

# Οικονομική, Οικολογική & Ασφαλής Οδήγηση (Eco-Driving)

Ένας έξυπνος τρόπος οδήγησης



---

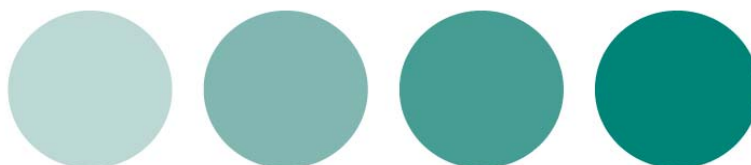
Συντάχθηκε από την SenterNovem, Utrecht για το συγχρηματοδοτούμενο ευρωπαϊκό έργο IEE-TREATISE, Σεπτέμβριος 2005. Η ελληνική μετάφραση έγινε από το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (Κ.Α.Π.Ε.).

Το έργο υποστηρίζεται από την Ευρωπαϊκή Ένωση  
στα πλαίσια του προγράμματος “Intelligent Energy Europe”

**Intelligent Energy**  **Europe**

*Την ευθύνη για το περιεχόμενο αυτής της έκδοσης φέρουν αποκλειστικά οι συγγραφείς. Η έκδοση αυτή δεν αντιπροσωπεύει τις απόψεις της Κοινότητας. Η Ευρωπαϊκή Κοινότητα δεν φέρει ευθύνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτή την έκδοση.*

Συντάχθηκε σε συνεργασία με τα Ευρωπαϊκά συγχρηματοδοτούμενα έργα  
e-Atomium και Competence



## Περιεχόμενα

●	1.Εισαγωγή .....	4
●	2.Τι είναι το <i>Eco-Driving</i> (Οικονομική Οδήγηση) ; .....	5
●	3.Οφέλη του <i>Eco-Driving</i> .....	10
●	3.1 Τεχνικές Πληροφορίες.....	10
●	3.2 Περιβαλλοντικά, Οικονομικά και Κοινωνικά Οφέλη .....	11
●	4. Κανόνες και τεχνικές εφαρμογής του <i>Eco-Driving</i> .....	13
	5. Γεγονότα και στοιχεία: Πετυχημένα παραδείγματα.....	24
	6. Πως εφαρμόζεται η Οικονομική Οδήγηση .....	26
	6.1 Δράσεις Οικονομικής Οδήγησης .....	26
	6.2 Συνεργασία και συμμετοχή .....	31
	6.3 Οργάνωση εθνικών και τοπικών προγραμμάτων Οικονομικής Οδήγησης.....	31
	7.Παρακολούθηση και αξιολόγηση των εκπομπών CO <sub>2</sub> .....	34
	7.1 Επίπεδο έργων .....	34
	7.2 Επίπεδο Προγράμματος.....	35
	8.Περισσότερες πληροφορίες.....	37

# 1. Εισαγωγή

## Οδηγός Eco-Driving

Ο οδηγός αυτός αφορά το “Eco-Driving” έναν έξυπνο τρόπο οδήγησης που βελτιώνει την ενεργειακή αποδοτικότητα και την οδική ασφάλεια. Ο οδηγός αυτός αποτελεί έναν από μια σειρά τριών οδηγών-εγχειριδίων που έχουν συνταχθεί την περίοδο 2005-2008 στα πλαίσια του διεθνούς συγχρηματοδοτούμενου έργου TREATISE\* εκ μέρους της Ευρωπαϊκής Κοινότητας. Οι τρεις οδηγοί καλύπτουν τις παρακάτω θεματικές ενότητες:

- Διαχείριση της Κινητικότητας
- «Καθαρά» Καύσιμα και Οχήματα
- Eco-Driving

## Το έργο TREATISE

Στο έργο TREATISE συμμετέχουν 7 εθνικά ενεργειακά κέντρα από κράτη μέλη της Ε.Ε, τα οποία αναπτύσσουν εκπαιδευτικά-πληροφοριακά προγράμματα προσανατολισμένα στην εκπαίδευση τοπικών ή περιφερειακών ενεργειακών κέντρων και φορέων εκτέλεσης μεταφορικού έργου κάθε χώρας, σχετικά με θέματα βιώσιμης ανάπτυξης των μεταφορών και ορθολογικής χρήσης της ενέργειας. Τα εκπαιδευτικά προγράμματα είναι δομημένα και σχεδιασμένα έτσι ώστε να εκπληρώνουν τις ανάγκες των παραπάνω εκπαιδευόμενων φορέων και του προσωπικού τους, οι οποίες προσδιορίστηκαν με μια σειρά συναντήσεων και επικοινωνιών των εταίρων του έργου με τους εκπαιδευόμενους φορείς κάθε χώρας. Εκτός από τους τρεις έντυπους οδηγούς, σχεδιάστηκε και δημιουργήθηκε μια ιστοσελίδα με εκπαιδευτικά εργαλεία με υλικό ανάλογο αυτού των οδηγών καθώς και μια σειρά εκπαιδευτικών σεμιναρίων. Επίσης στα πλαίσια του έργου TREATISE εκτελέστηκε ένα διαρκές πρόγραμμα marketing και διάδοσης των πληροφοριών σε 11 ευρωπαϊκές χώρες. Ο σκοπός ήταν η ενθάρρυνση των τοπικών ή περιφερειακών ενεργειακών κέντρων και των φορέων εκτέλεσης μεταφορικού έργου ώστε αυτοί μελλοντικά να σχεδιάσουν και να υλοποιήσουν νέες πρωτοβουλίες και έργα σχετικά με τις μεταφορές, ακολουθώντας τις πληροφορίες και γνώσεις που απέκτησαν από το έργο TREATISE.

\*Εκπαιδευτικό πρόγραμμα για τοπικά ενεργειακά κέντρα και φορείς σχετικά με τις μεταφορές στα πλαίσια της αειφόρας κινητικότητας

## 2. Τι είναι το Eco-Driving (Οικονομική Οδήγηση) ;

### Ένας έξυπνος τρόπος οδήγησης

Το Eco-Driving είναι ένας έξυπνος τρόπος οδήγησης ο οποίος συμβάλλει στην μείωση της κατανάλωσης καυσίμου, στην μείωση των εκπομπών ρύπων και των αερίων που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου καθώς και στον περιορισμό των τροχαίων ατυχημάτων. Το Eco-Driving είναι ένας τρόπος οδήγησης κατάλληλα επιλεγμένος ώστε να εφαρμόζεται στα σύγχρονα επιβατικά αυτοκίνητα, φορτηγά και λεωφορεία. Eco-Driving σημαίνει συνετή, ήπια και ασφαλής οδήγηση σε χαμηλό αριθμό στροφών του κινητήρα (1.200 – 2.500 στροφές ανά λεπτό) με την οποία κατά μέσο όρο εξοικονομείται 5 έως 10% καύσιμο.

### Εξελίξεις στην τεχνολογία των κινητήρων

Οι πρόσφατες εξελίξεις στην τεχνολογία των κινητήρων των οχημάτων έχουν κάνει δυνατή την υιοθέτηση ενός νέου, πιο αποδοτικού και πιο ελκυστικού τρόπου οδήγησης των αυτοκινήτων, των φορτηγών και των λεωφορείων. Ο βελτιωμένος αυτός τρόπος οδήγησης ονομάζεται οικονομική οδήγηση ή αλλιώς Eco-Driving και οι περισσότερες από τεχνικές που χρησιμοποιούνται κατά το Eco-Driving, εφαρμόζονται και σε οχήματα παλαιότερης τεχνολογίας. Το Eco-Driving προσφέρει σημαντικά οφέλη σε οδηγούς ιδιωτικών και επαγγελματικών ή εταιρικών αυτοκινήτων, σε οδηγούς λεωφορείων και φορτηγών καθώς και σε ιδιοκτήτες στόλων οχημάτων: εξοικονόμηση καυσίμου και κόστους, αυξημένη οδική ασφάλεια και μεγαλύτερη άνεση κατά την μετακίνηση. Σε αρκετές χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης έχουν ήδη εκτελεστεί περισσότερο ή λιγότερο επιτυχημένα προγράμματα εφαρμογής του Eco-Driving.

### Πρακτικές Εφαρμογές του Eco-Driving

Ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα Eco-Driving συνήθως αποτελείται από τις παρακάτω πέντε πρακτικές εφαρμογές:

- Εκπαίδευση νέων (αρχαρίων) οδηγών
- Εκπαίδευση παλαιών οδηγών
- Χρήση βοηθητικού εξοπλισμού εξοικονόμησης καυσίμου
- Ρύθμιση της πίεσης των ελαστικών
- Καταναλωτική συμπεριφορά (ετικέτα οικονομίας καυσίμου)

Και οι πέντε παραπάνω εφαρμογές αποτελούν ολοκληρωμένες πρακτικές συνετής και υπεύθυνης χρήσης του οχήματος. Επίσης, ο προσανατολισμός της καταναλωτικής συνείδησης προς πιο αποδοτικά οχήματα και η ενεργειακά αποδοτική οδηγική συμπεριφορά, αποτελούν τα δύο άκρα της ίδιας διαδικασίας ενημέρωσης των χρηστών των μέσων μεταφοράς. Eco-Driving σημαίνει βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας μέσω της αλλαγής της οδηγικής συμπεριφοράς και την αγορά ενός αποδοτικού αυτοκινήτου, φορτηγού ή λεωφορείου. Eco-Driving επίσης σημαίνει βελτίωση της αποδοτικότητας των μετακινήσεων μέσω συχνών ελέγχων της πίεσης των ελαστικών του οχήματος και την βοηθητικού εξοπλισμού εξοικονόμησης καυσίμου.

## Σχολές οδηγών και εξέταση για απόκτηση διπλώματος

### Εκπαίδευση νέων (αρχαρίων) οδηγών

Ο πιο αποδοτικός τρόπος διάδοσης του Eco-Driving ,από πλευράς αποτελεσματικότητας και κόστους, είναι η εισαγωγή του στην διαδικασία εκπαίδευσης και απόκτησης διπλώματος των νέων οδηγών. Όταν οι νέοι οδηγοί διδάσκονται εξ αρχής να οδηγούν με βάση τις αρχές του Eco-Driving, είναι εύκολο να αφομοιώσουν αυτόν τον τρόπο οδήγησης και να τον εφαρμόζουν καθημερινά ως τον συνήθη τρόπο οδήγησης τους. Για να αποτελέσει όμως το Eco-Driving ένα ολοκληρωμένο και ουσιαστικό τμήμα της διαδικασίας εκπαίδευσης των νέων οδηγών, είναι απαραίτητο ο νέος οδηγός να εξετάζεται στην εφαρμογή των κανόνων του Eco-Driving κατά την διαδικασία εξέτασης για την απόκτηση διπλώματος οδήγησης.



Εικόνα 2.1: Οι αρχάριοι οδηγοί μπορούν να διδαχθούν το Eco-Driving με μεγάλη επιτυχία

## Ο παλιός συνήθης τρόπος οδήγησης δεν ταιριάζει στην τεχνολογία των σύγχρονων κινητήρων

### Επανεκπαίδευση των παλαιών οδηγών

Αν και είναι σημαντικό οι οδηγοί να διδάσκονται εξ αρχής έναν ορθολογικό και συνετό τρόπο οδήγησης, εξίσου σημαντική είναι και η εκπαίδευση των οδηγών οι οποίοι διαθέτουν ήδη δίπλωμα οδήγησης. Οι περισσότεροι παλαιοί οδηγοί έχουν διδαχθεί και εφαρμόζουν στην πράξη έναν τρόπο οδήγησης του αυτοκινήτου που δεν συμβαδίζει με την σύγχρονη τεχνολογία των κινητήρων των οχημάτων, ενώ οι βελτιωμένες δυνατότητες και επιδόσεις των νέων οχημάτων συχνά χρησιμοποιούνται καταχρηστικά και άσκοπα από τους οδηγούς. Επιπρόσθετα είναι σαφές ότι πολλοί οδηγοί που ενδεχομένως επιδιώκουν συνειδητά να κάνουν μια ορθολογική και οικονομική χρήση των οχημάτων τους, είτε αγνοούν πλήρως είτε εμπειρικά γνωρίζουν ένα μέρος μόνο από τους κανόνες που πρέπει να ακολουθήσουν για να το επιτύχουν. Αποτέλεσμα αυτού του φαινομένου, είναι ένα σημαντικό μέρος από τα οφέλη που μας προσφέρουν οι εφαρμογές των νέων τεχνολογιών στα οχήματα, όπως η εξοικονόμηση ενέργειας, η προστασία του περιβάλλοντος, η οδική ασφάλεια κλπ. να αναιρούνται από αυτή την συμπεριφορά των οδηγών. Για παράδειγμα οι περισσότεροι οδηγοί έχουν συνηθίσει να αλλάζουν σχέση μετάδοσης (ταχύτητα) σε μεγάλο αριθμό στροφών του κινητήρα. Η οδήγηση με έναν ελαφρά διαφορετικό τρόπο, προσαρμοσμένο στα χαρακτηριστικά των σύγχρονων κινητήρων των επιβατικών αυτοκινήτων, φορτηγών και λεωφορείων προσφέρει σημαντικά οφέλη στην εξοικονόμηση καυσίμου, στην άνεση και την ασφάλεια. Με σωστή εκπαίδευση, οι οδηγοί μπορούν να εξοικονομήσουν κατά μέσο όρο 5 έως 10% καύσιμο ενώ ορισμένοι οδηγοί μπορούν να εξοικονομήσουν καύσιμο ακόμα και πάνω από 20%.

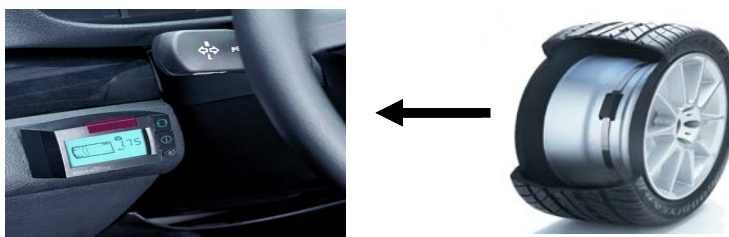


Εικόνα 2.2: Επανεκπαίδευση παλαιών οδηγών : Στον δρόμο και εικονικά σε προσομοιωτή ή Η/Υ

### Ελέγχετε την πίεση των ελαστικών τουλάχιστον μια φορά τον μήνα

#### Πίεση των ελαστικών

Ο έλεγχος της πίεσης των ελαστικών συνήθως για τον οδηγό δεν αποτελεί προτεραιότητα κατά τον έλεγχο του οχήματος, αν και μια μικρή απώλεια 0,1 bar ανά μήνα στην πίεση των ελαστικών σημαίνει ότι σε ένα χρόνο τα ελαστικά θα έχουν 1,2 bar ή περίπου 17,5 psi μικρότερη πίεση. Όταν η πίεση των ελαστικών είναι πολύ χαμηλή, η αντίσταση του ελαστικού στην τριβή με το οδόστρωμα αυξάνεται με συνέπεια να αυξάνεται και η κατανάλωση καυσίμου. Επίσης, η οδήγηση με χαμηλή πίεση ελαστικών είναι επικίνδυνη λόγω των ανεπιθύμητων επιδράσεων στην πρόσφυση και το φρενάρισμα του οχήματος. Αποτελέσματα ερευνών σε αρκετές ευρωπαϊκές χώρες έχουν δείξει ότι περίπου το 50% των κυκλοφορούντων επιβατικών αυτοκινήτων παρουσιάζουν πολύ χαμηλή πίεση ελαστικών.



Εικόνα 2.3: Σύστημα ελέγχου της πίεσης ελαστικών

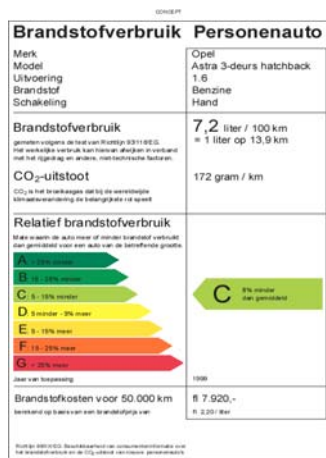
### Καταναλωτική συμπεριφορά και Ετικέτα οικονομίας καυσίμου & εκπομπών CO<sub>2</sub>

#### Καταναλωτική συμπεριφορά (Ετικέτα οικονομίας καυσίμου)

Η εξοικονόμηση καυσίμου ξεκινά με την αγορά ενεργειακά αποδοτικών οχημάτων. Για τον λόγο αυτό, σε πολλές χώρες έχει εισαχθεί η χρήση της ενεργειακής ετικέτας για όλα τα καινούργια επιβατικά αυτοκίνητα, η οποία παρέχει πληροφορίες για την επίσημη τιμή κατανάλωσης καυσίμου και εκπομπών CO<sub>2</sub> ενός αυτοκινήτου. Οι ετικέτες τοποθετούνται σε όλα τα νέα αυτοκίνητα που διατίθενται προς πώληση στις εκθέσεις αυτοκινήτων ενώ πληροφορίες για την κατανάλωση καυσίμου και τις εκπομπές CO<sub>2</sub> κάθε νέου αυτοκινήτου εμφανίζονται σε κάθε σχετικό διαφημιστικό έντυπο ή άλλο πληροφοριακό υλικό.

Όσον αφορά την επίσημη τιμή κατανάλωσης καυσίμου που αναγράφεται στην ετικέτα, αυτή για κάθε συγκεκριμένο αυτοκίνητο συγκρίνεται με την μέση κατανάλωση των αυτοκινήτων της ίδιας κατηγορίας. Σε ορισμένες χώρες της Ε.Ε, η ετικέτα οικονομίας καυσίμου των αυτοκινήτων είναι παρόμοια με την ετικέτα που χρησιμοποιείται για την ενεργειακή σήμανση των ηλεκτρικών συσκευών (βλ. Εικόνα 2.4α). Στην ετικέτα η επίσημη τιμή της κατανάλωσης

καυσίμου παρουσιάζεται με ένα συγκεκριμένο ενδεικτικό χρώμα, το οποίο κατατάσσει σε κατηγορίες το αυτοκίνητο ανάλογα με τον αν καταναλώνει περισσότερο ή λιγότερο καύσιμο από τον μέσο όρο των αυτοκινήτων της ίδιας κατηγορίας. Το κίτρινο χρώμα σημαίνει πως η κατανάλωση καυσίμου του οχήματος κυμαίνεται σε μέτριο επίπεδο, το κόκκινο χρώμα ότι καταναλώνει περισσότερο, και το πράσινο χρώμα λιγότερο από τον μέσο όρο. Άλλοι τύποι ετικετών οικονομίας καυσίμου, μεταξύ των οποίων και αυτή που υπάρχει στην Ελλάδα, απλώς εκπληρώνουν τις ελάχιστες απαιτήσεις της σχετικής Κοινοτικής Οδηγίας και παρουσιάζουν μόνο την τιμή της κατανάλωσης καυσίμου (κύκλος εντός πόλης, εκτός πόλης και συνδυασμένος κύκλος) και των εκπομπών CO<sub>2</sub> (βλ. Εικόνα 2.4β). Παρόλα αυτά υπάρχει η πρόθεση από πλευράς της Ε.Ε για μια μελλοντική εναρμόνιση από όλες τις χώρες της Ε.Ε. της σχετικής ετικέτας, σε μια κοινή τυποποιημένη μορφή.



Εικόνα 2.4α



Εικόνα 2.4β

Ετικέτες Οικονομίας καυσίμου και εκπομπών CO<sub>2</sub>

## Εξοπλισμός Εξοικονόμησης Καυσίμου

**Τα συστήματα εξοικονόμησης καυσίμου συμβάλλουν στην εξοικονόμηση καυσίμου και στην αύξηση της οδικής ασφάλειας**

Κατά την διάρκεια και μετά από μια διαδρομή με το αυτοκίνητο, οι οδηγοί, οι ιδιοκτήτες στόλων οχημάτων, οι εκπαιδευτές και οι αρχάριοι οδηγοί μπορούν να χρησιμοποιήσουν διάφορα συστήματα και συσκευές για να ελέγξουν και να βελτιώσουν την οδηγική τους συμπεριφορά και την κατανάλωση καυσίμου. Σε αρκετές δοκιμές έχει αποδειχθεί ότι η χρήση συσκευών όπως οι οικονομομετρητές, οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές ταξιδιού, τα συστήματα cruise control καθώς και οι περιοριστές ταχύτητας και στροφών, συμβάλλουν στην εξοικονόμηση καυσίμου και πολλές φορές ακόμη και στην αύξηση της οδικής ασφάλειας. Σε πειραματικές δοκιμές όπου χρησιμοποιήθηκαν κοινές και σχετικά απλές συσκευές εξοικονόμησης καυσίμου, οι οδηγοί πέτυχαν κατά μέσο όρο 5% εξοικονόμηση καυσίμου ενώ σε μερικές περιπτώσεις η εξοικονόμηση καυσίμου ξεπέρασε ακόμη και το 10%. Αντίστοιχα, με την χρήση πιο πολύπλοκων και εξελιγμένων πειραματικών συσκευών, η βελτίωση της αποδοτικότητας άγγιξε το 20%.

Επομένως η χρήση του βοηθητικού εξοπλισμού εξοικονόμησης καυσίμου, συμβάλλει σημαντικά στην οικονομική οδήγηση. Ο οδηγός που τα χρησιμοποιεί και ταυτόχρονα έχει εκπαιδευτεί να εφαρμόζει τις αρχές του Eco-Driving, είναι σε θέση να βελτιώσει ακόμη περισσότερο τα οφέλη που προκύπτουν.



Εικόνα 2.5: Συστήματα εξοικονόμησης καυσίμου: Υπολογιστής ταξιδιού και cruise control

### 3. Οφέλη του Eco-Driving

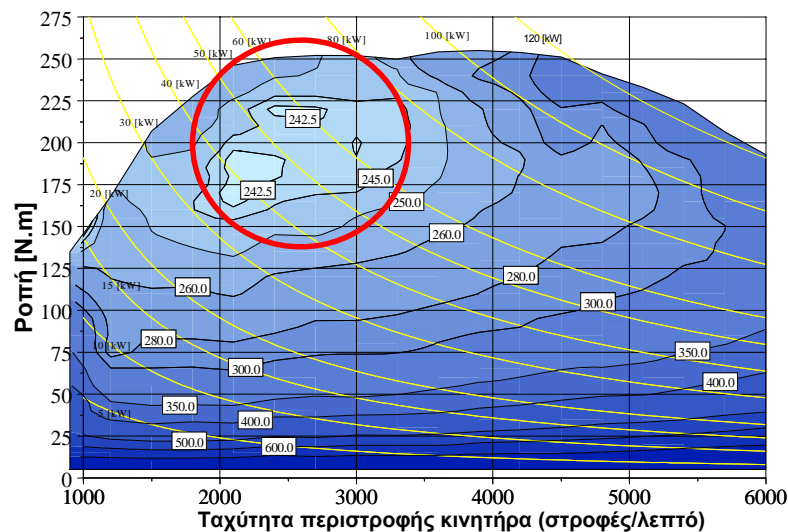
#### 3.1 Τεχνικές Πληροφορίες

**Βελτίωση της τεχνολογίας κινητήρων και των επιδόσεων**

Τις τελευταίες δεκαετίες η τεχνολογία των κινητήρων και οι επιδόσεις των επιβατικών αυτοκινήτων, των μικρών και μεγάλων φορτηγών και των λεωφορείων έχουν βελτιωθεί σημαντικά. Επίσης τα βενζινοκίνητα και πετρελαιοκίνητα οχήματα έχουν γίνει πολύ «καθαρότερα» και φιλικά προς το περιβάλλον, με σημαντικά μικρότερες εκπομπές επικίνδυνων ρύπων που επιβαρύνουν την ανθρώπινη υγεία. Σημαντικό μέρος του επιτεύγματος αυτού οφείλεται στην εισαγωγή καταλυτών που ελαττώνουν τις εκπομπές των CO, HC και NO<sub>x</sub> και των καταλυτών επιλεκτικής αναγωγής οι οποίοι ελαττώνουν τις εκπομπές NO<sub>x</sub> στα οχήματα diesel. Επίσης υπήρξαν κάποιες βελτιώσεις στην απόδοση των συμβατικών κινητήρων και στις εκπομπές CO<sub>2</sub>.

**Σχεδιασμός του κινητήρα για πρότυπες δοκιμές επιδόσεων και καυσαερίων**

Δυστυχώς τα οφέλη που προκύπτουν από τις παραπάνω βελτιώσεις αξιοποιούνται μόνο μερικώς σε συνθήκες πραγματικής κυκλοφορίας. Αυτό οφείλεται κυρίως στο γεγονός του ότι οι περισσότεροι χρήστες δεν οδηγούν το όχημά τους με τον τρόπο που έχει σχεδιαστεί και βαθμονομηθεί ο κινητήρας του οχήματος. Τα επιβατικά αυτοκίνητα υποβάλλονται σε έναν υποχρεωτικό κύκλο δοκιμών με βάση τον οποίο καθορίζονται οι εκπομπές καυσαερίων τους. Οι δοκιμές αυτές πραγματοποιούνται με βάση ένα ενιαίο επίσημο πρότυπο δοκιμών που ορίζει η Ευρωπαϊκή Ένωση, ενώ η Ε.Ε. επίσης ορίζει και ανώτατα επιτρεπόμενα όρια στις εκπομπές καυσαερίων των οχημάτων. Έτσι οι κατασκευαστές αυτοκινήτων σχεδιάζουν τους κινητήρες των οχημάτων ώστε να λειτουργούν μέσα στα όρια μιας λεπτής ισορροπίας- μεταξύ της βέλτιστης λειτουργικότητας και του κατάλληλου επιπέδου εκπομπών καυσαερίων ώστε να πληρούν τις αντίστοιχες προϋποθέσεις και τα όρια των πρότυπων δοκιμών που επιβάλλει η Ε.Ε. Παρόλα αυτά όμως ο συνήθης τρόπος οδήγησης δεν συμβαδίζει πλήρως με τον τρόπο με τον οποίο έχει σχεδιαστεί να λειτουργεί ο κινητήρας. Μέσω του Eco-Driving όμως οι οδηγοί είναι δυνατό να προσεγγίσουν τις βέλτιστες συνθήκες χρήσης του κινητήρα του οχήματος.



Εικόνα 3.1: «Χάρτης» λειτουργίας ενός μέσου σύγχρονου βενζινοκίνητου αυτοκινήτου

Στον οριζόντιο άξονα του παραπάνω διαγράμματος εμφανίζεται η ταχύτητα περιστροφής του κινητήρα, η οποία μετριέται σε στροφές του κινητήρα ανά λεπτό (r.p.m.). Ο οδηγός μπορεί να διαβάσει την ένδειξη του πραγματικού αριθμού στροφών του κινητήρα από το στροφόμετρο του πίνακα οργάνων.



Εικόνα 3.2: Στροφόμετρο ένδειξης στροφών του κινητήρα ανά λεπτό

Αντίστοιχα στον κάθετο άξονα εμφανίζεται η ροπή του κινητήρα η οποία εκφράζει το μηχανικό έργο που έχει την δυνατότητα να παρέχει ένας κινητήρας. Για τα οχήματα που λειτουργούν με ψεκασμό του καυσίμου (βενζινοκίνητα και πετρελαιοκίνητα), μεγάλη πίεση στο πεντάλ του γκαζιού στις χαμηλές στροφές σημαίνει και υψηλή ροπή.

**Η ενεργειακά  
αποδοτική  
περιοχή  
λειτουργίας του  
κινητήρα**

Η περιοχή που βρίσκεται εντός του κόκκινου κύκλου αποτελεί την πιο αποδοτική περιοχή του κινητήρα από πλευράς οικονομίας καυσίμου. Για να μπορεί κάποιος να οδηγεί αποδοτικά, πρέπει να προσπαθεί να διατηρεί την λειτουργία του κινητήρα μέσα σε αυτή την περιοχή για όσο δυνατό περισσότερο χρόνο. Αυτό ακριβώς αφορούν και πολλές από τις τεχνικές εφαρμογής του Eco-Driving: την διατήρηση του κινητήρα στην αποδοτική περιοχή λειτουργίας του σε συνδυασμό με θέματα οδικής ασφάλειας, καθώς η ενεργειακή αποδοτικότητα δεν πρέπει ποτέ να υπερισχύει της ασφάλειας. Άλλες τεχνικές κάνουν χρήση των νέων τεχνολογιών, όπως η διακοπή της παροχής καυσίμου όταν ο οδηγός αφήνει το γκάζι και αφήνει το όχημα να κινηθεί με επιλεγμένη κάποια σχέση μετάδοσης. [βλ. Τεχνικές Eco-Driving στο Κεφάλαιο 4] .

**Εξοικονόμηση  
καυσίμου και  
αποφυγή  
εκπομπών  
καυσαερίων &  
αερίων του  
θερμοκηπίου**

### **3.2 Περιβαλλοντικά, Οικονομικά και Κοινωνικά Οφέλη**

Το Eco-Driving παρέχει την δυνατότητα για αξιοσημείωτη εξοικονόμηση καυσίμου και συνεπώς μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> που προέρχονται από τις οδικές μεταφορές. Οι πολιτικές των κυβερνήσεων ανά την Ευρώπη μέχρι στιγμής δίνουν μικρή σημασία στην υλοποίηση και εφαρμογή σχετικών μέτρων για οικονομική οδήγηση, παρά το γεγονός ότι η Ε.Ε. και άλλοι διακεκριμένοι φορείς έχουν επανειλημμένα επισημάνει την αποτελεσματικότητά τους. Το Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα για την Κλιματική Αλλαγή (ECCP) του 2001, υπολογίζει πως το δυναμικό αποφυγής έκλυσης CO<sub>2</sub> με την εκπαίδευση των οδηγών στην οικονομική οδήγηση, ανέρχεται σε τουλάχιστον 50 εκατομμύρια τόνους CO<sub>2</sub> μέχρι το 2010 ή αλλιώς όσες είναι οι ετήσιες εκπομπές CO<sub>2</sub> από 15 εκατομμύρια οχήματα. Το Eco-Driving αποδεικνύεται ως μια πολλά υποσχόμενη προοπτική με χαμηλό κόστος που αναμένεται να συμβάλει στην επίτευξη των στόχων του Κιότο και την μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων από τις οδικές μεταφορές.

**Το Eco-Driving  
είναι ένας  
ασφαλέστερος  
τρόπος  
οδήγησης**

Το Eco-Driving ελαττώνει:

- την κατανάλωση καυσίμου
- το κόστος συντήρησης και επισκευής του οχήματος
- το άγχος κατά την οδήγηση
- την ηχορύπανση
- τις εκπομπές καυσαερίων
- τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου
- τα τροχαία ατυχήματα

Το Eco-Driving βελτιώνει :

- την οδική ασφάλεια
- την άνεση

Η βελτιωμένη οδική ασφάλεια προέρχεται από:

- την οδήγηση που προβλέπει τις συνθήκες κυκλοφορίας
- την διατήρηση σταθερής ταχύτητας
- την μικρότερη ταχύτητα
- τα λιγότερα προσπεράσματα
- την μείωση του άγχους και της επιθετικότητας

## 4. Κανόνες και τεχνικές εφαρμογής του Eco-Driving

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται μια σύνοψη των κυριότερων κανόνων και τεχνικών για την σωστή εφαρμογή του Eco-Driving. Κάθε κανόνας ή συμβουλή συνοδεύεται και από μια επεξήγηση του λόγου για τον οποίο ο κάθε κανόνας ή συμβουλή συμβάλλει στην επίτευξη ενός ορθολογικού και αποδοτικού τρόπου οδήγησης.

Αυτοί οι κανόνες και τεχνικές μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε εκπαιδευτικά προγράμματα, ως πληροφοριακό υλικό αλλά και σε κάθε άλλη δραστηριότητα που αφορά την διάδοση και την εφαρμογή των αρχών του Eco-Driving.

### 1<sup>ος</sup> Κανόνας

#### **1. Αλλάξτε σχέση μετάδοσης (ταχύτητα) προς τις μεγαλύτερες σχέσεις όσο το δυνατόν γρηγορότερα**

##### **Αλλάξτε ταχύτητα στις 2000 με 2500 στροφές**

Αλλάξτε σχέση μετάδοσης (ταχύτητα) προς τις μεγαλύτερες σχέσεις π.χ. από 2<sup>η</sup> σε 3<sup>η</sup>, από 3<sup>η</sup> σε 4<sup>η</sup> κλπ. μέχρι την μεγαλύτερη σχέση, όσο το δυνατόν πιο γρήγορα. Για τα οχήματα που κινούνται με βενζίνη ή υγραέριο πάντα αλλάζετε ταχύτητα προς υψηλότερη σχέση κοντά στις 2.500 στροφές/λεπτό και για οχήματα diesel κοντά στις 2.000 στροφές/λεπτό. Εξίσου σημαντική είναι και η όσο δυνατόν μεγαλύτερη καθυστέρηση αλλαγής ταχυτήτων προς τις μικρότερες σχέσεις μετάδοσης.



Εικόνα 4.1: Αλλάξτε ταχύτητα πριν τις 2.000-2.500 στροφές/λεπτό

### **Αλλαγή Ταχυτήτων**

Σημαντικό μέρος από την ισχύ ενός κινητήρα, χάνεται λόγω απωλειών από εσωτερικές τριβές οι οποίες αυξάνονται όσο αυξάνεται και η ταχύτητα περιστροφής του κινητήρα ή απλούστερα όσο αυξάνονται οι στροφές του κινητήρα. Οδηγώντας με χαμηλές στροφές στον κινητήρα οι απώλειες αυτές περιορίζονται και συνεπώς μειώνεται και η κατανάλωση καυσίμου. Η αποδοτικότητα ενός οχήματος αυξάνεται επίσης όταν οδηγούμε με υψηλό φορτίο στον κινητήρα (πατώντας περισσότερο γκάζι στις χαμηλές στροφές). Συνεπώς ο πιο αποδοτικός τρόπος οδήγησης κατά την επιτάχυνση του οχήματος είναι η όσο πιο γρήγορη δυνατή αλλαγή ταχυτήτων προς τις υψηλότερες σχέσεις, διατηρώντας χαμηλά τις στροφές του κινητήρα και σχετικά υψηλό φορτίο στον κινητήρα. Η οδήγηση με υψηλή σχέση μετάδοσης, αυτόματα απαιτεί υψηλό φορτίο στον κινητήρα για να μπορεί το όχημα να κινηθεί με κατάλληλο τρόπο.

## **Βενζινοκίνητα οχήματα**

Για να είναι δυνατή η μέγιστη αξιοποίηση της αποδοτικότητας του κινητήρα ενός οχήματος που κινείται με βενζίνη ή υγραέριο, συστήνεται η αλλαγή ταχυτήτων προς κάποια μεγαλύτερη σχέση μετάδοσης στις 2.500 στροφές/λεπτό. Το στροφόμετρο του οχήματος αποτελεί πολύτιμη βοήθεια για τον καθορισμό της στιγμής οικονομικής αλλαγής ταχυτήτων.

## **Πετρελαιοκίνητα Οχήματα**

Εξαιτίας του γεγονότος του ότι οι κινητήρες diesel παρουσιάζουν την μέγιστη αποδοτικότητα τους σε χαμηλότερες στροφές του κινητήρα, για τα οχήματα diesel συστήνεται η αλλαγή ταχυτήτων προς κάποια μεγαλύτερη σχέση μετάδοσης στις 2.000 στροφές/λεπτό.

Αξίζει να σημειωθεί ότι οι παραπάνω προτεινόμενοι αριθμοί στροφών για οικονομική αλλαγή των ταχυτήτων, αποτελούν περισσότερο κατά προσέγγιση εμπειρικούς κανόνες. Ο κατάλληλος αριθμός στροφών κυμαίνεται ανάλογα με κάθε κινητήρα και σύμφωνα με τις κυκλοφοριακές και καιρικές συνθήκες. Πληροφορίες για τον κατάλληλο αριθμό στροφών, ώστε να επιτυγχάνεται οικονομική αλλαγή ταχυτήτων συνήθως αναγράφονται στο εγχειρίδιο του κατασκευαστή των περισσότερων οχημάτων. Επίσης σε μερικά νέα οχήματα και ιδιαίτερα σε φορτηγά και λεωφορεία, η οικονομική περιοχή λειτουργίας του κινητήρα επισημαίνεται με πράσινο χρώμα στο στροφόμετρο.

Ο παραπάνω συνιστώμενος τρόπος αλλαγής ταχυτήτων εφαρμόζεται κυρίως σε οχήματα με χειροκίνητο κιβώτιο ταχυτήτων, όμως μπορεί να εφαρμοστεί σε ένα βαθμό και σε οχήματα με αυτόματο σύστημα μετάδοσης(βλ. «αυτοκίνητα με αυτόματο κιβώτιο ταχυτήτων»). Ακόμα αξίζει να σημειωθεί πως οι αλλαγές ταχυτήτων με αυτόν τον τρόπο σε καμία περίπτωση δεν είναι επιζήμια για έναν κατάλληλα συντηρημένο κινητήρα.

## **2<sup>ος</sup> Κανόνας**

### **2. Οδηγείτε με σταθερή ταχύτητα**

Διατηρήστε σταθερή την ταχύτητα του οχήματος, χρησιμοποιώντας ταυτόχρονα την μεγαλύτερη δυνατή σχέση μετάδοσης.

## **Διατηρήστε σταθερή ταχύτητα**

Κατά την επιτάχυνση του αυτοκινήτου, η χημική ενέργεια που εμπεριέχεται στα καύσιμα χρησιμοποιείται για την κίνηση του οχήματος. Σημαντικό μέρος της ενέργειας αυτής χάνεται υπό τη μορφή θερμότητας όταν φρενάρουμε το όχημα. Το φαινόμενο αυτό γίνεται εύκολα αντιληπτό μετά από ένα δυνατό φρενάρισμα, όταν τα φρένα του οχήματος υπερθερμαίνονται εξαιτίας της μετατροπής της κινητικής ενέργειας του οχήματος σε θερμότητα. Συνεπώς, με τις συνεχόμενες επιταχύνσεις και τα συνεχόμενα φρεναρίσματα καταναλώνονται μεγάλα ποσά ενέργειας και επομένως καύσιμο.

Αυτό μπορεί επίσης να αποδειχθεί και από το γεγονός του ότι ένα μεσαίο αυτοκίνητο χρειάζεται μόνο 5 KW ή 6,7 HP ισχύος για να κινηθεί με σταθερή ταχύτητα 50 km/h (για να κινηθεί με 120 km/h η αντίστοιχη απαιτούμενη ισχύς αυξάνεται σε 25 KW ή 33,5 HP). Το υπόλοιπο 90% ή και περισσότερο της ισχύος του κινητήρα απαιτείται μόνο για την επιτάχυνση του αυτοκινήτου ή για ανάπτυξη πολύ μεγάλης ταχύτητας. Με το να οδηγούμε με σταθερή ταχύτητα για όσο τον δυνατόν περισσότερο χρόνο και να αποφεύγουμε τις άσκοπες επιταχύνσεις και

φρεναρίσματα, περιορίζουμε σημαντικά την κατανάλωση καυσίμου. Τα συστήματα διατήρησης σταθερής ταχύτητας ή πιο γνωστά ως συστήματα “cruise control”, βοηθούν αποφασιστικά στην ήπια οδήγηση με σταθερή ταχύτητα.

Η οδήγηση με σταθερή ταχύτητα δεν αυξάνει μόνο την οικονομία στα καύσιμα, αλλά μειώνει και τις εκπομπές ρύπων ενώ επίσης βελτιώνει την κυκλοφοριακή ροή των οχημάτων, την ασφάλεια και την άνεση των επιβατών.

### Υψηλή σχέση μετάδοσης και χαμηλές στροφές στον κινητήρα

**Υψηλή σχέση μετάδοσης σε χαμηλά φορτία του κινητήρα**

Όπως προαναφέρθηκε, η ισχύς που απαιτείται για την κίνηση του οχήματος με σταθερή ταχύτητα είναι σχετικά μικρή. Γι' αυτό τον λόγο είναι δυνατή η επιλογή μιας υψηλής σχέσης μετάδοσης π.χ. 4<sup>ης</sup> ή 5<sup>ης</sup> με χαμηλές στροφές στον κινητήρα, χωρίς πρόβλημα. Με αυτό τον τρόπο εξοικονομείται καύσιμο ενώ σε καμία περίπτωση δεν προκαλείται πρόβλημα στον κινητήρα όταν είναι κατάλληλα συντηρημένος.

Στους σύγχρονους βενζινοκινητήρες, η πίεση στο πεντάλ του γκαζιού δεν είναι άμεσα συνδεδεμένη με την παροχή καυσίμου. Το πεντάλ του γκαζιού ρυθμίζει μόνο την λειτουργία της βαλβίδας εισαγωγής αέρα («πεταλούδας») και συνεπώς μόνο την εισερχόμενη ποσότητα αέρα στον κινητήρα. Ανάλογα με την πίεση που ασκείται στο πεντάλ του γκαζιού και ορισμένες άλλες παραμέτρους όπως ο στιγμιαίος αριθμός στροφών του κινητήρα και η θερμοκρασία του αέρα, η ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου του κινητήρα υπολογίζει την ποσότητα καυσίμου που απαιτείται να ψεκαστεί στους θαλάμους καύσης του κινητήρα. Γενικά, μικρότερος αριθμός στροφών σημαίνει μικρότερη κατανάλωση καυσίμου.

### 3<sup>ος</sup> Κανόνας

### 3. Πρόβλεψη των συνθηκών κυκλοφορίας

**Σταθερή και ήπια οδήγηση**

Όταν οδηγείτε, παρατηρείτε όσο πιο μακριά μπροστά μπορείτε ώστε να είστε σε θέση να προβλέπετε τις συνθήκες κυκλοφορίας γύρω σας και να ενεργείτε κατάλληλα και έγκαιρα.

Για να μπορείτε να οδηγείτε με σταθερή ταχύτητα (βλ. 2<sup>η</sup> Συμβουλή), είναι πολύ σημαντικό να παρατηρείτε από μακριά τις συνθήκες κυκλοφορίας μπροστά σας, έτσι ώστε να αποφεύγονται τα άσκοπα φρεναρίσματα και οι άσκοπες επιταχύνσεις. Για παράδειγμα όταν πλησιάζετε σε φωτεινούς σηματοδότες ή σήμα “STOP” ή προσπερνάτε πιο αργά οχήματα ή ακόμη όταν οδηγείτε σε πολυσύχναστους δρόμους ταχείας κυκλοφορίας η παρατήρηση και η πρόβλεψη των κυκλοφοριακών συνθηκών μπορούν να έχουν σημαντική επίδραση στο πόσο σταθερά και ήπια οδηγείτε.



Εικόνα 4.2: Παρατήρηση και πρόβλεψη των κυκλοφοριακών συνθηκών

Πολλές συνθήκες και καταστάσεις στον δρόμο είναι εύκολο να παρατηρηθούν από μακριά, αρκετά πριν το όχημα φτάσει κοντά σε αυτές. Με αυτό τον τρόπο αποφεύγονται τα περιττά φρεναρίσματα και οι επιταχύνσεις οι οποίες απαιτούν σημαντικά ποσά ενέργειας. Σε περίπτωση που χρησιμοποιείτε σύστημα cruise control (βλ. 2<sup>ο</sup> Κανόνα), πρέπει να προβλέπετε τις κυκλοφοριακές συνθήκες με ακόμη μεγαλύτερη προσοχή έτσι ώστε να εκμεταλλεύεστε πλήρως τα οφέλη που προκύπτουν.

#### **4<sup>ος</sup> Κανόνας**

##### **Επιβράδυνση**

##### **Βενζινοκίνητα οχήματα με ψεκασμό καυσίμου και πετρελαιοκίνητα οχήματα**

##### **Παλαιότερα αυτοκίνητα βενζίνης με καρμπυρατέρ και παλαιότερα πετρελαιοκίνητα**

#### **4. Επιβραδύνετε ομαλά**

Όταν χρειάζεται να μειώσετε ταχύτητα ή να σταματήσετε, επιβραδύνετε ομαλά το όχημα αφήνοντας εγκαίρως το γκάζι και ταυτόχρονα έχετε επιλεγμένη μια υψηλή σχέση μετάδοσης στο κιβώτιο.

Όλα τα αυτοκίνητα που κατασκευάζονται μετά το 1990 είτε κινούνται με βενζίνη είτε με πετρέλαιο diesel, είναι εφοδιασμένα με σύστημα ψεκασμού του καυσίμου σε συνδυασμό με ένα ηλεκτρονικό σύστημα διακοπής της παροχής καυσίμου κατά την διαδικασία φρεναρίσματος με τον κινητήρα (δηλ. χωρίς γκάζι και με επιλεγμένη κάποια ταχύτητα). Τα πλεονεκτήματα της διακοπής της παροχής καυσίμου προκύπτουν αφήνοντας έγκαιρα το γκάζι, για παράδειγμα όταν το όχημα πλησιάζει σε φωτεινό σηματοδότη. Με αυτόν τον τρόπο μειώνεται επίσης η φθορά των φρένων και των ελαστικών και συνεπώς περιορίζονται τα έξοδα για την συντήρηση του οχήματος. Το φρενάρισμα με τον κινητήρα δεν έχει θετική επίδραση μόνο στην οικονομία καυσίμου, αλλά επίσης μειώνει και τις εκπομπές ρύπων, βελτιώνει την κυκλοφοριακή ροή των οχημάτων, την ασφάλεια και την άνεση των επιβατών.

Στα παλαιότερα αυτοκίνητα με καρμπυρατέρ (εξαερωτήρα) και τα παλαιότερα πετρελαιοκίνητα αυτοκίνητα (κατασκευασμένα πριν το 1990) τα οφέλη στην εξοικονόμηση καυσίμου δεν διαφέρουν, είτε τα οχήματα επιβραδύνουν με επιλεγμένη κάποια ταχύτητα είτε όχι, λόγω του ότι το καρμπυρατέρ είναι μια μηχανική συσκευή χωρίς δυνατότητα ηλεκτρονικής διακοπής της παροχής καυσίμου. Τα οχήματα αυτά καταναλώνουν την ίδια ποσότητα καυσίμου όταν φρενάρουν με τον κινητήρα και όταν λειτουργούν στο ελάχιστο φορτίο του κινητήρα (στο ρελαντί). Όμως ακόμη και για αυτά τα οχήματα, με την έγκαιρη απενεργοποίηση του γκαζιού αποφεύγονται τα δυνατά φρεναρίσματα και επομένως αυξάνεται η διάρκεια ζωής των φρένων.

## 5. Πρόσθετες Συμβουλές και Τεχνάσματα

### 1. Οδήγηση σε ανηφορικό/κατηφορικό δρόμο

Σε περιοχές με ανηφόρες και κατηφόρες, η κατάλληλη επιτάχυνση και το κατάλληλο φρενάρισμα του οχήματος είναι πολύ σημαντικά για την εξοικονόμηση καυσίμου

**Ανηφορικός Δρόμος:** Ο στόχος είναι να κινείστε με την μέγιστη δυνατή σχέση μετάδοσης και ταυτόχρονα να χρησιμοποιείτε σχεδόν όλο το γκάζι. Συχνά υποστηρίζεται ότι η σχεδόν πλήρης χρήση του γκαζιού στις χαμηλές στροφές του κινητήρα είναι υπερβολική. Παρόλα αυτά όμως, οι κατασκευαστές σχεδιάζουν τα σύγχρονα αυτοκίνητά με τρόπο τέτοιο ώστε να είναι δυνατή η συνεχής κίνηση στον δρόμο με 1.000 στροφές/λεπτό και με πλήρες φορτίο στον κινητήρα.

**Κατηφορικός Δρόμος:** Σε κατηφορικούς δρόμους επιδιώκεται η μέγιστη δυνατή εκμετάλλευση της ταχύτητας που αποκτά το όχημα, χωρίς φυσικά ο οδηγός να χρησιμοποιεί το γκάζι έχοντας όμως επιλεγμένη την μέγιστη δυνατή σχέση μετάδοσης. Με τον τρόπο αυτόν ο οδηγός χρησιμοποιεί την σημαντική κινητική ενέργεια που αποκτά το όχημα, ώστε αυτό να κινηθεί στην κατηφόρα. Η ενέργεια αυτή μπορεί να εκμεταλλευθεί και για περαιτέρω κίνηση του οχήματος για κάποιο χρόνο στον επίπεδο ή ανηφορικό δρόμο που ενδεχομένως ακολουθεί την κατηφόρα, χωρίς να απαιτείται νέα επιτάχυνση.

### 2. Σβήστε τον κινητήρα σε σύντομες στάσεις

Σβήστε τον κινητήρα όταν χρειάζεται να σταματήσετε το όχημα σας για σύντομο χρονικό διάστημα (περίπου για 1 λεπτό ή περισσότερο) π.χ. όταν περιμένετε σε ένα φανάρι ή όταν είστε ακινητοποιημένοι λόγω κυκλοφοριακού ή όταν περιμένετε κάποιον κλπ. Στην περίπτωση αυτή, όταν επανεκκινείτε τον κινητήρα μην χρησιμοποιείτε το γκάζι.



Εικόνα 4.3: Σβήστε τον κινητήρα σε σύντομες στάσεις

### Σύγχρονα αυτοκίνητα

Η κατανάλωση καυσίμου ενός σύγχρονου αυτοκινήτου στο ρελαντί (δηλ. χωρίς φορτίο στον κινητήρα) είναι κατά μέσο όρο περίπου 0,5 λίτρα καυσίμου ανά ώρα, η οποία όμως διαφοροποιείται ανάλογα με τον τύπο του κινητήρα. Επομένως το σβήσιμο του κινητήρα όταν αυτός δεν χρειάζεται να λειτουργεί, μπορεί να οδηγήσει σε αξιοσημείωτη εξοικονόμηση καυσίμου. Το σβήσιμο του κινητήρα πρέπει να εφαρμόζεται για σύντομες στάσεις ενός λεπτού και άνω και όχι για

Οδήγηση σε  
δρόμους με  
μεγάλη κλίση

Σβήστε τον  
κινητήρα για  
στάσεις πάνω  
από ένα λεπτό

Σβήσιμο του  
κινητήρα στα  
σύγχρονα  
αυτοκίνητα

πολύ σύντομες στάσεις (π.χ. 20-30 δευτερολέπτων), έτσι ώστε να επιτυγχάνεται κάποια οικονομία καυσίμου και να μην επηρεάζεται η άνεση και η ψυχική διάθεση του οδηγού. Για ακόμη μια φορά, έχετε πάντα υπόψη σας ότι η ενεργειακή αποδοτικότητα δεν πρέπει ποτέ να αποτελεί μεγαλύτερη προτεραιότητα από ότι η οδική ασφάλεια. Έτσι, ο κινητήρας πρέπει να σβήνει σε περιπτώσεις όπου δεν υπάρχει κίνδυνος για την οδική ασφάλεια. Για παράδειγμα, όταν είστε το πρώτο όχημα σε ένα κόκκινο φανάρι ή όταν περιμένετε σε μια διασταύρωση, δεν συνίσταται να σβήνετε τον κινητήρα καθώς είναι πιθανό να χρειαστεί να κινήσετε άμεσα το όχημα σας για να αποφύγετε ένα άλλο όχημα ή για άλλο λόγο.

### Σβήσιμο του κινητήρα στα παλαιότερα αυτοκίνητα

#### *Παλαιότερα αυτοκίνητα*

Τα παλαιότερα αυτοκίνητα με καρμπυρατέρ μερικές φορές καταναλώνουν μια επιπρόσθετη ποσότητα καυσίμου όταν εκκινεί ο κινητήρας. Για αυτό τον λόγο στα αυτοκίνητα αυτά, από άποψη ενεργειακής απόδοσης, το σβήσιμο του κινητήρα έχει μικρότερα οφέλη, πάντως αποτελεί επίσης πολύ αποτελεσματική τεχνική για σύντομες στάσεις 2-3 λεπτών.

### Εκκίνηση του κινητήρα χωρίς χρήση του γκαζιού

#### **3. Εκκίνηση του κινητήρα**

Όταν εκκινείτε τον κινητήρα σε σύγχρονα οχήματα (κατασκευής μετά από το 1990 περίπου) δεν πρέπει να χρησιμοποιείτε το γκάζι. Η σωστή εκκίνηση του κινητήρα πραγματοποιείται από την κεντρική ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου, η οποία ρυθμίζει την κατάλληλη παροχή καυσίμου λαμβάνοντας υπόψη πολλές παραμέτρους. Η χρήση του πεντάλ του γκαζιού κατά την εκκίνηση, το μόνο που κάνει είναι να «μπερδεύει» το σύστημα, να προκαλεί πιο απότομη εκκίνηση και συνεπώς να αυξάνει την κατανάλωση καυσίμου και τα καυσαέρια.

Αντίθετα, στα παλαιότερα αυτοκίνητα με καρμπυρατέρ μερικές φορές είναι απαραίτητο να χρησιμοποιήσετε λίγο γκάζι για την εκκίνηση του κινητήρα.

### Τεχνικές οδήγησης σε στροφές

#### **4. Οδήγηση σε στροφές και καμπύλες του δρόμου**

Η σωστή μέθοδος για την οδήγηση σε στροφές και καμπύλες, αποτελείται από ένα σύνολο παραμέτρων συμπεριλαμβανομένης της ταχύτητας προσέγγισης στην στροφή, των καιρικών συνθηκών, της φύσης της στροφής/καμπύλης και της κατάστασης του οδοστρώματος. Η ταχύτητα εισόδου στην στροφή πρέπει να ελαττώνεται με κατάλληλη χρήση του φρένου παρά μέσω της αλλαγής ταχύτητας σε μια μικρότερη ταχύτητα.

Ακολουθώντας τον παραπάνω 3<sup>ο</sup> κανόνα του Eco-Driving για την πρόβλεψη των συνθηκών κυκλοφορίας, το όχημα μπορεί να προσεγγίσει την στροφή με την κατάλληλη ταχύτητα, έτσι ώστε ενδεχομένως να μην χρειάζεται να χρησιμοποιηθούν τα φρένα. Επομένως, η υψηλότερη δυνατή σχέση μετάδοσης πρέπει και πάλι να χρησιμοποιηθεί για την οδήγηση σε στροφές και καμπύλες των δρόμων. Η χρήση πλήρους επιτάχυνσης πριν τη στροφή, σε συνδυασμό με την απότομη πίεση στα φρένα κατά την οδήγηση σε μία

στροφή και έπειτα πάλι η επιτάχυνση με υψηλό αριθμό στροφών στην έξοδο της στροφής, είναι όχι μόνο επιζήμια από την άποψη της κατανάλωσης καυσίμων αλλά και επικίνδυνη για την ασφάλεια του οδηγού. Οι ελιγμοί ενός οχήματος στον δρόμο με παράλληλη έντονη χρήση των φρένων, προκαλεί σημαντική μεταφορά φορτίου στους άξονες του οχήματος η οποία μπορεί να οδηγήσει σε δυσλειτουργία τους και συνεπώς ατυχήματα.

## 5. Βάρος οχήματος

### Πρόσθετο βάρος

Ο σημαντικότερος παράγοντας που επηρεάζει την μέση κατανάλωση καυσίμου ενός οχήματος είναι το βάρος του. Ένα αυτοκίνητο μεσαίας κατηγορίας βάρους 1.500kg με ένα επιπλέον φορτίο 100kg, καταναλώνει περίπου 6,7% περισσότερη ποσότητα καυσίμου. Ως εκ τούτου, τα επιβατικά αυτοκίνητα για να αποφεύγεται η επιπλέον κατανάλωση καυσίμου πρέπει να κινούνται με το ελάχιστο δυνατό πρόσθετο βάρος. Τα συνηθέστερα πρόσθετα βάρη που καθημερινά συναντώνται στα αυτοκίνητα, περιλαμβάνουν περιττά ή ξεχασμένα βαριά αντικείμενα στο πόρτ μπαγκάζ ή στα πίσω καθίσματα όπως κουτιά με διάφορα αντικείμενα, αλυσίδες χιονιού, εφεδρικά δοχεία καυσίμου, παλιά ανταλλακτικά του οχήματος κλπ. που πρέπει να απομακρύνονται από το όχημα όταν δεν είναι απαραίτητα.

## 6. Αεροδυναμική αντίσταση

### Αντίσταση του αέρα

Ο δεύτερος σημαντικότερος παράγοντας που επηρεάζει την κατανάλωση καυσίμων είναι η αεροδυναμική αντίσταση του οχήματος. Όλα τα οχήματα κατά τον σχεδιασμό τους δοκιμάζονται σε αεροδυναμικές σήραγγες προκειμένου να βελτιστοποιήσουν την αεροδυναμική συμπεριφορά τους. Κάθε πρόσθετο μέρος ή εξάρτημα που τοποθετείται στο βασικό όχημα όπως αεροτομές, σχάρες ή μπαγκαζιέρες οροφής, πρόσθετες μεγάλες κεραιές κλπ. προκαλούν μεγάλη αύξηση στην αεροδυναμική αντίσταση του οχήματος και συνεπώς μεγάλη αύξηση στην κατανάλωση καυσίμου. Ακόμη και τα ανοιχτά παράθυρα σε ένα αυτοκίνητο δημιουργούν πρόσθετα ρεύματα αέρα που αυξάνουν την αεροδυναμική αντίσταση. Όλα αυτά έχουν σαν αποτέλεσμα την απαίτηση για παροχή μεγαλύτερης ισχύος από τον κινητήρα έτσι ώστε το όχημα να κινηθεί με την επιθυμητή ταχύτητα και συνεπώς πρόσθετη κατανάλωση καυσίμου.



Εικόνα 4.4: Ακόμα και οι αεροδυναμικές σχάρες ή μπαγκαζιέρες αυξάνουν την κατανάλωση καυσίμου

Μια σχάρα ή μπαγκαζιέρα οροφής αυξάνει σε μεγάλο βαθμό την αεροδυναμική αντίσταση τόσο που για ταχύτητα του οχήματος 120

km/h η κατανάλωση καυσίμου αυξάνεται κατά τουλάχιστον 20% (δηλ. περίπου 200€ το χρόνο) και μπορεί ακόμα και να αυξηθεί ακόμη περισσότερο ανάλογα με το μέγεθος της σχάρας ή μπαγκαζιέρας. Συνεπώς, τέτοια πρόσθετα εξαρτήματα πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο όταν είναι απαραίτητο και να αφαιρούνται αμέσως μετά.

## 7. Πίεση ελαστικών

Ελέγχετε την πίεση των ελαστικών τουλάχιστον μια φορά τον μήνα.

Τα σύγχρονα ελαστικά αυτοκινήτων σχεδιάζονται ώστε να λειτουργούν αποτελεσματικά με βάση μια συγκεκριμένη προκαθορισμένη πίεση. Ο σχεδιασμός τους αυτός είναι ακριβής ώστε κατά πρώτο λόγο να συμβάλλουν στην οδική ασφάλεια με το απαιτούμενο «κράτημα» του οχήματος στο δρόμο και κατά δεύτερο λόγο στην βέλτιστη ενεργειακή απόδοση του οχήματος. Κάθε απόκλιση από την ιδανική πίεση των ελαστικών του αυτοκινήτου έχει άμεσα αρνητικά αποτελέσματα στην κατανάλωση καυσίμου, στην πρόσφυση του οχήματος, την απόσταση φρεναρίσματος και την φθορά των ελαστικών. Επομένως η ρύθμιση της σωστής πίεσης των ελαστικών είναι βασικός κανόνας για την επιτυχή εφαρμογή της οικονομικής οδήγησης και πρέπει να ελέγχεται και να ρυθμίζεται τουλάχιστον μια φορά τον μήνα.

Ένα σημαντικό ποσοστό της ενέργειας που χρειάζεται για την κίνηση του οχήματος καταναλώνεται για να υπερνικηθεί η αντίσταση κύλισης (τριβή) των ελαστικών με το οδόστρωμα. 25% μικρότερη πίεση ελαστικών σημαίνει περίπου 10% μεγαλύτερη αντίσταση κύλισης και 2% περισσότερο καύσιμο.

**Αντίσταση κύλισης**

Για να εξασφαλιστεί η σωστή πίεση ελαστικών θα πρέπει η πίεση αυτή να ελέγχεται τουλάχιστον μια φορά τον μήνα. Κατά κανόνα ο έλεγχος της πίεσης των ελαστικών πρέπει να γίνεται με σχετικά «κρύα» λάστιχα. Αυτό σημαίνει πως για να ελέγξετε σωστά την πίεση των ελαστικών θα πρέπει να έχετε διανύσει λιγότερα από περίπου 3 χιλιόμετρα ή αλλιώς θα πρέπει να περιμένετε για περίπου 10 λεπτά ώστε να πέσει η θερμοκρασία των ελαστικών. Οι κατασκευαστές πάντα συνιστούν δυο διαφορετικές τιμές πίεσης των ελαστικών: μια τιμή πίεσης ελαστικών για οδήγηση χωρίς φορτίο βάρους και/ή συνήθη ταχύτητα και μια τιμή πίεσης για οδήγηση με μέγιστο φορτίο βάρους και/ή μεγάλη ταχύτητα. Οι ενδείξεις για την σωστή πίεση ελαστικών βρίσκονται στο εγχειρίδιο του κατασκευαστή αλλά συχνά αναγράφονται και στο πλαίσιο της πόρτας του οδηγού ή το πορτάκι του ντεπόζιτου καυσίμου. Μερικά από τα επιβατικά αυτοκίνητα που πωλούνται σήμερα είναι εξοπλισμένα με ένα ηλεκτρονικό σύστημα συνεχούς ελέγχου της πίεσης των ελαστικών. Παρόμοια συστήματα μπορούν εύκολα να τοποθετηθούν και σε άλλα αυτοκίνητα.

**Μηνιαίος έλεγχος της πίεσης ελαστικών**



Εικόνα 4.5: Η σωστή πίεση ελαστικών βελτιώνει την οικονομία καυσίμου και την οδική ασφάλεια

### 8. Ενεργοβόρος εξοπλισμός & συσκευές

Τα συστήματα κλιματισμού, η θέρμανση του πίσω παρμπρίζ ή τα μεγάλα ηχοσυστήματα αυτοκινήτου κλπ. μπορούν να αυξήσουν την κατανάλωση καυσίμων ενός οχήματος σημαντικά.

Γι' αυτό το λόγο συστήνεται ο κλιματισμός να χρησιμοποιείται μόνο όταν είναι απαραίτητο και να μην ρυθμίζεται κάτω από τους 23 βαθμούς Κελσίου ώστε να περιορίζεται η κατανάλωση καυσίμου. Η ρύθμιση αυτή είναι αναγκαία και από πλευράς υγείας του οδηγού και των επιβατών, δεδομένου του ότι η μεγάλη θερμοκρασιακή διαφορά κατά την εναλλαγή των επιβατών μεταξύ του περιβάλλοντος μέσα και έξω από το όχημα, μπορεί να προκαλέσει κάποιο κρουολόγημα.



Εικόνα 4.6: Συνετή χρήση του κλιματισμού

Όταν είναι απαραίτητο να χρησιμοποιηθεί ο κλιματισμός για να ψύξει το εσωτερικό ενός αυτοκινήτου με θερμοκρασία πάνω από 25°C και ειδικά όταν υπάρχει κυκλοφοριακή συμφόρηση, έχει υπολογιστεί ότι η κατανάλωση καυσίμου αυξάνεται κατά 20%. Εντούτοις, για διαδρομές εκτός πόλης με ταχύτητα πάνω από 80 km/h, η χρήση του κλιματισμού οδηγεί σε μικρότερη επιπλέον κατανάλωση καυσίμου σε σχέση με την επιπλέον ποσότητα καυσίμου που απαιτείται εάν ανοίξουμε ένα παράθυρο (λόγω της αύξησης της αεροδυναμικής αντίστασης). Σε γενικές γραμμές με την χρήση του κλιματιστικού η κατανάλωση καυσίμου αυξάνεται 10% κατά μέσο όρο.

Αντίστοιχα, για να επιτυγχάνεται οικονομία καυσίμου απαιτείται ορθολογική χρήση και του υπόλοιπου ενεργοβόρου εξοπλισμού (π.χ. ηχοσυστήματα, πρόσθετοι προβολείς κλπ.) αφού και αυτός τροφοδοτείται με ενέργεια που προέρχεται από τον κινητήρα μέσω της γεννήτριας που φορτίζει την μπαταρία του αυτοκινήτου.

### 9. Χρήση βοηθητικού εξοπλισμού εξοικονόμησης ενέργειας

Χρησιμοποιείτε τον διαθέσιμο εξοπλισμό το οχήματος που βοηθά τον οδηγό να εξοικονομεί καύσιμο. Ο εξοπλισμός αυτός περιλαμβάνει το στροφόμετρο, τα συστήματα cruise control και τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές ταξιδιού. Πολλά από τα νέα αυτοκίνητα είναι εφοδιασμένα με τέτοιο εξοπλισμό που θα σας βοηθήσει να οδηγείτε πιο αποδοτικά, ασφαλέστερα και με μεγαλύτερη άνεση.

#### Στροφόμετρο

Το στροφόμετρο βοηθά τον οδηγό να διατηρεί τις στροφές του κινητήρα στην αποδοτικότερη περιοχή λειτουργίας του με αποτέλεσμα να βελτιώνει την οικονομία καυσίμου

## Cruise control

### Σύστημα Cruise control

Τα συστήματα cruise control διευκολύνουν τον οδηγό να διατηρεί σταθερή ταχύτητα και με συνετή χρήση του να αποφεύγει τα πρόστιμα για υπερβολική ταχύτητα. Με τον τρόπο αυτό εξοικονομείται καύσιμο, μειώνονται οι εκπομπές καυσαερίων και είναι η δυνατή η οδήγηση με έναν ήπιο και ξεκούραστο τρόπο.

## Υπολογιστής ταξιδιού

### Υπολογιστής ταξιδιού

Σήμερα τα περισσότερα αυτοκίνητα διαθέτουν έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή ταξιδιού που εκτελεί διάφορες λειτουργίες, μεταξύ των οποίων η ένδειξη της μέσης και της στιγμιαίας κατανάλωσης καυσίμου. Με την ένδειξη της στιγμιαίας κατανάλωσης καυσίμου, ο οδηγός έχει την δυνατότητα άμεσης πληροφόρησης και αντίληψης του τρόπου οδήγησης του μέσω της πραγματικής στιγμιαίας κατανάλωσης καυσίμου. Αυτό είναι ιδιαίτερος σημαντικό, γιατί με την χρήση του υπολογιστή ταξιδιού ο κάθε οδηγός μπορεί να δοκιμάσει να εφαρμόσει στην πράξη όλες τους κανόνες και τις τεχνικές του Eco-Driving που αναφέρονται παραπάνω, στην συνέχεια να τους αξιολογήσει και τελικά να τους υιοθετήσει στον καθημερινό τρόπο οδήγησής του.



Εικόνα 4.7: Ένδειξη της πραγματικής κατανάλωσης καυσίμου σε Η/Υ ταξιδιού

## Οικονομητητές και ένδειξη σωστής αλλαγής ταχυτήτων

### Οικονομητητές και ένδειξη σωστής αλλαγής ταχυτήτων

Ένας οικονομητητής είναι μια συσκευή μέτρησης της κατανάλωσης καυσίμου που λειτουργεί με βάση την αναρρόφηση αέρα στον κινητήρα: σε αυτοκίνητα με καρμπυρατέρ η ποσότητα του αναρροφούμενου αέρα ή πιο σωστά η πίεση αναρρόφησης αέρα στον κινητήρα αποτελεί δείκτη για την ποσότητα του καυσίμου που καταναλώνεται. Παράλληλα παρέχεται στον οδηγό μια ένδειξη για τον κατάλληλο χρόνο οικονομικής αλλαγής ταχυτήτων και με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται σημαντική οικονομία στα καύσιμα.

Οικονομητητές και συσκευές ένδειξης σωστής αλλαγής ταχυτήτων υπήρχαν σε παλαιότερα αυτοκίνητα της δεκαετίας του 70 και των αρχών του 80. Τα τελευταία χρόνια όμως επανεμφανίστηκαν σε καινούργια αυτοκίνητα, αλλά πλέον είναι πιο εξελιγμένα και διαφοροποιημένα ώστε να λειτουργούν με βάση τα δεδομένα που παρέχει η κεντρική ηλεκτρονική μονάδα του κινητήρα.

## **Περιοριστές ταχύτητας και στροφών**

### *Περιοριστές ταχύτητας και/ή περιοριστές στροφών*

Με τους περιοριστές ταχύτητας και/ή περιοριστές στροφών ή πιο γνωστούς ως «κόφτες», αποφεύγονται η ανάπτυξη υπερβολικής ταχύτητας και υπερβολικών στροφές στον κινητήρα. Οι παράμετροι και οι ανώτατες τιμές ταχύτητας ή στροφών καθορίζονται βάση νομοθεσίας ή από τους ιδιοκτήτες στόλων οχημάτων και τους κατασκευαστές. Με βάση αυτά τα όρια ταχύτητας και στροφών, οι συσκευές αυτές προγραμματίζονται κατάλληλα και έτσι οι οδηγοί δεν έχουν την δυνατότητα να τα ξεπεράσουν. Η χρήση περιοριστών είναι αρκετά συνηθισμένη σε μεγάλα φορτηγά και οχήματα διανομής, δεδομένου ότι οι ιδιοκτήτες-διαχειριστές των στόλων οχημάτων τους επιλέγουν για να ελαττώσουν το κόστος για καύσιμα, τα ατυχήματα, τα πρόστιμα για υπερβολική ταχύτητα αλλά και για να βελτιώσουν την εικόνα της επιχείρησής τους.

## **Κατά μέσο όρο 5% λιγότερο καύσιμο**

Τα αποτελέσματα μετά από δοκιμές ευρείας κλίμακας έχουν δείξει ότι με τη χρήση όλου του παραπάνω βοηθητικού εξοπλισμού σε ένα όχημα, εξοικονομεί περίπου 5% καύσιμο. Όμως με την παράλληλη σωστή εκπαίδευση ενός οδηγού στην οικονομική οδήγηση, τα οφέλη είναι σημαντικά μεγαλύτερα.

## 5. Γεγονότα και στοιχεία: Πετυχημένα παραδείγματα

Σε αυτό το κεφάλαιο περιλαμβάνονται κάποια πετυχημένα παραδείγματα εφαρμογής της οικονομικής οδήγησης από διάφορες χώρες της Ευρώπης. Τα παραδείγματα αυτά δίνουν στοιχεία για 'αποδεδειγμένα' αποτελέσματα της οικονομικής οδήγησης.

### Εξοικονόμηση κόστους για εταιρείες μεταφορών

#### Εταιρίες μεταφορών, Ολλανδία

Μια εταιρεία συμβούλων στην Ολλανδία πραγματοποίησε μια δευτερογενή ανάλυση των δεδομένων που συλλέχθηκαν από Ολλανδικές μεταφορικές εταιρείες κατά την περίοδο 1995-2003. Η εισαγωγή και η εφαρμογή του οικονομικού τρόπου οδήγησης στις εταιρείες μεταφορών (εκπαίδευση οδηγών, καταγραφή κατανάλωσης καυσίμου, μηχανισμοί παρακολούθησης) έχει ως αποτέλεσμα την μείωση του κόστους κατά € 1ανά 100 χιλιόμετρα.

Δείκτης	Εξοικονόμηση ανά δείκτη (%)	Εξοικονόμηση κόστους (€ ανά 100 km)
Κατανάλωση καυσίμου	2.1	0.40
Συντήρηση	3.5	0.19
Ζημιές από ατυχήματα	14.2	0.39
Σύνολο	-	0.98

(Πηγή: NEA, 2005)

Πίνακας 5.1: Συνολικά αποτελέσματα από την εφαρμογή της οικονομικής οδήγησης στις οδικές μεταφορές (1995-2003)

Για ένα όχημα που εκτελεί μεταφορές μέσα στην Ολλανδία (80,000 km ετησίως/όχημα) αυτό σημαίνει μέση εξοικονόμηση περίπου € 800 ανά έτος και ανά όχημα. Για ένα όχημα διεθνών μεταφορών, η εξοικονόμηση φτάνει τα € 1,400 ανά έτος και ανά όχημα.

#### Τμήμα αυτοκινήτων του Ολλανδικού Οργανισμού Καταναλωτών

### Μακροπρόθεσμη μείωση της μέσης κατανάλωσης κατά 7%

Το 2002 πραγματοποιήθηκε μια μελέτη στηριγμένη στο τμήμα των αυτοκινήτων του Ολλανδικού Οργανισμού Καταναλωτών. Αυτό το τμήμα αποτελείται από περίπου 6.000 οδηγούς ΙΧ αυτοκινήτων. Για τους σκοπούς της μελέτης, τα μέλη του τμήματος χωρίστηκαν σε δύο ομάδες, αυτούς που ακολουθούν τις σημαντικότερες συμβουλές οικονομικής οδήγησης και αυτούς που δεν τις ακολουθούν. Έγινε σύγκριση ανάμεσα σε αυτές τις ομάδες, όσον αφορά την μέση ετήσια κατανάλωση καυσίμου. Το αποτέλεσμα έδειξε ότι η ομάδα των οδηγών που οδηγούσε οικονομικά για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο του ενός χρόνου, κατανάλωσε 7% λιγότερο καύσιμο από την άλλη.

#### Βασιλική Λέσχη Αυτοκινήτου Καταλωνίας, RACC Ισπανία

### 13.4% Μέση εξοικονόμηση καυσίμου ύστερα από εκπαίδευση.

Η RACC (Real Catalonia Automobile Club) είναι μια από τις πιο σημαντικές αυτοκινητιστικές λέσχες στην Ισπανία, με πάνω από ένα εκατομμύριο μέλη. Επίσης είναι ο μεγαλύτερος ασφαλιστικός πράκτορας. Τον Οκτώβριο του 2003 η RACC πραγματοποίησε μια πιλοτική δράση πάνω στις τεχνικές της οικονομικής οδήγησης με τη συμμετοχή ιδιωτών ώστε να ελέγξει το ενδιαφέρον του κοινού για αυτές τις τεχνικές. Τα αποτελέσματα ήταν πολύ θετικά και επιτεύχθηκε μια μέση εξοικονόμηση καυσίμου 13,4%.

## Hamburger Wasserwerke, Γερμανία

**5,8% μείωση  
καυσίμου, 40%  
μείωση  
ατυχημάτων.**

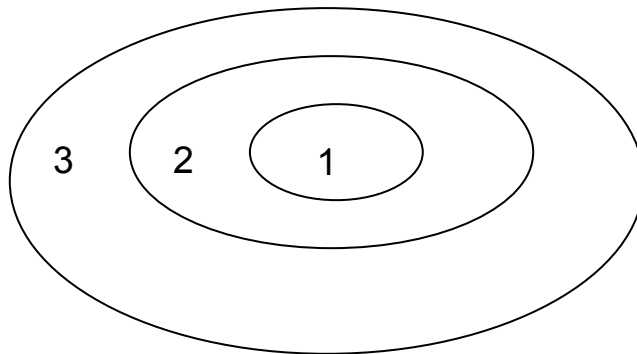
Στο τέλος του 2003, 91 οδηγοί φορτηγών διανομών της εταιρείας Hamburger Wasserwerke (HW) εκπαιδεύτηκαν στην οικονομική οδήγηση. Μετά την εκπαίδευση καταγράφηκε η κατανάλωση καυσίμου και ο αριθμός των ατυχημάτων για περίοδο μισού έτους. Αποδείχθηκε ότι η συνολική κατανάλωση του στόλου μειώθηκε κατά 5.8% και εξοικονομήθηκαν για τη HW περίπου 10.000 λίτρα καυσίμου ανά έτος. Επίσης, ο αριθμός των ατυχημάτων μειώθηκε κατά 40%.

## 6. Πως εφαρμόζεται η Οικονομική Οδήγηση

Υπάρχουν πολλοί τρόποι με τους οποίους ένας οργανισμός μπορεί να υλοποιήσει δράσεις σχετικές με την οικονομική οδήγηση. Υπάρχουν επίσης διαφορετικές ομάδες-στόχοι για τις οποίες μπορούν να εφαρμοστούν αυτές οι δράσεις:

### Διαφορετικές ομάδες-στόχοι

1. Το ίδιο του το προσωπικό
2. Άλλοι οργανισμοί ή δήμοι με τους οποίους ο οργανισμός έχει άμεση επαφή (Τοπικές ή περιφερειακές επιχειρήσεις, σχετικοί συνεργαζόμενοι φορείς) – συνήθως ενδιαμέσοι οργανισμοί
3. Πολίτες και τελικοί καταναλωτές.



### Πολλές πιθανές κλίμακες των δράσεων οικονομικής οδήγησης

Οι δράσεις μπορεί να είναι μικρής, μεσαίας ή μεγάλης κλίμακας. Ένας οργανισμός ή δημοτική αρχή μπορεί να ξεκινήσει πληροφορώντας απλώς το προσωπικό του σχετικά με τα οφέλη και να παρέχει απλές συμβουλές σχετικά με την οικονομική οδήγηση. Επίσης μπορούν να εκπαιδεύσουν όλο το προσωπικό τους. Ένας δήμος μπορεί να εμπλέξει τοπικές επιχειρήσεις σε δράσεις οικονομικής οδήγησης και μια εταιρεία μπορεί να αναζητήσει συνεργασία με άλλες εταιρείες στην ίδια περιοχή ή τομέα δραστηριότητας. Οι δράσεις με την μεγαλύτερη απήχηση είναι αυτές που εμπλέκουν τον τοπικό πληθυσμό και μπορεί να φτάσουν μέχρι το σύνολο των οδηγών σε εθνικό επίπεδο με την εισαγωγή μαθημάτων οικονομικής οδήγησης στην διαδικασία εκπαίδευσης τους.

### 6.1 Δράσεις Οικονομικής Οδήγησης

Παρακάτω παρουσιάζονται ομάδες δράσεων και συνοδεύονται με παραδείγματα από διάφορες χώρες. Οι διάφοροι τύποι δράσεων μπορούν να χωριστούν στις ακόλουθες ομάδες:

1. Ευαισθητοποίηση του κοινού
2. Διάδοση των πληροφοριών
3. Εκπαιδευτικά προγράμματα.

Το βέλτιστο σενάριο περιλαμβάνει έναν συνδυασμό αυτών των δράσεων.

#### Ευαισθητοποίηση του κοινού

### Ευαισθητοποίηση του κοινού

Αυτές οι δράσεις μπορεί να ποικίλουν από την πρόκληση του ενδιαφέροντος του κοινού μέσα από την πληροφόρηση ή από εφαρμογές ειδικευμένου λογισμικού (εικονικοί προσομοιωτές) μέχρι την

χρήση συσκευών μέτρησης κατανάλωσης εντός των αυτοκινήτων.

Πιθανές δράσεις:

- Γενική παρουσίαση γεγονότων και αποτελεσμάτων (π.χ. χρησιμοποιώντας αυτόν τον οδηγό).
- Διανομή οδηγών σε ομάδες ατόμων που προσεγγίζονται εύκολα, όπως κυβερνητικοί αξιωματούχοι και δημόσιοι υπάλληλοι οι οποίοι περνούν μεγάλο μέρος του χρόνου τους στον δρόμο.
- Παρουσίαση των κερδών από την οικονομική οδήγηση σε διάφορες συναντήσεις.
- Χρήση του εικονικού προσομοιωτή (βλ. παρακάτω σε αυτό το κεφάλαιο για παραπάνω πληροφορίες σχετικά με αυτή τη συσκευή) κατά τη διάρκεια συναντήσεων και σε ημέρες που κάποιος φορέας ή οργανισμός είναι ανοικτός στο κοινό.
- Καταγραφή των καταναλώσεων καυσίμου μιας ομάδας ανθρώπων για ορισμένη περίοδο, εκπαίδευση αυτής της ομάδας και μέτρηση των αποτελεσμάτων. Γνωστοποίηση των αποτελεσμάτων στην ομάδα.
- Οργάνωση διαγωνισμού σε περιοδικό, όπου το έπαθλο θα είναι δωρεάν εκπαιδευτικά προγράμματα οδήγησης.
- Εγκατάσταση υπολογιστών ταξιδιού σε εταιρικά αυτοκίνητα, τα οποία μεταξύ άλλων θα δίνουν ενδείξεις στιγμιαίας κατανάλωσης καυσίμου.

Κάποια παραδείγματα δράσεων της κατηγορίας ευαισθητοποίησης του κοινού:

### Ευαισθητοποίηση του κοινού: Παραδείγματα

- Χρήση του προσομοιωτή οικονομικής οδήγησης κατά τη διάρκεια της εκδήλωσης Ενεργειακό Θέατρο στο Den Bosch, της Ολλανδίας το Μάρτιο του 2005, με σύνολο 400 επισκεπτών. Αυτή η εκδήλωση παρείχε πληροφορίες σχετικά με διάφορες τεχνικές εξοικονόμησης ενέργειας.
- Μια τοπική Ολλανδική εφημερίδα προσέφερε δωρεάν εκπαιδευτικά προγράμματα σε νικητές διαγωνισμού. Οι νικητές έπρεπε να καταγράψουν την κατανάλωση καυσίμου για κάποιο διάστημα πριν και μετά την εκπαίδευση. Στην εφημερίδα υπήρχαν διάφορα άρθρα σχετικά με τη δράση και τα πραγματικά αποτελέσματα της σχετικής εκπαίδευσης (το τελευταίο άρθρο είχε τίτλο 'η ορθότητα της οικονομικής οδήγησης').
- Διαγωνισμός οικονομικής οδήγησης για οδηγούς από όλη την Αυστρία (ειδικός διαγωνισμός για νέους οδηγούς). Ο νικητής πήρε € 4,000 με € 5,000 μετρητά και πέτυχε κατανάλωση καυσίμου 3,76 l/100 km μόνο (σε αυτοκίνητο με έως τότε μετρημένη κατανάλωση 6 l/100 km).
- Ένα δώρο που προσέφερε μια μεγάλη τράπεζα της Ισπανίας (La Caixa) και περιελάμβανε δωρεάν μαθήματα οικονομικής οδήγησης σε πελάτες που ανοίγουν έναν συγκεκριμένο λογαριασμό.

## Ενημέρωση και διαδοχή πληροφοριών

### Ενημέρωση και διαδοχή πληροφοριών

Αυτές οι δράσεις μπορούν να συμπεριλαμβάνουν την πληροφόρηση μέσα από φυλλάδια, ιστοσελίδες, συνεντεύξεις, δωρεάν δημοσιεύσεις, εκπομπές σε TV και ράδιο καθώς και με τη χρήση ενδιάμεσων συνεργατών που μπορούν να μεταδώσουν αυτά τα μηνύματα.

Πιθανές δράσεις:

- Υποβολή άρθρων σε περιοδικά και εφημερίδες.
- Σύνταξη και διανομή φυλλαδίων με θέμα την οικονομική οδήγηση. Οι δήμοι ή άλλοι φορείς για παράδειγμα μπορούν να μοιράζουν τα φυλλάδια αυτά όταν οι πολίτες έρχονται για ανανέωση των αδειών οδήγησης (όπου αυτό ισχύει), μπορεί να διανέμονται σε συνεργεία αυτοκινήτων κλπ.
- Δημιουργία αφισών και διανομή τους σε συναντήσεις και εκθέσεις.
- Συνδυασμός των πληροφοριών για την οικονομική οδήγηση με πληροφορίες, π.χ. σχετικά με τη χρήση δημόσιας συγκοινωνίας και ομαδικής χρήσης ΙΧ.
- Εξασφάλιση της διαθεσιμότητας συμβουλών, δεδομένων και αποτελεσμάτων της οικονομικής οδήγησης για πρόσωπα ή οργανισμούς που ενδιαφέρονται, π.χ. εισάγοντας τις πληροφορίες σε μία ιστοσελίδα. Έτσι υπάρχει άμεση πρόσβαση στις σχετικές πληροφορίες.
- Παροχή ενημέρωσης για την οικονομική οδήγηση σε σχολές οδηγών.
- Χρήση των διαθέσιμων υποδομών για τη διάδοση των συμβουλών, π.χ. σε κυβερνητικές ιστοσελίδες ή γραφεία πληροφόρησης του κοινού.
- Δημιουργία κατάλογου με τους διαθέσιμους εκπαιδευτές οικονομικής οδήγησης και δημοσιοποίησή του μέσα από ιστοσελίδες.
- Εμπλοκή γνωστών προσώπων (που θεωρούνται αξιόπιστα από το κοινό) σε εκπαιδευτικές δράσεις παρουσία του τύπου.

Κάποια παραδείγματα επικοινωνιακών δράσεων:

## Παραδείγματα επικοινωνιακών δράσεων

- Ισπανικό φυλλάδιο με τίτλο 'Conducción eficiente' που περιέχει συμβουλές και τεχνικές πληροφορίες για ένα ενεργειακά αποδοτικό τρόπο οδήγησης.
- Ολλανδικό φυλλάδιο με τίτλο 'Meer plezier achter het stuur' που περιέχει συμβουλές για οικονομικό τρόπο οδήγησης και τα κέρδη που προκύπτουν από αυτόν. Ευκολοδιάβαστο φυλλάδιο για το ευρύ κοινό. Χρησιμοποιήθηκε επίσης στην εκστρατεία για την οικονομική οδήγηση από τα Ολλανδικά Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης και σε μια ιστοσελίδα ([www.hetnieuwerijden.nl](http://www.hetnieuwerijden.nl)).
- Βρετανικό Φυλλάδιο με τίτλο 'Fuel Saving Tips' που διανεμήθηκε από το Βρετανικό Υπουργείο Συγκοινωνιών.
- Αυστριακή εκστρατεία 'Spiritspar-Initiative' από το 2004, μια εκστρατεία δημοσιότητας που περιλαμβάνει ραδιοφωνικά μηνύματα, έντυπες καταχωρήσεις, τηλεοπτικές μεταδόσεις, φυλλάδια, αφίσες, ιστοσελίδα, κλπ. ([www.spiritspar.at](http://www.spiritspar.at)).
- [www.milieucentraal.nl](http://www.milieucentraal.nl). Ολλανδική ιστοσελίδα με συμβουλές για την βελτίωση του περιβάλλοντος, που περιλαμβάνει και

συμβουλές για τις μεταφορές.

- Διανομή μεγάλου αριθμού φυλλαδίου στην Ισπανία από την IDAE και την ασφαλιστική εταιρεία Mapfre.
- Άρθρο στο περιοδικό της ANWB (Ολλανδική Λέσχη Τουρισμού) που παρουσιάζει τα αποτελέσματα ενός αγώνα μεταξύ ενός οδηγού που οδηγάει με τις αρχές της οικονομικής οδήγησης και ενός 'συμβατικού' οδηγού.

## Εκπαιδευτικά προγράμματα

Τα εκπαιδευτικά προγράμματα μπορεί να περιλαμβάνουν πραγματική εκπαίδευση στο δρόμο με τη στενή επίβλεψη ενός εκπαιδευτή μέχρι την ατομική χρήση παιχνιδιών σε υπολογιστή.

*Εκπαιδευτικά προγράμματα στο δρόμο:*

Ο πιο αποδοτικός τρόπος εκμάθησης της οικονομικής οδήγησης είναι παρακολουθώντας ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα σε κανονικές συνθήκες κυκλοφορίας. Η διάρκεια ενός τέτοιου προγράμματος μπορεί να είναι από κάποιες ώρες έως μια ή περισσότερες μέρες. Ένα τυπικό εκπαιδευτικό πρόγραμμα περιλαμβάνει την εκτέλεση μιας δοκιμαστικής διαδρομής πριν από μια θεωρητική εκπαιδευτική ενότητα κατά την οποία διδάσκονται οι αρχές της οικονομικής οδήγησης. Μετά από τη θεωρητική ενότητα πραγματοποιείται δεύτερη διαδρομή στην οποία ο οδηγός καλείται να εφαρμόσει τις αρχές της οικονομικής οδήγησης. Μετά και από αυτή τη δοκιμασία, τα αποτελέσματα αναλύονται και συγκρίνονται.

Χαρακτηριστικά:

- Σχετικά ακριβά
- Λίγοι άνθρωποι επιθυμούν να κάνουν τις σχετικές επενδύσεις
- Απευθύνεται σε λίγους ανθρώπους λόγω της περιορισμένης δυνατότητας εκπαίδευσης πολλών οδηγών ταυτόχρονα
- Άριστο αποτέλεσμα εκπαίδευσης.

Σε αρκετές χώρες υπάρχουν επίσης εκπαιδευτικά προγράμματα οικονομικής οδήγησης για την επιμόρφωση και διαπίστευση ειδικών εκπαιδευτών οικονομικής οδήγησης. Αυτοί οι διαπιστευμένοι οδηγοί δικαιούνται αποκλειστικά να μετεκπαιδεύουν άλλους οδηγούς.

*Εκπαιδευτικά προγράμματα σε προσομοιωτή:*

Οι εκπαιδευτικοί προσομοιωτές προσφέρουν διάφορες επιλογές και προγράμματα για την εκπαίδευση στην οικονομική οδήγηση. Κάποιοι προσομοιωτές είναι φορητοί ενώ άλλοι όχι. Το πλεονέκτημα των φορητών προσομοιωτών είναι ότι μπορούν να χρησιμοποιηθούν στη διάρκεια διαφόρων εκδηλώσεων όπου οι άνθρωποι έρχονται σε επαφή με τις αρχές της οικονομικής οδήγησης. Με αυτόν τον τρόπο σε κάποιους από αυτούς τους ανθρώπους μπορεί να τους δημιουργηθεί η επιθυμία να παρακολουθήσουν εκπαιδευτικά προγράμματα στο δρόμο. Ακόμη οι διαχειριστές μεγάλων στόλων οχημάτων μπορούν να χρησιμοποιήσουν προσομοιωτές για την εκπαίδευση των οδηγών τους με λογικό κόστος. Το μεγάλο πλεονέκτημα των προσομοιωτών είναι ότι

## Εκπαιδευτικά προγράμματα

## Εκπαιδευτικά προγράμματα σε προσομοιωτή

### **Εικονικά εκπαιδευτικά προγράμματα**

οι οδηγοί αντιμετωπίζουν σταθερές τυποποιημένες καταστάσεις και συνθήκες οδήγησης, γεγονός που επιτρέπει εύκολη σύγκριση της κατανάλωσης καυσίμου και της οδικής συμπεριφοράς.

Χαρακτηριστικά:

- Λιγότερο ακριβά
- Απευθύνεται σε μεγαλύτερο αριθμό ανθρώπων
- Άτομα που δεν ενδιαφέρονται αρχικά μπορεί να ενδιαφερθούν στη συνέχεια
- Μέτριο αποτέλεσμα της εκπαίδευσης

*Εικονικά εκπαιδευτικά προγράμματα σε υπολογιστή:*

Οι εφαρμογές σε υπολογιστή, είτε on-line ή εγκατεστημένες σε προσωπικό υπολογιστή χρησιμεύουν για τη δημιουργία της πρώτης εντύπωσης και ιδιαίτερος κατάλληλος για ομάδες νεαρής ηλικίας. Με αυτόν τον τρόπο οι νέοι μπορούν να μαθαίνουν για την οικονομική οδήγηση πολύ πριν να φτάσουν σε ηλικία έκδοσης διπλώματος οδήγησης. Τα παιχνίδια μπορούν να χρησιμεύσουν επίσης σαν εργαλεία διαμόρφωσης εικόνας για την οδήγηση και σαν τρόποι διασκέδασης. Το μεγάλο πλεονέκτημα αυτών των προγραμμάτων είναι ότι μπορούν να απευθυνθούν σε μεγάλο αριθμό νέων και έμπειρων οδηγών.

Χαρακτηριστικά:

- Ακόμα λιγότερο ακριβό;
- Διαθέσιμο σε CD-ROM και στο διαδίκτυο
- Απευθύνεται σε πολύ μεγάλο αριθμό ανθρώπων
- Άτομα που δεν ενδιαφέρονται αρχικά μπορεί να ενδιαφερθούν στη συνέχεια
- Έχει απήχηση και σε νεότερους οδηγούς
- Χαμηλό αποτέλεσμα της εκπαίδευσης.

Πιθανές δράσεις:

- Όταν σε μια χώρα δεν υπάρχουν εκπαιδευτικά προγράμματα οικονομικής οδήγησης, μπορεί να γίνει χρήση ειδικών από άλλες χώρες οι οποίοι θα εκπαιδεύσουν τους τοπικούς εκπαιδευτές.
- Εκπαίδευση του προσωπικού μιας εταιρείας στην οικονομική εκπαίδευση (είτε στο δρόμο ή με προσομοιωτές) και δημοσίευση των αποτελεσμάτων σε κάποιο έντυπο της εταιρείας.
- Εκπαίδευση των δασκάλων οδήγησης στην οικονομική οδήγηση.
- Εκπαίδευση οδηγών λεωφορείων στην οικονομική οδήγηση (ακόμα και θέτοντας αντίστοιχο κριτήριο όταν προκηρύσσονται διαγωνισμοί για ανάληψη έργου τοπικών συγκοινωνιών από μια εταιρεία).
- Οργάνωση διαγωνισμού μεταξύ τμημάτων μιας εταιρείας ή μεταξύ δήμων χρησιμοποιώντας φορητό προσομοιωτή.

## Παραδείγματα εκπαιδευτικών προγραμμάτων

Κάποια παραδείγματα εκπαιδευτικών προγραμμάτων:

- Πρότυπα ασφαλούς και ενεργειακά αποδοτικής οδήγησης (SAFED) – Οδηγός Σωστής Δράσης 2100. Αυτός ο οδηγός εξηγεί το περιεχόμενο ενός εκπαιδευτικού προγράμματος SAFED μιας μέρας, σχεδιασμένο ώστε να εκπαιδεύει οδηγούς σε μια πιο ασφαλή και οικονομική οδήγηση ([www.safed.co.uk](http://www.safed.co.uk)).
- Εκπαίδευση στην οικονομική οδήγηση των οδηγών του Ισπανικού Ταχυδρομείου (Correos), θεωρητική και πρακτική.
- Εκπαίδευση στην οικονομική οδήγηση σε πραγματικές συνθήκες των στελεχών του Ολλανδικού υπουργείου Συγκοινωνιών και Μεταφορών.

## Συνεργασία με ενδιάμεσους φορείς

### 6.2 Συνεργασία και συμμετοχή

Συνίσταται να υπάρχει συνεργασία με ενδιάμεσους φορείς, οι οποίοι θα παρέχουν υπηρεσίες στη στοχευόμενη ομάδα. Συνήθως το κοινό αποδέχεται ευκολότερα τα μηνύματα περί οικονομικής οδήγησης από έγκυρες και ανεξάρτητες εταιρείες (που είναι ειδικευμένες στην πληροφόρηση γύρω από το αυτοκίνητο) παρά από έναν κυβερνητικό ή περιβαλλοντικό οργανισμό. Επίσης, αυτές οι εταιρείες διαθέτουν δίοδους επικοινωνίας που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ώστε να φτάσουν τα επιθυμητά μηνύματα στους αποδέκτες τους. Πιθανοί συνεργαζόμενοι φορείς:

- Τοπικές εταιρείες δημοσίων συγκοινωνιών
- Τοπικά συνεργεία, βουλκανιζατέρ και αντιπρόσωποι αυτοκινήτων
- Τοπικές σχολές οδήγησης
- Οργανώσεις καταναλωτών
- Αυτοκινητιστικές λέσχες
- Ασφαλιστικές εταιρείες
- Περιβαλλοντικές οργανώσεις
- Τουριστικοί οργανισμοί κλπ.

## Οργάνωση εθνικών και τοπικών προγραμμάτων

### 6.3 Οργάνωση εθνικών και τοπικών προγραμμάτων Οικονομικής Οδήγησης

Για την ανάπτυξη ολοκληρωμένων εθνικών ή τοπικών προγραμμάτων οικονομικής οδήγησης πρέπει να ακολουθηθούν τα παρακάτω βήματα:

1. Δυνατότητα παροχής εκπαιδευτικών προγραμμάτων υψηλής ποιότητας για την επανεκπαίδευση διπλωματούχων οδηγών
2. Ανάπτυξη εξειδικευμένων εκπαιδευτικών προγραμμάτων για ανομοιογενείς ομάδες οδηγών
3. Ανάπτυξη εκπαιδευτικών προγραμμάτων υψηλής ποιότητας για την εκπαίδευση και διαπίστευση εξειδικευμένων εκπαιδευτών στην οικονομική οδήγηση
4. Παρουσίαση της οικονομικής οδήγησης σαν προϊόν και δημιουργία του αντίστοιχου μηνύματος προς το κοινό
5. Ανάπτυξη δικτύου συνεργατών
6. Συνεχής παρακολούθηση και αξιολόγηση του προγράμματος
7. Αξιοποίηση κάθε ευκαιρίας
8. Διασφάλιση των προτύπων ποιότητας για την εκπαίδευση των εκπαιδευτών
9. Ανάπτυξη επιχειρηματικών ευκαιριών για πιστοποιημένους εκπαιδευτές.

### **1. Ανάπτυξη παροχής εκπαιδευτικών προγραμμάτων υψηλού επιπέδου**

Στο αρχικό στάδιο ενός προγράμματος οικονομικής οδήγησης είναι σημαντικό να παρέχεται εκπαίδευση επαρκούς επιπέδου και υψηλής ποιότητας. Είναι επίσης σημαντικό να υπάρχει παρακολούθηση της ποιότητας αυτής της εκπαίδευσης. Η κακή ποιότητα της εκπαίδευσης θα έχει άμεσο αρνητικό αποτέλεσμα όχι μόνο στον εκπαιδευτή αλλά και στο ίδιο το πρόγραμμα όπως και στους στόχους του.

**Εκπαιδευτικά προγράμματα υψηλής ποιότητας**

### **2. Ανάπτυξη εξειδικευμένων εκπαιδευτικών προγραμμάτων για ανομοιογενείς ομάδες**

Είναι σημαντικό να αναπτυχθεί μια ποικιλία εκπαιδευτικών προγραμμάτων που να καλύπτουν τις απαιτήσεις και τα ενδιαφέροντα ανομοιογενών ομάδων. Κατ' αρχήν η ποικιλία αφορά το περιεχόμενο των προγραμμάτων. Ένα 'πραγματικό' πρόγραμμα οικονομικής οδήγησης ασχολείται αποκλειστικά με αυτήν. Ένα 'μεικτό' πρόγραμμα ασχολείται μερικώς με την οικονομική οδήγηση. Κατά τα άλλα μπορεί να περιλαμβάνει μαθήματα οδηγικής ικανότητας όπως μαθήματα για οδήγηση σε συνθήκες μειωμένης πρόσφυσης και μαθήματα ασφαλούς οδήγησης.

**Εξειδικευμένα εκπαιδευτικά προγράμματα**

Δευτερευόντως, η ποικιλία αφορά τα εκπαιδευτικά μέσα, όπως η εκπαίδευση στο δρόμο, σε προσομοιωτή ή με ειδικό λογισμικό σε υπολογιστή. Τέλος η ποικιλία αφορά και τη διάρκεια των προγραμμάτων. Αυτή μπορεί να διαφέρει από μια ώρα μέχρι προγράμματα μιας ή περισσότερων ημερών.

### **3. Ανάπτυξη εκπαιδευτικών προγραμμάτων υψηλής ποιότητας για την εκπαίδευση και πιστοποίηση εξειδικευμένων εκπαιδευτών οικονομικής οδήγησης**

Συνίσταται να οργανωθούν υψηλής ποιότητας εκπαιδευτικά προγράμματα για την εκπαίδευση και πιστοποίηση εξειδικευμένων εκπαιδευτών οικονομικής οδήγησης. Αυτοί οι πιστοποιημένοι εκπαιδευτές θα έχουν την αποκλειστικότητα στο να επανεκπαιδεύουν διπλωματούχους οδηγούς.

**Πιστοποίηση εκπαιδευτών οικονομικής οδήγησης**

### **4. Παρουσίαση της οικονομικής οδήγησης σαν προϊόν και δημιουργία του αντίστοιχου μηνύματος προς το κοινό**

Η οικονομική οδήγηση πρέπει να παρουσιαστεί σαν ένας έξυπνος τρόπος οδήγησης, που ταιριάζει στη σύγχρονη τεχνολογία των κινητήρων. Στην περίπτωση ενός ολοκληρωμένου προγράμματος συνιστάται να χρησιμοποιούνται αναγνωρίσιμα λογότυπα. Συνίσταται να δίνεται έμφαση στα οφέλη και κυρίως στα οικονομικά, καθώς και στη βελτίωση της οδικής ασφάλειας. Συνίσταται επίσης να μην δίνεται υπερβολική έμφαση σε περιβαλλοντικά και οικολογικά θέματα καθώς σχετικά με την χρήση του αυτοκινήτου το κοινό είναι λιγότερο ευαισθητοποιημένο περιβαλλοντικά από όσο θα επιθυμούσαμε να είναι. Γενικότερα δεν πρέπει να υπάρχει υπερβολή. Οι πληροφορίες θα πρέπει να περιέχουν εκείνες τις συμβουλές που είναι εύκολα αποδεκτές και ενημερωτικές. Οι πιο λεπτομερείς συμβουλές για την βελτιστοποίηση του τρόπου οδήγησης πρέπει να δίδονται στα άτομα

**Παρουσίαση του προϊόντος και των μηνυμάτων του**

που επιδεικνύουν μεγαλύτερη διάθεση και ενδιαφέρον και είναι κυρίως αυτά που έχουν συμμετάσχει σε εκπαίδευση με μαθήματα στον δρόμο.

### **5. Ανάπτυξη δικτύου συνεργατών**

Πρέπει να αναπτυχθεί ένα δίκτυο συνεργατών που θα λειτουργούν σαν ενδιάμεσοι με τις ομάδες ενδιαφέροντος. Τέτοιοι συνεργάτες μπορεί να είναι αυτοκινητιστικές και καταναλωτικές ενώσεις, εταιρείες καυσίμων, τουριστικές λέσχες και σχολές οδηγών.

#### **Δίκτυο συνεργατών**

### **6. Συνεχής παρακολούθηση και αξιολόγηση του προγράμματος**

Τα αποτελέσματα του προγράμματος πρέπει να επιδεικνύονται και να βελτιώνονται. Για το λόγο αυτό απαιτείται συνεχής περιοδική παρακολούθηση και αξιολόγηση, ώστε τα οφέλη από τις δράσεις του προγράμματος να ποσοτικοποιούνται και να αποδεικνύονται σε κάθε ευκαιρία. Αυτό είναι απαραίτητο για να εξασφαλιστεί η αποδοχή του κοινού και η μακροπρόθεσμη χρηματοδότηση του προγράμματος. Τα αποτελέσματα από το Ολλανδικό και Ελβετικό πρόγραμμα έδειξαν ότι η εκτέλεσή του είναι σχετικά φθηνή και έχει σημαντική συμβολή στη μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub>. Στο κεφάλαιο 7 θα αναπτυχθεί η μεθοδολογία παρακολούθησης και αξιολόγησης με περισσότερες λεπτομέρειες.

#### **Παρακολούθηση και αξιολόγηση**

### **7. Αξιοποίηση κάθε ευκαιρίας**

Το νομικό, οικονομικό και κοινωνικό πλαίσιο μπορεί να αλλάξει και να δημιουργήσει νέες ευκαιρίες. Η διαχείριση του προγράμματος πρέπει να είναι αρκετά ευέλικτη ώστε να εκμεταλλευτεί κάθε ευκαιρία και να την ενσωματώσει. Στη Φιλανδία, χρησιμοποιήθηκε η εισαγωγή μιας δεύτερης φάσης στην εκπαίδευση των νέων οδηγών, που περιέχει και την εκπαίδευση στην οικονομική οδήγηση. Η αποδοχή ενός προγράμματος μπορεί να βελτιωθεί με οικονομικά κίνητρα όπως π.χ. η εξαίρεση από την φορολογία των συσκευών εξοικονόμησης καυσίμου που τοποθετούνται στα αυτοκίνητα.

#### **Αξιοποίηση κάθε ευκαιρίας**

### **8. Διασφάλιση των προτύπων ποιότητας για την εκπαίδευση των εκπαιδευτών**

Ένα σημαντικό βήμα είναι να συμπεριληφθεί η οικονομική οδήγηση στην τακτική διαδικασία εκπαίδευσης των δασκάλων οδήγησης. Από την αρχή πρέπει να διασφαλιστεί η ποιότητα αυτής της εκπαίδευσης.

#### **Διασφάλιση των ποιοτικών προτύπων**

### **9. Ανάπτυξη επιχειρηματικών ευκαιριών για πιστοποιημένους εκπαιδευτές**

Εάν αναπτυχθούν επιχειρηματικές ευκαιρίες, τότε θα υπάρξουν περισσότεροι δάσκαλοι που θα εκδηλώσουν ενδιαφέρον για εκπαίδευση στην οικονομική οδήγηση. Το Ελβετικό πρόγραμμα πληρώνει τους δασκάλους για κάθε οδηγό που εκπαιδεύουν. Εναλλακτικά, μπορεί να θεσπιστεί ως υποχρεωτική η εκπαίδευση στην οικονομική οδήγηση για τους δασκάλους οδήγησης.

#### **Ανάπτυξη επιχειρηματικών ευκαιριών για πιστοποιημένους εκπαιδευτές**

## 7. Παρακολούθηση και αξιολόγηση των εκπομπών CO<sub>2</sub>

Πρέπει να υπάρχει παρακολούθηση των αποτελεσμάτων από τις δράσεις σχετικά με την οικονομική οδήγηση. Τα αποτελέσματα πρέπει να χρησιμοποιηθούν για να αποδειχθεί ότι η εφαρμογή της οικονομικής οδήγησης μπορεί πραγματικά να μειώσει τις εκπομπές CO<sub>2</sub>.

### 7.1 Επίπεδο έργων

#### Άμεσα έργα

#### Παρακολούθηση των άμεσων έργων

Άμεσα έργα είναι π.χ. τα εκπαιδευτικά προγράμματα οικονομικής οδήγησης. Στην περίπτωση αυτή οι επιπτώσεις της συγκεκριμένης δράσης είναι γνωστές με ακρίβεια και μέσω μετρήσεων της κατανάλωσης καυσίμου και των χιλιομέτρων που διανύθηκαν μπορεί να υπολογιστεί η μείωση στις εκπομπές CO<sub>2</sub>.

Οι άλλες παράμετροι, όπως ο τύπος του αυτοκινήτου και ο τύπος των διαδρομών που καλείται να ακολουθήσει ο οδηγός πρέπει να διατηρούνται σταθερές. Κάποιες φορές είναι δύσκολο να υπολογιστεί η κατανάλωση καυσίμου ανά αυτοκίνητο ή φορτηγό γιατί το οδηγούν διαφορετικοί οδηγοί. Στην περίπτωση αυτή, πρέπει όλοι οι χρήστες να έχουν το ίδιο επίπεδο εκπαίδευσης και πληροφόρησης.

Η κατανάλωση ανά χιλιόμετρο υπολογίζεται διαιρώντας την κατανάλωση καυσίμου με τα χιλιόμετρα που διανύθηκαν από τον κάθε οδηγό. Αυτό πρέπει να υπολογιστεί πριν και μετά την εκτέλεση της εκπαίδευσης στην οικονομική οδήγηση, κατά προτίμηση τρεις μήνες πριν και τρεις μετά. Η διαφορά στην κατανάλωση, πολλαπλασιαζόμενη με τα χιλιόμετρα που διανύθηκαν κατά τη διάρκεια του έργου δίνει τα λίτρα που εξοικονομήθηκαν. Πολλαπλασιαζόμενα με έναν συντελεστή εκπομπής CO<sub>2</sub>, ανάλογα με τον τύπο του καυσίμου, δίνουν την ποσότητα κατά την οποία ελαττώθηκαν οι εκπομπές CO<sub>2</sub> εξαιτίας των δράσεων του έργου.

Συντελεστής εκπομπών CO <sub>2</sub> ανά τύπο καυσίμου	
Υγραέριο	1,6 kg ανά λίτρο
Diesel	2,6 kg ανά λίτρο
Βενζίνη	2,4 kg ανά λίτρο

Πίνακας 7.1: Συντελεστής εκπομπών CO<sub>2</sub> ανά τύπο καυσίμου

#### Έμμεσα έργα

#### Παρακολούθηση των έμσων έργων

Έμμεσα έργα είναι π.χ. οι εκστρατείες πληροφόρησης. Στην περίπτωση αυτή οι ακριβείς επιπτώσεις της δράσης δεν είναι γνωστές, αλλά μπορούν να γίνουν υπολογισμοί βασισμένοι στις καλύτερες πιθανές υποθέσεις και παραδοχές εκτέλεσης του έργου.

Μείωση εκπομπών CO<sub>2</sub> = Συμμετοχή x Αποτελεσματικότητα x Απόδοση

- **Συμμετοχή:** Ο αριθμός των ατόμων που συμμετέχουν στη δράση πολλαπλασιασμένος με τη μέση τιμή των χιλιομέτρων που διανύουν ανά άτομο τον χρόνο. Από αυτό προκύπτει ο αριθμός των χιλιομέτρων που πραγματοποιήθηκαν στα πλαίσια της δράσης

- **Αποτελεσματικότητα:** Η πραγματική αλλαγή στην συμπεριφορά ενός ατόμου που συμμετέχει σε ένα έργο ή κάποιας άλλης μορφής δράση. Η συμμετοχή πολλαπλασιασμένη με την αποτελεσματικότητα δίνει τον αριθμό των χιλιομέτρων για τα οποία επιτεύχθηκε αλλαγή συμπεριφοράς
- **Απόδοση:** Ο ρυθμός μείωσης εκπομπών CO<sub>2</sub> προς την αλλαγή του τρόπου οδήγησης και την καταναλωτική συμπεριφορά των οδηγών.

Οι πληροφορίες που χρειάζονται για τον υπολογισμό της μείωσης των εκπομπών CO<sub>2</sub>:

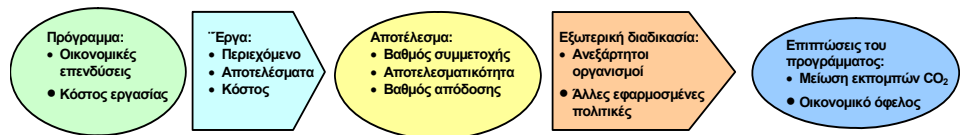
### Υπολογισμός τις μείωσης των εκπομπών CO<sub>2</sub>

- Αριθμός των ατόμων που παρακολούθησαν τη δράση
- Μέση τιμή των χιλιομέτρων που διήνυσαν
- Βαθμός αποτελεσματικότητας (σε %);
- Εκπομπές CO<sub>2</sub> ανά λίτρο καυσίμου
- Βαθμός απόδοσης (σε %);
- Κατανάλωση καυσίμου ανά χιλιόμετρο
- Τύπος: βενζίνη, πετρέλαιο κίνησης, LPG και η αντίστοιχη ποσότητα εκπομπών CO<sub>2</sub>

### 7.2 Επίπεδο Προγράμματος

### Παρακολούθηση ενός προγράμματος οικονομικής οδήγησης

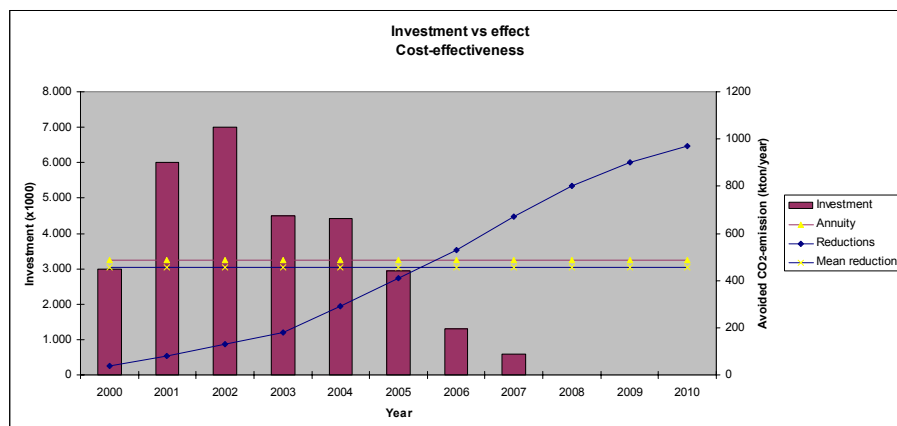
Στην Ολλανδία υπάρχει μεγάλη εμπειρία στον τομέα της παρακολούθησης και αξιολόγησης δράσεων οικονομικής οδήγησης. Για τον σκοπό αυτό έχει αναπτυχθεί και έχει δοκιμαστεί μία συγκεκριμένη μέθοδος παρακολούθησης. Οι αρχές της μεθόδου έχουν εγκριθεί από το Ολλανδικό Κυβερνητικό ίδρυμα για την Περιβαλλοντική Προστασία, RIVM (Rijksinstituut voor Milieuhygiëne). Η μέθοδος παρακολούθησης είναι ένα απαραίτητο εργαλείο για την βήμα προς βήμα αξιολόγηση σε επίπεδο προγράμματος.



Σχήμα 7.1: Προτεινόμενα βήματα για την αξιολόγηση ενός προγράμματος οικονομικής οδήγησης

Επειδή οι δράσεις οικονομικής οδήγησης σε ορισμένο επίπεδο αφορούν μακροπρόθεσμες επενδύσεις, συνεχίζουν να επηρεάζουν τις εκπομπές CO<sub>2</sub> και για τα επόμενα χρόνια. Για να συσχετιστούν οι επενδύσεις με την μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> εφαρμόζεται ένας αναγωγικός υπολογισμός ανά έτος που περιλαμβάνει και ένα επιτόκιο για το επενδυμένο κεφάλαιο. Χρησιμοποιώντας μια τέτοια μέθοδο, το επενδυμένο κεφάλαιο διαμοιράζεται σε μια μεγάλη χρονική περίοδο και συγκρίνεται με τη μέση μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> για την ίδια περίοδο.

## Οικονομικό όφελος



Σχήμα 7.2: Οικονομικό όφελος του Ολλανδικού προγράμματος οικονομικής οδήγησης

Μετά από μια περίοδο δέκα χρόνων, προέκυψε ότι η αποδοτικότητα κόστους- οφέλους από το πρόγραμμα οικονομικής οδήγησης στην Ολλανδία ήταν από €7 έως €4.5 ανά τόνο μείωσης εκπομπών CO<sub>2</sub>.

## Μετατροπή των πολιτικών δράσεων σε μετρήσιμα αποτελέσματα

Τα αποτελέσματα από την Ολλανδία δείχνουν ότι είναι εφικτό να προκύψουν μετρήσιμα αποτελέσματα από δράσεις πολιτικής που επηρεάζουν την οδική συμπεριφορά και τις επιλογές κατά την αγορά αυτοκίνητου. Από την σκοπιά της πολιτικής, είναι προφανές ότι τα χρήματα που επενδύει η κυβέρνηση σε ένα τέτοιο πρόγραμμα αποδίδουν. Η εφαρμογή τέτοιων προγραμμάτων σε συνδυασμό με τεχνικά μέτρα, συμβάλλουν στην επίτευξη των στόχων που έχουν τεθεί για την μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub>.

## 8. Περισσότερες πληροφορίες

Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με την οικονομική οδήγηση υπάρχουν στην ιστοσελίδα [www.ecodrive.org](http://www.ecodrive.org).



**ECO-DRIVING**  
EUROPE

One way to save fuel

we know a better one!

[www.ecodrive.org](http://www.ecodrive.org)



2008/12/5

Στην ιστοσελίδα [www.ecodrive.org](http://www.ecodrive.org) βρίσκονται και άλλοι σύνδεσμοι προγραμμάτων οικονομικής οδήγησης καθώς και έργα που εκτελούνται στις περισσότερες χώρες της ΕΕ.

