμβριο. Για την κατηγορία 4X4 ATV τα μέτρα που έλαβε η Κυβέρνηση λειτούργησαν, και βοήθησαν στην άνοδο της αγοράς της συγκεκριμένης κατηγορίας οχημάτων, όχι όμως σε τέτοιο βαθμό που οι ταξινομήσεις του έτους 2009 (11.676) σαν σύνολο να φτάσουν αυτές του 2008 (15.310). Συνεπώς η κατηγορία αυτή παρουσίασε πτώση ταξινομήσεων το έτος 2009 σε σύγκριση με το 2008.

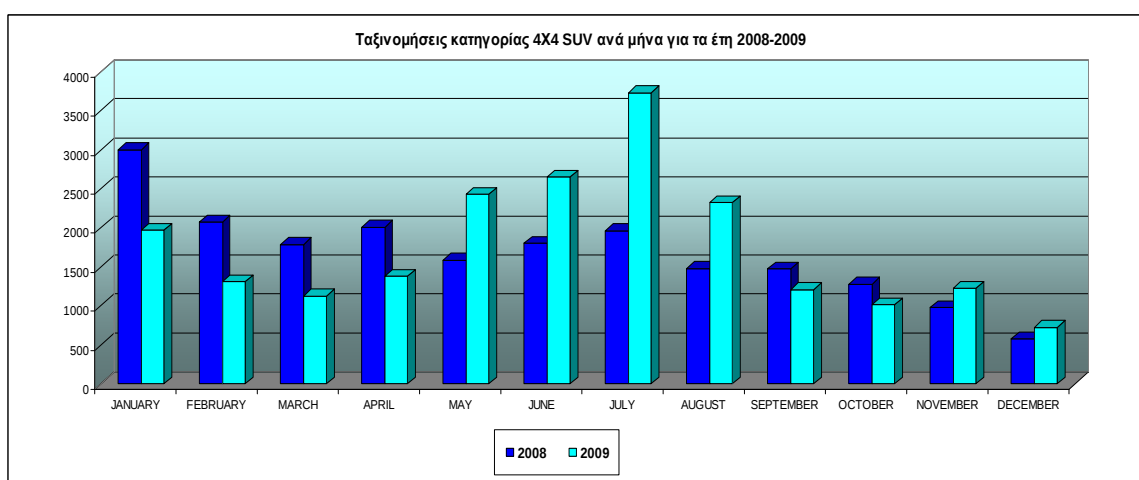
Διάγραμμα 8.8



Στο **Διάγραμμα 8.9** παρουσιάζονται οι ταξινομήσεις ανά μήνα της κατηγορίας οχημάτων 4X4 SUV για τα έτη 2008-2009. Τους τέσσερις πρώτους μήνες του έτους 2009 παρατηρείται πτώση των ταξινομήσεων σε σύγκριση με τους αντίστοιχους μήνες του έτους 2008 περιορισμένης μορφής όμως. Στη συνέχεια οι μήνες του έτους 2009 Μάιος έως και Αύγουστος είναι θεαματικά ανοδικοί σε ταξινομήσεις με αποκορύφωμα τον Ιούλιο όπου από 1.963 ταξινομήσεις που είχε ο συγκεκριμένος μήνας το έτος 2008 ανέβηκε σε 3.735 ταξινομήσεις το έτος 2009. Στη συνέχεια για τους μήνες Σεπτέμβριο

και Οκτώβριο του έτους 2009 σε σύγκριση με το 2008 σημειώνεται πτώση, για να ακολουθήσει μία μικρή άνοδος τους μήνες Νοέμβριο και Δεκέμβριο. Τα μέτρα που έλαβε η Κυβέρνηση είχαν ανταπόκριση στην αγορά της συγκεκριμένης κατηγορίας οχημάτων και σε τέτοιο βαθμό μάλιστα που ενώ στην αρχή του έτους 2009 οι ταξινομήσεις παρουσίαζαν πτώση, ήταν τέτοια η άνοδος μετά την επιβολή των μέτρων, (και ειδικά της μείωσης του τέλους ταξ.) που οι συνολικές ταξινομήσεις της κατηγορίας αυτής για το έτος 2009(21.129) ξεπερνούν τις αντίστοιχες ταξινομήσεις για το έτος 2008(20.024).

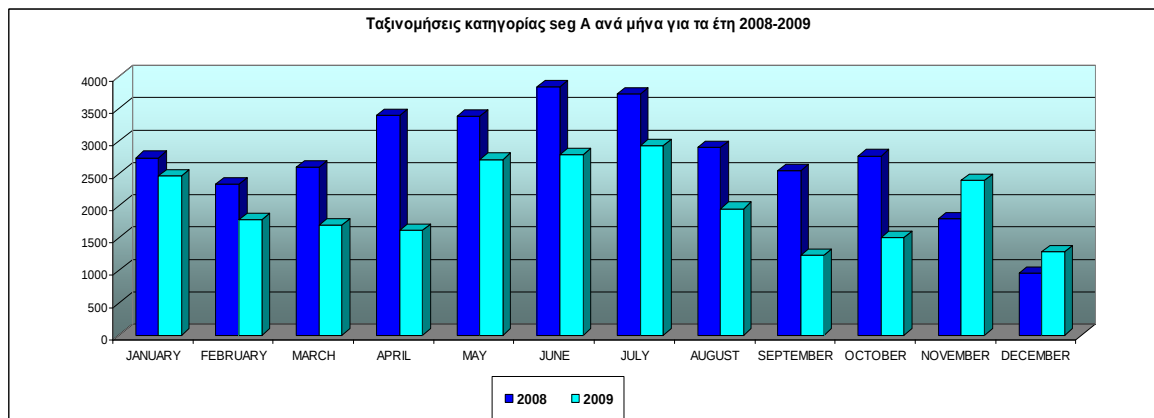
Διάγραμμα 8.9



Οι ταξινομήσεις της κατηγορίας οχημάτων seg A ανά μήνα για τα έτη 2008-2009 παρουσιάζονται στο **Διάγραμμα 8.10**. Οι ταξινομήσεις ξεκινούν με πτώση τους τέσσερις πρώτους μήνες του έτους 2009 σε σύγκριση με τους αντίστοιχους του 2008 και αυτή η πτώση γίνεται μεγαλύτερη όσο προχωρούν οι τέσσερις αυτοί μήνες με τον Απρίλιο να παρουσιάζει τη μεγαλύτερη από τους προηγούμενους τρεις. Στη συνέχεια υπάρχει μια άνοδος στις ταξινομήσεις των μηνών Μάιο έως και Αύγουστο του έτους 2009 που όμως δεν ξεπερνά τον αριθμό ταξινομήσεων για τους αντίστοιχους μήνες του έτους 2008. Οι μήνες Σεπτέμβριος και Οκτώβριος του έτους 2009 παρουσιάζουν πτώση σε σύγκριση με τους αντίστοιχους του 2008 και στη συνέχεια σημειώνεται άνοδος στον αριθμό ταξινομήσεων για τους μήνες Νοέμβριο και Δεκέμβριο για το έτος 2009, ώστε ξεπερνούν τις ταξινομήσεις των αντίστοιχων μηνών του προηγούμενου έτους. Τα μέτρα που έλαβε η κυβέρνηση επηρέασαν βέβαια την αγορά στην κατηγορία seg A όχι όμως σε μεγάλο βαθμό. Φαίνονται δηλαδή οι διακυμάνσεις της αγοράς, τους μήνες που ήταν

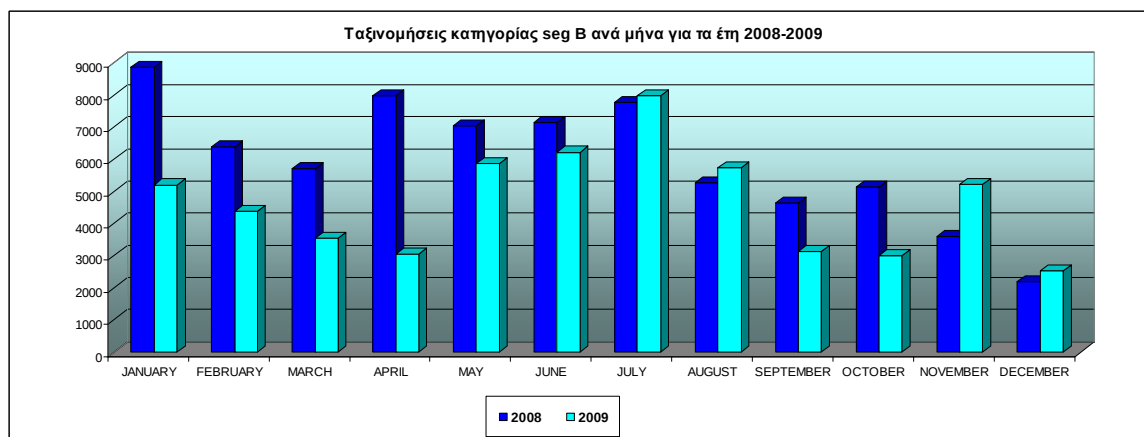
αναμενόμενο να έχουν άνοδο στις ταξινομήσεις λόγω μέτρων, (Απρίλιο έως Αύγουστο, Νοέμβριο και Δεκέμβριο), η επιρροή όμως δεν ήταν τέτοια που οι συνολικές ταξινομήσεις της συγκεκριμένη κατηγορίας για το έτος 2009 (24.403) να ξεπεράσουν τις συνολικές ταξινομήσεις της κατηγορίας για το έτος 2008 (33.020).

Διάγραμμα 8.10



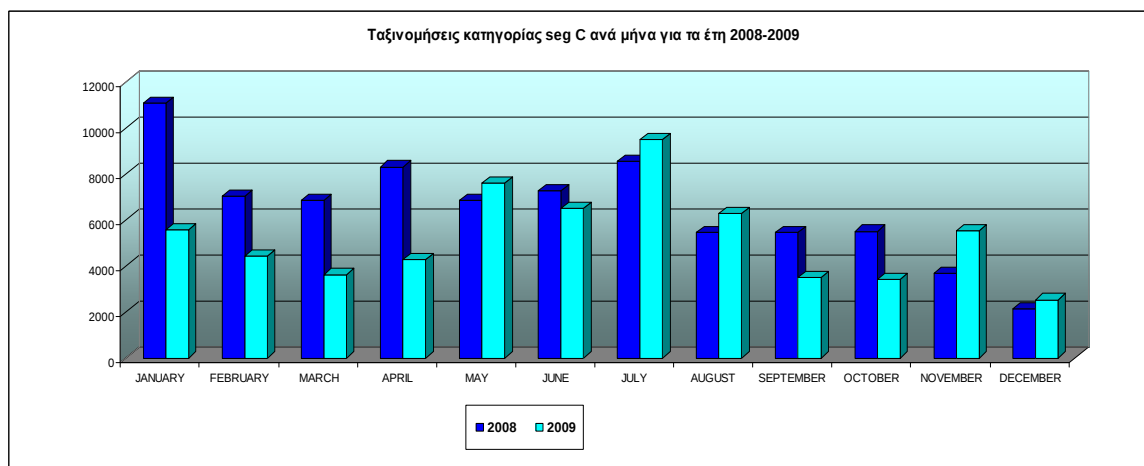
Στο **Διάγραμμα 8.11** παρουσιάζονται οι ταξινομήσεις ανά μήνα για τα οχήματα της κατηγορίας seg B για τα έτη 2008-2009. Παρατηρείται ότι οι τέσσερις πρώτοι μήνες του έτους 2009 Ιανουάριος έως και Απρίλιος παρουσιάζουν πτώση στον αριθμό ταξινομήσεων σε σύγκριση με τους αντίστοιχους μήνες του έτους 2008. Ειδικότερα οι μήνες Ιανουάριος και Απρίλιος παρουσιάζουν την μεγαλύτερη πτώση με μειωμένο αριθμό ταξινομήσεων κατά -3.669 για τον Ιανουάριο και -4.913 για τον Απρίλιο. Στην συνέχεια οι μήνες Μάιος έως και Αύγουστος του έτους 2009 είναι ανοδικοί σε ταξινομήσεις, σε βαθμό που ο Μάιος και ο Ιούνιος πλησιάζουν αρκετά τον αριθμό ταξινομήσεων των αντίστοιχων μηνών του έτους 2008, ενώ ο Ιούλιος και ο Αύγουστος ξεπερνούν λίγο τους αντίστοιχους μήνες του προηγούμενου έτους. Κατόπιν οι μήνες Σεπτέμβριος και Οκτώβριος του έτους 2009 παρουσιάζουν πτώση, ενώ οι Νοέμβριος και Δεκέμβριος σημειώνουν άνοδο, που ξεπερνάει σε αριθμό τις ταξινομήσεις των αντίστοιχων μηνών του έτους 2008. Τα μέτρα που έλαβε η Κυβέρνηση επηρέασαν τον αριθμό ταξινομήσεων της κατηγορίας seg B το έτος 2009 (55.893), όχι όμως σε τέτοιο βαθμό που να φτάσει τις συνολικές ταξινομήσεις του έτους 2008 (71.759).

Διάγραμμα 8.11



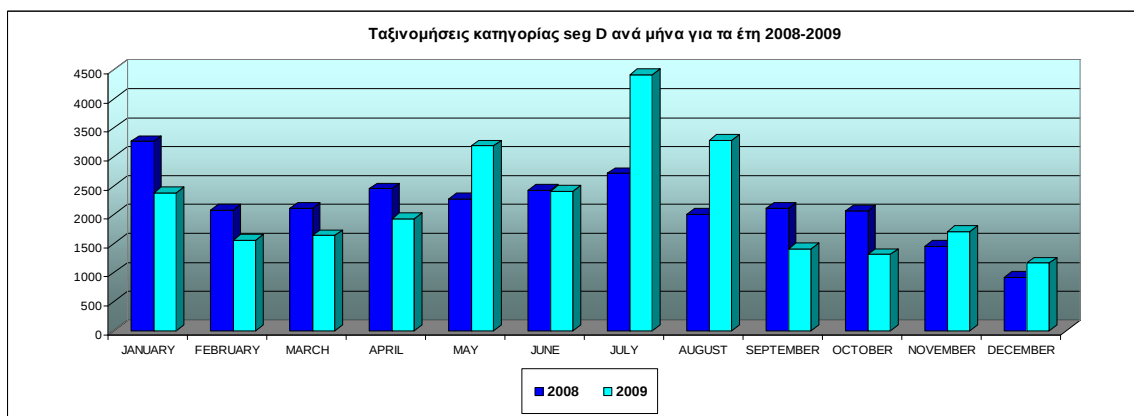
Το **Διάγραμμα 8.12** απεικονίζει τις ταξινομήσεις ανά μήνα της κατηγορίας οχημάτων seg C για τα έτη 2008-2009. Οι ταξινομήσεις για τους τέσσερις πρώτους μήνες του έτους 2009 ξεκινούν με πτώση σε σύγκριση με τους αντίστοιχους του έτους 2008, με μεγαλύτερη πτώση να σημειώνεται τους μήνες Ιανουάριο(-5.524 ταξινομήσεις) και Απρίλιο (-4.016 ταξινομήσεις). Στη συνέχεια οι επόμενοι τέσσερις μήνες του έτους 2009 παρουσιάζουν άνοδο ταξινομήσεων με τους μήνες Μάιο, Ιούλιο και Αύγουστο να ξεπερνούν κατά λίγο σε ταξινομήσεις τους αντίστοιχους μήνες του έτους 2008 και τον Ιούνιο να υπολείπεται κατά λίγο. Ο Σεπτέμβριος και ο Οκτώβριος του έτους 2009 έχουν πτώση στις ταξινομήσεις σε σύγκριση με τους αντίστοιχους του προηγούμενου έτους ενώ ο Νοέμβριος και ο Δεκέμβριος παρουσιάζουν άνοδο και ξεπερνούν σε ταξινομήσεις τους αντίστοιχους μήνες του έτους 2008. Τα μέτρα του τέλους ταξινόμησης και της απόσυρσης επηρέασαν την διακύμανση της αγοράς για την κατηγορία seg C και υπήρξε άνοδος στις ταξινομήσεις τους μήνες που ήταν αναμενόμενο, όμως οι συνολικές ταξινομήσεις και αυτής της κατηγορίας για το έτος 2009 (62.772), είναι λιγότερες από τις συνολικές ταξινομήσεις του έτους 2008(78.117) για την ίδια κατηγορία.

Διάγραμμα 8.12



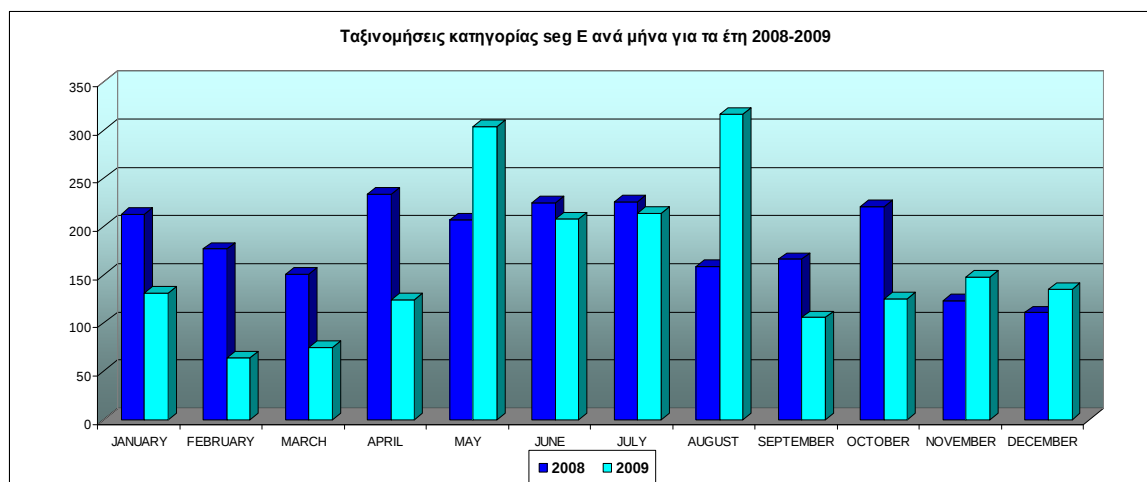
Στο **Διάγραμμα 8.13** φαίνονται οι ταξινομήσεις ανά μήνα της κατηγορίας seg D για τα έτη 2008-2009. Οι πρώτοι τέσσερις μήνες του έτους 2009 Ιανουάριος έως και Απρίλιος έχουν μια μικρή πτώση στις ταξινομήσεις σε σύγκριση με τους αντίστοιχους της κατηγορίας, του έτους 2008. Οι επόμενοι τέσσερις μήνες του έτους 2009, Μάιος έως και Αύγουστος παρουσιάζουν άνοδο στον αριθμό ταξινομήσεων σε σύγκριση με τους αντίστοιχους του έτους 2008. Συγκεκριμένα ο Ιούνιος του έτους 2009 βρίσκεται οριακά σχεδόν στις ίδιες ταξινομήσεις με τον αντίστοιχο μήνα του 2008, ενώ οι υπόλοιποι τρεις μήνες του έτους 2009 Μάιος, Ιούλιος και Αύγουστος παρουσιάζουν περισσότερες ταξινομήσεις από τους αντίστοιχους του έτους 2008, με αποκορύφωμα τον Ιούλιο με 1.710 ταξινομήσεις περισσότερες από τον Ιούλιο του έτους 2008. Στη συνέχεια οι μήνες Σεπτέμβριος και Οκτώβριος του έτους 2009 παρουσιάζουν κάποια πτώση σε σύγκριση με τους αντίστοιχους του 2008, ενώ οι επόμενοι δύο μήνες του έτους 2009 Νοέμβριος και Δεκέμβριος έχουν άνοδο και ξεπερνούν σε αριθμό ταξινομήσεων τους αντίστοιχους μήνες του έτους 2008. Η ίδια σχεδόν εικόνα εμφανίζεται και εδώ όσον αφορά τους αναμενόμενους για άνοδο μήνες του έτους 2009. Δηλαδή η αναμενόμενη άνοδος στους μήνες Μάιο έως και Αύγουστο και μετά Νοέμβριο και Δεκέμβριο είναι εμφανής και στο **διάγραμμα 8.13** και μάλιστα σε τέτοιο βαθμό που οι συνολικές ταξινομήσεις για το έτος 2009 (26.402) της κατηγορίας seg D, ξεπερνούν σε αριθμό τις συνολικές ταξινομήσεις του έτους 2008 (25.843) για την ίδια κατηγορία. Γίνεται φανερό λοιπόν ότι τα μέτρα του τέλους ταξινόμησης και της απόσυρσης ώθησαν τους καταναλωτές να προτιμήσουν τη συγκεκριμένη κατηγορία οχημάτων.

Διάγραμμα 8.13



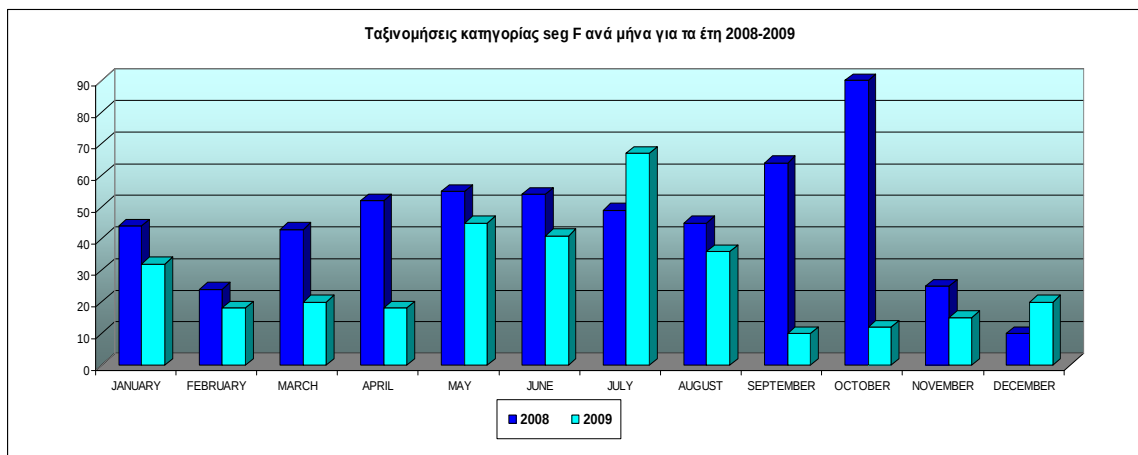
Το **Διάγραμμα 8.14** απεικονίζει τον αριθμό ταξινομήσεων ανά μήνα της κατηγορίας οχημάτων seg E για τα έτη 2008-2009. Οι πρώτοι τέσσερις μήνες του έτους 2009 Ιανουάριος έως και Απρίλιος εμφανίζονται να έχουν αρκετή πτώση στις ταξινομήσεις σε σύγκριση με τους αντίστοιχους μήνες του έτους 2008. Οι επόμενοι τέσσερις μήνες του έτους 2009 Μάιος έως και Αύγουστος παρουσιάζουν μεγάλη άνοδο στον αριθμό των ταξινομήσεων σε σύγκριση με τους αντίστοιχους του έτους 2008. Συγκεκριμένα ο Ιούνιος και ο Ιούλιος του έτους 2009 πλησιάζουν πολύ τον αριθμό ταξινομήσεων των αντίστοιχων μηνών του έτους 2008, ενώ ο Μάιος και ο Αύγουστος ξεπερνούν κατά πολύ τους τις ταξινομήσεις των αντίστοιχων μηνών του έτους 2008. Στη συνέχεια ο Σεπτέμβριος με τον Οκτώβριο του έτους 2009 παρουσιάζουν πτώση ενώ οι μήνες Νοέμβριος και Δεκέμβριος του έτους 2009 ξεπερνούν σε ταξινομήσεις τους αντίστοιχους μήνες του έτους 2008. Το αξιοπερίεργο με το συγκεκριμένο διάγραμμα είναι ότι ενώ κατά τα άλλα δείχνει άνοδο στις ταξινομήσεις του έτους 2009 τους αναμενόμενους μήνες, δηλαδή από Μάιο μέχρι και Αύγουστο, και Νοέμβριο Δεκέμβριο, παρουσιάζει την ιδιαιτερότητα ότι τον Μάιο, στην έναρξη του μέτρου για το τέλος ταξινόμησης και τον Αύγουστο, που ήταν και ο μήνας που έληξε το μέτρο, οι ταξινομήσεις είναι πολύ αυξημένες με διαφορά από τους υπόλοιπους μήνες που ευνοήθηκαν από τα μέτρα αυτά. Παρόλα αυτά οι συνολικές ταξινομήσεις του έτους 2009 (1.951) για την κατηγορία seg E, είναι λιγότερες από τις συνολικές ταξινομήσεις της ίδιας κατηγορίας για το έτος 2008 (2.213).

Διάγραμμα 8.14



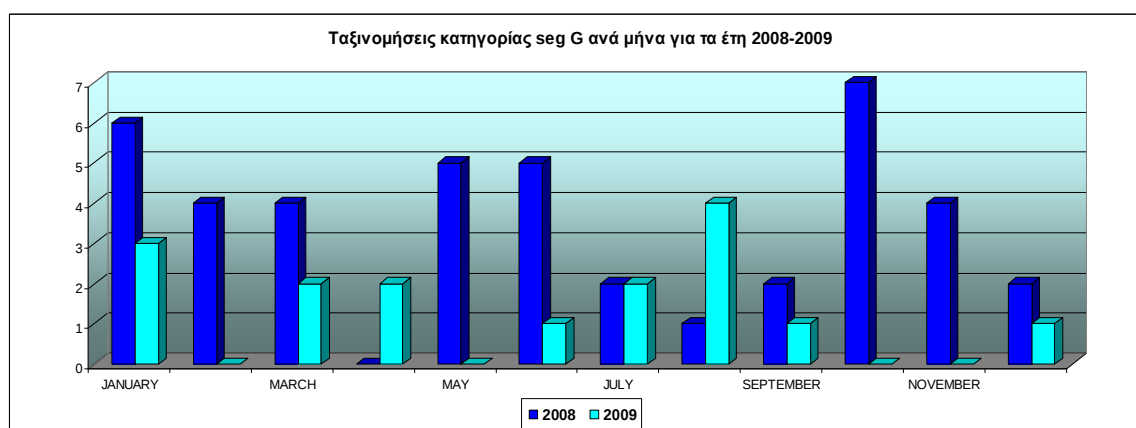
Στο **Διάγραμμα 8.15** παρουσιάζονται οι ταξινομήσεις ανά μήνα της κατηγορίας οχημάτων seg F για τα έτη 2008-2009. Οι τέσσερις πρώτοι μήνες του έτους 2009, ο Ιανουάριος μέχρι και τον Απρίλιο εμφανίζουν πτώση στις ταξινομήσεις σε σύγκριση με τους αντίστοιχους μήνες του έτους 2008, με μεγαλύτερη πτώση αυτή του Απριλίου. Τους επόμενους τέσσερις μήνες, Μάιο έως και Αύγουστο του έτους 2009 διαγράφεται μία άνοδος στις ταξινομήσεις που δεν ξεπερνάει όμως τον αριθμό ταξινομήσεων των αντίστοιχων μηνών του έτους 2008, με μόνη εξαίρεση το μήνα Ιούλιο όπου οι ταξινομήσεις 2009 είναι 67, ενώ για τον αντίστοιχο μήνα του 2008 είναι 49. Στη συνέχεια σημειώνεται μία δραματική πτώση στις ταξινομήσεις των μηνών Σεπτέμβριο και Οκτώβριο του έτους 2009 σε σύγκριση με τους αντίστοιχους μήνες του έτους 2008. Χαρακτηριστικά ο αριθμός ταξινομήσεων για τον μήνα Σεπτέμβριο και για τα έτη 2008-2009 είναι 64 και 10 αντίστοιχα, ενώ για τον μήνα Οκτώβριο και έτη 2008-2009 είναι 90 και 12 αντίστοιχα. Όσο για τους επόμενους δύο μήνες Νοέμβριο και Δεκέμβριο, υπάρχει μια μικρή άνοδος στις ταξινομήσεις του έτους 2009 όπου σε συνδυασμό με τη μεγάλη πτώση στις ταξινομήσεις των αντίστοιχων μηνών του έτους 2008, έχει ως αποτέλεσμα να εμφανίζεται ο Νοέμβριος του 2009 με μερικώς λιγότερες ταξινομήσεις από τον Νοέμβριο του 2008, ενώ ο Δεκέμβριος του 2009 παρουσιάζει λίγο περισσότερες ταξινομήσεις από τον αντίστοιχο μήνα του 2008. Αυτό που τραβάει την προσοχή στο διάγραμμα είναι ο μεγάλος αριθμός ταξινομήσεων της κατηγορίας seg F που παρουσιάζει ο μήνας Οκτώβριος του έτους 2008. Οι Συνολικές ταξινομήσεις του έτους 2009 για την κατηγορία F είναι 334, λιγότερες δηλαδή από τις συνολικές ταξινομήσεις της ίδιας κατηγορίας για το έτος 2008 που είναι σε αριθμό 555.

Διάγραμμα 8.15



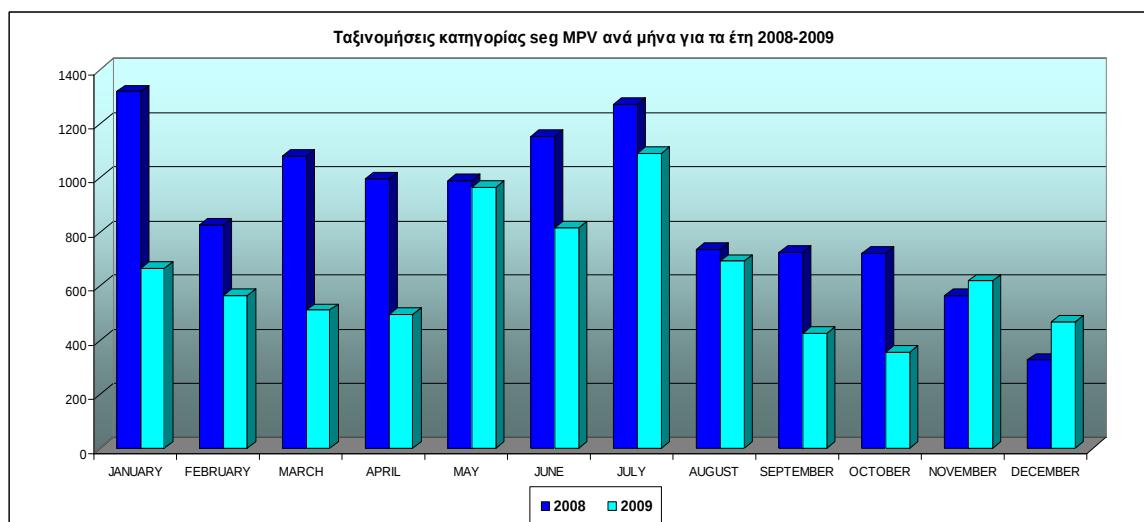
Το **Διάγραμμα 8.16** απεικονίζει τις ταξινομήσεις ανά μήνα της κατηγορίας οχημάτων seg G για τα έτη 2008-2009. Το πρώτο πράγμα που κινεί την περιέργεια στο συγκεκριμένο διάγραμμα είναι οι μεγάλες αποκλίσεις που έχουν οι ράβδοι μεταξύ τους και το οποίο εξηγείται με το γεγονός ότι η κατηγορία G πραγματεύεται μικρό αριθμό οχημάτων και οι όποιες αποκλίσεις στις τιμές φαίνονται τεράστιες, επειδή ο άξονας των Ψ έχει ως μονάδα υποδιαίρεσης την μία μονάδα (και όχι το 100 ή το 1000 που έχουν προηγούμενα διαγράμματα). Δεν μπορεί να εξαχθεί από το συγκεκριμένο διάγραμμα το συμπέρασμα ότι τα μέτρα που έλαβε η Κυβέρνηση επηρέασαν ιδιαίτερα την κατηγορία G πάρα μόνο αν εστιάσουμε στον μήνα Αύγουστο του έτους 2009. Οι συνολικές ταξινομήσεις της κατηγορίας οχημάτων seg G για τα έτη 2008 και 2009 είναι 42 και 16 αντίστοιχα.

Διάγραμμα 8.16



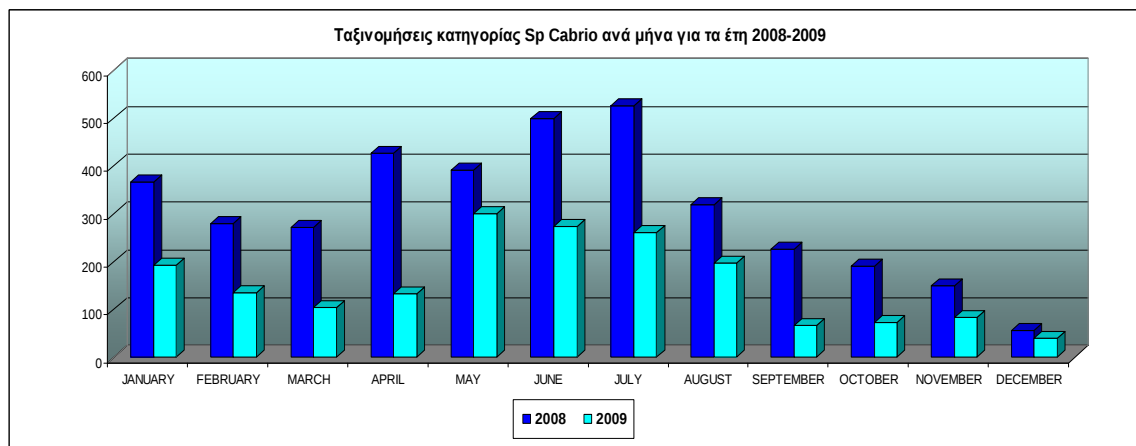
Στο **Διάγραμμα 8.17** παρουσιάζονται οι ταξινομήσεις ανά μήνα της κατηγορίας οχημάτων MPV για τα έτη 2008-2009. Οι πρώτοι δέκα μήνες του έτους 2009 παρουσιάζουν πτώση στον αριθμό ταξινομήσεων, σε σύγκριση με τους αντίστοιχους μήνες του έτους 2008 και μόνο ο Νοέμβριος και ο Δεκέμβριος του έτους 2009 φαίνονται να υπερτερούν σε ταξινομήσεις έναντι των αντίστοιχων μηνών του έτους 2008. Παρ όλα αυτά στο διάγραμμα γίνεται ορατή η άνοδος στον αριθμό ταξινομήσεων του έτους 2009 τους μήνες από Μάιο έως και Αύγουστο καθώς και Νοέμβριο, Δεκέμβριο όπως ήταν αναμενόμενο. Τα μέτρα του τέλους ταξινόμησης και της απόσυρσης δηλαδή επηρέασαν την αγορά στην κατηγορία MPV και αυξήθηκαν οι συνολικές ταξινομήσεις του έτους 2009 (7.677), αλλά οι συνολικές ταξινομήσεις του έτους 2008 ήταν περισσότερες (10.730).

Διάγραμμα 8.17



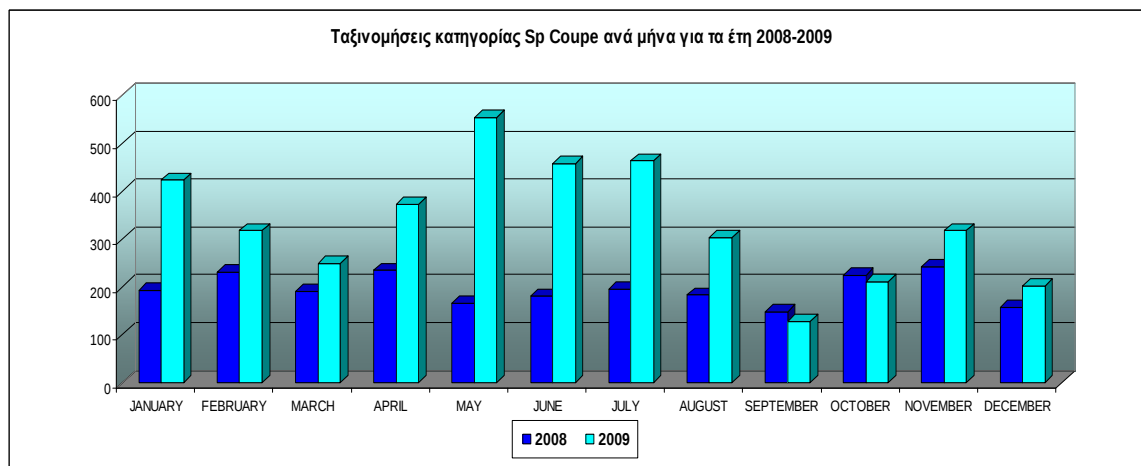
Το Διάγραμμα 8.18 απεικονίζει τις ταξινομήσεις ανά μήνα της κατηγορίας οχημάτων Sp Cabrio για τα έτη 2008-2009. Παρατηρείται ότι είναι ορατή η άνοδος στις ταξινομήσεις του έτους 2009, τους μήνες που βρίσκονταν σε λειτουργία τα μέτρα του τέλους ταξινόμησης και της απόσυρσης, αλλά παρόλα αυτά η άνοδος στις ταξινομήσεις που επετεύχθη είναι μικρή, με αποτέλεσμα όλοι οι μήνες του έτους 2009 να υστερούν σε ταξινομήσεις σε σύγκριση με τους αντίστοιχους μήνες του έτους 2008. Συνεπώς τα μέτρα που έλαβε η Κυβέρνηση δεν ευνόησαν ιδιαίτερα την κατηγορία των Cabrio οχημάτων, και αυτό φαίνεται και από τους συνολικούς αριθμούς ταξινομήσεων της κατηγορίας αυτής για τα έτη 2008-2009, όπου για το έτος 2008 είναι 3.707 ταξινομήσεις ενώ για το έτος 2009 είναι 1.868 ταξινομήσεις.

Διάγραμμα 8.18



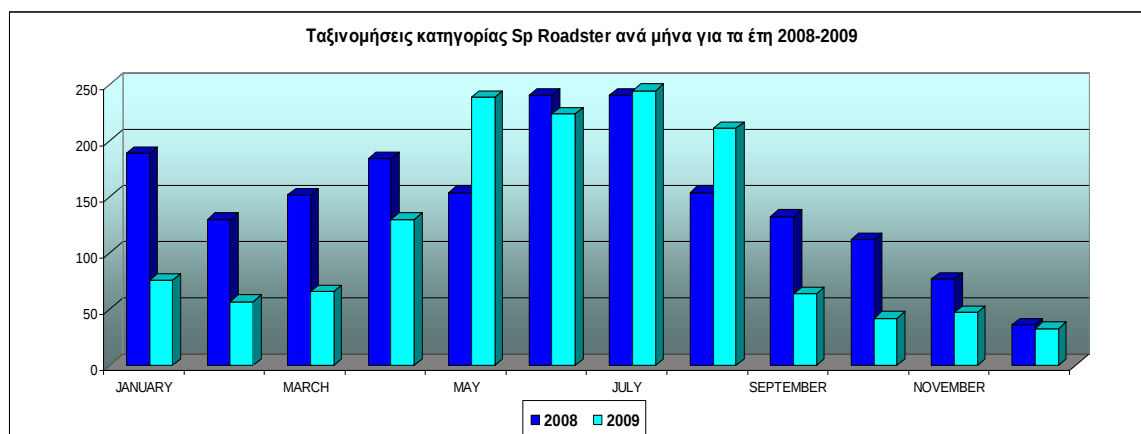
Στο **Διάγραμμα 8.19** παρουσιάζονται οι ταξινομήσεις ανά μήνα της κατηγορίας οχημάτων Sp Coupe για τα έτη 2008-2009. Η συγκεκριμένη κατηγορία οχημάτων όπως φαίνεται και από το διάγραμμα παρουσίαζε αύξηση στις ταξινομήσεις από την αρχή του έτους 2009 σε σύγκριση με το έτος 2008. Συγκεκριμένα οι πρώτοι οκτώ μήνες του έτους 2009 από Ιανουάριο έως και Αύγουστο παρουσιάζουν μεγαλύτερο αριθμό ταξινομήσεων από τους αντίστοιχους μήνες του έτους 2008. Στη συνέχεια σημειώνεται μία πτώση τον Σεπτέμβριο και τον Οκτώβριο στις ταξινομήσεις του έτους 2009 και ακολουθεί άνοδος για τους μήνες Νοέμβριο και Δεκέμβριο του ίδιου έτους. Είναι ορατή η αύξηση των ταξινομήσεων για το έτος 2009, τους μήνες που λειτούργησαν τα μέτρα του τέλους ταξινόμησης και της απόσυρσης, που σημαίνει ότι κατηγορία των Coupe αυτοκινήτων ευνοήθηκε από τα μέτρα και αυξήθηκαν οι ταξινομήσεις τους. Παρόλα αυτά η συγκεκριμένη κατηγορία είχε αυξημένες ταξινομήσεις από την αρχή του έτους 2009 σε σύγκριση με το έτος 2008. Ο μήνας που ξεχωρίζει στο διάγραμμα είναι ο Μάιος με 554 ταξινομήσεις για το έτος 2009 έναντι 167 ταξινομήσεων για το έτος 2008. Οι συνολικές ταξινομήσεις των δύο ετών είναι 2.353 ταξινομήσεις για το έτος 2008 και 4.004 ταξινομήσεις για το έτος 2009.

Διάγραμμα 8.19



Στο Διάγραμμα 8.20 παρουσιάζονται οι ταξινομήσεις ανά μήνα της κατηγορίας οχημάτων Sp Roadster για τα έτη 2008-2009. Παρατηρείται ότι οι τέσσερις πρώτοι μήνες του έτους 2009 εμφανίζουν πτώση σε αριθμό ταξινομήσεων σε σύγκριση με τους αντίστοιχους μήνες του έτους 2008. Στη συνέχεια από τον Μάιο μέχρι και τον Αύγουστο του έτους 2009 σημειώνεται μεγάλη αύξηση στις ταξινομήσεις και ακολουθεί πτώση για τους υπόλοιπους μήνες. Η ιδιαιτερότητα της συγκεκριμένης κατηγορίας είναι ότι το μέτρο της απόσυρσης φαίνεται να έχει μικρή, έως και μηδενική επιρροή στις ταξινομήσεις. Δηλαδή οι μήνες Νοέμβριος και Δεκέμβριος του έτους 2009 δεν παρουσιάζουν την αναμενόμενη αύξηση στον αριθμό ταξινομήσεων όπως γίνεται με τις υπόλοιπες κατηγορίες οχημάτων. Οι συνολικές ταξινομήσεις της κατηγορίας οχημάτων Roadster για το έτος 2008 είναι 1.802 ενώ οι συνολικές για το έτος 2009 είναι 1.434.

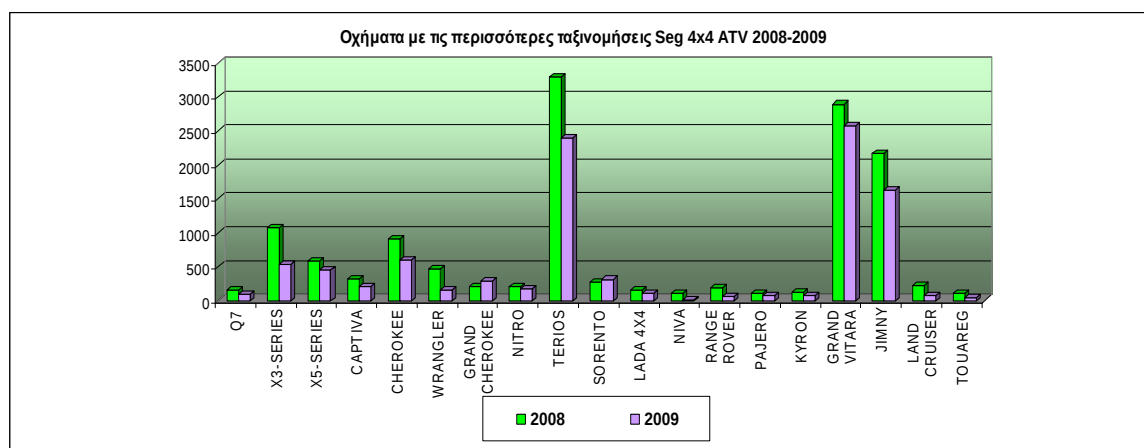
Διάγραμμα 8.20



8.4 Αναλυτικά διαγράμματα οχημάτων με τις περισσότερες ταξινομήσεις ανά Segment για τα έτη 2008-2009

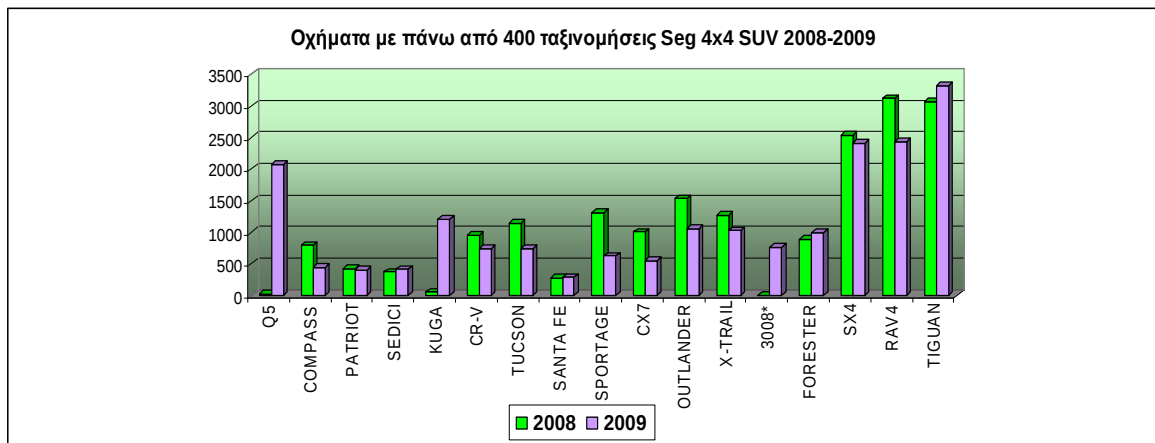
Στο **Διάγραμμα 8.21** φαίνεται ότι για τα έτη 2008-2009 και για την κατηγορία 4x4 ATV την συντριπτική πλειοψηφία των ταξινομήσεων έχουν τα μοντέλα Daihatsu Terios με ταξινομήσεις 3.292-'08 & 2.401-'09, Suzuki Grand Vitara με ταξινομήσεις 2.893-'08 & 2.581-'09, Suzuki Jimny με ταξινομήσεις 2.165-'08 & 1.624-'09. Είναι εμφανής μία σαφής προτίμηση στα Ιαπωνικά και πιο οικονομικά μοντέλα της συγκεκριμένης κατηγορίας.

Διάγραμμα 8.21



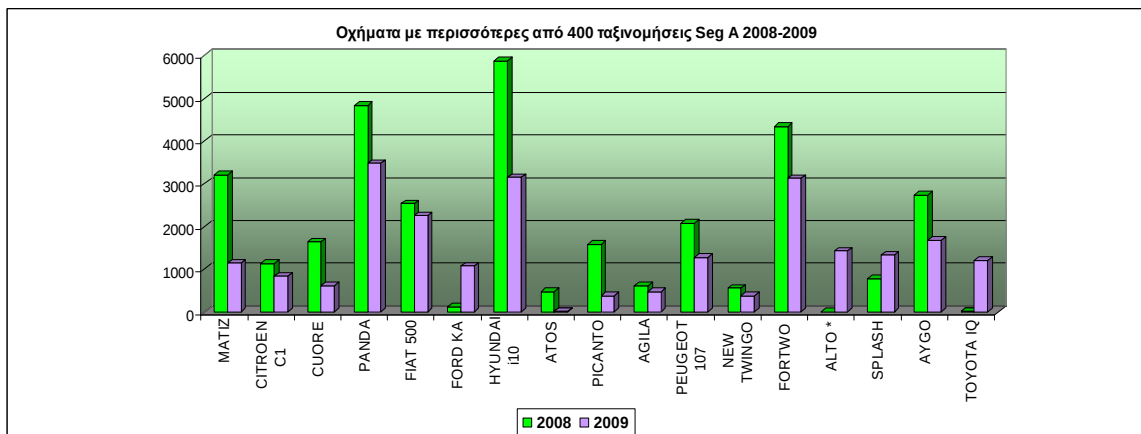
Στο **Διάγραμμα 8.22** φαίνεται ότι για τα έτη 2008-2009 και για την κατηγορία 4x4 SUV τις περισσότερες ταξινομήσεις παρουσιάζει το μοντέλο Volks Wagen Tiguan με ταξινομήσεις 3.077-'08 & 3.326-'09 και ακολουθεί το Toyota Rav4, Suzuki SX4, Audi Q5. Τις λιγότερες ταξινομήσεις για τα ίδια έτη παρουσιάζει το μοντέλο Hyundai Santa Fe με αριθμό ταξινομήσεων 284-'08 & 287-'09.

Διάγραμμα 8.22 (* δεν κυκλοφορεί το μοντέλο σε ένα από τα δύο έτη)



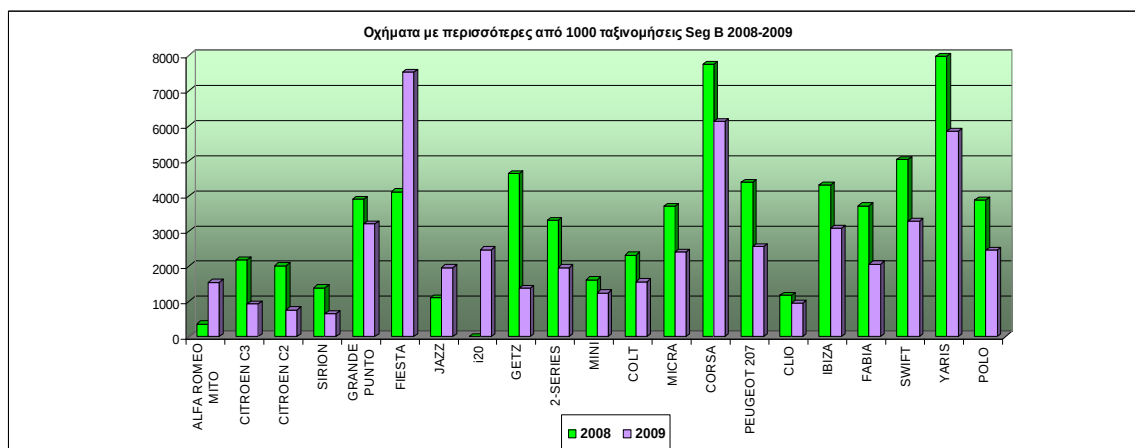
Στο **Διάγραμμα 8.23** απεικονίζονται οι ταξινομήσεις για τα έτη 2008-2009 και παρατηρείται ότι το Hyundai i10 υπερέχει με διαφορά από τα υπόλοιπα μοντέλα με ταξινομήσεις 5.880-'08 & 3.151-'09, ακολουθεί το Fiat Panda με ταξινομήσεις 4.837-'08 & 3.480 -'09 και το Smart Fortwo με ταξινομήσεις 4.344-'08 & 3.132-'09. Φαίνεται ότι στην συγκεκριμένη κατηγορία οχημάτων η Κορεάτικη εταιρία Hyundai έχει μπει δυναμικά στον χώρο και διεκδικεί σοβαρό μερίδιο της αγοράς.

Διάγραμμα 8.23 (* δεν κυκλοφορεί το μοντέλο σε ένα από τα δύο έτη)



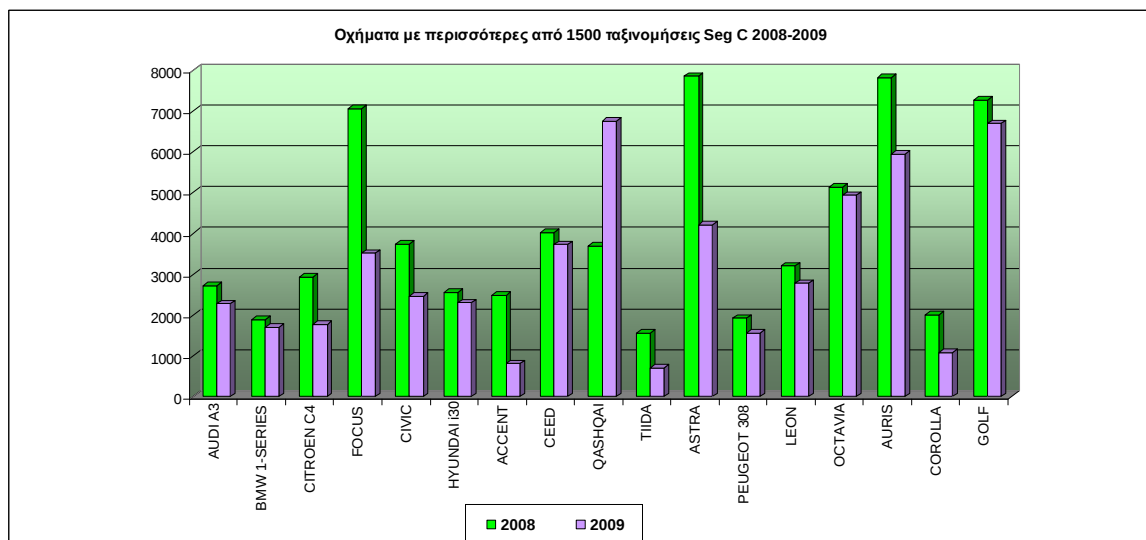
Όσον αφορά την κατηγορία Β, σύμφωνα με το **Διάγραμμα 8.24**, παρατηρείται ότι την πλειοψηφία των ταξινομήσεων με διαφορά από τα υπόλοιπα μοντέλα έχουν τα Toyota Yaris με 7.984-'08 & 5.846-'09 ταξινομήσεις, Opel Corsa με ταξινομήσεις 7.748-'08 & 6.117-'09 και Ford Fiesta με ταξινομήσεις 4.130-'08 & 7.533-'09.

Διάγραμμα 8.24



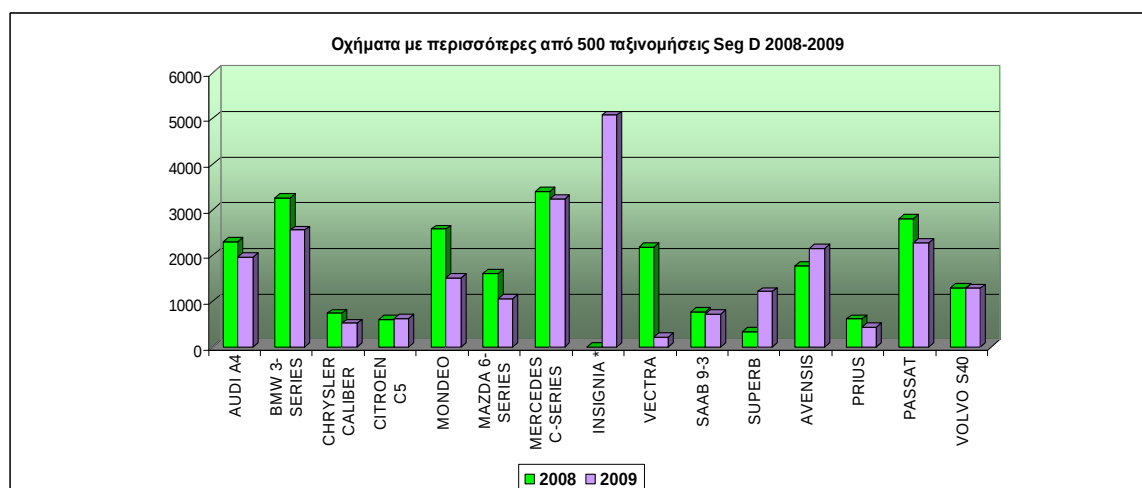
Σχετικά με την κατηγορία C στο **Διάγραμμα 8.25**, παρατηρείται ότι τα μοντέλα με τις περισσότερες ταξινομήσεις είναι το Opel Astra με ταξινομήσεις 7.863-’08 & 4.217-’09, το Toyota Auris με ταξινομήσεις 7.830-’08 & 5.947-’09, το Volks Wagen Golf με ταξινομήσεις 7.274-’08 & 6.699-’09 και μετά ακολουθούν τα μοντέλα Nissan Qashqai, και Skoda Octavia. Το Segment C είναι η κατηγορία οχημάτων με του μεγαλύτερους αριθμούς ταξινομήσεων στα μοντέλα του.

Διάγραμμα 8.25



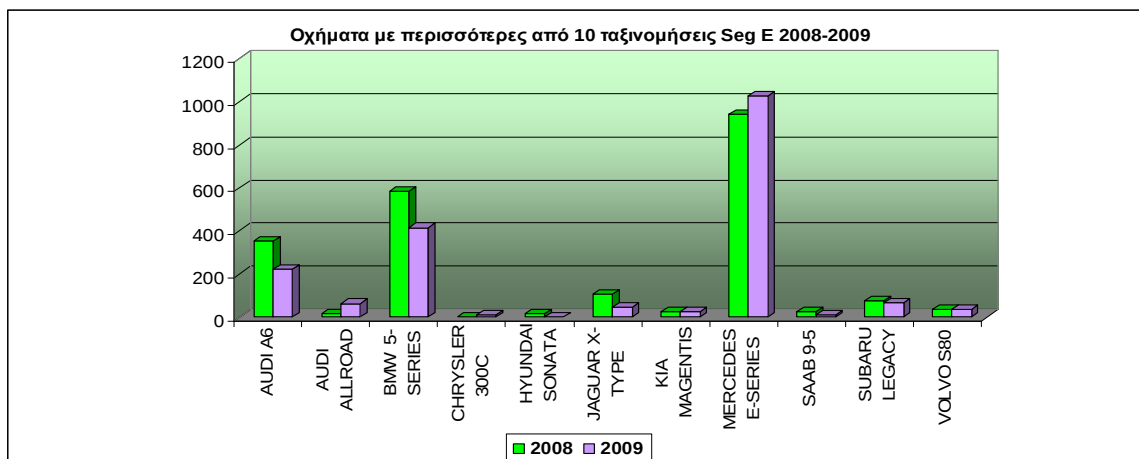
Για την κατηγορία D παρατηρείται, στο **Διάγραμμα 8.26**, ότι τις περισσότερες ταξινομήσεις τις έχει για το έτος 2009 το Opel Insignia με 5.080 ταξινομήσεις (σημειώνεται ότι το 2008 δεν είχε κυκλοφορήσει το συγκεκριμένο μοντέλο). Ακολουθούν τα μοντέλα της Mercedes C-Series με 3.403-’08 ταξινομήσεις και 3.244-’09 και BMW 3-Series με 3.263-’08 ταξινομήσεις και 2.556-’09. Στην κατηγορία D κυριαρχούν τα Ευρωπαϊκά μοντέλα με επικρατέστερα τα Γερμανικά. Αξιοσημείωτο είναι ότι το υβριδικό Toyota Prius βρίσκεται στα χαμηλότερα επίπεδα της κατηγορίας με 609 ταξινομήσεις για το 2008 και 434 για το 2009. Άμεσο συμπέρασμα είναι ότι τα υβριδικά οχήματα δεν έχουν κερδίσει ακόμα την εμπιστοσύνη του Ελληνικού καταναλωτικού κοινού και τα όποια βήματα γίνονται προς την απόκτηση υβριδικού οχήματος είναι δειλά και αναγνωριστικά.

Διάγραμμα 8.26 (* δεν κυκλοφορεί το μοντέλο σε ένα από τα δύο έτη)



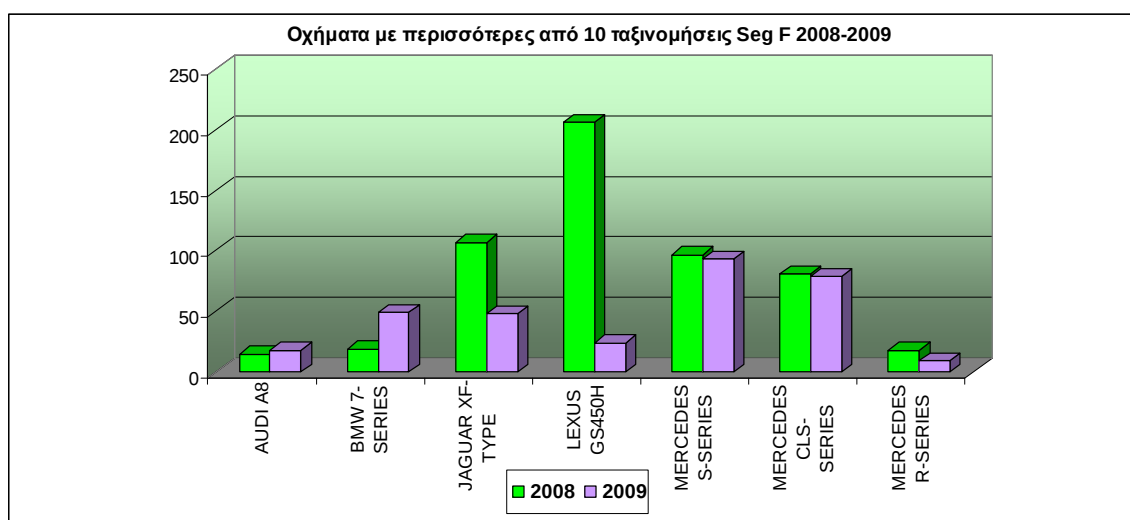
Στο **Διάγραμμα 8.27**, που αφορά την κατηγορία E, γίνεται αντιληπτό ότι τα μοντέλα της Mercedes σειράς E διαθέτουν την συντριπτική πλειοψηφία σε ταξινομήσεις με πλήθος 944 για το έτος 2008 και 1.029 για το 2009. Τα δύο αμέσως επόμενα μοντέλα που ακολουθούν με αρκετή διαφορά από τα υπόλοιπα της κατηγορίας είναι τα BMW σειρά 5 με 583 ταξινομήσεις για το 2008 και 416 για το 2009, καθώς και τα Audi A6 με ταξινομήσεις 308 για το 2008 και 222 για το 2009. Γίνεται φανερό ότι και στην κατηγορία E τα πρωτεία με αρκετά μεγάλη διαφορά στις ταξινομήσεις έχουν τα Γερμανικά μοντέλα.

Διάγραμμα 8.27



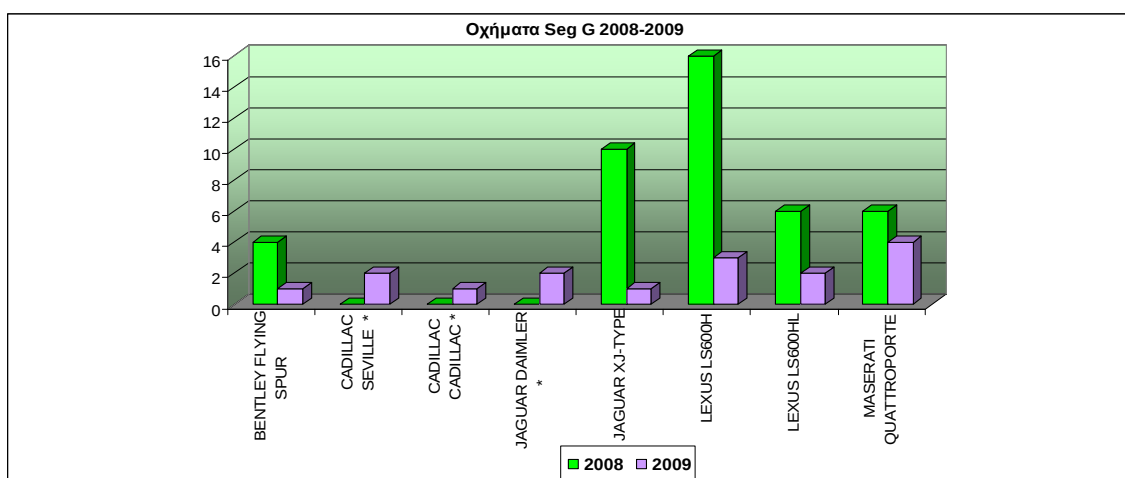
Το **Διάγραμμα 8.28** που αφορά την κατηγορία F δείχνει ένα προβάδισμα σε ταξινομήσεις για το 2008 του Toyota Lexus GS450H με 206 ταξινομήσεις για το 2008 και μία πτώση όμως σε 24 ταξινομήσεις για το 2009. Σημειώνεται ότι το Lexus είναι ελαφρώς πιο οικονομικό από τα υπόλοιπα που παρουσιάζονται στο διάγραμμα για την κατηγορία F. Ακολουθεί η Jaguar XF-Type με 107 ταξινομήσεις για το 2008 και 48 για το 2009 και πολύ κοντά σ' αυτήν βρίσκονται τα μοντέλα S και CLS-Series της Mercedes με κάτι λιγότερο από 100 ταξινομήσεις για το κάθε έτος. Στο συγκεκριμένο διάγραμμα φαίνεται ότι τα Γερμανικά μοντέλα είτε διατηρούν και το 2009 τις ταξινομήσεις που είχαν το 2008 είτε τις αυξάνουν. Ενώ στα υπόλοιπα οι ταξινομήσεις παρουσιάζουν πτώση το 2009.

Διάγραμμα 8.28



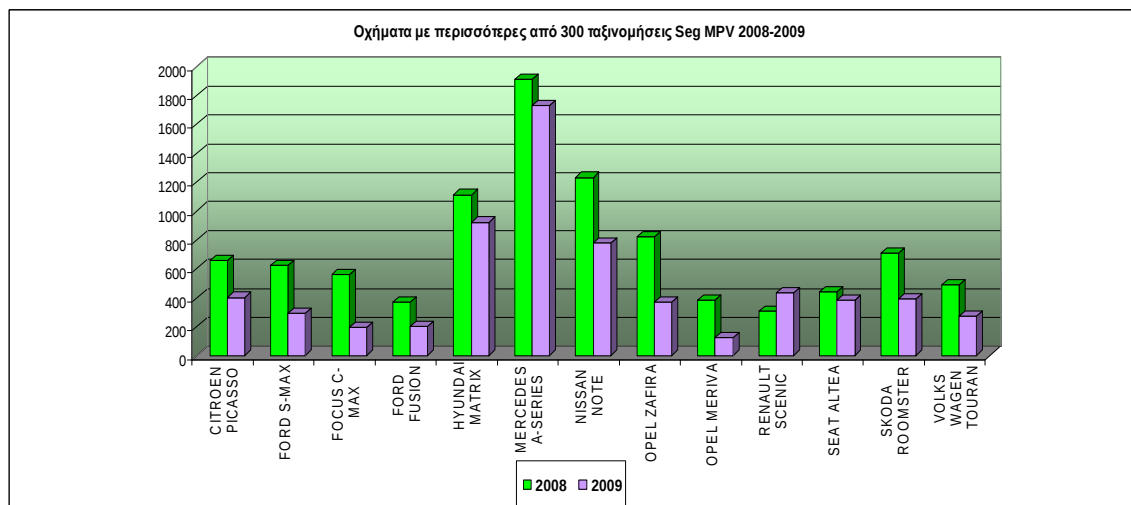
Στο **Διάγραμμα 8.29**, φαίνεται ότι τα μοντέλα αυτοκινήτων που βρίσκονταν σε κυκλοφορία και τα δύο έτη παρουσίασαν πολύ μεγάλη πτώση στις ταξινομήσεις τους το έτος 2009 σε σύγκριση με το 2008. Πρώτο σε ταξινομήσεις με διαφορά από τα υπόλοιπα είναι το Toyota Lexus LS 600H με 16 ταξινομήσεις το 2008 και 3 ταξινομήσεις το 2009, ακολουθεί η Jaguar XJ-Type με 10 ταξινομήσεις το 2008 και 1 ταξινόμηση το 2009. Σε λίγο χαμηλότερη θέση βρίσκονται τα Toyota Lexus LS600HL και τα Maserati Quattroporte. Είναι ξεκάθαρη η μείωση των ταξινομήσεων σ' αυτήν την κατηγορία για το 2009.

Διάγραμμα 8.29 (* δεν κυκλοφορεί το μοντέλο σε ένα από τα δύο έτη)



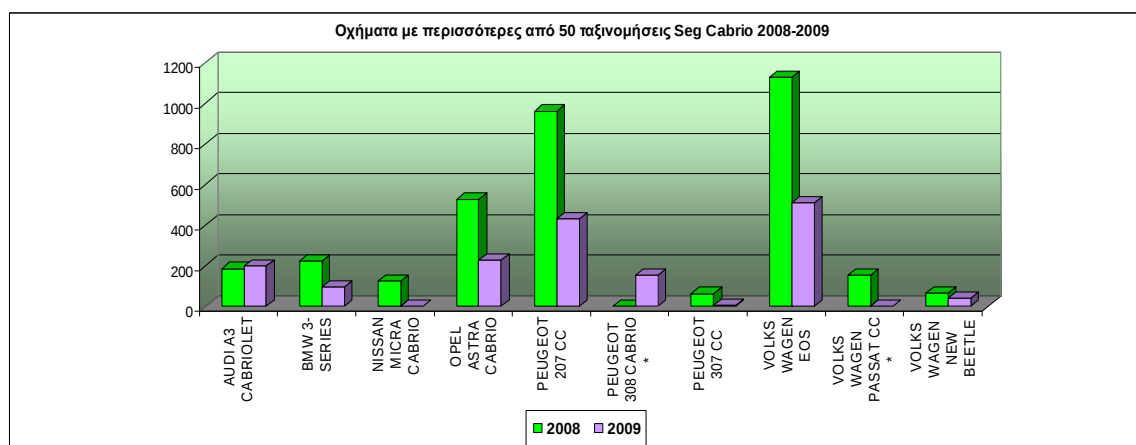
Στο **Διάγραμμα 8.30**, που αφορά την κατηγορία των πολυμορφικών οχημάτων MPV παρατηρείται ότι τον μεγαλύτερο αριθμό ταξινομήσεων για τα έτη 2008-2009 με διαφορά από τα υπόλοιπα μοντέλα της κατηγορίας τον έχουν τα Mercedes A-Series με 1.910 ταξινομήσεις για το 2008 και 1.731 για το 2009. Ακολουθούν τα Nissan Note με 1.232 ταξινομήσεις για το 2008 και 780 για το 2009 και το Hyundai Matrix με 1.113 ταξινομήσεις για το 2008 και 923 για το 2009. Από το διάγραμμα φαίνεται ότι οι ταξινομήσεις στα μοντέλα της κατηγορίας MPV που εμφανίζονται σ' αυτό παρουσιάζουν πτώση το έτος 2009 σε σύγκριση με τις ταξινομήσεις του 2008 πλην του Renault Scenic που έχει σημειώσει άνοδο. Αξίζει να σημειωθεί ότι η Mercedes με τα οχήματα σειράς A διεκδικεί ένα πολύ καλό κομμάτι της αγοράς στα πολυμορφικά.

Διάγραμμα 8.30



Όσον αφορά τα οχήματα Sp Cabrio στο **Διάγραμμα 8.31**, παρατηρείται ότι το Volks Wagen Eos παρουσιάζει τις περισσότερες ταξινομήσεις για τα έτη 2008-2009, με 1.128 ταξινομήσεις για το 2008 και 511 για το 2009. Ακολουθεί το Peugeot 207 CC με 964 ταξινομήσεις για το 2008 και 433 για το 2009 καθώς και το Opel Astra Cabrio με 528 ταξινομήσεις για το 2008 και 228 για το 2009. Η γενική εικόνα του διαγράμματος δείχνει πτώση των ταξινομήσεων για το έτος 2009.

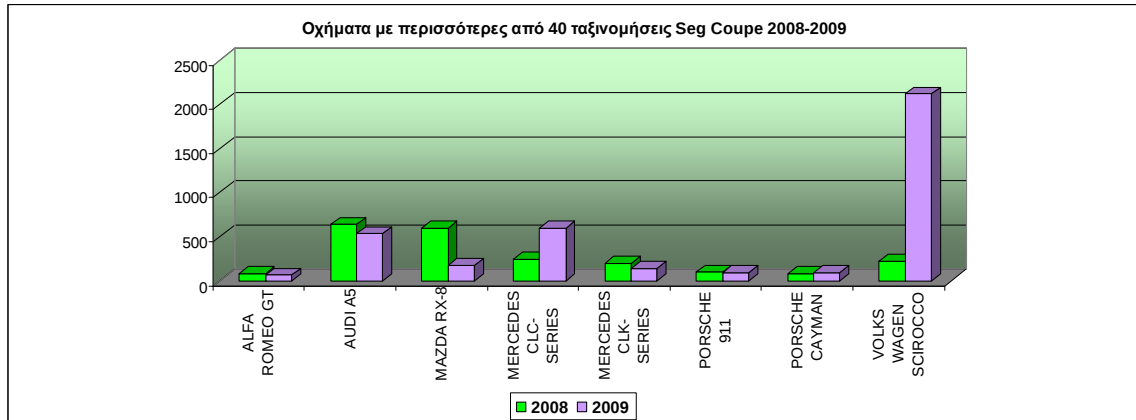
Διάγραμμα 8.31 (* δεν κυκλοφορεί το μοντέλο σε ένα από τα δύο έτη)



Στα οχήματα της κατηγορίας Sp Coupe, στο **Διάγραμμα 8.32** ξεχωρίζει με πολύ μεγάλη διαφορά από τα υπόλοιπα το Volks Wagen Scirocco με μια άνοδο στις ταξινομήσεις από 222 που είχε το 2008 σε 2.122 το 2009. Ακολουθούν πιο κάτω τα Audi A5, Mazda RX8 και Mercedes CLC-Series. Ο πολύ μεγάλος αριθμός ταξινομήσεων για το Volks Wagen Scirocco για το έτος 2009 επηρεάζει ολόκληρη την κατηγορία των Coupe, κάτι που γίνεται αντιληπτό, λαμβάνοντας υπόψη και το διάγραμμα 8.3α, με

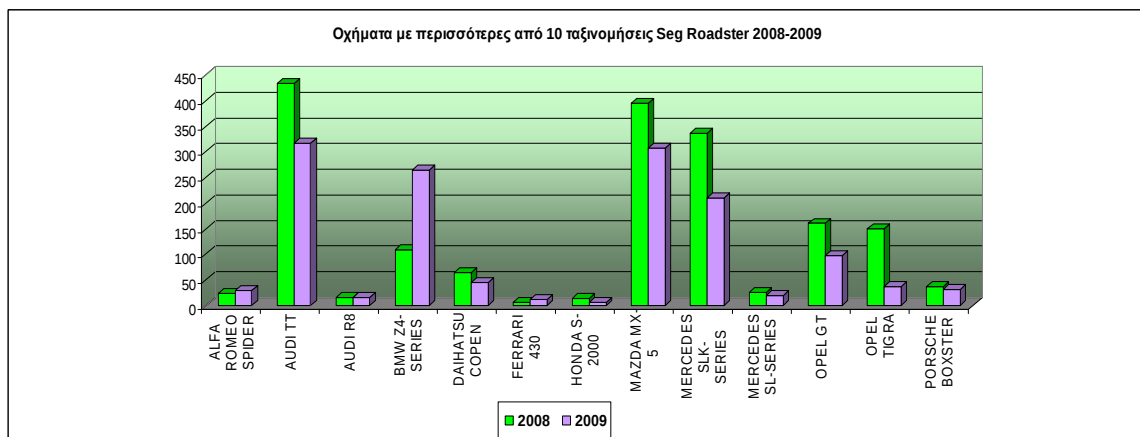
αποτέλεσμα να εμφανίζεται ολόκληρη η κατηγορία των Coupe να έχει αυξημένες ταξινομήσεις για το έτος 2009 σε σύγκριση με το 2008.

Διάγραμμα 8.32



Όσον αφορά την κατηγορία Sp Roadster για τα έτη 2008-2009, στο **Διάγραμμα 8.33**, η γενική εικόνα είναι ότι υπάρχει πτώση στις ταξινομήσεις το έτος 2009 σε σύγκριση με το 2008 για τα περισσότερα μοντέλα της κατηγορίας με μόνη αξιοσημείωτη διαφορά το BMW Z4-Series που από 109 ταξινομήσεις το 2008 ανέβηκε στις 265 ταξινομήσεις το 2009. Το μεγαλύτερο αριθμό ταξινομήσεων στο Διάγραμμα 20 έχει το Audi TT με 434 ταξινομήσεις για το 2008 και 318 για το 2009 και ακολουθούν το Mazda MX5 με 395 ταξινομήσεις το 2008 και 307 το 2009 και το Mercedes SLK-Series με 337 ταξινομήσεις το 2008 και 210 το 2009.

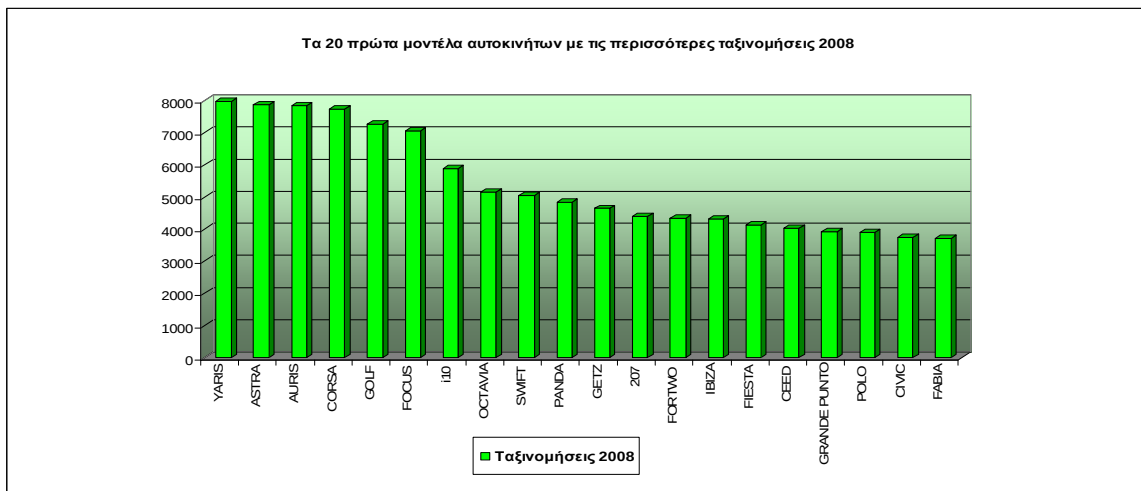
Διάγραμμα 8.33



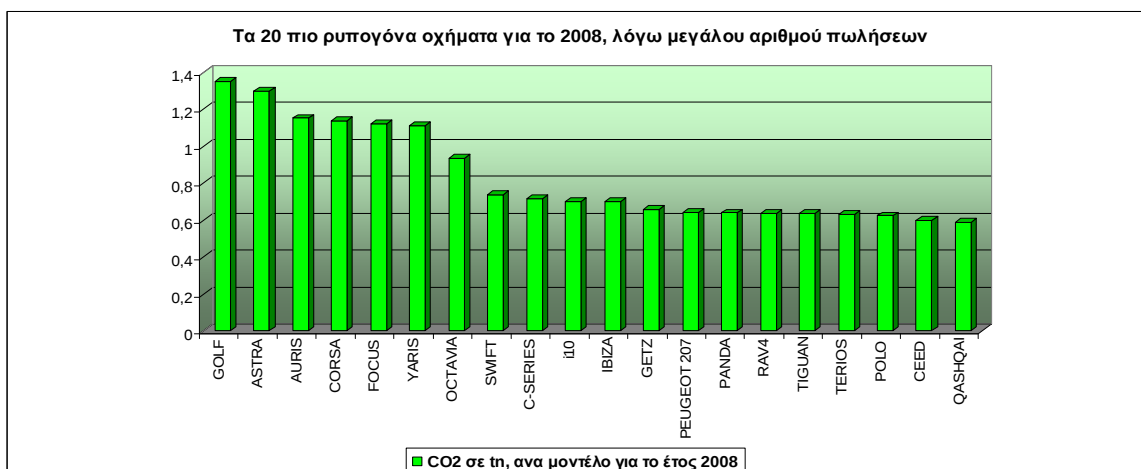
8.5 Διαγράμματα παρουσίασης των πιο ρυπογόνων οχημάτων

Στο **Διάγραμμα 8.34**, φαίνονται τα 20 πρώτα μοντέλα με τις περισσότερες ταξινομήσεις για το έτος 2008. Στο **Διάγραμμα 8.35**, φαίνονται τα 20 πιο ρυπογόνα οχήματα για το έτος 2008, δηλαδή τα οχήματα που θεωρούνται υπεύθυνα για το μεγαλύτερο όγκο εκπομπών CO₂ για το έτος 2008. Συγκρίνοντας τα δύο διαγράμματα οι μάρκες των αυτοκινήτων στο ένα διάγραμμα φαίνεται ότι αντιστοιχίζονται και στο άλλο είτε με την ίδια σειρά είτε με μικρές αποκλίσεις. Το φυσικό συμπέρασμα είναι ότι τα οχήματα με το μεγαλύτερο αριθμό ταξινομήσεων είναι και αυτά που έχουν το μεγαλύτερο μερίδιο στην ρύπανση του περιβάλλοντος.

Διάγραμμα 8.34

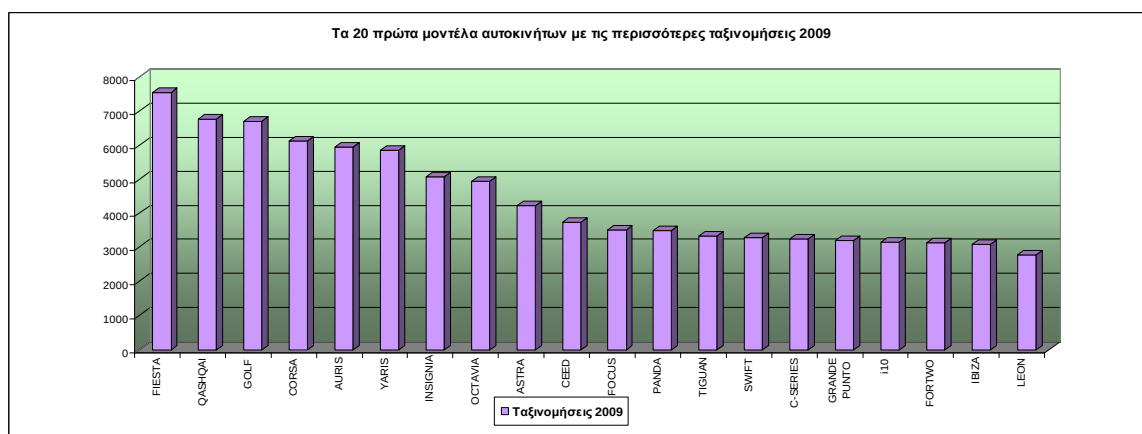


Διάγραμμα 8.35

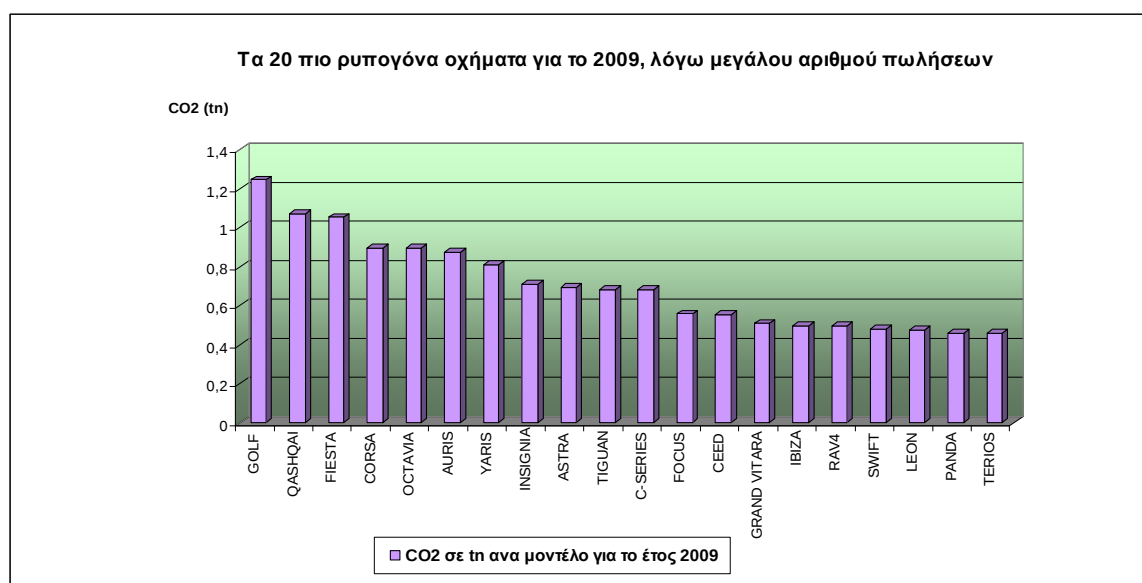


Στο **Διάγραμμα 8.36**, φαίνονται τα 20 πρώτα μοντέλα με τις περισσότερες ταξινομήσεις για το έτος 2009. Στο **Διάγραμμα 8.37**, φαίνονται τα 20 πιο ρυπογόνα οχήματα για το έτος 2009, δηλαδή τα οχήματα που θεωρούνται υπεύθυνα για το μεγαλύτερο όγκο εκπομπών CO₂ για το έτος 2009. Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω για τα διαγράμματα 8.34 και 8.35, συγκρίνοντας τα δύο διαγράμματα **8.36**, **8.37** οι μάρκες των αυτοκινήτων στο ένα διάγραμμα φαίνεται ότι αντιστοιχίζονται και στο άλλο είτε με την ίδια σειρά είτε με μικρές αποκλίσεις. Το φυσικό συμπέρασμα και εδώ είναι ότι τα οχήματα με το μεγαλύτερο αριθμό ταξινομήσεων είναι και αυτά που έχουν το μεγαλύτερο μερίδιο στην ρύπανση του περιβάλλοντος.

Διάγραμμα 8.36

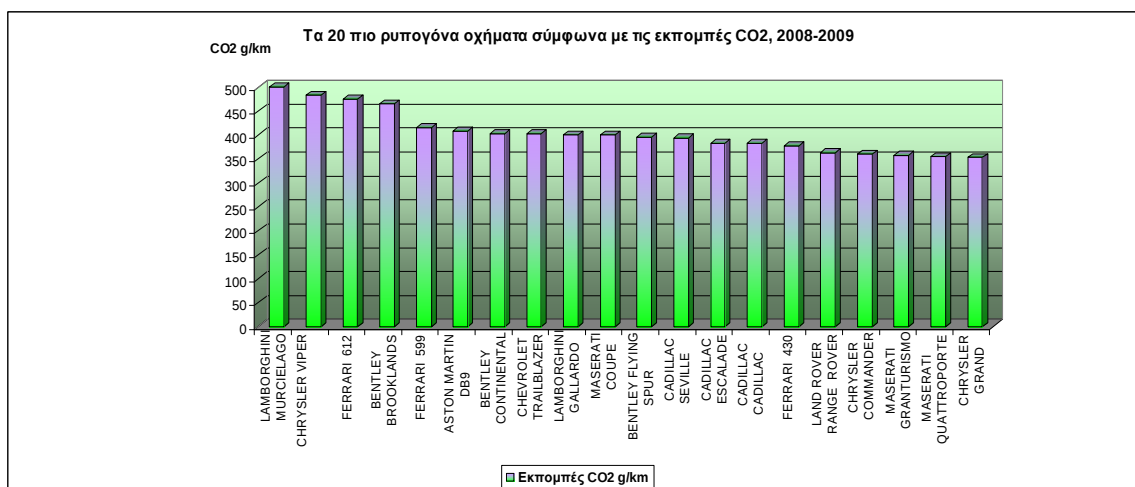


Διάγραμμα 8.37



Στο **Διάγραμμα 8.38**, φαίνονται τα 20 πιο ρυπογόνα οχήματα για τα έτη 2008-2009 σύμφωνα με τις εκπομπές CO₂ που δίνει ο κατασκευαστής. Κάποια από αυτά έχουν εκπομπές CO₂ σε γραμμάρια ανά διανυόμενο χιλιόμετρο όσο περίπου εκπέμπουν 3 οχήματα μεσαία κατηγορίας. Το ευτύχημα θα μπορούσε να πει κανείς ότι είναι, πως τα οχήματα αυτά λόγω της υψηλής τιμής τους είναι οικονομικά ασύμφορα και δεν μπορεί να έχει πρόσβαση σε αυτά μεγάλο μέρος του πληθυσμού, κάτι το οποίο θα ήταν καταστροφικό για το περιβάλλον.

Διάγραμμα 8.38

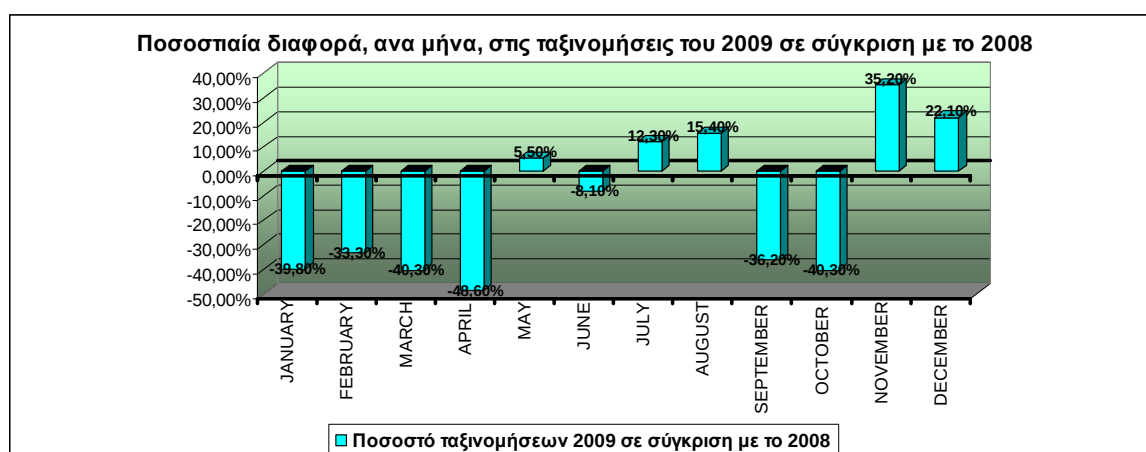


8.6 Διαγράμματα ποσοστιαίας σύγκρισης των ταξινομήσεων ανά μήνα για τα έτη 2008-2009

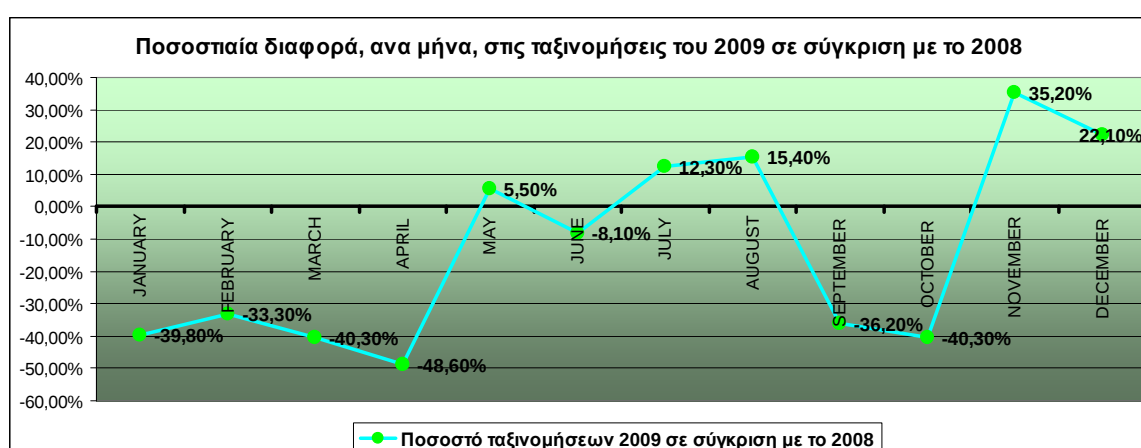
Στα **Διαγράμματα 8.39 και 8.40**, παρουσιάζεται η διαφορά στις ταξινομήσεις του έτους 2009 σε σύγκριση με το έτος 2008 σε ποσοστό ανά μήνα για να υπάρξει μια καλύτερη οπτική γωνία από τα δύο αυτά διαγράμματα για το πώς κινήθηκε η αγορά του αυτοκινήτου και το αν τα μέτρα που έλαβε η κυβέρνηση (μείωση τέλους ταξινόμησης, απόσυρση), λειτούργησαν και σε ποιο βαθμό. Τους πρώτους 4 μήνες του 2009 (Ιανουάριος-Απρίλιος) είναι τόσο μεγάλη η πτώση στις ταξινομήσεις των αυτοκινήτων λόγω οικονομικής κρίσης που κυμαίνεται σε ποσοστά από -33,3% έως -48,6% σε σύγκριση με τους αντίστοιχους μήνες του 2008. Τους επόμενους 4 μήνες (Μάιο-Αύγουστο) γίνεται ορατή μία βελτίωση της αγοράς η οποία κορυφώνεται τον Αύγουστο του έτους 2009 με αύξηση της τάξεως του 15,4% στις ταξινομήσεις σε σύγκριση με τους αντίστοιχους μήνες του 2008. Η βελτίωση αυτή πρέπει να αποδοθεί στην λειτουργία του

μέτρου μείωσης του τέλους ταξινόμησης το οποίο είχε ξεκινήσει στις 4 Απριλίου του 2009 και τελείωσε στις 7 Αυγούστου του 2009 και φαίνεται ότι επηρέασε τους μήνες Μάιο, Ιούνιο, Ιούλιο και Αύγουστο. Στη συνέχεια μετά την λήξη του μέτρου για το τέλος ταξινόμησης οι μήνες Σεπτέμβριος και Οκτώβριος του 2009 παρουσιάζουν πτώση στις ταξινομήσεις της τάξεως του -36,2% και -40,3% αντίστοιχα. Πρέπει να σημειωθεί ότι στις 30 Σεπτεμβρίου του 2009 τέθηκε σε εφαρμογή το μέτρο της απόσυρσης που φαίνεται να επηρέασε τους δύο τελευταίους μήνες (Νοέμβριο και Δεκέμβριο) με αύξηση στις ταξινομήσεις της τάξεως του 35,2% και 22,1% αντίστοιχα σε σύγκριση με τους αντίστοιχους μήνες του 2008.

Διάγραμμα 8.39



Διάγραμμα 8.40



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9^ο

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να εξεταστεί βάσει στοιχείων και δεδομένων αν επηρεάστηκε η αγορά αυτοκινήτου από τα μέτρα της Κυβέρνησης (μείωση τέλους ταξινόμησης και απόσυρση) το έτος 2009, πώς κινήθηκε η αγορά σε σύγκριση με το έτος 2008 καθώς και αν υπήρξαν περιβαλλοντικές επιπτώσεις από αυτή την κίνηση. Επίσης ειδικότεροι στόχοι ήταν :

1^{ος}) Να ερευνηθεί αν το μέτρο του τέλους ταξινόμησης ώθησε τους καταναλωτές να επωφεληθούν από το μέτρο και να προτιμήσουν ακριβότερα οχήματα.

2^{ος}) Να ερευνηθεί αν στα μέτρα που ελήφθησαν ανταποκρίνεται άμεσα η αγορά ή υπάρχει μικρή καθυστέρηση στην ανταπόκριση.

9.1 Συμπεράσματα που προέκυψαν από την έρευνα

Τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την έρευνα είναι τα εξής:

1^{ον}) Η αγορά αυτοκινήτου όντως επηρεάστηκε από τα μέτρα που έλαβε η Κυβέρνηση το έτος 2009. Συγκεκριμένα ενώ κατά την έναρξη του έτους 2009 οι ταξινομήσεις οχημάτων ανά μήνα λόγω οικονομικής κρίσης σημείωναν πτώση της τάξης του **-33,3% έως -48,6%** σε σύγκριση με τους αντίστοιχους μήνες του έτους 2008, στη συνέχεια από τον μήνα Μάιο έως και τον Αύγουστο σημειώνουν μεγάλη αύξηση. Μετά υπάρχει μία πτώση για τους μήνες Σεπτέμβριο και Οκτώβριο του έτους 2009 και ακολουθεί ξανά άνοδος για τους μήνες Νοέμβριο και Δεκέμβριο. Αυτές οι κλιμακώσεις στον αριθμό ταξινομήσεων ανά μήνα για το έτος 2009, παρατηρήθηκαν με δύο τρόπους, είτε εξετάζοντας τις συνολικές ταξινομήσεις όλων των segments ανά μήνα για τα έτη 2008-2009 (**Διάγραμμα 8.2**), είτε εξετάζοντας τις ταξινομήσεις για την κάθε κατηγορία segment χωριστά ανά μήνα για τα έτη 2008-2009 (**Διαγράμματα 8.8 έως και 8.20**). Αυτό σημαίνει ότι τα μέτρα που ελήφθησαν από την Κυβέρνηση επηρέασαν τις μηνιαίες ταξινομήσεις κατά παρόμοιο τρόπο για όλα τα segments εκτός ίσως από το segment G για το οποίο δεν είναι τόσο ξεκάθαρη η επιρροή (**Διάγραμμα 8.16**). Αυτό που αξίζει να σημειωθεί είναι ότι τα μέτρα φαίνεται να λειτουργούν με κάποια χρονοκαθυστέρηση. Δηλαδή ενώ το μέτρο της μείωσης του τέλους ταξινόμησης ξεκινάει στις 4 Απριλίου

2009, η αύξηση στον αριθμό ταξινομήσεων σημειώνεται τον Μάιο του 2009. Ομοίως και με το μέτρο της απόσυρσης που ενώ τίθεται σε λειτουργία στις 30 Σεπτεμβρίου του 2009, οι ταξινομήσεις σημειώνουν αύξηση τον Νοέμβριο και τον Δεκέμβριο του 2009. Η εξήγηση των παραπάνω ίσως να βρίσκεται στην καθυστέρηση που υπάρχει από την στιγμή που γίνεται η παραγγελία ενός οχήματος στην αντιπροσωπία έως την στιγμή που έρχεται το όχημα και γίνεται η παραλαβή του. Επίσης είναι φανερό ότι η επιβολή έκτακτης φορολογίας στις 28/06/2009 στα οχήματα μεσαίου και μεγάλου κυβισμού (1929 κ. εκ. και πλέον) δεν φαίνεται να μείωσε την ώθηση που έδωσε στις αγορές η μείωση του τέλους ταξινόμησης. Η αύξηση στις ταξινομήσεις για το έτος 2009 ήταν σημαντική, δεν ήταν όμως αρκετή για να φτάσουν οι συνολικές ταξινομήσεις οχημάτων του έτους 2009 (219.550), τις συνολικές ταξινομήσεις οχημάτων του έτους 2008(265.476).

2^{ον}) Όσον αφορά τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την κίνηση της αγοράς για το έτος 2009 λόγω επιβολής των μέτρων, εκ πρώτης όψεως φαίνεται να μην υπάρχουν σε σύγκριση με το έτος 2008. Δηλαδή οι συνολικοί τόνοι εκπομπών CO₂ για το έτος 2009 ανά διανυόμενο χιλιόμετρο από τα νέα αυτοκίνητα (35,93tn **Διάγραμμα 8.4**), είναι λιγότεροι από τους αντίστοιχους για το έτος 2008 (43,49tn). Και αυτό είναι φυσικό γιατί οι συνολικές ταξινομήσεις του έτους 2008 είναι περισσότερες από τις συνολικές του έτους 2009. Όμως αν η Κυβέρνηση δεν εφάρμοζε τα συγκεκριμένα μέτρα οι πωλήσεις νέων αυτοκινήτων θα παρέμεναν σε πτώση και δεν θα υπήρχε αύξηση στην κυκλοφορία νέων οχημάτων στους δρόμους. Από αυτή την άποψη υπάρχει περιβαλλοντική επιβάρυνση, ίση με την αύξηση που προσέφεραν στις ταξινομήσεις τα νέα μέτρα, ίση δηλαδή με τις εκπομπές ρύπων από τα οχήματα που αγοράστηκαν από ιδιοκτήτες που αν δεν είχαν εφαρμοστεί τα μέτρα δεν θα αγόραζαν νέο όχημα.

3^{ον}) Το μεγαλύτερο μερίδιο ευθύνης για τις εκπομπές CO₂ το συγκεντρώνουν τα οχήματα που έχουν τις περισσότερες ταξινομήσεις **Διαγράμματα 8.34 έως και 8.38**. Δηλαδή τα οχήματα που είναι πιο προσιτά στο κοινό και παρουσιάζουν τις μεγαλύτερες πωλήσεις είναι και αυτά από τα οποία προέρχεται ο μεγαλύτερος όγκος CO₂. Παρόλο που υπάρχουν οχήματα με εξαιρετικά υψηλές εκπομπές CO₂ από άποψη κατασκευαστή είναι πολύ μικρή η συνεισφορά τους στις συνολικές εκπομπές CO₂ ανά έτος και αυτό

συμβαίνει γιατί λόγω της πολύ υψηλής τιμής τους είναι απρόσιτα για τον μέσο καταναλωτή. Τελειώνοντας πρέπει να σημειωθεί ότι τα υβριδικά οχήματα δεν έχουν μεγάλη απήχηση δηλαδή είτε αντιμετωπίζονται με επιφυλακτικότητα για την αξιοπιστία τους, είτε αποφεύγονται λόγω της υψηλής τιμής τους.

4^{ον}) Σχετικά με το αν επηρεάστηκαν οι καταναλωτές από τα μέτρα της Κυβέρνησης προς αγορά ακριβότερων οχημάτων, μόνο από τα **Διαγράμματα 8.3α και 8.3β** διακρίνεται μία προτίμηση των καταναλωτών για τις κατηγορίες **SUV, D και Coupe**. Δηλαδή ενώ για τις υπόλοιπες κατηγορίες οχημάτων οι ταξινομήσεις του έτους 2009 είναι λιγότερες από τις ταξινομήσεις του έτους 2008, σε αυτές τις τρεις κατηγορίες οχημάτων οι ταξινομήσεις του έτους 2009 είναι περισσότερες από του έτους 2008. Και μάλιστα παρατηρώντας και τα αναλυτικά διαγράμματα (**Διαγράμματα 8.9, 8.13, 8.19**) ταξινομήσεων ανά μήνα για τα τρία αυτά segments για τα έτη 2008-2009, γίνεται φανερό ότι οι περισσότερες ταξινομήσεις έγιναν τους μήνες που λειτούργησαν τα μέτρα. Επίσης από το **Διάγραμμα 8.6**. Που δείχνει το σταθμισμένο μέσο CO₂ σε gr ανά όχημα για κάθε segment χωριστά, παρατηρείται ότι στις κατηγορίες F και G το έτος 2009 ταξινομήθηκαν οχήματα με μεγάλες εκπομπές ρύπων. Ενώ δηλαδή τα οχήματα που ταξινομήθηκαν στις δύο αυτές κατηγορίες το έτος 2009 είναι λιγότερα από τις αντίστοιχες ταξινομήσεις του 2008, αυτά τα πιο λίγα οχήματα που ταξινομήθηκαν το έτος 2009 είναι από κατασκευαστικής άποψης πιο ρυπογόνα από τα αντίστοιχα του έτους 2008. Τα παραπάνω αποτελούν τα λογικά συμπεράσματα που προκύπτουν από την επεξεργασία και ανάλυση των στοιχείων.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ελληνική Βιβλιογραφία

Γεντεκάκης, (1999). *Ατμοσφαιρική ρύπανση: επιπτώσεις-έλεγχος*. Εκδόσεις Τζιόλα, Θεσσαλονίκη.

Γεωργόπουλος, Α.(1996). *Γή, ένας μικρός και εύθραυστος πλανήτης*. Εκδόσεις Gutenberg, Αθήνα.

Ξένη Βιβλιογραφία

Albert Kloss: «Elektrofahrzeuge, vom Windwagen zum Elektromobil», VDE Verlag, 1996.

DAVIDSON, M., Effects of Climate Change on Oceans and Coasts, in *World Resources 1990-91*, Oxford University Press, New York, 1990.

DE SYLVA , D. Increased Storms and Estuarine Salinity and other Ecological Impacts of the Greenhouse Effect, in Titus, J.G. (ed.), *Effects Changes in Stratospheric Ozon and Global Climate*, v. 4, Sea Level Rise, UNEP/USEPA, Washington D.C., 1986.

ECMT (2006) *Transport and Environment: Report on CO2 Abatement Policies for the Transport Sector*, CEMT/CM (2006)15/FINAL, European Conference of Ministries of Transport, Paris:OECD.

EEA (2007) *Transport and Environment: On the Way to a New Common Transport Policy. TERM 2006: Indicators Tracking Transport and Environment in the European Union*, EEA Report No 1/2007, Copenhagen: European Environment Agency

ERF (2008) *European Road Statistics 2008*, Brussels: European Road Federation.

European Commision. *European Transport Policy for 2010: time to decide*. COM (2001) 370, White Paper of the Commission of the European Communities, Brussels 2001.

Firor J., Η Ατμόσφαιρα Αλλάζει. Μία Παγκόσμια Πρόκληση, εκδόσεις Κωσταράκης, Αθήνα, 1992.

Ministry of Development [YPAN] (2004) *1st National Report Regarding Promotion of the Use of Biofuels or Other Renewable Fuels for Transport in Greece for the Period 2005-2010*, Athens: Ministry of Development.

Papi J., Halleman B., Antonissen T., Falco F., Vizcarra-Mir B. και Dezes L. (2007) *The Socio-Economic Benefits of Roads in Europe*, Brussels: International Road Federation.

Ηλεκτρονικές πηγές

Ευρωπαϊκή Επιτροπή, http://ec.europa.eu/environment/climat/home_en.htm ,
Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης: 17/05/2010

Ευρωπαϊκή Επιτροπή, http://europa.eu/pol/trans/index_el.htm, Ημερομηνία τελευταίας
πρόσβασης: 17/05/2010

Ελληνική Στατιστική Αρχή «Μεταφορές» <http://www.statistics.gr/portal/page/portal/ESYE>, Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης: 19/04/2010

ΣΕΑΑ 2009 (Σύνδεσμος Ελλήνων Αντιπροσώπων Αυτοκινήτων) «Στατιστικά στοιχεία ταξινόμησης» Διαθέσιμο από: <http://www.seaa.gr/common/statistics.asp?language=greek> , Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης: 16/05/2010

ΣΕΑΑ 2009, http://www.seaa.gr/common/news_article.asp?l=el&id=67, Ημερομηνία
τελευταίας πρόσβασης: 15/05/2010

ΣΕΑΑ 2009, http://www.seaa.gr/common/news_article.asp?l=el&id=65, Ημερομηνία
τελευταίας πρόσβασης: 15/05/2010

ΣΕΑΑ 2009, http://www.seaa.gr/common/news_article.asp?l=el&id=58, Ημερομηνία
τελευταίας πρόσβασης: 15/05/2010

ΣΕΑΑ 2009, http://www.seaa.gr/common/news_article.asp?l=el&id=57, Ημερομηνία
τελευταίας πρόσβασης: 15/05/2010

ΣΕΑΑ 2009, http://www.seaa.gr/common/news_article.asp?l=el&id=56, Ημερομηνία
τελευταίας πρόσβασης: 15/05/2010

<http://www.aeihoros.gr/article/el/perivallontikes-kai-energeiakes-epiptoseis-ton-metaforon-diethnis-kai-egxoria-empetiria-kai-politikes-diaxeirisis>, Ημερομηνία
τελευταίας πρόσβασης: 04/06/2010

http://library.tee.gr/digital/m2102/m2102_negas.pdf, Ημερομηνία τελευταίας
πρόσβασης: 26/05/2010

http://library.tee.gr/digital/m2102/m2102_safakas.pdf, Ημερομηνία τελευταίας
πρόσβασης: 26/05/2010

http://library.tee.gr/digital/m2102/m2102_bekiaris.pdf, Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης: 22/05/2010

Βικιπαίδεια, [http://en.wikipedia.org/wiki/Armand Peugeot](http://en.wikipedia.org/wiki/Armand_Peugeot), Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης: 19/05/2010

Βικιπαίδεια, [http://en.wikipedia.org/wiki/Goldsworthy Gurney](http://en.wikipedia.org/wiki/Goldsworthy_Gurney), Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης: 18/05/2010

Βικιπαίδεια, [http://en.wikipedia.org/wiki/Henry Ford](http://en.wikipedia.org/wiki/Henry_Ford), Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης: 19/05/2010

Βικιπαίδεια, [http://en.wikipedia.org/wiki/Oliver Evans](http://en.wikipedia.org/wiki/Oliver_Evans), Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης: 18/05/2010

Βικιπαίδεια, [http://en.wikipedia.org/wiki/Rudolf Diesel](http://en.wikipedia.org/wiki/Rudolf_Diesel), Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης: 19/05/2010

Βικιπαίδεια, [http://en.wikipedia.org/wiki/Walter Hancock](http://en.wikipedia.org/wiki/Walter_Hancock), Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης: 18/05/2010

<http://www.livopedia.gr/index.php/%CE%95%CE%>, Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης: 18/05/2010

<http://atlaswikigr.wetpaint.com/page/%CE%91>, Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης: 17/05/2010

<http://www.greenbelt.gr/gr/solutions.php?action=view&id=17>, Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης: 03/05/2010

<http://www.greenpeace.org/raw/content/greece/press/118523/smilegreenpeace.pdf>
Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης: 03/05/2010

Εφημερίδα ΤΟ ΒΗΜΑ, <http://www.tovima.gr/default.asp?pid=2&ct=16&artId=261752&dt=31/03/2009>, Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης: 28/05/2010

Εφημερίδα ΤΟ ΒΗΜΑ, <http://www.tovima.gr/default.asp?pid=2&ct=75&artid=171251&dt=12/02/2006>, Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης: 21/05/2010

<http://www.imerisia.gr/article.asp?catid=16295&subid=2&pubid=25483140>,
Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης: 28/05/2010

<http://www.imerisia.gr/article.asp?catid=16295&subid=2&pubid=25483140>,
Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης: 27/05/2010

http://www.express.gr/news/finance/140718oz_20090307140718.php3 , Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης:02/06/2010

http://eidhseis-sta-psila.blogspot.com/2008/10/blog-post_9781.html, Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης:01/06/2010

<http://news.in.gr/economy/article/?aid=1001167>, Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης:19/05/2010

<http://www.madehow.com/inventorbios/29/Karl-Friedrich-Benz.html>, Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης:23/05/2010

<http://inventors.about.com/library/weekly/aacarsgasa.htm>, Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης:24/05/2010

<http://www.health.state.mn.us/divs/eh/indoorair/co2/index.html> , Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης: 28/04/2010

<http://livinggreen.info/LvGnGblWarmgIPCCRpt.pdf> , Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης: 23/04/2010

http://www.odomel.gr/docs/conferences/2007/pdf/03_02.pdf, Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης:15/05/2010

<http://www.physics4u.gr/faq/greenhouse.html> , Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης: 08/06/2010

http://www.autotriti.gr/data/news/preview_news/92953.asp, Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης:26/05/2010

http://www.gsis.gr/teloneia/xrisimes_plirotfories_teloneia/efk/efk5.htm, Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης:28/05/2010

http://www.4troxoi.gr/default.php?art_id=10374&cat_id=4&pname=Article, Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης:28/05/2010

http://www.4troxoi.gr/default.php?pname=Article&cat_id=3&art_id=10113,
Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης: 27/05/2010

http://www.4troxoi.gr/default.php?art_id=10374&cat_id=4&pname=Article,
Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης: 27/05/2010

<http://www.car-emissions.com/manufacturer/SAAB>, Ημερομηνία τελευταίας
πρόσβασης: 20/04/2010

<http://www.parkers.co.uk/cars/reviews/browse/manufacturers.aspx>, Ημερομηνία
τελευταίας πρόσβασης: 25/04/2010

<http://www.energy.eu/car-co2-emissions/>, Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης: 08/05/2010

http://carsmartgr.blogspot.com/2010_05_01_archive.html, Ημερομηνία τελευταίας
πρόσβασης: 27/05/2010

[http://www.argoliki.gr/index.php/epikairotita/ellada/anakiklosi-aitokiniton-kai-dorean-](http://www.argoliki.gr/index.php/epikairotita/ellada/anakiklosi-aitokiniton-kai-dorean-aposirsi.html)
[aposirsi.html](http://www.argoliki.gr/index.php/epikairotita/ellada/anakiklosi-aitokiniton-kai-dorean-aposirsi.html), Ημερομηνία τελευταίας πρόσβασης: 27/05/2010

http://www.pedmede.gr/images/pdf_files/FEKB2082_28092009.pdf. Ημερομηνία
τελευταίας πρόσβασης: 08/06/2010