



ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΕΣ



ΓΕΝΙΚΗ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ  
ΟΔΙΚΗΣ  
ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

**eDRIVE**  
Academy

[www.edrive.yme.gov.gr](http://www.edrive.yme.gov.gr)





ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ



Εγχειρίδιο εκπαιδευτών οδήγησης

**Οκτώβριος 2015**

**Copyright: Υπουργείο Υποδομών Μεταφορών και Δικτύων**

**[www.edrive.yme.gov.gr](http://www.edrive.yme.gov.gr)**



# Ακρωνύμια

## Ελληνικά Ακρωνύμια

Ακρωνύμιο	Περιγραφή
Α.Ε.Ι.	Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα
ΑμεΑ	Άτομα με Αναπηρία
Ε.Ε.	Ευρωπαϊκή Ένωση
Ε.Μ.Π	Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο
ΕΚ	Ευρωπαϊκή Κοινότητα
ΕΚεΠις	Άτομα με Αναπηρία
Η/Υ	Ηλεκτρονικός Υπολογιστής
Ι.Ε.Κ.	Ινστιτούτο Επαγγελματικής Κατάρτισης
Ι.Χ.	Ιδιωτικής Χρήσης
Κ.Ε.Κ.	Κάρτα Ελέγχου Καυσαερίων
Κ.Ο.Κ.	Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας
Κ.Τ.Ε.Ο.	Κέντρα Τεχνικού Ελέγχου Οχημάτων
ΚΕ.Θ.Ε.Υ.Ο.	Κέντρο Θεωρητικής Εκπαίδευσης Υποψηφίων Οδηγών
Μ.Ε.	Μεταφορών και Επικοινωνιών
Ν.Π.Δ.Δ.	Νομικό Πρόσωπο Δημοσίου Δικαίου.
Ο.Ε.Ε.Κ.	Οργανισμός Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης
Π.Α.	Ποσοστό Αλκοολαιμίας
Π.Δ.	Προεδρικό Διάταγμα
Σ.Ε.Κ.Ο.Ο.Μ.Ε.Ε.	Σχολές Επαγγελματικής Κατάρτισης Οδηγών Οχημάτων Επικίνδυνων Εμπορευμάτων
Σ.Ε.Μ.	Συστημάτων Ευφυών Μεταφορών
Σ.Σ.Υ.Ο.	Σύγχρονα Συστήματα Υποστήριξης του Οδηγού
Τ.Ε.Ι.	Τεχνικά Εκπαιδευτικά Ιδρύματα
χλμ	χιλιόμετρα

## Αγγλικά Ακρωνύμια

Ακρωνύμιο	Περιγραφή	Μετάφραση
BAC	Blood Alcohol Concentration	Ποσοστό Αλκοολαιμίας
ABS	Anti Blocking System	Σύστημα Αντιμπλοκαρίσματος Τροχών
ESP	Electronic Stability Program	Σύστημα Ηλεκτρονικής Ευστάθειας
TCS	Traction Control System	Σύστημα Ελέγχου Πρόσφυσης
ISA	Intelligent Speed Adaptation	Σύστημα Έξυπνης Προσαρμογής της

<b>Ακρωνύμιο</b>	<b>Περιγραφή</b>	<b>Μετάφραση</b>
		Ταχύτητας
ACC	Adaptive Cruise Control	Προσαρμοζόμενο Σύστημα Ελέγχου Πορείας
TLC	Time to Line Crossing	Χρόνος για διάσχιση της λωρίδας
OBIS	On-Board Information Systems	Έξυπνα συστήματα παροχής πληροφοριών για μοτοσικλέτες

# Περιεχόμενα

Ελληνικά Ακρωνύμια .....	6
Αγγλικά Ακρωνύμια .....	6
<b>1 Εθνική και διεθνής νομοθεσία .....</b>	<b>14</b>
1.1 Ορισμός και κύριες επαγγελματικές λειτουργίες εκπαιδευτή οδήγησης .....	14
1.2 Σημαντικά έντυπα του επαγγέλματος του εκπαιδευτή οδήγησης .....	14
1.2.1 Προϋποθέσεις και δικαιολογητικά ίδρυσης και λειτουργίας σχολής οδηγών αυτοκινήτων και μοτοσικλετών και ΚΕ.ΘΕ.Υ.Ο. ....	14
1.2.2 Προϋποθέσεις και δικαιολογητικά χορήγησης άδειας άσκησης επαγγέλματος εκπαιδευτή οδηγών αυτοκινήτων και μοτοσικλετών .....	17
1.2.3 Ανανέωση άδειας εκπαιδευτή υποψηφίων οδηγών αυτοκινήτων και μοτοσικλετών .....	19
1.3 Το υφιστάμενο σύστημα εκπαίδευσης εκπαιδευτών οδήγησης της Ελλάδας .....	19
1.3.1 Εισαγωγή .....	19
1.3.2 Συστηματική παραγωγή εκπαιδευτών .....	20
1.3.3 Προϋποθέσεις που πρέπει να τηρούν οι υποψήφιοι εκπαιδευτές .....	20
1.3.4 Η φοίτηση .....	20
1.3.5 Η εξέταση .....	21
1.3.6 Πιστοποίηση και χορήγηση άδειας άσκησης επαγγέλματος .....	22
1.4 Συστήματα εκπαίδευσης εκπαιδευτών οδήγησης στην Ευρώπη .....	24
1.4.1 Γερμανία .....	24
1.4.2 Ηνωμένο Βασίλειο .....	28
1.4.3 Νορβηγία .....	31
1.4.4 Σουηδία .....	33
1.5 Μοντέλα εκπαίδευσης και συγκριτικά στοιχεία .....	41
1.5.1 Εισαγωγή .....	41
1.5.2 Δομημένο μοντέλο (Γερμανία) .....	41
1.5.3 Φιλελεύθερο μοντέλο (Ηνωμένο Βασίλειο) .....	41
1.5.4 Αναβαθμισμένο μοντέλο (Νορβηγία) .....	41
1.5.5 Κοινωνικό μοντέλο (Σουηδία) .....	42
1.6 Συγκριτικά στοιχεία Ευρωπαϊκών χωρών .....	42
<b>2 Διδακτική και τεχνολογικά μέσα για την εκπαίδευση οδηγών .....</b>	<b>54</b>
2.1 Οδήγηση: Μία περίπλοκη δραστηριότητα (από βιβλίο Άγγελου) .....	54
2.2 Θεωρίες και μαθησιακά μοντέλα οδήγησης .....	55
2.3 Τα κύρια προβλήματα των νέων οδηγών .....	60
2.3.1 Θέματα οδηγικής συμπεριφοράς .....	60
2.3.2 Θέματα στρατηγικής .....	63
2.3.3 Θέματα συμπεριφοράς και τρόπου ζωής .....	65
2.4 Τεχνολογικά μέσα για την εκπαίδευση των νέων οδηγών .....	65
2.4.1 Ο ρόλος της τεχνολογίας στα εκπαιδευτικά μοντέλα .....	65
2.4.2 Σύγχρονα Εκπαιδευτικά Εργαλεία Χρησιμοποιούμενα στην Εκμάθηση Οδήγησης .....	65



<b>3 Κρίσιμα Σενάρια και Τεχνικές Οδήγησης.....</b>	<b>78</b>
3.1 Χειρισμός κυκλικού κόμβου .....	78
3.2 Εκκίνηση από θέση στάθμευσης.....	78
3.3 Επάλληλα «στοπ» .....	79
3.4 Συμπεριφορά προς πεζούς.....	79
3.5 Πολλαπλές διασταυρώσεις .....	79
3.6 Διάσπαση προσοχής.....	80
3.7 Οδήγηση και χρήση αλκοόλ .....	80
3.8 «Νεκρές» γωνίες φορτηγού .....	82
3.9 Διασταύρωση με προτεραιότητα .....	82
3.10 Είσοδος σε ροή ταχείας κυκλοφορίας.....	83
3.11 Απόσταση ασφαλείας.....	83
3.12 Υπνηλία .....	83
3.13 Σήμανση επί της οδού .....	84
3.14 Εντοπισμός κινδύνου .....	84
<b>4 Ειδικές ομάδες.....</b>	<b>86</b>
4.1 Εκπαιδευτικές ανάγκες επαγγελματιών οδηγών – η περίπτωση οδηγών επικινδύνων φορτίων.....	86
4.2 Ηλικιωμένοι οδηγοί .....	91
4.3 Ανάγκες εκπαίδευσης ΑμεΑ οδηγών.....	96
4.3.1 Άτομα με προβλήματα ακοής.....	98
4.3.2 Περίπτωση δυσλεξίας.....	98
4.3.3 Προτίμηση χεριού .....	101
4.3.4 Υπερκινητικό σύνδρομο.....	102
4.3.5 Κινητική αδεξιότητα ή εξελικτική διαταραχή συντονισμού.....	103
4.3.6 Μεγάλη διάσπαση προσοχής και υπερδραστηριότητα .....	104
4.4 Άτομα με κινητική αναπηρία.....	105
4.4.1 Πρωτεύοντα συστήματα ελέγχου.....	105
4.4.2 Δευτερεύοντα συστήματα ελέγχου .....	106
4.4.3 Είσοδος/έξοδος από το όχημα .....	107
<b>5 Εμπλοκή σε οδηγό ατύχημα.....</b>	<b>115</b>
5.1.1 Εισαγωγή.....	115
5.1.2 Η ασφαλής προσέγγιση του παθόντα .....	116
5.1.3 Άμεσες ενέργειες μετά από ένα ατύχημα .....	116
5.1.4 Μετακίνηση και προστασία του παθόντα.....	118
<b>6 «Καθαρή» Οδήγηση .....</b>	<b>119</b>
6.1.1 Εισαγωγή στην Οικονομική/ Οικολογική οδήγηση .....	119
6.1.2 Οφέλη.....	119
6.2 Η εκπαίδευση της Οικονομικής/ Οικολογικής οδήγησης .....	120
6.2.1 Οι Χρυσοί Κανόνες της Οικολογικής Οδήγησης .....	122
6.3 Καθαρά οχήματα .....	126
6.3.1 Εισαγωγή στα καθαρά οχήματα .....	126
6.3.2 Κατηγορίες «Καθαρών» Οχημάτων .....	126
<b>7 Νέες τεχνολογίες .....</b>	<b>131</b>
7.1 Το αυτοκίνητο ως μέσο μεταφοράς .....	131
7.1.1 Ιστορικά στοιχεία .....	131
7.2 Χρήση του αυτοκινήτου.....	132

7.2.1	Εισαγωγή.....	132
7.2.2	Η κατάσταση σήμερα.....	133
7.3	Τεχνολογικές εξελίξεις στην υπηρεσία του οδηγού.....	135
7.4	Τα πρώτα Συστήματα Υποβοήθησης Οδηγού .....	136
7.4.1	Σύστημα Αντιμπλοκαρίσματος Τροχών (“Anti-Blocking System” - ABS).....	136
7.4.2	Ηλεκτρονικό Πρόγραμμα Σταθεροποίησης (“Electronic Stability Program” - ESP) και Σύστημα Ελέγχου Πρόσφυσης (“Traction Control System” - TCS) .....	137
7.5	Σύγχρονα Συστήματα Υποστήριξης Οδηγού (ΣΣΥΟ) (Advanced Driver Assistance Systems - ADAS) .....	139
7.5.1	Συστήματα Πλοήγησης (Navigation Systems) .....	139
7.5.2	Συστήματα Παρακολούθησης της Κατάστασης του Οδηγού (Driver monitoring systems) .....	140
7.5.3	Συστήματα Έξυπνης Προσαρμογής της Ταχύτητας («Intelligent Speed AdAptAtion – ISA») .....	141
7.5.4	Προσαρμοζόμενα Συστήματα Ελέγχου Πορείας (AdAptive Cruise Control – ACC).....	142
7.5.5	Συστήματα Αποφυγής Σύγκρουσης («Collision AvoidAnce System»-CAS) .....	143
7.6	Άλλα Συστήματα Ευφυών Μεταφορών (ΣΕΜ) .....	145
7.6.1	Εισαγωγή.....	145
7.6.2	Συστημάτων Ευφυών Μεταφορών για τις μοτοσικλέτες.....	146
7.6.3	Ευφυή συστήματα για τη μετακίνηση των παιδιών.....	147
7.6.4	Πλατφόρμα ειδοποίησης των αρχών .....	148
7.7	Πού είμαστε και πού πάμε .....	148
7.7.1	Ολοκληρωμένα Συστήματα («Integrated Systems»).....	148
7.7.2	5.8.2 Συνεργατικά Συστήματα («Cooperative Systems») - Οδεύοντας προς τον Αυτοματισμό.....	149
7.7.3	Συμπεράσματα για τη χρήση των ΣΣΥΟ .....	152
<b>8</b>	<b>Βιβλιογραφία .....</b>	<b>153</b>

## Λίστα εικόνων

Εικόνα 2.1: Η ικανότητα οδήγησης ως συνισταμένη τριών ανθρωπίνων ενεργειών.....	54
Εικόνα 2.2: Η επάλληλη αλληλουχία ενεργειών για την επίτευξη της οδήγησης οχήματος.....	55
Εικόνα 2.3: Η ιεραρχική δομή της δραστηριότητας του χρήστη της οδού.....	56
Εικόνα 2.4: Διαστάσεις του μοντέλου DRIVABILITY.....	59
Εικόνα 2.5: Εκατοστιαίο ποσοστό χρόνου εστίασης βλέμματος του οδηγού σε κάθε οπτική ζώνη επί ευθείας οδού, για έμπειρους/άπειρους οδηγούς.....	60
Εικόνα 2.6: Σύνθετος κόμβος.....	61
Εικόνα 2.7: Απόσπαση της προσοχής του οδηγού από υπερβολική σήμανση.....	61
Εικόνα 2.8: Αντιστοιχία ταχύτητας μετωπικής πρόσκρουσης με πτώση από όροφο κτιρίου, σε σχέση με την ασκούμενη δύναμη επί του επιβάτη.....	64
Εικόνα 2.9: Εικόνες από το λογισμικό πολυμέσων SCAN&TEACH που χρησιμοποιείται σε σχολές οδήγησης στη Γερμανία.....	67
Εικόνα 2.10: Εικόνες από το ολλανδικό λογισμικό πολυμέσων ZEBRA.....	68
Εικόνα 2.11: Εικόνες από το σουηδικό λογισμικό πολυμέσων Bonniers Traffiscola.....	68
Εικόνα 2.12: Εικόνες από το βελγικό λογισμικό πολυμέσων Interactief Defensief Autorijden.....	69
Εικόνα 2.13: Εικόνες από το βελγικό λογισμικό πολυμέσων Feu Vert.....	69
Εικόνα 2.14: Οθόνη επιλογής εικονικού εκπαιδευτή του αμερικανικού λογισμικού πολυμέσων Driver Zed.....	70
Εικόνα 2.15: Εικόνες από το αμερικανικό λογισμικό πολυμέσων Driver Zed.....	70
Εικόνα 2.16: Χρησιμότητα προσομοιωτή οδήγησης.....	72
Εικόνα 2.17: Εικόνα προσομοιωτή με καλή ανάλυση. Φαίνεται καθαρά το επερχόμενο όχημα αλλά και το κυκλοφοριακό περιβάλλον. Φαίνεται επίσης η προσομοίωση του κεντρικού καθρέπτη.....	74
Εικόνα 2.18: Το μέγεθος και ο αριθμός των οθονών προσδίδουν ρεαλισμό, αλλά εξαρτώνται απ'τις απαιτήσεις κάθε σεναρίου προσομοίωσης.....	74
Εικόνα 2.19: Παρατηρείστε την προσομοίωση του εξωτερικού καθρέπτη.....	75
Εικόνα 2.20: Η εμπρόσθια κολόνα παρουσιάζεται στο οπτικό πεδίο του χρήστη αυτού του προσομοιωτή.....	75
Εικόνα 2.21: Οι διαφορετικές κινήσεις που μπορεί να εκτελέσει ένας προσομοιωτής οδήγησης.....	77
Εικόνα 3.1: Ορθή και εσφαλμένη τεχνική οδήγησης σε κυκλικό κόμβο.....	78
Εικόνα 3.2: Τεχνική εκκίνησης ενός οχήματος από θέση στάθμευσης σε ροή ταχείας κυκλοφορίας.....	78
Εικόνα 3.3: Τεχνική οδήγησης σε δρόμο με επάλληλα «στοπ».....	79
Εικόνα 3.4: Συμπεριφορά οδηγού προς πεζούς.....	79
Εικόνα 3.5: Τακτική οδήγησης περίπτωση πολλαπλών διασταυρώσεων χωρίς σήμανση ή φωτεινό σηματοδότη.....	80
Εικόνα 3.6: «Νεκρές γωνίες» οδηγού φορτηγού σε συγκεκριμένη θέση ελιγμού....	82
Εικόνα 3.7: Διασταύρωση με προτεραιότητα.....	82
Εικόνα 3.8: Τακτική οδήγησης για είσοδο σε ροή ταχείας κυκλοφορίας.....	83

Εικόνα 3.9: Τεχνική οδήγησης για διατήρηση κρίσιμης απόστασης ασφαλείας .....	83
Εικόνα 3.10: Καταπάτηση σήμανσης επί της οδού.....	84
Εικόνα 4.1: Παραδείγματα ετικετών σήμανσης μέσω συγκράτησης επικίνδυνων εμπορευμάτων.....	88
Εικόνα 4.2: Μονάδες μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων.....	89
Εικόνα 4.3: Μορφή πιστοποιητικό οδηγού A.D.R. ....	91
Εικόνα 4.4: Χειρομοχλός πέδησης και δακτύλιος επιτάχυνσης για οδήγηση από οδηγό με κινητικά προβλήματα στα κάτω άκρα.....	97
Εικόνα 4.5: Διπλός μοχλός πέδησης-επιτάχυνσης για οδήγηση από οδηγό με κινητικά προβλήματα στα κάτω άκρα.....	97
Εικόνα 4.6: Χρόνοι πέδησης κατά την επιλογή αντίδρασης. Η διαφορά μεταξύ τετραπληγικών και λοιπών οδηγών είναι σημαντική ( $p < 0.05$ ). Οι απλοί/ διπλοί μοχλοί αναφέρονται στους χειροκίνητους τύπους ελέγχου που χρησιμοποιούσαν οι οδηγοί.....	97
Εικόνα 4.7: Οι βασικές γνωστικές λειτουργίες.....	100
Εικόνα 4.8: Σύστημα διεύθυνσης και επιτάχυνσης.....	106
Εικόνα 4.9: Περιστρεφόμενο κάθισμα (swivel seat) .....	107
Εικόνα 4.10: Αναβατήρας οδηγού (driver lift).....	108
Εικόνα 4.11: Ράβδος κλεισίματος πόρτας (door handle closing rod) .....	109
Εικόνα 4.12: Παράδειγμα χρήσης της σανίδας ολίσθησης.....	109
Εικόνα 4.13: Σύστημα ανύψωσης αναπηρικού αμαξιδίου .....	110
Εικόνα 4.14: Σύστημα αγκίστρωσης του αναπηρικού αμαξιδίου.....	110
Εικόνα 4.15: Ράμπες αποθήκευσης αναπηρικού αμαξιδίου .....	111
Εικόνα 4.16: Σύστημα αποθήκευσης τροχαλίας για αναπηρικό αμαξίδιο .....	111
Εικόνα 4.17: Ειδικά προσαρμοσμένες ράγες καθισμάτων για αποθήκευση αναπηρικού αμαξιδίου .....	112
Εικόνα 4.18: Σύστημα αποθήκευσης αναπηρικού αμαξιδίου μέσω πλαϊνής πόρτας.....	112
Εικόνα 4.19: Αυτόματο σύστημα για αποθήκευση του αναπηρικού αμαξιδίου στο μπροστινό κάθισμα.....	113
Εικόνα 4.20: Μεταφορά του αναπηρικού αμαξιδίου στην οροφή του αυτοκινήτου.....	113
Εικόνα 4.21: Στρεφόμενος μεταφορέας αναπηρικού αμαξιδίου στην οροφή του αυτοκινήτου.....	114
Εικόνα 5.1: Μετά το ατύχημα. Πρώτες βοήθειες, εκτροπή της κυκλοφορίας. ....	115
Εικόνα 5.2: Χαρακτηριστικό λάθος μετά το ατύχημα, όπως επιτόπιος έλεγχος των ζημιών. Παρότι ο δρόμος είναι φωτισμένος, στην αντίθετη κατεύθυνση συνέβη και δεύτερο ατύχημα, που το προκάλεσαν όσοι σταματούσαν για να δουν τι συμβαίνει. ....	117
Εικόνα 5.3: Η ασφαλής μετακίνηση των εγκλωβισμένων ανθρώπων είναι αρμοδιότητα των διασωστών. ....	118
Εικόνα 6.1: Απώλειες καυσίμων σε επιβατικό όχημα.....	120
Εικόνα 6.2: Ποσοστιαία Μείωση των εκπομπών ρύπων μεταξύ Ecodriving και Επιθετικής Οδήγησης .....	123
Εικόνα 7.1: Το όχημα που κατασκεύασε ο Nicolas-Joseph Cugnot το 1769 (Πηγή: Wikipedia).....	131
Εικόνα 7.2: Αρχή λειτουργίας τετράχρονου κινητήρα “Otto” (Πηγή: Wikipedia). ..	132

Εικόνα 7.3: Παλαιότερα μοντέλα αυτοκινήτων .....	132
Εικόνα 7.4: Η άνοδος στα χιλιόμετρα που καλύπτονται από τους Ευρωπαίους πολίτες. Παρατηρείστε τη χαρακτηριστική άνοδο σε όλες τις χώρες της Ευρώπης μέσα στην τελευταία δεκαετία (Πηγή: Eurostat, 2015). .....	134
Εικόνα 7.5: Σύγκριση των μετακινήσεων στην Ελλάδα ανά μεταφορικό μέσο τα έτη 2004 και 2013, σύμφωνα με στοιχεία της EUROSTAT.....	134
Εικόνα 7.6: Ένδειξη λειτουργίας συστήματος ABS.....	136
Εικόνα 7.7: Αποφυγή εμποδίου με απότομη πέδηση και προσπάθεια ελιγμού με και χωρίς ESP. ....	139
Εικόνα 7.8: Σύστημα πλοήγησης εντός του οχήματος.....	140
Εικόνα 7.10: Προσαρμοζόμενου Συστήματος Ελέγχου Πορείας (ACC) .....	142
Εικόνα 7.11: Σύστημα εντοπισμού πεζών. ....	143
Εικόνα 7.12: Εικονική οθόνη συστήματος βελτίωσης ορατότητας στο εμπρόσθιο τζάμι του οχήματος, όπως περίπου γίνεται και στα αεροσκάφη (“head up display”). .....	144
Εικόνα 7.13: Συστήματα πλοήγησης για μοτοσυκλέτες (Πηγή: SAFERIDER project).146	
Εικόνα 7.14: Η ολιστική προσέγγιση «πόρτα με πόρτα» που αποτέλεσε κύριο αντικείμενο μελέτης του ερευνητικού έργου SAFEWAY2SCHOOL (7ο Πλαίσιο Στήριξης της ΕΕ, <a href="http://www.safeway2school-eu.org/">http://www.safeway2school-eu.org/</a> ).....	148
Εικόνα 7.15: Συνεργατικό περιβάλλον: Το όραμα του Car2Car Communication Consortium (Πηγή: <a href="https://www.car-2-car.org/">https://www.car-2-car.org/</a> ).....	149
Εικόνα 7.16: Οδεύοντας προς τον Αυτοματισμό.....	151

## Λίστα πινάκων

Πίνακας 2.1: Ταξινόμηση της δραστηριότητας οδήγησης (προσαρμοσμένη από Hoeschen et al., 2001).	57
Πίνακας 2.2: Αντιστοιχία ανάμεσα στον πίνακα GADGET και στα ιεραρχικά επίπεδα Michon.	57
Πίνακας 7.1: Αριθμός επιβατηγών αυτοκινήτων στην Ελλάδα από το 1985 ως το 2014 (Πηγή: Εθνική Στατιστική Εταιρεία Ελλάδας).	135

## 1 Εθνική και διεθνής νομοθεσία

### 1.1 Ορισμός και κύριες επαγγελματικές λειτουργίες εκπαιδευτή οδήγησης

Σύμφωνα με το ΕΚεΠις, εκπαιδευτής οδήγησης είναι «ο επαγγελματίας που εκπαιδεύει θεωρητικά και πρακτικά υποψήφιους οδηγούς όλων των κοινωνικών ομάδων και ΑμεΑ, σε οχήματα όλων των κατηγοριών, για την απόκτηση άδειας ικανότητας οδήγησης. Εκπαιδεύει τακτικούς οδηγούς οχημάτων όλων των κατηγοριών με σκοπό την επανακατάρτισή τους και τη βελτίωση των οδηγητικών δεξιοτήτων και ικανοτήτων τους, στις μεταφορές προσώπων και υλικών κάθε κατηγορίας. Επίσης έχει την αρμοδιότητα να μεταδώσει γνώσεις στους μαθητές των σχολείων όλων των βαθμίδων, ώστε να αποκτούν κυκλοφοριακή αγωγή και συνείδηση, ως χρήστες των οδών με βασικό στόχο την ασφάλεια στις μετακινήσεις τους.»

Οι κύριες επαγγελματικές λειτουργίες του εκπαιδευτή οδήγησης, πάλι σύμφωνα με το ΕΚεΠις, είναι οι παρακάτω:

- ΚΕΛ 1: Ενημερώνει, οργανώνει τις αναγκαίες διοικητικές διαδικασίες ή άλλες παροχές υπηρεσίας και σχεδιάζει την εκπαίδευση υποψηφίων και κατόχων άδειας οδήγησης οποιασδήποτε κατηγορίας.
- ΚΕΛ 2: Εκπαιδεύει και αξιολογεί υποψηφίους και κατόχους άδειας οδήγησης και συμμετέχει στην εξέτασή τους.
- ΚΕΛ 3: Διαγιγνώσκει προσωπικές ιδιαιτερότητες, εντοπίζει και αξιοποιεί κοινωνικούς παράγοντες, εμπυχώνει, συμβουλεύει και υποστηρίζει τους εκπαιδευόμενους.

### 1.2 Σημαντικά έντυπα του επαγγέλματος του εκπαιδευτή οδήγησης

#### 1.2.1 Προϋποθέσεις και δικαιολογητικά ίδρυσης και λειτουργίας σχολής οδηγών αυτοκινήτων και μοτοσικλετών και ΚΕ.Θ.Ε.Υ.Ο.

Σύμφωνα με το ΦΕΚ 194 Α' /23-8-2002 «Εκπαιδευτές Υποψηφίων Οδηγών, Σχολές Οδηγών, Κέντρα Θεωρητικής Εκπαίδευσης Υποψηφίων Οδηγών και ρυθμίσεις συναφών θεμάτων», «Σχολή Οδηγών αυτοκινήτων και μοτοσικλετών, είναι ο κατάλληλα διαμορφωμένος και εξοπλισμένος χώρος τον οποίο χρησιμοποιεί ο εκπαιδευτής για τις επαγγελματικές του ανάγκες στα πλαίσια της πρακτικής εκπαίδευσης των υποψηφίων οδηγών οχημάτων.»

Σύμφωνα με το ίδιο ΦΕΚ, Κέντρο Θεωρητικής Εκπαίδευσης Υποψηφίων Οδηγών (ΚΕ.Θ.Ε.Υ.Ο.), είναι «ο κατάλληλα διαμορφωμένος και εξοπλισμένος χώρος τον οποίο χρησιμοποιεί φυσικό ή νομικό πρόσωπο για τη θεωρητική εκπαίδευση των υποψηφίων οδηγών αυτοκινήτων οχημάτων. Στα ΚΕ.Θ.Ε.Υ.Ο. είναι δυνατόν να παρέχονται μαθήματα θεωρητικής εκπαίδευσης και σε κατόχους άδειας οδήγησης ή σε υποψήφιους οδηγούς μοτοποδηλάτων, για τους οποίους η θεωρητική εκπαίδευση δεν είναι υποχρεωτική.»

Στο χώρο του Κέντρου Θεωρητικής Εκπαίδευσης Υποψηφίων Οδηγών, μπορεί να λειτουργεί και Σχολή Οδηγών εφόσον είναι στο όνομα του ιδίου φυσικού ή νομικού προσώπου. Η Σχολή Οδηγών αποτελεί το χώρο υποδοχής και τους κοινόχρηστους χώρους του ΚΕ.Θ.Ε.Υ.Ο.

#### ⇒ Σχολές οδηγών

Σύμφωνα με το Άρθρο 7 του εν λόγω ΦΕΚ, οι **προϋποθέσεις για την ίδρυση και λειτουργία σχολής οδηγών** είναι οι εξής:

- **Για τα φυσικά πρόσωπα**
  - α. Ισχύουσα άδεια άσκησης επαγγέλματος εκπαιδευτή υποψηφίων οδηγών.
  - β. Ασφάλιση στον αντίστοιχο ασφαλιστικό φορέα.

- γ. Χώρο υποδοχής και εξυπηρέτησης υποψηφίων οδηγών εμβαδού τουλάχιστον δεκαπέντε (15) τετραγωνικών μέτρων (μικτό) μη συμπεριλαμβανομένων των αναγκαίων βοηθητικών χώρων. Ο χώρος αυτός πρέπει να είναι κύριας χρήσης, ενιαίος, να μην αποτελεί τμήμα κατοικίας, να έχει καλό φωτισμό, επαρκή αερισμό και καλή θέρμανση.
  - δ. Ιδιοκτησία ή κατοχή με χρηματοδοτική μίσθωση και άδεια κυκλοφορίας ενός (1) τουλάχιστον εκπαιδευτικού οχήματος<sup>1</sup>, το οποίο πρέπει να έχει ασφαλισθεί ως εκπαιδευτικό.
- **Για τα νομικά πρόσωπα (συμπεριλαμβανομένου και αστικού συνεταιρισμού)**
- α. Όλοι οι εταίροι του νομικού προσώπου να έχουν ισχύουσα άδεια άσκησης επαγγέλματος εκπαιδευτή υποψηφίων οδηγών.
  - β. Ασφάλιση στον αρμόδιο ασφαλιστικό φορέα όλων των εταίρων του νομικού προσώπου.
  - γ. Χώρο υποδοχής και εξυπηρέτησης υποψηφίων οδηγών εμβαδού τουλάχιστον είκοσι (20) τετραγωνικών μέτρων (μικτό), μη συμπεριλαμβανομένων των αναγκαίων βοηθητικών χώρων. Ο χώρος αυτός πρέπει να είναι κύριας χρήσης, ενιαίος, να μην αποτελεί τμήμα κατοικίας, να έχει καλό φωτισμό, επαρκή αερισμό και καλή θέρμανση.
  - δ. Ιδιοκτησία ή κατοχή με χρηματοδοτική μίσθωση και άδεια κυκλοφορίας τριών (3), τουλάχιστον, **εκπαιδευτικών οχημάτων**, τα οποία πρέπει να είναι ασφαλισμένα ως **εκπαιδευτικά αυτοκίνητα**.

Σύμφωνα με το Άρθρο 7 του εν λόγω ΦΕΚ, τα **δικαιολογητικά** που πρέπει να υποβάλλονται στην Υπηρεσία Μεταφορών και Επικοινωνιών, στην περιοχή της οποίας βρίσκεται η σχολή, **για την ίδρυση** της είναι τα εξής:

- α. Αίτηση από το φυσικό πρόσωπο ή από τον εξουσιοδοτημένο εκπρόσωπο του νομικού προσώπου.
- β. Επικυρωμένα φωτοαντίγραφα της ισχύουσας άδειας άσκησης επαγγέλματος εκπαιδευτή υποψηφίων οδηγών του φυσικού προσώπου ή των ισχυουσών αδειών άσκησης επαγγέλματος εκπαιδευτή υποψηφίων οδηγών όλων των φυσικών προσώπων που απαρτίζουν το νομικό πρόσωπο κατά περίπτωση.
- γ. Αποδεικτικό καταβολής υπέρ του Δημοσίου του ποσού που καθορίζεται από τις σχετικές διατάξεις του άρθρου 12 του παρόντος.
- δ. Επικυρωμένο φωτοαντίγραφο οικοδομικής άδειας και βεβαίωση της αρμόδιας Υπηρεσίας Πολεοδομίας από την οποία να προκύπτει ότι πρόκειται για χώρο κύριας χρήσης.
- ε. Κάτοψη των χώρων υπογεγραμμένη και σφραγισμένη από αρμόδιο μηχανικό με υπεύθυνη δήλωση ότι καλύπτονται οι προβλεπόμενες απαιτήσεις του παρόντος π.δ..
- στ. Τίτλοι κυριότητας ή έγγραφα αποδεικτικά της νόμιμης χρήσης του παραπάνω χώρου.

Η αρμόδια Υπηρεσία Μεταφορών και Επικοινωνιών, αφού ελέγξει τα παραπάνω δικαιολογητικά και διαπιστώσει ότι πληρούνται οι νόμιμες προϋποθέσεις, χορηγεί άδεια ίδρυσης σχολής οδηγών. Ο χρόνος ισχύος της άδειας ίδρυσης ανέρχεται σε έξι (6) μήνες.

<sup>1</sup> Οι προδιαγραφές των εκπαιδευτικών οχημάτων καθορίζονται στην Υ.Α. 58930/480/1999 (Β' 526), όπως αυτή τροποποιήθηκε με την 71541/8364/2001(β'1533) και κάθε φορά ισχύει.

Σύμφωνα με το Άρθρο 7 του εν λόγω ΦΕΚ, τα **δικαιολογητικά** που πρέπει να υποβάλλονται στην Υπηρεσία Μεταφορών και Επικοινωνιών που χορήγησε την άδεια ίδρυσης, **για τη χορήγηση της άδειας λειτουργίας** της σχολής είναι τα εξής:

- α. Αίτηση από το φυσικό πρόσωπο ή από τον νόμιμο εκπρόσωπο του νομικού προσώπου.
- β. Επικυρωμένο φωτοαντίγραφο καταστατικού του νομικού προσώπου.
- γ. Φωτοαντίγραφο των αδειών κυκλοφορίας των εκπαιδευτικών οχημάτων της σχολής θεωρημένα από την υπηρεσία που εξέδωσε τις άδειες κυκλοφορίας.
- δ. Υπεύθυνη δήλωση του άρθρου 8 του Ν. 1599/1986 με την οποία να δηλώνεται ότι η σχολή είναι εξοπλισμένη με τα αναφερόμενα στην παρ. 1 του άρθρου 10, του παρόντος διατάγματος, εποπτικά μέσα. (Η υπεύθυνη δήλωση υπογράφεται από το φυσικό πρόσωπο ή από τον εξουσιοδοτημένο εκπρόσωπο του νομικού προσώπου.)
- ε. Ασφαλιστική ενημερότητα από τον αντίστοιχο ασφαλιστικό φορέα του φυσικού προσώπου ή των φυσικών προσώπων που απαρτίζουν το νομικό πρόσωπο.
- στ. Αποδεικτικό καταβολής υπέρ του Δημοσίου του ποσού που καθορίζεται από τις σχετικές διατάξεις του άρθρου 12 του παρόντος.
- ζ. Βεβαίωση της οικείας Οικονομικής Εφορίας περί ενάρξεως λειτουργίας της επιχείρησης (Σχολή Οδηγών), στην οποία θα αναφέρεται το συγκεκριμένο αντικείμενο εργασιών του φυσικού ή νομικού προσώπου (η βεβαίωση αυτή προσκομίζεται αμέσως μετά την έκδοση της άδειας λειτουργίας).

⇒ [ΚΕ.Θ.Ε.Υ.Ο.](#)

Σύμφωνα με το Άρθρο 8 του εν λόγω ΦΕΚ, για τη χορήγηση **άδειας ίδρυσης ΚΕ.Θ.Ε.Υ.Ο.** υποβάλλεται από το φυσικό πρόσωπο ή τον νόμιμο εκπρόσωπο του νομικού προσώπου:

- α. Αίτηση.
- β. Υπεύθυνη δήλωση του άρθρου 8 του Ν.1599/1986, στην οποία δηλώνονται τα πλήρη στοιχεία του υπευθύνου Διευθυντή Σπουδών του Κέντρου.
- γ. Επικυρωμένο φωτοαντίγραφο της ισχύουσας άδειας άσκησης επαγγέλματος εκπαιδευτή υποψηφίων οδηγών του Διευθυντή Σπουδών.
- δ. Επικυρωμένο φωτοαντίγραφο της άδειας λειτουργίας της Σχολής Οδηγών, και σε περίπτωση νομικού προσώπου επικυρωμένα φωτοαντίγραφα των αδειών των Σχολών Οδηγών όλων των μελών του.
- ε. Σε περίπτωση νομικού προσώπου υποβάλλεται και επικυρωμένο αντίγραφο του καταστατικού σύστασης ή ίδρυσης του νομικού προσώπου από το οποίο πρέπει να προκύπτει ότι σκοπός του νομικού προσώπου είναι η θεωρητική εκπαίδευση των υποψηφίων οδηγών αυτοκινήτων και μοτοσικλετών.
- στ. Αποδεικτικό καταβολής υπέρ του Δημοσίου του ποσού που καθορίζεται από τις σχετικές διατάξεις του άρθρου 12 του παρόντος.
- ζ. Επικυρωμένο φωτοαντίγραφο οικοδομικής άδειας και βεβαίωση της αρμόδιας Υπηρεσίας Πολεοδομίας από την οποία να προκύπτει ότι πρόκειται για χώρο κύριας χρήσης.
- η. Πιστοποιητικό πυρασφαλείας από την αρμόδια Υπηρεσία.
- θ. Κάτοψη των χώρων (αίθουσα, γραφείο, βοηθητικοί χώροι) υπογεγραμμένη και σφραγισμένη από αρμόδιο μηχανικό, από όπου θα προκύπτει η:
  - ι. Για φυσικά πρόσωπα τουλάχιστον μία αίθουσα διδασκαλίας εμβαδού τουλάχιστον δέκα πέντε (15) τετραγωνικών μέτρων (μικτό) και χώρο υποδοχής εμβαδού τουλάχιστον δέκα (10) τετραγωνικών μέτρων (μικτό), μη συμπεριλαμβανομένων των αναγκαίων βοηθητικών χώρων.
  - ια. Για νομικά πρόσωπα που έχουν μέχρι και τρεις εταίρους ή μετόχους τουλάχιστον μία αίθουσα διδασκαλίας εμβαδού τουλάχιστον είκοσι (20) τετραγωνικών μέτρων (μικτό), και χώρο υποδοχής εμβαδού τουλάχιστον δέκα (10) τετραγωνικών μέτρων (μικτό), μη συμπεριλαμβανομένων των αναγκαίων βοηθητικών χώρων.



- ιβ. Για νομικά πρόσωπα που έχουν άνω των τριών εταίρων ή μετόχων, τουλάχιστον δύο αίθουσες διδασκαλίας εμβαδού, η κάθε μία, τουλάχιστον είκοσι (20) τετραγωνικών μέτρων (μικτό), ή μιας αίθουσας εμβαδού τουλάχιστον σαράντα (40) τετραγωνικών μέτρων (μικτό), και χώρο υποδοχής εμβαδού τουλάχιστον δέκα (10) τετραγωνικών μέτρων (μικτό), μη συμπεριλαμβανομένων των αναγκαίων βοηθητικών χώρων.
- ιγ. Μία τουλάχιστον αίθουσα διδασκαλίας θα είναι εξοπλισμένη με τα προβλεπόμενα μέσα στην παρ. 2 του άρθρου 10 του παρόντος. Κάθε αίθουσα διδασκαλίας πρέπει να είναι ενιαία, να μην αποτελεί τμήμα κατοικίας, να έχει καλό φωτισμό, επαρκή αερισμό, καλή θέρμανση και επαρκή ηχομόνωση.
- ιδ. Τίτλοι κυριότητας ή έγγραφα αποδεικτικά της νόμιμης χρήσης του παραπάνω χώρου.

Μετά τον έλεγχο των παραπάνω δικαιολογητικών και εφόσον η αρμόδια Υπηρεσία διαπιστώσει ότι πληρούνται οι νόμιμες προϋποθέσεις, χορηγεί άδεια ίδρυσης Κέντρου Θεωρητικής Εκπαίδευσης Υποψηφίων Οδηγών. Ο χρόνος ισχύος της άδειας ίδρυσης ανέρχεται σε έξι (6) μήνες.

Σύμφωνα με το Άρθρο 8 του εν λόγω ΦΕΚ, για τη χορήγηση **άδειας λειτουργίας** του ΚΕ.Θ.Ε.Υ.Ο., υποβάλλεται από το φυσικό πρόσωπο ή τον νόμιμο εκπρόσωπο του νομικού προσώπου, στην αρμόδια Υπηρεσία Μεταφορών και Επικοινωνιών τα εξής δικαιολογητικά:

- α. Αίτηση.
- β. Υπεύθυνη δήλωση του άρθρου 8 του Ν. 1599/1986 με την οποία να δηλώνεται ότι το Κέντρο Θεωρητικής Εκπαίδευσης Υποψηφίων Οδηγών είναι εξοπλισμένο, τουλάχιστον, με τα αναφερόμενα στο άρθρο 10, του παρόντος διατάγματος, υλικά και εποπτικά μέσα. Η υπεύθυνη δήλωση υπογράφεται από το φυσικό πρόσωπο ή από τον εξουσιοδοτημένο εκπρόσωπο του νομικού προσώπου.
- γ. Ονομαστική κατάσταση του διδακτικού προσωπικού του Κέντρου όπου θα αναγράφονται αναλυτικά τα προσόντα τους. Το διδακτικό προσωπικό αποτελείται από:
  - i. Εκπαιδευτές με ισχύουσα άδεια άσκησης επαγγέλματος εκπαιδευτή υποψηφίων οδηγών αυτοκινήτων και μοτοσικλετών, κάτοχοι Διπλώματος Επαγγελματικής Κατάρτισης Εκπαιδευτή Υποψηφίων Οδηγών επιπέδου μεταδευτεροβάθμιας επαγγελματικής κατάρτισης ή του Πιστοποιητικού του άρθρου 13 του παρόντος.
  - ii. Πτυχιούχοι ή διπλωματούχοι Α.Ε.Ι. ή Τ.Ε.Ι. ημεδαπής ή αλλοδαπής αναγνωρισμένης ισότιμης σχολής με εξειδίκευση στα θέματα που καλύπτουν την ύλη που πρόκειται να διδάξουν.
- δ. Αποδεικτικό καταβολής υπέρ του Δημοσίου του ποσού που καθορίζεται από τις σχετικές διατάξεις του άρθρου 12 του παρόντος.
- ε. Βεβαίωση της οικείας Οικονομικής Εφορίας περί ενάρξεως λειτουργίας της επιχείρησης (ΚΕ.Θ.Ε.Υ.Ο.), στην οποία θα αναφέρεται το συγκεκριμένο αντικείμενο εργασιών του φυσικού ή νομικού προσώπου (Η βεβαίωση προσκομίζεται αμέσως μετά την έκδοση της άδειας λειτουργίας).

### 1.2.2 Προϋποθέσεις και δικαιολογητικά χορήγησης άδειας άσκησης επαγγέλματος εκπαιδευτή οδηγών αυτοκινήτων και μοτοσικλετών

Αναλυτικά οι προϋποθέσεις και τα δικαιολογητικά χορήγησης άδειας άσκησης επαγγέλματος παρουσιάζονται επίσης στο ΦΕΚ 194 Α' /23-8-2002 «Εκπαιδευτές Υποψηφίων Οδηγών, Σχολές Οδηγών, Κέντρα Θεωρητικής Εκπαίδευσης Υποψηφίων Οδηγών και ρυθμίσεις συναφών θεμάτων», στο Άρθρο 5 «Εκπαίδευση υποψηφίων εκπαιδευτών, Χορήγηση Διπλώματος Επαγγελματικής Κατάρτισης Εκπαιδευτή Υποψηφίων Οδηγών.».

Άδεια άσκησης επαγγέλματος Εκπαιδευτή Υποψηφίων Οδηγών είναι η άδεια που χορηγείται από την αρμόδια Υπηρεσία Μεταφορών και Επικοινωνιών σε φυσικό πρόσωπο, που πληροί τις αναγκαίες προϋποθέσεις, για την εκπαίδευση υποψηφίων οδηγών.

Για την άσκηση του επαγγέλματος του Εκπαιδευτή Υποψηφίων Οδηγών, θα πρέπει ο ενδιαφερόμενος να πληροί αθροιστικά τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

- Να έχει ισχύουσα άδεια άσκησης επαγγέλματος Εκπαιδευτή.
- Να είναι κάτοχος άδειας λειτουργίας Σχολής Οδηγών ή ΚΕ.ΘΕ.Υ.Ο που λειτουργεί νόμιμα, ή να είναι εταίρος ή μέτοχος νομικού προσώπου στο όνομα του οποίου έχει εκδοθεί άδεια λειτουργίας Σχολής Οδηγών ή ΚΕ.ΘΕ.Υ.Ο, ή να εργάζεται με οποιαδήποτε σχέση εργασίας, σε Σχολή Οδηγών ή Κέντρο Θεωρητικής Εκπαίδευσης Υποψηφίων Οδηγών, που λειτουργεί νόμιμα.
- Να είναι ασφαλισμένος στον ασφαλιστικό φορέα, που προβλέπουν οι κείμενες διατάξεις, με τη συγκεκριμένη, κατά την προηγούμενη περίπτωση, ιδιότητα.

Αρμόδια υπηρεσία, για τη χορήγηση της άδειας άσκησης επαγγέλματος Εκπαιδευτή Υποψηφίων Οδηγών, είναι η Υπηρεσία Μεταφορών και Επικοινωνιών της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης, στην οποία ο ενδιαφερόμενος έχει τη μόνιμη κατοικία του.

Η άδεια άσκησης επαγγέλματος Εκπαιδευτή, χορηγείται σε φυσικά πρόσωπα, που πληρούν αθροιστικά τις ακόλουθες προϋποθέσεις:

- Είναι κάτοχοι ισχύουσας άδειας οδήγησης όλων των κατηγοριών αυτοκινήτων και μοτοσικλετών.
- Είναι κάτοχοι Διπλώματος Επαγγελματικής Κατάρτισης Εκπαιδευτή Υποψηφίων Οδηγών επιπέδου μεταδευτεροβάθμιας επαγγελματικής κατάρτισης, το οποίο προβλέπεται από το άρθρο 5 του παρόντος.
- Δεν έχουν καταδικαστεί τελεσίδικα, σε οποιαδήποτε ποινή για κλοπή, υπεξαίρεση, απάτη, εκβίαση, πλαστογραφία, λαθρεμπορία, παράβαση της νομοθεσίας για ναρκωτικά, απιστία, παράβαση καθήκοντος, έγκλημα κατά των ηθών, λιποταξία ή ανυποταξία σε περίοδο πολέμου, παθητική ή ενεργητική δωροδοκία, μέσα δε στην τελευταία, πριν την υποβολή των δικαιολογητικών, πενταετία για οποιοδήποτε άλλο αδίκημα σε ποινές πάνω από δέκα (10) μήνες φυλάκισης αθροιστικά ή σε ποινές πάνω από ενενήντα (90) ημέρες φυλάκισης ή κράτησης αθροιστικά για παράβαση του Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας ή της νομοθεσίας για τα αυτοκίνητα γενικά.
- Δεν έχουν καταδικαστεί, τελεσίδικα, για παράνομη άσκηση του επαγγέλματος Εκπαιδευτή υποψηφίων οδηγών.
- Δεν είναι υπάλληλοι με οποιαδήποτε σχέση εργασίας ή δεν ανήκουν στο προσωπικό του Δημοσίου των Ν.Π.Δ.Δ. και του ευρύτερου δημόσιου τομέα, όπως αυτός καθορίζεται με τις διατάξεις της παρ. 6 του άρθρου 1 του Ν. 1256/1982 (Α' 65), όπως εκάστοτε ισχύει, καθώς και συνταξιούχοι αυτών.

Οι προϋποθέσεις της προηγούμενης παραγράφου του παρόντος άρθρου πρέπει να πληρούνται καθ' όλη τη διάρκεια, που ο ενδιαφερόμενος κατέχει άδεια Εκπαιδευτή Υποψηφίων Οδηγών. Αν οποτεδήποτε, παύσει να πληρούται οποιαδήποτε από τις παραπάνω προϋποθέσεις, ανακαλείται η άδεια άσκησης επαγγέλματος Εκπαιδευτή και επαναχορηγείται εφόσον παύσουν να υφίστανται οι λόγοι, για τους οποίους αφαιρέθηκε.

Κάθε κάτοχος άδειας Εκπαιδευτή είναι υποχρεωμένος να ενημερώνει άμεσα με αναφορά του, την αρμόδια υπηρεσία Μεταφορών και Επικοινωνιών (Μ.Ε.) σε κάθε περίπτωση που παύει να πληρούται στο πρόσωπό του, έστω και μια από τις παραπάνω προϋποθέσεις.

Για τη χορήγηση της άδειας άσκησης επαγγέλματος, ο ενδιαφερόμενος υποβάλλει αίτηση στην αρμόδια Υπηρεσία Μεταφορών και Επικοινωνιών, με τα εξής δικαιολογητικά:

- Επικυρωμένο φωτοαντίγραφο της ισχύουσας άδειας οδήγησης, από την οποία πρέπει να προκύπτει ότι ο ενδιαφερόμενος πληροί τις πιο πάνω προϋποθέσεις. Το φωτοαντίγραφο επικυρώνεται από την Υπηρεσία Μεταφορών και Επικοινωνιών.
- Αντίγραφο ποινικού μητρώου τύπου Α', έκδοσης του τελευταίου τριμήνου, προκειμένου να διαπιστωθεί ότι ο ενδιαφερόμενος δεν έχει καταδικαστεί για τα αδικήματα που αναφέρονται στις περιπτώσεις που περιγράφονται παραπάνω ή βεβαίωση της αρμόδιας αρχής, για την κατάθεση αίτησης χορήγησης αντιγράφου ποινικού μητρώου τύπου Α, μαζί με δήλωση του Ν. 1599/1986 ότι δεν έχει καταδικαστεί για τα αδικήματα αυτά. Στην περίπτωση αυτή προ της χορηγήσεως της άδειας θα πρέπει να προσκομίσει το αντίγραφο ποινικού μητρώου στην αρμόδια υπηρεσία.
- Δίπλωμα επαγγελματικής κατάρτισης Εκπαιδευτή Υποψηφίων Οδηγών, επιπέδου μεταδευτεροβάθμιας επαγγελματικής κατάρτισης, που χορηγεί ο εκπαιδευτικός φορέας.
- Υπεύθυνη Δήλωση του άρθρου 8 του Ν. 1599/1986, με την οποία να δηλώνεται η διεύθυνση κατοικίας του υποψηφίου καθώς και ότι δεν εμπίπτει στα ανωτέρω ασυμβίβαστα. Τα αναγραφόμενα στη δήλωση στοιχεία του ενδιαφερομένου ελέγχονται από την Υπηρεσία με την επίδειξη του δελτίου ταυτότητάς του ή άλλου νόμιμου αποδεικτικού στοιχείου.
- Αποδεικτικό καταβολής υπέρ του Δημοσίου του ποσού που καθορίζεται από τις σχετικές διατάξεις.

Τα δικαιολογητικά της προηγούμενης παραγράφου ελέγχονται από την υπηρεσία Μεταφορών και Επικοινωνιών, στην οποία κατατίθενται, και εφ' όσον πληρούνται οι νόμιμες προϋποθέσεις, χορηγείται η άδεια άσκησης επαγγέλματος Εκπαιδευτή Υποψηφίων Οδηγών.

### **1.2.3 Ανανέωση άδειας εκπαιδευτή υποψηφίων οδηγών αυτοκινήτων και μοτοσικλετών**

Η άδεια άσκησης επαγγέλματος εκπαιδευτή υποψηφίων οδηγών ανανεώνεται ταυτόχρονα με την άδεια οδήγησής του. Για την ανανέωση της άδειας άσκησης επαγγέλματος, ο ενδιαφερόμενος υποβάλλει στην αρμόδια Υπηρεσία Μεταφορών και Επικοινωνιών, τα εξής δικαιολογητικά.

- Αίτηση ανανέωσης άδειας εκπαιδευτή υποψηφίων οδηγών αυτοκινήτων και μοτοσικλετών
- Έντυπο υπεύθυνης δήλωσης ανανέωσης άδειας εκπαιδευτή υποψηφίων οδηγών αυτοκινήτων και μοτοσικλετών.
- Αντίγραφο ποινικού μητρώου τύπου Α' έκδοσης του τελευταίου τριμήνου.
- Ασφαλιστική ενημερότητα από τον αντίστοιχο ασφαλιστικό του φορέα.
- Αποδεικτικό καταβολής υπέρ του Δημοσίου του ποσού που καθορίζεται από τις σχετικές διατάξεις.

## **1.3 Το υφιστάμενο σύστημα εκπαίδευσης εκπαιδευτών οδήγησης της Ελλάδας**

### **1.3.1 Εισαγωγή**

Μέχρι το 1985 η παραγωγή νέων Εκπαιδευτών Οδήγησης είχε ως βάση σειρά Υπουργικών αποφάσεων και εγκυκλίων του Υπουργείου Μεταφορών, χωρίς να υπάρχει ακριβής καθορισμός της εξεταστέας ύλης, αφού δεν υπήρχαν ούτε συγκεκριμένα εκπαιδευτικά βοηθήματα για τους υποψηφίους.

Με το Προεδρικό Διάταγμα ( Π.Δ. ) 105 / 8-3-1985 ( ΦΕΚ 33 Α /8-3-1985 ) άρχισε να κωδικοποιείται η νομοθεσία , για το εν λόγω θέμα. Με την Υπουργική Απόφαση ( Υ.Α. ) 52200 / 50 / 92 ( ΦΕΚ 50 Β /30-1-1992 ), συμπληρώθηκε αυτό το Π.Δ., το οποίο και καθόρισε για πρώτη φορά , την ύλη , επί της οποίας θα πραγματοποιούνταν οι εξετάσεις.

Με το Π.Δ. 354 / 7-9-1995 ( ΦΕΚ 188 Α /7-9-1995 ), κωδικοποιήθηκε πιο συστηματικά η διαδικασία επιλογής, η ύλη εκπαίδευσης, οι εξετάσεις, καθώς και ο εκπαιδευτικός φορέας παραγωγής των νέων Εκπαιδευτών, που ήταν ο Ο.Ε.Ε.Κ.

Πολύ σύντομα, με το νέο Π.Δ. 404 / 28-11-1996 ( ΦΕΚ 271 Α / 11-12-1996, έγινε προσπάθεια βελτίωσης του προηγούμενου Π.Δ.

Το επόμενο Π.Δ. 208 / 12-8-2002 ( ΦΕΚ 194 Α / 23-8-2002 ), προσέφερε σειρά νέων διατάξεων, κυρίως στην οργάνωση των Σχολών Οδήγησης και Κέντρων Θεωρητικής Εκπαίδευσης Υποψηφίων Οδηγών ( Κ.Ε.Θ.Ε.Υ.Ο. ). Το Π.Δ. αυτό τροποποιήθηκε με το Π.Δ. 337 / 12-12-2003 ( ΦΕΚ 291 Α /18-12-2003 ). Τα διατάγματα αυτά ισχύουν μέχρι και σήμερα.

### 1.3.2 Συστηματική παραγωγή εκπαιδευτών

Ως Εκπαιδευτικός φορέας που αναλαμβάνει την οργάνωση και λειτουργία προγραμμάτων επαγγελματικής κατάρτισης υποψηφίων Εκπαιδευτών, για την απόκτηση "Διπλώματος Επαγγελματικής Κατάρτισης Εκπαιδευτή Υποψηφίων Οδηγών", επιπέδου μεταδευτεροβάθμιας επαγγελματικής κατάρτισης, έχει ορισθεί ο Οργανισμός Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης (Ο.Ε.Ε.Κ.) με τα Ι.Ε.Κ..

Δίπλωμα Επαγγελματικής Κατάρτισης Εκπαιδευτή Υποψηφίων Οδηγών, είναι το δίπλωμα επιπέδου μεταδευτεροβάθμιας επαγγελματικής κατάρτισης, το οποίο χορηγείται από τον Οργανισμό Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης (Ο.Ε.Ε.Κ.), σε φυσικό πρόσωπο που ολοκλήρωσε επιτυχώς την προβλεπόμενη εκπαίδευση ως Εκπαιδευτής Υποψηφίων Οδηγών.

### 1.3.3 Προϋποθέσεις που πρέπει να τηρούν οι υποψήφιοι εκπαιδευτές

Για την παρακολούθηση των προγραμμάτων επαγγελματικής κατάρτισης απαιτείται η κατοχή ισχύουσας άδειας οδήγησης των κατηγοριών Α, Β, και Γ, με περιορισμό για οδήγηση οχήματος με μέγιστο επιτρεπόμενο βάρος 7.500 χλγ, αποδεικτικό τίτλου σπουδών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης τουλάχιστον, καθώς και οποιοδήποτε άλλο δικαιολογητικό, που καθορίζεται από τον εκπαιδευτικό φορέα. Για τη συμμετοχή στις εξετάσεις πιστοποίησης και άδειας άσκησης επαγγέλματος, είναι απαραίτητη η κατοχή όλων των κατηγοριών αδειών οδήγησης.

### 1.3.4 Η φοίτηση

Η διάρκεια της εκπαίδευσης των υποψηφίων Εκπαιδευτών είναι δύο (2) εκπαιδευτικά εξάμηνα. Μετά το πέρας της θεωρητικής εκπαίδευσης, ακολουθεί, υπό την ευθύνη του Ο.Ε.Ε.Κ., πρακτική άσκηση των υποψηφίων συνολικής διάρκειας τεσσάρων (4) μηνών σε Σχολή Οδήγησης και Κ.Ε.Θ.Ε.Υ.Ο..

Η ύλη που διδάσκεται κατά τη φοίτηση στο Ι.Ε.Κ., περιλαμβάνει τις εξής διδακτικές ενότητες:

- Νομοθεσία οδικής κυκλοφορίας
- Μηχανική και τεχνική οχημάτων (Θεωρία και εργαστήριο)
- Τεχνική οδήγησης
- Κοινωνική συμπεριφορά, αγωγή οδηγών
- Τεχνική διδασκαλίας (Θεωρία και εργαστήριο)

- Προστασία περιβάλλοντος, Εξοικονόμηση ενέργειας (Θεωρία και εργαστήριο)
- Πρώτες βοήθειες (Θεωρία και εργαστήριο)
- Συστήματα και μέθοδοι ενεργητικής και παθητικής ασφάλειας
- Παθήσεις και οδήγηση
- Οργάνωση, διοίκηση, εξοπλισμός Σχολών Οδηγών
- Στοιχεία μηχανολογικού σχεδίου αυτοκινήτων (θεωρία και εργαστήριο)

Το ωρολόγιο και αναλυτικό πρόγραμμα καθώς και οι εκπαιδευτικές περίοδοι, καθορίζονται από τον Ο.Ε.Ε.Κ., σύμφωνα με τις κάθε φορά ισχύουσες διατάξεις, που διέπουν τη λειτουργία των Ι.Ε.Κ..

### 1.3.5 Η εξέταση

Οι εξετάσεις των υποψηφίων εκπαιδευτών που ολοκλήρωσαν τα προγράμματα επαγγελματικής κατάρτισης διενεργούνται, σε Πανελλαδικό επίπεδο, από τον Οργανισμό Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης (Ο.Ε.Ε.Κ.). Ο ίδιος Οργανισμός χορηγεί στους επιτυχόντες 'Δίπλωμα Επαγγελματικής Κατάρτισης Εκπαιδευτή Υποψηφίων Οδηγών', επιπέδου μεταδευτεροβάθμιας επαγγελματικής κατάρτισης. Απαραίτητη προϋπόθεση για τη χορήγηση του παραπάνω διπλώματος είναι η υλοποίηση της τετράμηνης πρακτικής άσκησης των επιτυχόντων σε Σχολή Οδηγών και Κ.Ε.Θ.Ε.Υ.Ο.. Ειδικά οι διπλωματούχοι μηχανικοί Ε.Μ.Π. ή άλλης ισότιμης σχολής, μέλη του Τ.Ε.Ε., καθώς και οι απόφοιτοι Τεχνολογικών Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων, τμημάτων Μηχανολογίας, Ηλεκτρολογίας και Οχημάτων, συμμετέχουν στις ανωτέρω εξετάσεις, για την απόκτηση 'Διπλώματος Επαγγελματικής Κατάρτισης Εκπαιδευτή Υποψηφίων Οδηγών', χωρίς να είναι υποχρεωμένοι να παρακολουθήσουν προγράμματα επαγγελματικής κατάρτισης, ούτε να συμμετάσχουν στη σχετική τετράμηνη πρακτική άσκηση.

Οι εξετάσεις των υποψηφίων εκπαιδευτών περιλαμβάνουν δύο φάσεις, τη θεωρητική και την πρακτική, και διενεργούνται στην Αθήνα, στη Θεσσαλονίκη και στο Ηράκλειο Κρήτης, από εξεταστικές επιτροπές που συγκροτούνται από τον Ο.Ε.Ε.Κ.. Ειδικά για την πρακτική εξέταση, οι ανωτέρω επιτροπές αποτελούνται από 3 μέλη του κλάδου ΠΕ, κατά προτίμηση διπλωματούχους μηχανικούς του Ε.Μ.Π. ή άλλης ισότιμης σχολής, κατόχους αδειών οδήγησης τουλάχιστον κατηγορίας Β. Το ένα τουλάχιστον των μελών είναι υπάλληλος και εξεταστής υποψηφίων οδηγών, του κλάδου ΠΕ Μηχανικών του Υπουργείου Μεταφορών και Επικοινωνιών ή αντιστοίχου κλάδου των Υπηρεσιών Μεταφορών και Επικοινωνιών των Νομαρχιακών Αυτοδιοικήσεων Αττικής, Θεσσαλονίκης και Ηρακλείου Κρήτης αντίστοιχα, που ορίζεται από τον Υπουργό Μεταφορών και Επικοινωνιών, μετά από πρόταση των οικείων Νομαρχών για τριπλάσιο αριθμό υπαλλήλων. Τα άλλα μέλη των επιτροπών προέρχονται από τα Υπουργεία Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων ή τον Ο.Ε.Ε.Κ..

Οι θεωρητικές εξετάσεις διενεργούνται σύμφωνα με την προβλεπόμενη από τον Ο.Ε.Ε.Κ. διαδικασία και περιλαμβάνουν εξέταση και προφορική εξέταση, υπό μορφή διδασκαλίας, για τον έλεγχο εκτός από τις γνώσεις του υποψηφίου και της μεταδοτικότητάς του.

Στις πρακτικές εξετάσεις δικαιούνται να συμμετάσχουν, όσοι έχουν περατώσει επιτυχώς τις θεωρητικές εξετάσεις.

Κατά τη φάση των πρακτικών εξετάσεων, ο υποψήφιος εξετάζεται πρακτικά στα οχήματα των εκάστοτε κατηγοριών Α, Β, Γ, Δ και Γ + Ε, με την ίδια διαδικασία που ισχύει για τους υποψηφίους οδηγούς. Ο υποψήφιος οδηγεί το αντίστοιχο όχημα και συγχρόνως γνωστοποιεί, αναλύει και αιτιολογεί προφορικά στην επιτροπή την κάθε του ενέργεια. Η εξέταση γίνεται σε εκπαιδευτικά οχήματα, παρουσία εκπαιδευτή με την παραπάνω σειρά (Α, Β, Γ, Δ και Γ + Ε). Ο εκπαιδευτής οφείλει να μην παρεμβαίνει με οποιοδήποτε τρόπο στην εξεταστική διαδικασία. Η επιτροπή βαθμολογεί την εμπειρία του υποψηφίου σε κάθε

κατηγορία οχήματος και το βαθμό μεταδοτικότητάς του, που προκύπτει από τη γνωστοποίηση, ανάλυση και αξιολόγηση των ενεργειών του.

Ο κάθε ένας από τους τρεις εξεταστές βαθμολογεί ξεχωριστά τον υποψήφιο για κάθε όχημα, θέτοντας δύο βαθμολογίες, από 0 - 10, μία για το βαθμό της εμπειρίας και μία για το βαθμό μεταδοτικότητάς του. Ο μέσος όρος των δύο βαθμολογιών είναι το αποτέλεσμα της εξέτασης του κάθε υποψηφίου για τη συγκεκριμένη κατηγορία οχήματος από το συγκεκριμένο εξεταστή.

Η βαθμολογία για κάθε κατηγορία οχήματος προκύπτει από το μέσο όρο των τριών βαθμολογιών των εξεταστών. Επιτυχών θεωρείται ο υποψήφιος που θα λάβει βαθμό τουλάχιστον πέντε (5), σε κάθε μία από τις κατηγορίες που εξετάζεται. Ο καθορισμός της τελικής βαθμολογίας της δεύτερης φάσης προκύπτει ως ο μέσος όρος των τελικών βαθμολογιών στις επί μέρους κατηγορίες οχημάτων.

Μετά το πέρας των πρακτικών εξετάσεων, η αρμόδια εξεταστική επιτροπή συντάσσει, για κάθε υποψήφιο εκπαιδευτή που εξετάζει, συγκεντρωτικό πρακτικό εξέτασής του, με συνημμένα σε αυτό τα φύλλα εξέτασης με τις βαθμολογίες κάθε μέλους της Επιτροπής εξετάσεων.

Σε περίπτωση αποτυχίας του υποψηφίου στη θεωρητική εξέταση ή σε επί μέρους κατηγορία της πρακτικής εξέτασης, ο υποψήφιος έχει δικαίωμα επανεξέτασης σε επόμενες εξεταστικές περιόδους, από την αρχή ή την επί μέρους κατηγορία της πρακτικής εξέτασης που απορρίφθηκε.

Υποψήφιος εκπαιδευτής ο οποίος μέσα σε τρία (3) χρόνια από την ημερομηνία υποβολής της αρχικής αίτησης δεν περατώσει με επιτυχία τις εξετάσεις του, υποχρεούται να επαναλάβει εκ νέου, από την αρχή, τη διαδικασία εξετάσεων με νέα αίτηση και νέα δικαιολογητικά, με βάση τις προϋποθέσεις που θα ισχύουν κατά το χρόνο υποβολής της νέας αυτής αίτησης.

### 1.3.6 Πιστοποίηση και χορήγηση άδειας άσκησης επαγγέλματος

Η άδεια άσκησης επαγγέλματος Εκπαιδευτή είναι μηχανογραφημένη και σύμφωνη με το ισχύον υπόδειγμα, ισχύει σε όλη τη χώρα, για όλες τις κατηγορίες οχημάτων.

Συνοπτικά όλα τα προαναφερθέντα στοιχεία βρίσκονται συγκεντρωτικά σε αυτό τον πίνακα:

<b>ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ</b> <b>ΑΠΟ 7/9/95 (ΠΔ 354) ΕΩΣ σήμερα</b>	
Εκπαίδευση	Φοίτηση σε Ι.Ε.Κ., διάρκειας ενός έτους (δύο εξάμηνα)
Προϋποθέσεις εγγραφής υποψηφίων εκπαιδευτών στα Ι.Ε.Κ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Απόφοιτοι τουλάχιστον Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης</li> <li>• Κάτοχοι αδειών οδήγησης:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Κατηγορία Α1 (μοτοσικλέτα)</li> <li>○ Κατηγορία Β (Επιβατικά)</li> <li>○ Κατηγορία Γ1 (φορτηγά μικτού βάρους μέχρι 7500kg για άτομα ηλικίας 18 ετών συμπληρωμένα)</li> </ul> </li> <li>• Κάτοχοι οποιουδήποτε άλλου δικαιολογητικού ζητά ο Ο.Ε.Κ (για παράδειγμα Υπεύθυνη Δήλωση του τόπου κατοικίας).</li> </ul>
Διάρκεια διδασκομένων μαθημάτων	2 εξάμηνα, 14 εβδομάδες ανά εξάμηνο

<b>ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ</b> <b>ΑΠΟ 7/9/95 (ΠΔ 354) ΕΩΣ σήμερα</b>	
Διδασκόμενα μαθήματα	Θεωρία και εργαστήρια: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Νομοθεσία οδικής κυκλοφορίας</li> <li>2. Μηχανική και τεχνική οχημάτων (Θεωρία και εργαστήριο)</li> <li>3. Τεχνική οδήγησης</li> <li>4. Κοινωνική συμπεριφορά, αγωγή οδηγών</li> <li>5. Τεχνική διδασκαλίας (Θεωρία και εργαστήριο)</li> <li>6. Προστασία περιβάλλοντος, Εξοικονόμηση ενέργειας (Θεωρία και εργαστήριο)</li> <li>7. Πρώτες βοήθειες (Θεωρία και εργαστήριο)</li> <li>8. Συστήματα και μέθοδοι ενεργητικής και παθητικής ασφάλειας</li> <li>9. Παθήσεις και οδήγηση</li> <li>10. Οργάνωση, διοίκηση, εξοπλισμός Σχολών Οδηγών</li> <li>11. Στοιχεία μηχανολογικού σχεδίου αυτοκινήτων (Θεωρία και εργαστήριο)</li> </ol>
Πρακτική Άσκηση	Διάρκειας 4 μηνών σε Σχολή Οδηγών και σε ΚΕ.ΘΕ.Υ.Ο (Κέντρο Θεωρητικής Εκπαίδευσης Υποψηφίων Οδηγών)
Επιπλέον εκπαίδευση	Εκπαίδευση στην θεωρία και στα πρακτικά (υπουργική απόφαση 58930/480/99) σε όλες τις κατηγορίες οχημάτων σε Σχολές Οδηγών που έχουν την δυνατότητα να εκπαιδεύουν και υποψηφίους εκπαιδευτές.
Φορέας εξέτασης	Ο.Ε.Ε.Κ.
Εξεταστική επιτροπή	Τριμελής επιτροπή. Ένα μέλος από το Υπουργείο Μεταφορών, δύο μέλη από τον ΟΕΕΚ. Συγκροτείται από τον ΟΕΕΚ.
Απαραίτητα στοιχεία για συμμετοχή σε εξετάσεις	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ο υποψήφιος να είναι κάτοχος όλων των κατηγοριών αδειών οδήγησης (Α, Β, Γ, Δ, Γ+Ε).</li> <li>2. Να έχει πραγματοποιήσει την πρακτική εξάσκηση των τεσσάρων μηνών.</li> <li>3. Να έχει παρακολουθήσει την Θεωρητική εκπαίδευση των Ι.Ε.Κ</li> <li>4. Να έχει εκπαιδευτεί στην θεωρία και πράξη, σε σχολές που μπορούν να εκπαιδεύουν και υποψηφίους εκπαιδευτές</li> <li>5. Να έχει περάσει με επιτυχία τις εξετάσεις πιστοποίησης του Ο.Ε.Ε.Κ.</li> </ol>
Εξετάσεις	Θεωρητικές και πρακτικές σε όλες τις κατηγορίες οχημάτων (Μοτοσυκλέτες-Επιβατικά-Φορτηγά-Λεωφορεία) με έμφαση στη μετάδοση γνώσεων και στην ικανότητα χειρισμού των οχημάτων
Επανεκπαίδευση	Μόνο εθελοντικά
Φορέας επανεκπαίδευσης	Οποιοσδήποτε
Χρόνος επανεκπαίδευσης	Δεν προβλέπεται
Χρονικό διάστημα ως την επανεκπαίδευση	Δεν προβλέπεται
Επανεξέταση	Προβλέπεται μόνο για ιατρικές εξετάσεις
Αρμόδιος φορέας	Δευτεροβάθμια Ιατρική Επιτροπή Κρατικού

ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ ΑΠΟ 7/9/95 (ΠΔ 354) ΕΩΣ σήμερα	
επανεξέτασης	Ιδρύματος
Χρονικό διάστημα μέχρι την επανεξέταση	Ανά 5 έτη Ιατρικές Εξετάσεις

**Πίνακας 1:** Η υφισταμένη νομοθεσία που χαρακτηρίζει το σύστημα εκπαίδευσης και εξέτασης των Ελλήνων εκπαιδευτών οδήγησης.

## 1.4 Συστήματα εκπαίδευσης εκπαιδευτών οδήγησης στην Ευρώπη

### 1.4.1 Γερμανία

Μετά το 1976 η νομοθεσία στη Γερμανία καθόρισε ως υποχρεωτική την εκπαίδευση των ατόμων που θα ήθελαν να ακολουθήσουν το επάγγελμα του εκπαιδευτή οδήγησης. Οι υποψήφιοι θα έπρεπε να αποδείξουν ότι έχουν ακολουθήσει για αρκετά χρόνια μια επαγγελματική πορεία, η οποία τους παρείχε αρκετή εμπειρία πάνω στην οδήγηση. Επιπλέον, θα έπρεπε να ολοκληρώσουν μια εκπαίδευση 5 μηνών σε αναγνωρισμένη (από το κράτος) σχολή οδηγών (ενώ 1 μήνας παραπάνω απαιτούνταν για τους εκπαιδευτές οδηγών φορτηγών).

Η νομοθεσία του 1976 τροποποιήθηκε το 1999, όπου έλαβαν χώρα κάποιες βασικές αλλαγές. Συνοψίζοντας τις αλλαγές:

- Οι υποψήφιοι εκπαιδευτές πρέπει να είναι τουλάχιστον 22 ετών.
- Θα πρέπει επίσης να είναι κάτοχοι διπλώματος κατηγορίας Α, Β, Γ ή Δ, ανάλογα με τους οδηγούς που θέλουν να εκπαιδεύσουν.
- Οι διάφορες κατηγορίες διπλωμάτων πλέον απαιτούν και κάποια αντίστοιχη οδηγική εμπειρία από τον υποψήφιο εκπαιδευτή όπως:
  - **Κατηγορία Α:** 2 χρόνια κάτοχος άδειας οδήγησης μοτοσυκλέτας (απεριόριστα κυβικά).
  - **Κατηγορία Β:** 3 χρόνια κάτοχος άδειας οδήγησης σε επιβατικό αυτοκίνητο.
  - **Κατηγορία Γ:** 2 χρόνια κάτοχος άδειας οδήγησης σε φορτηγό άνω των 7,5 τόνων.
  - **Κατηγορία Δ:** 2 χρόνια κάτοχος άδειας οδήγησης λεωφορείου με περισσότερες από 16 θέσεις επιβατών.

Η χρονική διάρκεια της εκπαίδευσης ήταν ένα θέμα που επίσης άλλαξε με τη σύσταση της νομοθεσίας του 1999, και πλέον έχει ως εξής:

- Για την **κατηγορία Β** χρειάζονται 5 ½ μήνες εκπαίδευσης σε κέντρο εκπαίδευσης εκπαιδευτών οδήγησης κα επιπλέον 4 ½ μήνες πρακτικής εξάσκησης σε σχολή οδηγών (για ολοκλήρωση της διδακτικής ικανότητας του υποψηφίου εκπαιδευτή).
- Για την **κατηγορία Α**, επιπλέον 1 μήνας σε κέντρο εκπαίδευσης (6 ½ μήνες σύνολο).
- Για την **κατηγορία Γ**, επιπλέον 2 μήνες σε κέντρο εκπαίδευσης (7 ½ μήνες σύνολο).
- Για την **κατηγορία Δ**, επιπλέον 2 μήνες σε κέντρο εκπαίδευσης (7 ½ μήνες σύνολο).

Οι εκπαιδευτές που θέλουν να επεκτείνουν την άδειά τους για διδασκαλία από κατηγορία Γ σε Δ (και αντίστροφα) χρειάζονται 1 μήνα επιπλέον παρακολούθησης μαθημάτων στο κέντρο εκπαίδευσης.

Όλοι οι υποψήφιοι πρέπει να κατέχουν άδεια οδήγησης κατηγορίας Β ώστε να μπορούν να ακολουθήσουν τα παραπάνω προγράμματα.

Ιδιαίτερη αναφορά πρέπει να γίνει στην πρακτική εξάσκηση που απαιτείται από τους υποψηφίους εκπαιδευτές, ώστε να ολοκληρώσουν το πρόγραμμα των σπουδών τους. Οι 4



½ μήνες πρακτικής σε σχολή οδηγών, υλοποιούνται υπό την επίβλεψη έμπειρων εκπαιδευτών οδήγησης, οι οποίοι ‘καθοδηγούν’ τους υποψηφίους στη νέα τους επαγγελματική απασχόληση, εκπαιδεύοντάς τους πρακτικά στην εκπαίδευση υποψηφίων οδηγών. Μετά από αυτό το διάστημα πρακτικής στη σχολή οδηγών, ο υποψήφιος εκπαιδευτής εξετάζεται πάνω σε μια παιδαγωγική δοκιμασία το οποίο καθορίζει το κατά πόσο ο εκπαιδευτής είναι ικανός να διδάξει σωστά νέους οδηγούς.

⇒ Εκπαιδευτική ύλη

Ο παρακάτω πίνακας προέρχεται από το Παράρτημα 4 του εγχειριδίου ‘Νομοθεσία γύρω από την εκπαίδευση εκπαιδευτών οδήγησης’ (Driving Instructor Training Regulation), και περιέχει το περιεχόμενο αλλά και το χρόνο διδασκαλίας των μαθημάτων που διδάσκονται κατά την εκπαίδευση των υποψηφίων εκπαιδευτών.

Ενότητα	Χρονική διάρκεια (ώρες)	Μάθημα
1	<b>770</b>	Μαθήματα για την απόκτηση άδειας εκπαιδευτή οδηγών (κατηγορία Β)
<b>1.1</b>	<b>280</b>	<b>Οδική Συμπεριφορά</b>
1.1.1	<b>80</b>	Ο οδηγός
1.1.1.1		Ικανότητες και δεξιότητες, ορατότητα , χρόνος αντίδρασης, συγκέντρωση κατά την οδήγηση.
1.1.1.2		Απαιτήσεις οδηγού, άγχος κατά την οδήγηση, οδήγηση υπό την επήρεια φαρμάκων και υπνηλία
1.1.1.3		Συμπεριφορά κατά την οδήγηση
1.1.1.4		Επιθετικότητα στην οδήγηση
1.1.1.5		Διαφορές στην οδήγηση
1.1.1.6		Οι διάφοροι χρήστες της οδού
<b>1.1.2</b>	<b>4</b>	<b>Συμπεριφορά οδηγών</b>
1.1.2.1		Σεβασμός στον Κ.Ο.Κ.
1.1.2.2		Κίνδυνοι κατά την οδήγηση
1.1.2.3		Επικοινωνία κατά την οδήγηση (σεβασμός στους πεζούς, άλλους οδηγούς)
1.1.2.4		Οικολογική οδήγηση
1.1.3	<b>160</b>	<b>Κυκλοφορία στις οδούς</b>
1.1.3.1		Κ.Ο.Κ
1.1.3.2		Διαφορετικές κατηγορίες αδειών οδήγησης
<b>1.2</b>	<b>70</b>	<b>Νομοθεσία</b>
1.2.1		Νομοθεσία κατά την κυκλοφορία
1.2.2		Ποινικός Κώδικας (πλημμελήματα και κακουργήματα)
1.2.3		Ασφάλιση οχημάτων, νομοθεσία γύρω από την ασφάλιση
1.2.4		Αφαίρεση άδειας κυκλοφορίας
1.2.5		Φόροι
1.2.6		Κοινωνική νομοθεσία σχετική με τις σχολές οδήγησης και την κυκλοφορία
<b>1.3</b>	<b>90</b>	<b>Τεχνολογία οχημάτων</b>
1.3.1		Βασικά στοιχεία μηχανής
1.3.2		Καύσιμα, εναλλακτικά καυσίμα
1.3.3		Έλαια λίπανσης
1.3.4		Αλλαγή ταχυτήτων

Ενότητα	Χρονική διάρκεια (ώρες)	Μάθημα
1.3.5		Στοιχεία κίνησης οχήματος
1.3.6		Πέδηση
1.3.7		Συστήματα ασφαλείας
1.3.8		Ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά συστήματα οχήματος
1.3.9		Φυσική νόμοι στην κίνηση οχημάτων
1.3.10		Ρυμούλκες και συρόμενα φορτία
1.3.11		Περιβάλλον και καθαρές μορφές οχημάτων
1.4		<b>10</b>
1.5	<b>15</b>	<b>Οδήγηση (ικανότητες και δεξιότητες εκπαιδευτή)</b>
1.6	<b>235</b>	<b>Διδασκαλία υποψηφίου οδηγού</b>
1.6.1		Στόχοι μαθήματος
1.6.1.1		Μαθήματα γύρω από την πρακτική και θεωρητική εκπαίδευση υποψηφίου οδηγού
1.6.1.2		Στόχοι της παιδαγωγικής διδασκαλίας
1.6.1.3		Εμπόδια στην εκμάθηση, εκμάθηση ενηλίκων
1.6.1.4		Συμπεριφορά εκπαιδευτή
1.6.1.5		Επικοινωνία μεταξύ εκπαιδευτή και εκπαιδευομένου
1.6.1.6		Αναγνωρίζοντας τα χαρακτηριστικά του υποψηφίου οδηγού
1.6.1.7		Συμβουλές στον οδηγό ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του
1.6.1.8		Δημιουργία προγράμματος εκμάθησης οδηγών βάσει των χαρακτηριστικών τους
1.6.2		<b>60</b>
1.6.3	Μετατροπές στο εκπαιδευτικό όχημα (επιπλέον ποδομοχλοί και καθρέπτες)	
1.6.4	Εξάσκηση στη διδασκαλία οδήγησης	
1.6.5	<b>40</b>	Πληροφορίες γύρω από τη δημιουργία μιας σχολής οδήγησης
1.6.6		Προετοιμασία για την πρακτική εξάσκηση στη σχολή οδηγών
1.6.7		Πληροφορίες για το επάγγελμα του εκπαιδευτή οδήγησης
1.6.8		Προγράμματα-Ασφαλής εκπαίδευση
1.7	<b>70</b>	<b>Συζήτηση εμπειριών κατά την πρακτική εξάσκηση στη σχολή οδηγών</b>

Πίνακας 2: Η εκπαιδευτική ύλη για την εκπαίδευση των εκπαιδευτών οδήγησης στη Γερμανία.

### ⇒ Η εξέταση

Η επιτροπή εξέτασης αποτελείται από 4 μέλη:

- Ένα δικηγόρο.
- Έναν ειδήμονα σε θέματα κυκλοφοριακής αγωγής.
- Έναν παιδαγωγό, ο οποίος είναι κάτοχος άδειας οδήγησης κατηγορίας Β.
- Έναν έμπειρο εκπαιδευτή οδήγησης με τουλάχιστον 5 χρόνια προϋπηρεσία στον τομέα, και κάτοχο της αντίστοιχης κατηγορίας άδειας οδήγησης με αυτή στην οποία εξετάζεται ο υποψήφιος.

Η διαδικασία εξέτασης για την κατηγορία Β περιέχει:

- Μια 60λεπτη πρακτική δοκιμασία, της οποίας η δι.Ε.Κ.περαίωση είναι αναγκαία για τη συνέχεια στις παρακάτω δοκιμασίες.
- Μια θεωρητική δοκιμασία.

- Μια δοκιμασία, η οποία εξετάζει τον υποψήφιο στο αν μπορεί να διδάξει σωστά. Αυτό γίνεται βάζοντας τον εξεταστή στη θέση του οδηγού, και τον εξεταζόμενο στην θέση του συνοδηγού, παίζοντας το ρόλο του εκπαιδευτή. Αυτή η δοκιμασία γίνεται κατά την πρακτική εξάσκηση των υποψηφίων εκπαιδευτών στις σχολές οδηγών.

- **Η πρακτική εξέταση**

Κατά τη δοκιμασία αυτή, ο εξεταζόμενος πρέπει να αποδείξει πως μπορεί να ελέγξει το όχημά του κάτω από όλες τις συνθήκες. Ακολουθώντας πάντα τις εντολές των εξεταστών πρέπει να ολοκληρώσει επιτυχώς μια 60λεπτη διαδρομή, οδηγώντας σωστά, με ασφάλεια και δείχνοντας ότι γνωρίζει την έννοια της οικολογικής/οικονομικής οδήγησης.

- **Η θεωρητική εξέταση**

Η θεωρητική δοκιμασία περιλαμβάνει:

- Δυο γραπτές εργασίες γύρω από τα θέματα: Νομοθεσία και κυκλοφορία, Διδασκαλία γύρω από οδικούς κινδύνους και Οικολογική οδήγηση.
- Μια εργασία πάνω στην τεχνολογία οχημάτων και τη συμπεριφορά αυτών κατά την κίνηση (περιλαμβάνει και ανάλυση βασικών τύπων Φυσικής).

Οι επιπλέον δοκιμασίες για την απόκτηση αδειας τύπου Γ και Δ, απαιτούν 2 επιπλέον γραπτές εξετάσεις, στις οποίες ο εξεταζόμενος καλείται να απαντήσει σωστά σε χρόνο 2 ½ ωρών.

- **Η προφορική εξέταση**

Η προφορική εξέταση διαρκεί 30 λεπτά και εξετάζει τον υποψήφιο σε διάφορα θέματα της διδακτέας ύλης.

- **Η τελική εξέταση**

Μετά την πρακτική εκπαίδευση στη σχολή οδηγών, ο υποψήφιος καλείται να εξεταστεί από την ίδια επιτροπή, στο αν μπορεί πραγματικά να εκπαιδεύσει έναν υποψήφιο οδηγό. Το ταξίδι με το αυτοκίνητο διαρκεί 45 λεπτά, κατά τη διάρκεια των οποίων ο εξεταζόμενος βρίσκεται στη θέση του συνοδηγού, ενώ ένας εξεταστής παίζει το ρόλο του εκπαιδευμένου οδηγού. Στο τέλος της εξέτασης ο υποψήφιος κρίνεται για την όλη πρακτική του στην εκπαίδευση.

Ο τελικός βαθμός κυμαίνεται από 1= άριστα ως και 6= ανεπαρκής γνώση. Ο εξεταζόμενος χρειάζεται τουλάχιστον 4 για να μπορέσει να επιτύχει σε μια εξέταση.

⇒ **Συνεχιζόμενη εκπαίδευση**

Η νομοθεσία προβλέπει τη συνεχή εκπαίδευση των εκπαιδευτών οδήγησης, αναγκάζοντάς τους να:

- Συμμετέχουν κάθε 4 χρόνια σε υποχρεωτικό 3ημερο πρόγραμμα εξάσκησης.
- Συμμετέχουν σε 3ημερο πρόγραμμα εξάσκησης μέσα σε 2 χρόνια από την απόκτηση της άδειας άσκησης επαγγέλματος, και έπειτα να συνεχίσουν να παρακολουθούν προγράμματα εξάσκησης κάθε 4 χρόνια.

⇒ **Διασφάλιση ποιότητας της εκπαίδευσης**

Βάσει νομοθεσίας, η αρμόδια αρχή έκδοσης αδειών άσκησης επαγγέλματος των εκπαιδευτών (φορέας του Υπουργείου Μεταφορών) είναι υπεύθυνη για τον έλεγχο και τη συνεχή πιστοποίηση των σχολών ανά 2 χρόνια. Κατά την πιστοποίηση αυτή ελέγχονται ο εξοπλισμός, οι εγκαταστάσεις και το προσωπικό της σχολής οδηγών. Μια σχολή η οποία περνά επιτυχώς δυο συνεχόμενες πιστοποιήσεις, υπάγεται σε έλεγχο κάθε 4 χρόνια (αντί για 2).

### ⇒ Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα του συστήματος της Γερμανίας

Σα σύνολο, το σύστημα της Γερμανίας φαίνεται ότι αποδίδει σωστά. Η πρόσφατη νομοθεσία (1999) θέτοντας 4 υποχρεωτικά διαστήματα των 4 ½ μηνών για εκπαίδευση των εκπαιδευτών οδήγησης σίγουρα αναβάθμισε το επίπεδο των εκπαιδευτών.

Οι προφανείς αδυναμίες είναι:

- Οι σχετικά χαμηλές απαιτήσεις σε αρχικό μαθησιακό επίπεδο των υποψηφίων.
- Η μη εκτενής κάλυψη θεμάτων παιδαγωγικής στην εκπαίδευση των υποψηφίων εκπαιδευτών.

#### 1.4.2 Ηνωμένο Βασίλειο

Η νομοθεσία του Ηνωμένου Βασιλείου δεν υποχρεώνει τους υποψηφίους εκπαιδευτές να λάβουν συγκεκριμένη εκπαίδευση για να αποκτήσουν άδεια άσκησης επαγγέλματος. Παρόλα αυτά, το 99% των υφισταμένων εκπαιδευτών στη Μεγάλη Βρετανία έχει λάβει εκμάθηση από επαγγελματίες εκπαιδευτές οδηγών πριν εξετασθεί για άδεια απόκτησης επαγγέλματος του εκπαιδευτή οδήγησης. Στην ουσία ο καθένας μπορεί να καταθέσει αίτηση για να εξετασθεί ως εκπαιδευτής οδηγός. Η ύπαρξη όμως ιδιωτικών ιδρυμάτων που παρέχουν βοήθεια σε υποψηφίους είναι γεγονός από το 1970 και έπειτα (χρονολογία κατά την οποία καθιερώθηκε η Ομοσπονδία Εγκεκριμένων Εκπαιδευτών Οδήγησης).

Το 1960, ιδρύθηκε η Ομοσπονδία Εγκεκριμένων Εκπαιδευτών Οδήγησης (Register of Approved Driving Instructors), με σκοπό την αναβάθμιση της εκπαίδευσης οδήγησης αλλά και τη βελτίωση της οδικής ασφάλειας στους δρόμους του Ηνωμένου Βασιλείου. Το 1970, σε μια προσπάθεια του Υπουργείου Μεταφορών να αναβαθμίσει το επίπεδο των εκπαιδευτών οδήγησης, αναθέτει στην Ομοσπονδία να ελέγχει αυτή τους υποψηφίους εκπαιδευτές οδήγησης, με συγκεκριμένο πρόγραμμα εξετάσεων.

Για να μπορέσει κάποιος να λάβει μέρος στην εξέταση αυτή πρέπει να:

- είναι κάτοχος άδειας οδήγησης επιβατικού αυτοκινήτου από οποιαδήποτε χώρα της Ευρωπαϊκής Ένωσης,
- είναι κάτοχος της άδειας οδήγησης για τουλάχιστον 4 χρόνια (στα τελευταία 6),
- μην έχει κανένα βαθμό ποινής στο κυκλοφοριακό του μητρώο στα τελευταία 4 χρόνια,
- κατέχει πιστοποιητικό λευκού ποινικού μητρώου,
- περάσει την προκαταρκτική εξέταση της Ομοσπονδίας,
- είναι τουλάχιστον 21 ετών και να είναι ενεργός οδηγός για τουλάχιστον 3 χρόνια.

Επειδή στη Μεγάλη Βρετανία η εκπαίδευση των εκπαιδευτών οδήγησης δεν είναι υποχρεωτική (άρα οι υποψήφιοι απλά χρειάζεται να επιτύχουν στις εξετάσεις της Ομοσπονδίας) δεν υπάρχει συγκεκριμένη διδακτέα ύλη. Η επόμενη ενότητα θα ασχοληθεί με την εξέταση, ώστε να γίνει αντιληπτό τι ζητείται από την Ομοσπονδία από τους υποψηφίους εκπαιδευτές οδήγησης.

### ⇒ Η εξέταση

#### ■ Θεωρητική εξέταση

Η εξέταση της θεωρίας χωρίζεται σε δυο επιμέρους τμήματα. Το πρώτο τμήμα αφορά δοκιμασίες πολλαπλής επιλογής και καλύπτει θέματα θεωρίας γύρω από το αυτοκίνητο και την κυκλοφορία. Διαρκεί 90 λεπτά και απαρτίζεται από 100 ερωτήσεις, χωρισμένες σε 4 ομάδες.

<b>ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ</b>	
<b>1<sup>η</sup> ομάδα ερωτήσεων</b>	
Πορεία στο δρόμο	25 Ερωτήσεις
<b>2<sup>η</sup> ομάδα ερωτήσεων</b>	
Πινακίδες σήμανσης και σήμανση οδών	25 Ερωτήσεις
Έλεγχος οχήματος	
Συμπεριφορά προς πεζούς	
Μηχανολογικές γνώσεις αυτοκινήτου	
<b>3<sup>η</sup> ομάδα ερωτήσεων</b>	
Δοκιμασία οδήγησης	25 Ερωτήσεις
ΑμεΑ και χρήση της οδού	
Νομοθεσία	
<b>4<sup>η</sup> ομάδα ερωτήσεων</b>	
Παιδαγωγική	25 Ερωτήσεις
Τεχνικές εκμάθησης	

**Πίνακας 3: Οι 4 ομάδες ερωτήσεων στη θεωρητική εξέταση του Ην.Βασιλείου.**

Ο βαθμός που χρειάζεται ο υποψήφιος εκπαιδευτής για να θεωρηθεί επιτυχής η απόδοση του είναι το 85% (85 ερωτήσεις απαντημένες σωστά). Παρόλα αυτά, ο εξεταζόμενος πρέπει να απαντήσει ορθά το 80% των ερωτήσεων του κάθε κεφαλαίου, ώστε να αποδείξει ότι γνωρίζει σφαιρικά το θέμα στο οποίο εξετάζεται.

#### ■ **Εξέταση αντίληψης εμποδίων**

Αμέσως μετά το πέρας της θεωρητικής εξέτασης πολλαπλών επιλογών, λαμβάνει χώρα η εξέταση αντίληψης εμποδίων και κινδύνων. Η εξέταση αποτελείται από 14 βίντεο, στα οποία ο εξεταζόμενος καλείται να παρέμβει με το ποντίκι του υπολογιστή. Πρακτικά, τα βίντεο βάζουν τον υποψήφιο στη θέση του οδηγού ενός αυτοκινήτου, κατά την οδήγηση του οποίου πραγματοποιούνται 14 διαφορετικά σενάρια, όπως ξαφνική διέλευση πεζού στο δρόμο, ξαφνική πέδηση προπορευόμενου οχήματος, κτλ. Στα σενάρια αυτά ο εξεταζόμενος καλείται να αναγνωρίσει τους κινδύνους και να επιλέξει με το ποντίκι του υπολογιστή στα πιθανά εμπόδια που διακρίνει (η γρήγορη αντίδραση παίζει πάντα ρόλο στη βαθμολογία). Υπάρχουν 15 εμπόδια τα οποία πρέπει να αναγνωριστούν και ανάλογα με το χρόνο αντίδρασης, οι εξεταζόμενοι μπορούν να συγκεντρώσουν 5 βαθμούς στο κάθε εμπόδιο που διακρίνουν. Ο βαθμός επιτυχίας ανέρχεται στο 57/75.

#### ■ **Εξέταση Οδηγικής Ικανότητας**

Κατά την εξέταση αυτή ο εξεταζόμενος καλείται να ακολουθήσει τις εντολές ενός εξεταστή, ο οποίος από τη θέση του συνοδηγού κρίνει τις ικανότητες του υποψηφίου εκπαιδευτή, όσον αφορά τον έλεγχο του αυτοκινήτου. Σε γενικές γραμμές, ο εξεταστής προσπαθεί να κρίνει τον εξεταζόμενο στα παρακάτω σημεία:

- Άριστος έλεγχος του οχήματος.
- Σωστή οδική συμπεριφορά.
- Αντίληψη και πρόληψη κινδύνου (σωστή αντιμετώπιση καταστάσεων).
- Ορθή αντίληψη απόστασης (σωστή ταχύτητα κυκλοφορίας, απόσταση ασφαλείας).
- Ορθή αντιμετώπιση των υπολοίπων χρηστών της οδού.

Η διαδρομή η οποία θα ακολουθηθεί καλύπτει όλους τους τύπους των οδών και όλες τις κυκλοφοριακές συνθήκες (αυτοκινητόδρομοι, λεωφόροι, κίνηση εντός πόλεως αλλά και σε υπεραστικό δίκτυο).

Ο εξεταζόμενος πρέπει να δείξει πως μπορεί να εκτελέσει τους παρακάτω ελιγμούς του οχήματος:

- Κίνηση σε απότομη στροφή.
- Προσπέραση, πραγματοποιώντας τον ελιγμό χωρίς καθυστέρηση και δισταγμό.
- Απότομη πέδηση του οχήματος και έλεγχό του.
- Κίνηση του οχήματος με την όπισθεν.
- Στάθμευση μεταξύ δύο οχημάτων, με τρόπο τέτοιο ώστε να φανεί πως ο εξεταζόμενος ελέγχει τον χώρο γύρω του.
- Πλήρης στροφή του οχήματος χρησιμοποιώντας μόνο τις ταχύτητες.

Ο εξεταζόμενος έχει περιθώριο να κάνει μέχρι 5 μικρά οδηγικά λάθη. Σε περίπτωση που φτάσει τα 6, η εξέταση θεωρείται αποτυχημένη.

#### ■ **Εξέταση ικανότητας διδασκαλίας**

Ο σκοπός της εξέτασης αυτής είναι να αντιληφθεί ο εξεταστής κατά πόσο ο υποψήφιος εκπαιδευτής μπορεί να μεταδώσει τη γνώση του με σωστό τρόπο. Ο εξεταστής παίρνει το ρόλο του μαθητευομένου οδηγού και ο εξεταζόμενος καλείται να τον καθοδηγήσει. Υπάρχουν 12 σενάρια με ασκήσεις, από τα οποία μπορεί να διαλέξει ο εξεταστής, ώστε να κρίνει τον υποψήφιο εκπαιδευτή. Αναλυτικά:

- Ασφάλεια κατά την είσοδο στο αυτοκίνητο.
- Πέδηση οχήματος.
- Κίνηση του οχήματος με την όπισθεν.
- Αναστροφή οχήματος επί του δρόμου.
- Στάθμευση οχήματος μεταξύ δύο οχημάτων.
- Απότομη πέδηση οχήματος.
- Έλεγχος οχήματος στις στροφές.
- Σωστή επιλογή ταχύτητας και απόστασης ασφαλείας.
- Κίνηση οχήματος σε διασταυρώσεις και ανισόπεδους κόμβους.
- Σωστή αντιμετώπιση πεζών, σωστή κίνηση οχήματος σε διαβάσεις (παραχώρηση προτεραιότητας).
- Προσπέραση οχήματος.

Οι 12 αυτές ενότητες χωρίζονται σε 10 'μαθήματα', τα οποία περιμένει ο εξεταστής να ακούσει από τον εξεταζόμενο. Στην ουσία επιλέγοντας ένα από αυτά τα σενάρια, ο εξεταστής κρίνει αν ο υποψήφιος εκπαιδευτής μπορεί:

- Να μεταδώσει τη γνώση του με τρόπο σωστό και κατανοητό.
- Να μπορεί να μεταδώσει πληροφορίες με τέτοιο τρόπο ώστε ο καταρτιζόμενος οδηγός να αντιληφθεί πλήρως το πρόβλημα και την αντιμετώπισή του.
- Να δείχνει πάντα σίγουρος για τις συμβουλές που δίνει στον υποψήφιο οδηγό.

Μόλις ολοκληρωθεί επιτυχώς και αυτή η διαδικασία, ο υποψήφιος εκπαιδευτής πλέον ονομάζεται Εγκεκριμένος Εκπαιδευτής Οδήγησης (Approved Driving Instructor-ADI).

#### ⇒ **Συνεχιζόμενη εκπαίδευση**

Στο Ηνωμένο Βασίλειο δεν προβλέπεται συνεχής εκπαίδευση για τους εκπαιδευτές οδήγησης από τη νομοθεσία. Παρόλα αυτά, οι εκπαιδευτές οδήγησης υποχρεούνται να εξετάζονται από την Ομοσπονδία ανά διαστήματα που η Ομοσπονδία κρίνει σκόπιμα. Η εξέταση αυτή έχει ως σκοπό να κρίνει αν ο εκπαιδευτής έχει ακόμα την ικανότητα (αλλά και τη σωματική υγεία) ώστε να εκπαιδεύσει σωστά και να συνεχίσει να είναι μέλος των Εγκεκριμένων Εκπαιδευτών Οδήγησης. Ο εξεταστής κάθεται στο πίσω κάθισμα του εκπαιδευτικού οχήματος και παρατηρεί ένα μάθημα που δίνει ο εκπαιδευτής σε έναν υποψήφιο οδηγό.

Η εξέταση πραγματοποιείται χωρίς προειδοποίηση και στο τέλος της ο εκπαιδευτής αξιολογείται με βαθμό από 1-6. Τα 1,2,3 θεωρούνται μη επιτυχή ενώ τα 4,5,6

ικανοποιητικά ως άριστα. Σε περίπτωση που κάποιος εκπαιδευτής (και κατά συνέπεια και η σχολή του) δεν κριθεί ικανός/η να συνεχίσει να διδάσκει, τότε έχει δικαίωμα να ζητήσει να επανεξετασθεί μέσα σε διάστημα 8-12 εβδομάδων. Οι εκπαιδευτές που βαθμολογούνται με 4 επανεξετάζονται σε 2 χρόνια, ενώ βαθμός 5-6 ισοδυναμεί με επανεξέταση μετά από 4 χρόνια.

### ⇒ Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα του συστήματος εκπαίδευσης του Ηνωμένου Βασιλείου

Τα πλεονεκτήματα του συστήματος συνοψίζονται ως εξής:

- Ποιότητα εκπαίδευσης- Το σύστημα εξετάσεων καθορίζει ένα υψηλό επίπεδο των εκπαιδευτών οδήγησης.
- Συνεχής εξέταση εκπαιδευτών- Για να διασφαλιστεί το υψηλό επίπεδο των εκπαιδευτών οδήγησης.

Τα μειονεκτήματα του συστήματος:

- Έλλειψη συνεχούς εκπαίδευσης.
- Ανομοιογενής ύλη εκπαίδευσης.

#### 1.4.3 Νορβηγία

Μέχρι το 2001, η εκπαίδευση των εκπαιδευτών οδήγησης συνοψιζόταν σε ένα πρόγραμμα 2 εξαμήνων, που μπορούσαν να παρακολουθήσουν απόφοιτοι του Λυκείου. Τα τροχαία ατυχήματα όμως αυξάνονταν και το Υπουργείο Μεταφορών έβαλε σε εφαρμογή το πλάνο 'Vision Zero', βάσει του οποίου, εντός μικρού χρονικού διαστήματος οι θάνατοι από τα τροχαία ατυχήματα έπρεπε να μειωθούν δραστικά (μέχρι τελικής εξαλείψεως). Για να γίνει αυτό, θεωρήθηκε σκόπιμο ότι έπρεπε να αναβαθμιστεί το επίπεδο των εκπαιδευτών οδήγησης. Έτσι, από το 2004 η εκπαίδευση των εκπαιδευτών οδήγησης ανατέθηκε στο Πανεπιστημιακό Κολλέγιο (University College), το οποίο είναι χρηματοδοτούμενο από το Υπουργείο Μεταφορών.

Πλέον, από το 2003 και μετά, ο μοναδικός τρόπος για κάποιον/α ενδιαφερόμενο/η να εξασκήσει το επάγγελμα του εκπαιδευτή οδήγησης είναι να παρακολουθήσει επιτυχώς τα 2 χρόνια εκπαίδευσης στο πρόγραμμα του Κολλεγίου στο Stjordal.

Το Κολλέγιο αυτό, όπως είναι προφανές, φέρει την Εθνική ευθύνη για την εκπαίδευση των εκπαιδευτών οδήγησης. Για να μπορέσει κάποιος να παρακολουθήσει το εκπαιδευτικό πρόγραμμα του Κολλεγίου, πρέπει να είναι κάτοχος άδειας οδήγησης κατηγορίας Β (τουλάχιστον) για 3 ή περισσότερα χρόνια, αλλά και οι βαθμοί της αποφοίτησης του από την υποχρεωτική εκπαίδευση να είναι αρκετά υψηλοί, ώστε να πληροί της προϋποθέσεις εισόδου στο Κολλέγιο.

### ⇒ Εκπαιδευτική ύλη

Το βασικό πρόγραμμα εκπαίδευσης διαρκεί 2 πλήρη ακαδημαϊκά έτη κι αποτελείται από 7 τομείς, οι οποίοι δίνουν συνολικά 120 βαθμούς στους εκπαιδευομένους. Ανάλογα με την απόδοσή τους σε κάθε ενότητα, οι υποψήφιοι εκπαιδευτές βαθμολογούνται με Α,Β,С, D, E και F.

Η εκπαιδευτική ύλη που ακολουθείται φαίνεται αναλυτικά παρακάτω:

#### 1. Η κυκλοφορία στην κοινωνία (28 βαθμοί)

##### A. Κυκλοφορία και ψυχολογία

- Κοινωνία και ασφάλεια
- Αντίληψη και ψυχολογία
- Προσωπικότητα και κοινωνικό περιβάλλον
- Ανάλυση κινδύνων κατά την οδήγηση

- Δεξιότητες στην οδήγηση
- B. Κυκλοφορία και νομοθεσία
  - Νομοθεσία (Γενικότερα)
  - Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας
  - Κανόνες Κυκλοφορίας
  - Ασφάλιση οχημάτων
- Γ. Κυκλοφορία και περιβάλλον
  - Η εκτενής χρήση των οδών
  - Ηχορύπανση
  - Η επίδραση των καυσίμων στο περιβάλλον
  - Οικολογική οδήγηση
  - Εναλλακτικές λύσεις μετακίνησης
- Δ. Κυκλοφορία και σχεδιασμός οδών
  - Κανονισμός κυκλοφορίας σε μεγάλες αστικές περιοχές
  - Ασφάλεια στις οδούς
  - Η μεταφορά ατόμων και υλικών
  - Διαμορφώνοντας συμπεριφορές οδηγών βάσει του σχεδιασμού οδών
  - Δημόσια συγκοινωνία
  - Πεζοί και ποδηλάτες
  - Κοινωνική εξέλιξη και κυκλοφορία

## 2. Θέματα παιδαγωγικής (26 Βαθμοί)

- Τεχνικές διδασκαλίας
- Τεχνικές μετάδοσης πληροφοριών
- Θεωρία εκμάθησης
- Τεχνικές επικοινωνίας
- Πρόγραμμα διδασκαλίας υποψηφίων οδηγών

## 3. Πρακτική (30 Βαθμοί)

- A. Οδηγική ικανότητα
  - Βασικές ικανότητες οδηγού
  - Κατανόηση κανονισμών και κινδύνων
  - Κατανόηση της επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης χρηστών της οδού
  - Πέδηση οχήματος
  - Ελιγμοί αποφυγής κινδύνου
- B. Πρακτική εκμάθησης
  - Μεταβίβαση πληροφοριών κατά την εκμάθηση νέων οδηγών
  - Μεταβίβαση πληροφοριών σε αίθουσα διδασκαλίας
  - Ειδικές ασκήσεις εκμάθησης επικινδύνων ελιγμών

## 4. Τεχνικές Γνώσεις (10 Βαθμοί)

- Μηχανολογική ανάλυση αυτοκινήτων και μοτοσικλετών
- Νέες τεχνολογίες γύρω από την ασφάλεια οχημάτων
- Καθαρές τεχνολογίες οχημάτων
- Φυσική οχημάτων

## 5. Τεχνικές επικοινωνίας στην εκπαίδευση (6 Βαθμοί)

- Παρουσιάσεις σε αίθουσες διδασκαλίας
- Χρήση πολυμέσων για την εκπαίδευση

## 6. Μαθήματα επιλογής (8 Βαθμοί)



- Πρώτο μάθημα επιλογής: Πρώτες Βοήθειες, Περιβάλλον και Ασφάλεια κατά την κυκλοφορία.
- Δεύτερο μάθημα επιλογής: Οι χρήστες της οδού και η χρήση διαφόρων οχημάτων (αυτοκίνητα, μοτοσικλέτες, φορτηγά, λεωφορεία, κτλ.).

## 7. Πτυχιακή Εργασία (12 Βαθμοί)

### ⇒ Η εξέταση

Η εξεταστική περίοδος των υποψηφίων εκπαιδευτών χωρίζεται σε δύο μέρη. Την πρακτική και τη θεωρητική εξέταση. Κατά την πρακτική εξέταση, ο φοιτητής καλείται να συμπληρώσει επιτυχώς ένα 45λεπτο ταξίδι υπό της οδηγίες ενός εξεταστή (ο οποίος είναι κάποιος καθηγητής του από το Κολλέγιο), κατά το οποίο εξετάζεται στον έλεγχο του οχήματος αλλά και στο κατά πόσο μπορεί να λάβει σωστές αποφάσεις κατά την κυκλοφορία. Η επιτυχής περάτωση της εξέτασης αυτής είναι αναγκαία για τη συνέχιση της φοίτησης του υποψηφίου εκπαιδευτή στο δεύτερο χρόνο.

Στη θεωρητική εξέταση (γραπτή εξέταση), ο υποψήφιος εκπαιδευτής κρίνεται από τους καθηγητές του (αντιστοίχων μαθημάτων) και έναν εξωτερικό εξεταστή, ο οποίος είναι κάποιος πεπειραμένος εκπαιδευτής οδήγησης. Τα επιμέρους τμήματα της θεωρητικής εξέτασης χωρίζονται ως εξής:

- Εξάωρη γραπτή εξέταση στο τέλος του πρώτου χρόνου, πάνω στο μάθημα Τεχνική οχημάτων και Μηχανολογικές γνώσεις.
- Δίωρη γραπτή εξέταση και προφορική παρουσίαση στο μάθημα Κυκλοφορία και Κοινωνία.
- Πτυχιακή εργασία που δίνεται στο τέλος του δεύτερου χρόνου.
- Εξέταση ικανότητας διδασκαλίας από εξεταστές. Πραγματοποιείται προφορικά κατά το δεύτερο χρόνο και εξετάζει την ικανότητα μετάδοσης γνώσεων τόσο επί του οχήματος αλλά και σε αίθουσες διδασκαλίας.
- Γραπτή εργασία, η οποία διαρκεί 4 εβδομάδες, και παραδίδεται στο τέλος του 2<sup>ου</sup> χρόνου, πάνω σε θέματα παιδαγωγικής.

### ⇒ Συνεχιζόμενη εκπαίδευση

Το Κολλέγιο που παρέχει την εκπαίδευση προετοιμάζει και προγράμματα συνεχιζόμενης εκπαίδευσης των αποφοίτων του. Η νομοθεσία δεν προβλέπει συνεχιζόμενη εκπαίδευση, αλλά πρακτικά οι σχολές οδηγών σε συνεργασία με το Κολλέγιο, διενεργούν σεμινάρια εκπαίδευσης, τα οποία οικιοθελώς μπορούν να παρακολουθήσουν οι υφιστάμενοι εκπαιδευτές οδήγησης.

### ⇒ Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα συστήματος εκπαίδευσης Νορβηγίας

Τα πλεονεκτήματα του συστήματος μπορούν να συνοψιστούν ως εξής:

- Ομοιογένεια στην εκπαιδευτική ύλη για όλους τους υποψηφίους εκπαιδευτές.
- Υψηλό επίπεδο εκπαίδευσης.

Τα μειονεκτήματα απεναντίας είναι:

- Η μεγάλη διάρκεια σπουδών.
- Το γεγονός ότι το Κολλέγιο Stjordal μονοπωλεί την εκπαίδευση των εκπαιδευτών οδήγησης, με αποτέλεσμα μόνο ένας μικρός αριθμός υποψηφίων να μπορεί να εκπαιδευτεί (72 άτομα ανά χρόνο ακολουθούν το πρόγραμμα φοίτησης).

#### 1.4.4 Σουηδία

Ένα χρόνο πριν την μετατροπή της αριστερής κυκλοφορίας στην δεξιά κυκλοφορία, που έγινε στις 3 Σεπτεμβρίου του 1967, συστήθηκε από το Υπουργείο Συγκοινωνιών τμήμα με

την ονομασία “ Υπηρεσία οδικής ασφάλειας”, που πέρα από την ευθύνη να φέρει με επιτυχία εις πέρας τη μεγάλη αυτή μετατροπή και διευθέτηση πορείας της κυκλοφορίας ανέλαβε και την ευθύνη να εποπτεύσει και το καθεστώς της εκπαίδευσης και λειτουργίας των σχολών οδηγών. Στο τέλος του 1967 μετά τη διαρθρωτική αλλαγή στην κυκλοφορία, ψηφίσθηκε ο νόμος που επέβαλε την υποχρεωτική εκπαίδευση του προσωπικού των σχολών οδηγών. Έτσι, μετά από εκπαίδευση/επιμόρφωση 5 εβδομάδων σε εκπαιδευτές με πείρα άνω των 5 ετών και μετά από επιτυχείς εξετάσεις, τους απονεμόταν ο τίτλος του Συμβούλου εκπαίδευσης με την ευθύνη να εποπτεύουν και να εφαρμόζουν πλήρως το εκπαιδευτικό πρόγραμμα του Υπουργείου που ίσχυε για τους υποψηφίους οδηγούς. Επιπλέον, επόπτευαν και συμβούλευαν τους εκπαιδευτές/δασκάλους, ώστε η εκπαίδευση να είναι ποιοτική και τυποποιημένη. Με τον ίδιο νόμο καθορίσθηκε και ο ρόλος του διευθυντού της σχολής οδηγών, που συνήθως ήταν και ο ιδιοκτήτης της σχολής, που χωρίς την ιδιότητα του Συμβούλου Εκπαίδευσης ή την πρόσληψη ενός τέτοιου δεν του χορηγείτο άδεια λειτουργίας της σχολής οδηγών. Αυτή η εκπαίδευση των υποψηφίων εκπαιδευτών-δασκάλων στις σχολές οδηγών ίσχυσε μέχρι το 1995. Το 1995 έγινε μια προσπάθεια αναβάθμισης της εκπαίδευσης και εντάχθηκε η φοίτηση σε τμήμα της παιδαγωγικής ακαδημίας με διετή φοίτηση. Μετά όμως από 6 χρόνια εγκαταλείφθηκε η προσπάθεια, με το σκεπτικό ότι η κοινωνία δεν είχε ανάγκη από επιστήμονες δασκάλους/εκπαιδευτές για την εκπαίδευση υποψηφίων οδηγών. Έτσι, το σύστημα αυτό που ισχύει σήμερα για τους υποψηφίους εκπαιδευτές/δασκάλους ορίζει:

- Να έχουν δίπλωμα Β κατηγορίας τουλάχιστον 3 χρόνια.
- Να είναι απόφοιτοι λυκείου ή ισόβαθμης επαγγελματικής σχολής.
- Να έχουν εξετασθεί από την αρμόδια επιτροπή της υπηρεσίας οδικής. Κυκλοφορίας του Υπουργείου Συγκοινωνιών και να έχουν κριθεί κατάλληλοι.

#### ⇒ Απαιτούμενα δικαιολογητικά

Για τη φοίτηση απαιτείται απολυτήριο λυκείου, εθνικού ή εξειδικευμένου εκπαιδευτικού προγράμματος, αντίστοιχων σπουδών. Ο αιτών θα πρέπει επίσης να έχει δίπλωμα οδήγησης κατηγορίας Β στην κατοχή του για τουλάχιστον 3 χρόνια, με αποδεδειγμένη γενικά την εμπειρία οδήγησης.

Από το σύνολο της εκπαίδευσης οι 20 εβδομάδες τουλάχιστον πρέπει να ενταχθούν εκπαιδευτικά στο φυσικό χώρο εργασίας, που είναι η σχολή οδηγών. Το συμβούλιο εκπαίδευσης είναι υπεύθυνο για την εξεύρεση αυτού του χώρου, έτσι ώστε η εκπαίδευση να πληροί τους όρους και τις απαιτήσεις που προκύπτουν από τις διατάξεις που αφορούν την εκπαίδευση και επαγγελματική κατάρτιση. Ο διευθυντής της σχολής αποφασίζει, μετά από συνεργασία με την σχολή οδηγών, ποιά σημεία του προγράμματος εκπαίδευσης θα εφαρμοστούν στην πρακτική εκπαίδευση.

Στο πιστοποιητικό σπουδών (πιστοποίηση) περιέχονται συνοπτικά ο χαρακτήρας και ο σκοπός της εκπαίδευσης.

#### ⇒ Εκπαιδευτική Ύλη

Μαθήματα	Εκπαιδευτικές Ώρες
Περιβαλλοντική τεχνική	40
Οικονομία	30
Οργάνωση εργασίας – εργονομία	90
Γνώσεις ποιοτικής απόδοσης	30
Οδική ασφάλεια	180
Γνώσεις μηχανολογίας	40
Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας	30

Μαθήματα	Εκπαιδευτικές Ώρες
Ψυχολογία κυκλοφορίας	100
Μεθοδολογία εκπαίδευσης	660
<b>ΣΥΝΟΛΟ</b>	<b>1200</b>

**Πίνακας 4: Το εκπαιδευτικό σύστημα της Σουηδίας και οι εκπαιδευτικές ώρες που αναλογούν σε κάθε εκπαιδευτική δραστηριότητα.**

▪ **Περιβαλλοντική τεχνική**

Το μάθημα της περιβαλλοντικής τεχνικής παρέχει αναλυτικές γνώσεις για την περιβαλλοντική νομοθεσία καθώς και ευρεία δυνατότητα, τόσο ατομικά όσο και μαζί με άλλους, να αναπτύσσεται συζήτηση και να διαμορφώνονται προτάσεις για μέτρα που μπορεί να ληφθούν για τη βελτίωση του περιβάλλοντος. Το μάθημα δίνει επίσης γνώσεις σε βάθος για τις επιπτώσεις που προκύπτουν στο περιβάλλον, άμεσα ή έμμεσα, από τις διάφορες δραστηριότητες του ανθρώπου που αποδίδονται είτε στην εργασία του είτε στον ελεύθερο χρόνο του. Στο μάθημα αυτό διδάσκεται επιπλέον και το κοινωνικό κόστος που προκύπτει από τη διαχείριση των απορριμμάτων, την ανακύκλωση υλικών καθώς και ποιο περιβαλλοντικό όφελος προκύπτει από την αλλαγή του τρόπου διεξαγωγής της εργασίας, την ποιοτική βελτίωση του προϊόντος ή την καλύτερη εναλλακτική επιλογή υλικού.

Μετά την παρακολούθηση του μαθήματος ο σπουδαστής πρέπει :

- Να μπορεί να δίνει παραδείγματα βασικών νόμων και κανόνων που ρυθμίζουν την περιβαλλοντική εργασία Σουηδία και στις χώρες της Ε.Ε.
- Να μπορεί να εφαρμόζει βασικές αρχές και μεθόδους υπολογισμού του κόστους για τη διαχείριση των απορριμμάτων και της ανακύκλωσης, και να μπορεί να κάνει προτάσεις για βελτιώσεις και περιορισμό του κόστους.
- Να μπορεί να δίνει παραδείγματα βελτίωσης του περιβάλλοντος, συνδέοντας το παράδειγμα με επίκαιρη περιοχή εργασίας.
- Να μπορεί να έχει άποψη όσον αφορά την δική του δραστηριότητα πώς άμεσα ή έμμεσα επηρεάζει το περιβάλλον και ποια θετικά αποτελέσματα θα προκύψουν για την προστασία του περιβάλλοντος από την αλλαγή των συνηθειών του τρόπου εργασίας και συμπεριφοράς, από την επιλογή σωστού υλικού καθώς και από τον επιμελή σχεδιασμό παραγωγής.

▪ **Οικονομία**

Το μάθημα διδάσκει στο σπουδαστή την ικανότητα, ατομικά ή μαζί με άλλους να απαντά σε προβλήματα όπου οικονομικοί υπολογισμοί και συγκεκριμένες απόψεις θα αποτελούν τη βασική προϋπόθεση για μια αναγκαία και σωστή τοποθέτηση. Το μάθημα παρέχει επιπλέον γνώσεις που μπορούν να χρησιμοποιούνται σε μεθόδους βασικών υπολογισμών για την κατάρτιση οικονομικού προϋπολογισμού καθώς και απόψεις για την καλύτερη οργάνωση της επιχείρησης, για τη στελέχωση και τον νέο προσδιορισμό των δραστηριοτήτων. Το μάθημα παρέχει και γνώσεις για την προμήθεια προϊόντων και υπηρεσιών.

Μετά την παρακολούθηση του μαθήματος, θα πρέπει ο σπουδαστής :

- Να μπορεί να εφαρμόζει βασικές μεθόδους για οικονομικούς προϋπολογισμούς και λογαριασμούς.
- Να μπορεί να κάνει προμήθειες προϊόντων και υπηρεσιών.
- Να μπορεί να κάνει οικονομικούς λογαριασμούς, αναφερόμενος σε καθορισμένο χώρο εργασίας, προτείνοντας βελτιώσεις για τον περιορισμό του κόστους.
- Να έχει γνώσεις αρχών της οικονομίας για την οργάνωση εργασίας, για τα στελέχη και την ανανέωση των δραστηριοτήτων της σχολής.

#### ▪ **Οργάνωση εργασίας-εργονομία**

Το μάθημα παρέχει σε βάθος γνώσεις για την οργάνωση της εργασίας και την αντιμετώπιση προβλημάτων με διαφορετικούς τρόπους, αλλά και την ατομική συμμετοχή σε ομάδα εργασίας, σε πρόγραμμα ή δίκτυο. Το μάθημα διδάσκει επί πλέον τις βασικές γνώσεις ψυχολογίας στον τομέα των εργασιακών σχέσεων, τη δυναμική της ομάδας, και τους διάφορους ρόλους που είναι υποχρεωμένος να παίξει καθένας κατά την εκτέλεση του καθήκοντος. Ο σπουδαστής πρέπει να μπορεί να χειρίζεται καταστάσεις προστριβών και να βελτιώνεται στην ικανότητα ανάληψης ευθυνών για εργασίες που έχει πραγματοποιήσει. Το μάθημα διδάσκει επίσης την αξία που έχει η ατομική επαγγελματική επάρκεια γνώσεων στην Κοινωνία. Παρέχει τέλος γνώσεις πώς να αντιμετωπίζονται τραύματα που προέρχονται από την καθημερινή εκτέλεση της εργασίας, καθώς και στοιχειώδεις γνώσεις για την αποφυγή και αντιμετώπιση καρδιακής προσβολής ή αναπνευστικής ανεπάρκειας.

#### ▪ **Γνώσεις ποιοτικής απόδοσης**

Το μάθημα παρέχει γνώσεις για τη βελτίωση της ποιότητας παραγωγής, ενώ παράλληλα αναπτύσσεται και η ικανότητα του σπουδαστή να χρησιμοποιεί μεθόδους ελέγχου ποιότητας παραγωγής. Παρέχει ακόμη γνώσεις, ώστε ο σπουδαστής να μπορεί να περιγράψει να εκτιμά και να αξιολογεί την ποιότητα της εργασίας του, καθώς και να μπορεί να διαχωρίζει τα διάφορα επίπεδα ποιότητας και πώς αυτά μπορούν να επιτευχθούν.

Μετά την παρακολούθηση του μαθήματος ο σπουδαστής πρέπει :

- Να μπορεί να περιγράψει την έννοια της ποιότητας, καθώς και το τι σημαίνει, δίνοντας παραδείγματα μεθόδων για την αξιολόγηση και εκτίμηση της ποιότητας.
- Να μπορεί να υπολογίζει το κέρδος που προκύπτει από την ποιοτική εργασία.
- Να έχει πλήρως συνειδητοποιήσει τι εννοούμε με τα επίπεδα ποιότητας που χρησιμοποιούμε στον τομέα εργασίας μας και πώς τα εφαρμόζουμε πρακτικά.
- Να μπορεί να περιγράψει πώς οργανώνει τα διάφορα στοιχεία της εργασίας του για να επιτύχει πιστοποιημένη ποιότητα και να διακρίνει την αξία που έχει η ποιότητα για την προσωπική του απόδοση στην εργασία.

#### ▪ **Οδική ασφάλεια**

Το μάθημα παρέχει γνώσεις για τις θετικές και αρνητικές επιπτώσεις της κυκλοφορίας στην οικονομία, στο περιβάλλον και στην κινητικότητα, καθώς και για θέματα έρευνας στην οδική ασφάλεια. Ακόμη, το μάθημα παρέχει γνώσεις για την χρήση ψηφιακών μέσων επικοινωνίας, την αποδοχή και επεξεργασία ενημέρωσης από διαφορετικά μέσα, όπως βάσεων δεδομένων, και λογισμικών διαφόρων τύπων.

Μετά την παρακολούθηση του μαθήματος ο σπουδαστής πρέπει:

- Να μπορεί να περιγράψει τη δομή και τη λειτουργία του κυκλοφοριακού – μεταφορικού συστήματος, καθώς και το κόστος και τις συνέπειες που μπορεί να προκύψουν από την πρόκληση ενός τροχαίου ατυχήματος.
- Να μπορεί να δώσει παραδείγματα για τα θετικά και τα αρνητικά αποτελέσματα που προκύπτουν από την κυκλοφορία οχημάτων, με επιπτώσεις στην υγεία, το περιβάλλον, την οικονομία, και την ατομική μετακίνηση.
- Να μπορεί να ενημερώνεται για τις έρευνες που γίνονται στον τομέα της οδικής ασφάλειας.
- Να μπορεί να ορίσει τους διάφορους παράγοντες επικινδυνότητας που αφορούν το όχημα και το οδικό κυκλοφοριακό περιβάλλον. Να είναι πλήρως ενημερωμένος για τη μηχανοργάνωση σχετικών Δημοσίων Υπηρεσιών (Υ.ΜΕ, Αστυνομία κτλ.) ξεχωρίζοντας το ρόλο που παίζει στην οδική ασφάλεια η καθεμία υπηρεσία.

- Να μπορεί να χρησιμοποιεί Η/Υ σα μέσο διευκόλυνσης και εργαλείο επικοινωνίας για να ενημερώνεται και να μπορεί να καταγράφει ένα γεγονός ή οδηγίες, να μπορεί να φωτογραφεί και να επεξεργάζεται δικές του ή άλλες φωτογραφίες και σχέδια για τις δικές του παρουσιάσεις.
- Να μπορεί να κάνει σύντομη περιγραφή κειμένου εργασίας, να κάνει χρήση παραπομπών και να εντοπίζει τις νέες εμπειρίες που αποκτήθηκαν κατά τη διεξαγωγή του μαθήματος.

#### ■ **Γνώσεις μηχανολογίας**

Το μάθημα παρέχει γνώσεις για την κατασκευή και λειτουργία του οχήματος. Επίσης παρέχει γνώσεις στο χειρισμό Ι.Χ. αυτοκινήτου σε πολύπλοκο κυκλοφοριακό περιβάλλον.

Μετά την παρακολούθηση του μαθήματος, ο σπουδαστής πρέπει :

- Να μπορεί να περιγράφει την κύρια δομή και λειτουργία του αυτοκινήτου, δίνοντας περισσότερο βάρος στα σημεία που αφορούν την οδική ασφάλεια γενικά και ειδικά στους τομείς της οικονομίας και του περιβάλλοντος.
- Να μπορεί να περιγράφει και να διενεργεί έλεγχο ασφαλείας στο όχημα, να μπορεί να κάνει απλές επεμβάσεις για τη συντήρησή του, και πρακτική εφαρμογή απαραίτητων ενεργειών, όπως να τοποθετεί και να αφαιρεί αντιολισθητικές αλυσίδες, κ.λ.π.
- Να μπορεί να οδηγεί αυτοκίνητο Ι.Χ. με μεγάλη ευχέρεια και ασφαλή τρόπο.

#### ■ **Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας**

Το μάθημα παρέχει γνώσεις για τους νόμους, τις διατάξεις και τους κανόνες που ρυθμίζουν την κυκλοφορία καθώς και την επαγγελματική κατοχύρωση και δραστηριότητα του εκπαιδευτή. Το μάθημα εξασφαλίζει τις απαιτούμενες γνώσεις για να μπορεί ο σπουδαστής να ξεχωρίζει τις έννοιες **πρόταση νόμου, επερώτηση στη βουλή, δεδικασμένο, κ.λ.π.**

Μετά την παρακολούθηση του μαθήματος, ο σπουδαστής πρέπει:

- Να μπορεί να περιγράφει τις διατάξεις που καθορίζουν τις υποχρεώσεις ενός εκπαιδευτή καθώς και πώς μπορεί να προκύψει στην πορεία ανάγκη αλλαγής μερικών διατάξεων.
- Να μπορεί να περιγράφει και να ερμηνεύει την ισχύουσα νομοθεσία για την κυκλοφορία οχημάτων.
- Να μπορεί να ξεχωρίζει τη διαφορά μεταξύ: νόμων, διατάξεων, κανόνων και συστάσεων.
- Να είναι ενημερωμένος όσον αφορά τη δομή και λειτουργία των δικαστικών αρχών.
- Να γνωρίζει ποιά δικαιολογητικά απαιτούνται για να ανοίξει και να λειτουργήσει μια σχολή οδηγών.
- Να μπορεί να συμπληρώνει επακριβώς το έντυπο 'φιλική δήλωση ατυχήματος'.
- Να γνωρίζει τη σημασία της αυξητικής τάσης της κυκλοφορίας των οχημάτων και τις πιθανές επιπτώσεις σε παγκόσμια κλίμακα .

#### ■ **Μέθοδοι εκπαίδευσης**

Το μάθημα παρέχει στο σπουδαστή γνώσεις παιδαγωγικών μεθόδων που απαιτούνται για να εκπαιδεύει μαθητές που είναι υποψήφιοι για την απόκτηση διπλώματος οδήγησης και να τους καθιστά ασφαλείς οδηγούς στην κυκλοφορία. Το μάθημα δίδει επί πλέον εξειδίκευση στο σπουδαστή, για να μπορεί να διδάξει χειρισμούς και τεχνικές οδήγησης των οχημάτων σε σύνθετο κυκλοφοριακό περιβάλλον.

Το μάθημα παρέχει ακόμη γνώσεις για διάφορα κριτήρια εκτίμησης, καθώς και γνώσεις αξιολόγησης της εκπαίδευσης.

Μετά την παρακολούθηση του μαθήματος, ο σπουδαστής πρέπει :

- Να έχει επάρκεια γνώσεων για διαφορετικές εκπαιδευτικές μεθόδους.
- Να μπορεί να επιλέγει και να χρησιμοποιεί διαφορετικές μεθόδους για την εκπαίδευση.
- Να μπορεί, σύμφωνα με την επιστημονική δεοντολογία, να χρησιμοποιεί τις αρχές εφαρμοσμένης παιδαγωγικής τόσο στα θεωρητικά όσο και στα πρακτικά μαθήματα, σύμφωνα πάντοτε με την υφισταμένη νομοθεσία και το πρόγραμμα εκπαίδευσης για κάθε κατηγορία διπλώματος.
- Να έχει επάρκεια γνώσεων και εξειδίκευση για να μπορεί να διδάξει στους μαθητές υποψηφίους οδηγούς να οδηγούν το όχημα με ευχέρεια και ασφάλεια.
- Να μπορεί να εκτελεί τις εργασιακές του υποχρεώσεις σε σχολή οδηγών, να γνωρίζει τον ξεχωριστό ρόλο που παίζουν ο διευθυντής της σχολής οδηγών, ο συντονιστής εκπαίδευσης, η εποπτεύουσα και προϊσταμένη αρχή του Υπουργείου Μεταφορών για την οδική ασφάλεια.
- Να μπορεί να ξεχωρίσει τη σημασία και την έννοια «ποσοτική και ποιοτική» μέθοδος εκπαίδευσης.
- Να μπορεί να αναπτύξει τη σημασία της εκπαιδευτικής μεθόδου που επιλέγει για την επιτυχία του στόχου εκπαίδευσης.
- Να μπορεί να αναπτύξει τον τρόπο αξιολόγησης των διαφόρων κατευθύνσεων στη διαδικασία εκπαίδευσης.

#### ■ **Ψυχολογία του χρήστη στην οδική κυκλοφορία**

Το μάθημα παρέχει γνώσεις σε διάφορα ερωτήματα που αφορούν την ψυχολογία του χρήστη στην οδική κυκλοφορία, προσδιορίζοντας τα ατομικά και τα γενικά όρια.

Μετά την παρακολούθηση του μαθήματος, ο σπουδαστής πρέπει :

- Να μπορεί να προτείνει λύσεις στα διάφορα προβλήματα που αναδύονται στο μαθητή, με διαφορετικό βαθμό δυσκολίας.
- Να μπορεί να αναπτύξει και να κατανοεί τη συμπεριφορά και τη στάση διαφόρων ομάδων χρηστών οδικής κυκλοφορίας, καθώς και πώς μπορούν να αντιμετωπισθούν σε δεδομένο περιστατικό.
- Να μπορεί να βρίσκει και να χρησιμοποιεί πληροφόρηση για την εκπαίδευση.
- Να μπορεί να αναπτύξει τους φυσιολογικούς και τους κοινωνικούς παράγοντες που έχουν σχέση με την ικανότητα της αντίληψης και της συμπεριφοράς του ατόμου σε διάφορες κυκλοφοριακές καταστάσεις.

#### ⇒ Πρακτική εκπαίδευση

Η πρακτική εκπαίδευση του υποψήφιου εκπαιδευτή/δασκάλου χωρίζεται σε τρεις περιόδους.

Κατά τη πρώτη περίοδο, που διαρκεί 16 εβδομάδες, αρχίζει η πρακτική εκπαίδευση, που γίνεται από την πρώτη ημέρα με το προσωπικό της σχολής φοίτησης και στόχο έχει να διδάξει τις λεπτομέρειες του εκπαιδευτικού προγράμματος για την εκπαίδευση των υποψηφίων οδηγών, σε άμεση σύνδεση με τη θεωρητική εκπαίδευση, ιδιαίτερα τη βασική εκπαίδευση των δεξιοτήτων. Οι λεπτομέρειες και τα σημεία του προγράμματος πρακτικής εκπαίδευσης προκύπτουν από το πρόγραμμα του Υπουργείου Συγκοινωνιών, που είναι το παρακάτω:

ΘΕΜΑ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	ΑΝΑΛΥΣΗ
Σωστή θέση οδήγησης	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Κάθισμα οδηγού-ζώνη ασφαλείας</li> <li>■ Πίνακας οργάνων και χειρισμού</li> </ul>
Εισαγωγή στο χειρισμό	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Εκκίνηση-Στάση</li> </ul>

ΘΕΜΑ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	ΑΝΑΛΥΣΗ
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Πολύ αργή οδήγηση/χειρισμός διεύθυνσης</li> </ul>
Αλλαγή ταχυτήτων	<ul style="list-style-type: none"> <li>Αλλαγή σχέσης ταχυτήτων προς τα πάνω</li> <li>Πέδηση με βοήθεια κιβωτίου ταχυτήτων</li> <li>Αλλαγή σχέσης ταχυτήτων προς τα κάτω</li> </ul>
Εκκίνηση σε δρόμο με κλίση	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ανηφορική</li> <li>Κατηφορική</li> </ul>
Χειρισμοί κατευθύνσεων	<ul style="list-style-type: none"> <li>Οπισθοπορεία</li> <li>Επί τόπου στροφή με χρήση όπισθεν</li> <li>Στάθμευση</li> </ul>
Έλεγχος λειτουργίας και αποκατάσταση μικρών λαθών	<ul style="list-style-type: none"> <li>Λειτουργία και συντήρηση</li> <li>Έλεγχος στον πίνακα οργάνων και ενδείξεων</li> <li>Επίδραση του φορτίου στην οδήγηση</li> </ul>
Συντονισμός χειρισμού-πέδηση	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ανίχνευση και εκτίμηση κινδύνων</li> <li>Συντονισμός χειρισμών</li> <li>Επιτάχυνση</li> <li>Έντονη πέδηση</li> </ul>
Οδήγηση σε κατοικημένη περιοχή	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ανίχνευση και εκτίμηση κινδύνων</li> <li>Προσαρμογή ταχύτητας</li> <li>Σωστή τοποθέτηση του αυτοκινήτου</li> <li>Κανόνες προτεραιότητας</li> </ul>
Επαρχιακός δρόμος με λίγη κυκλοφορία	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ανίχνευση και εκτίμηση κινδύνων</li> <li>Προσαρμογή ταχύτητας</li> <li>Σωστή τοποθέτηση του αυτοκινήτου</li> <li>Κανόνες προτεραιότητας</li> </ul>
Κυκλοφορία σε πόλη	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ανίχνευση και εκτίμηση κινδύνων</li> <li>Προσαρμογή ταχύτητας</li> <li>Κανόνες προτεραιότητας από τα δεξιά</li> <li>Πορεία σε κεντρική αρτηρία</li> <li>Διασταυρώσεις με φωτεινούς σηματοδότες</li> <li>Μονόδρομος</li> <li>Πορεία σε κυκλικό κόμβο</li> <li>Οδήγηση σε λωρίδα κυκλοφορίας</li> <li>Σωστός τρόπος αναστροφής</li> </ul>
Οδήγηση σε επαρχιακό δρόμο μεγάλης κυκλοφορίας	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ανίχνευση και εκτίμηση κινδύνων</li> <li>Προσαρμογή ταχύτητας</li> <li>Σωστή τοποθέτηση στο οδόστρωμα</li> <li>Είσοδος και έξοδος από επαρχιακό δρόμο</li> <li>Προσπέραση</li> <li>Αναστροφή και στάθμευση</li> </ul>
Αυτοκινητόδρομος	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ανίχνευση και εκτίμηση κινδύνων</li> <li>Προσαρμογή ταχύτητας</li> <li>Είσοδος-Έξοδος από αυτοκινητόδρομο</li> <li>Οδός ταχείας κυκλοφορίας</li> </ul>
Οδήγηση κατά τη νύχτα	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ανίχνευση και εκτίμηση κινδύνων</li> <li>Προσαρμογή ταχύτητας</li> <li>Χρήση αντανακλαστικών</li> <li>Συναντήσεις με άλλα οχήματα</li> <li>Προσπέραση</li> <li>Στάθμευση</li> <li>Μειωμένη ορατότητα</li> </ul>

ΘΕΜΑ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ	ΑΝΑΛΥΣΗ
Ολισθηρό οδόστρωμα	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Σε πίστα ολίσθησης</li> <li>▪ Σε φυσιολογικές συνθήκες</li> </ul>
Κυκλοφορία στην πόλη	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Εφαρμογή όλου του προγράμματος</li> <li>▪ Αξιολόγηση εκπαίδευσης</li> </ul>
Επαρχιακός δρόμος	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Εφαρμογή όλου του προγράμματος</li> <li>▪ Αξιολόγηση εκπαίδευσης</li> </ul>

**Πίνακας 5: Η πρακτική εκπαίδευση που εφαρμόζεται στο σύστημα της Σουηδίας**

Μετά από την πρώτη περίοδο των 16 εβδομάδων, οι υποψήφιοι συμμετέχουν 2 ημέρες την εβδομάδα επί 25 συνεχείς εβδομάδες στις δραστηριότητες των σχολών οδηγών, όπου, σε συνεργασία με τον υπεύθυνο επιβλέποντα της σχολής φοίτησης, καταρτίζεται το πρόγραμμα του κάθε υποψηφίου εκπαιδευτή. Στη διάρκεια αυτών των 25 εβδομάδων ο εκπαιδευόμενος εκπαιδευτής παρακολουθεί μαθήματα πρακτικής εφαρμογής από έμπειρους εκπαιδευτές, εφαρμόζει σημεία της εκπαίδευσης υπό την επίβλεψη του επιβλέποντος, και πραγματοποιεί μαθήματα μόνος του χωρίς επίβλεψη. Επιπλέον, κατά την ίδια περίοδο παρακολουθεί θεωρητικά μαθήματα που γίνονται από τον επιβλέποντα σε μαθητές υποψηφίους οδηγούς. Καλείται να σχεδιάσει ο υποψήφιος εκπαιδευτής το δικό του σενάριο για κάποιο θεωρητικό μάθημα που θα το πραγματοποιήσει στην αίθουσα της σχολής με πραγματικούς μαθητές υποψηφίους οδηγούς, υπό την επίβλεψη του επιβλέποντος. Τέλος θα καλείται να αναπτύξει ο ίδιος θεωρητικό μάθημα μετά από υπόδειξη του επιβλέποντος και του διευθυντού της σχολής φοίτησης σε μαθητές της σχολής οδηγών που κάνει την πρακτική του. Στόχος είναι να μπορέσει ο υποψήφιος εκπαιδευτής στη διάρκεια των 25 εβδομάδων με τη συνεργασία και τη συμμετοχή στις δραστηριότητες της σχολής να εκπαιδευτεί σε όλα τα εκ της νομοθεσίας προβλεπόμενα σημεία εκπαίδευσης. Να μπορεί ακόμη και να διακρίνει και να επιλέγει τη γεωγραφική-πολεοδομική περιοχή που θα είναι κατάλληλη για συγκεκριμένο σενάριο εκπαίδευσης.

#### ⇒ Η εξέταση

Την ίδια περίοδο των 25 εβδομάδων παρακολουθεί θεωρητικά μαθήματα στη σχολή φοίτησης διαφόρων εννοτήτων και εξετάζεται γραπτώς και προφορικώς από το προσωπικό της σχολής φοίτησης.

Η τελευταία περίοδος των 14 εβδομάδων, είναι η περίοδος τελειοποίησης των γνώσεων του εκπαιδευομένου. Ο χρόνος διαμοιράζεται σε πρακτικές εφαρμογές και θεωρητική εξάσκηση. Ο κάθε σπουδαστής παρουσιάζει εργασία, προκειμένου να βαθμολογηθεί τόσο στην πρακτική εκπαίδευση όσο και σε γραπτή εξέταση, που αποτελούν τη βάση για την απόκτηση του διπλώματος εκπαιδευτή.

Τέλος, για να του δοθεί η άδεια εξασκήσεως επαγγέλματος από την αντίστοιχη υπηρεσία του Υπουργείου Μεταφορών επισκέπτεται σχολή οδηγών -όπου παρακολούθησε την πρακτική και θεωρητική εκπαίδευση του υποψηφίου εκπαιδευτή- υπαλλήλου του Υπουργείου, ο οποίος καθήμενος στο πίσω κάθισμα του εκπαιδευτικού αυτοκινήτου παρακολουθεί ένα ή δύο μαθήματα πρακτικής που ο ίδιος πρότεινε στον υποψήφιο εκπαιδευτή να εκτελέσει. Κατά τον ίδιο τρόπο γίνεται και η θεωρητική εξέταση.

#### ⇒ Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα συστήματος εκπαίδευσης της Σουηδίας

Τα πλεονεκτήματα του συστήματος είναι:

- Εκτενής κάλυψη πολλών πτυχών της εκπαίδευσης οδήγησης.
- Ιδιαίτερη βαρύτητα παρέχεται στην κάλυψη των παιδαγωγικών μεθόδων διδασκαλίας.



- Ιδιαίτερα προσεγμένη πρακτική κατάρτιση.

Τα μειονεκτήματα του συστήματος:

- Σχετικά μεγάλος χρόνος διδασκαλίας.
- Το σύστημα δεν προβλέπει υποχρεωτική επανεκπαίδευση εκπαιδευτών.

## 1.5 Μοντέλα εκπαίδευσης και συγκριτικά στοιχεία

### 1.5.1 Εισαγωγή

Οι ενότητες που προηγήθηκαν ανέλυσαν 4 διαφορετικά συστήματα εκπαίδευσης υποψηφίων εκπαιδευτών οδήγησης, προσπαθώντας να δοθεί μια πλήρης εικόνα των ακολουθούμενων μοντέλων εκπαίδευσης στην Ευρώπη όσο αφορά το εν λόγω θέμα. Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται σε βάθος η δομή των συστημάτων αυτών και κρίνονται τα πλεονεκτήματα και οι αδυναμίες τους, αλλά και το αν η εν δυνάμει προσαρμογή τους στην Ελληνική πραγματικότητα είναι εφικτή.

### 1.5.2 Δομημένο μοντέλο (Γερμανία)

Το Γερμανικό μοντέλο εκπαίδευσης αποτελεί ένα πολύ καλά δομημένο σύστημα, το οποίο όμως στοχεύει ξεκάθαρα στην τεχνική και πρακτική κατάρτιση των εκπαιδευτών οδήγησης. Ουσιαστικά, μπαίνει σε δεύτερη μοίρα η θεωρητική και παιδαγωγική κατάρτιση των υποψηφίων εκπαιδευτών, ενώ γίνεται εμφανής η προσπάθεια της Γερμανίας να εδραιώσει τη βάση του συστήματος πάνω σε εκπαιδευτές που κατέχουν σε μεγάλο βαθμό τις δεξιότητες ενός 'σωστού' οδηγού.

Η πρακτική εξάσκηση είναι το πρωταρχικό θεμέλιο για τους υποψηφίους εκπαιδευτές, πάνω στο οποίο θα βασιστούν οι υποψήφιοι εκπαιδευτές ώστε να εμπλουτίσουν τις γνώσεις τους σε θέματα οδήγησης (οικολογική οδήγηση, εναλλακτικές τεχνολογίες οχημάτων) αλλά και παιδαγωγικής κατάρτισης. Το μοντέλο αυτό είναι ίσως το προσφορότερο να ακολουθηθεί στην Ελλάδα, αλλά εκτεταμένο ίσως περισσότερο σε παιδαγωγικά και άλλα θέματα συμπεριφοράς (είναι το πλησιέστερο στην ελληνική πραγματικότητα, αλλά σαφώς πληρέστερο).

### 1.5.3 Φιλελεύθερο μοντέλο (Ηνωμένο Βασίλειο)

Η έλλειψη κοινού επιπέδου εκπαίδευσης ως προ-απαιτήση για να γίνει κανείς εκπαιδευτής οδήγησης στη Μεγάλη Βρετανία, αφήνει μια σχετική ελευθερία όσο αφορά το ποιος μπορεί να αιτηθεί για να ασκήσει το επάγγελμα του εκπαιδευτή οδήγησης. Στην ουσία, η Μεγάλη Βρετανία βασίζεται σε ένα σωστά οργανωμένο σύστημα εξέτασης, το οποίο, από μόνο του, διασφαλίζει υψηλό επίπεδο εκπαιδευτών. Η διαφορά του (και η συγκριτική αδυναμία του) σε σχέση με τα υπόλοιπα συστήματα είναι ότι δεν προτείνεται κάποια συγκεκριμένη εκπαιδευτική ύλη για τους υποψηφίους. Για να μπορέσει να λειτουργήσει ένα τέτοιο σύστημα στην Ελλάδα θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη βάση στη σύσταση των εξετάσεων και της εξεταστικής επιτροπής, αλλά και οι εκπαιδευτές που επιτυγχάνουν στις εξετάσεις θα πρέπει να ελέγχονται ανά τακτά χρονικά διαστήματα.

### 1.5.4 Αναβαθμισμένο μοντέλο (Νορβηγία)

Η μεταφορά της εκπαίδευσης των οδηγών από τα ιδιωτικά ινστιτούτα (Ι.Ε.Κ.) στην τριτοβάθμια εκπαίδευση αποτελεί ένα αποφασιστικό βήμα, διότι προβλέπει την πολύπλευρη και πολυετή φοίτηση των σπουδαστών. Με άλλα λόγια, το σύστημα που ακολουθείται στη Νορβηγία τα τελευταία χρόνια χρειάζεται ιδιαίτερη φροντίδα ώστε να μπορεί να αποδώσει τα αναμενόμενα αποτελέσματα. Χρειάζεται τη σωστή σύσταση μαθημάτων αλλά και τη σωστή εξεταστική διαδικασία, ώστε οι εκπαιδευτές οδήγησης να διαθέτουν υψηλό επίπεδο τόσο θεωρητικής όσο και πρακτικής κατάρτισης. Το γεγονός ότι ένα ακαδημαϊκό ίδρυμα είναι υπεύθυνο για την εκπαίδευση των εκπαιδευτών είναι

σίγουρα θετικό, διότι παρέχει ομοιογενή και αναβαθμισμένη εκπαίδευση σε όλους τους φοιτητές, δημιουργώντας ένα ομοιόμορφο υψηλό επίπεδο, το οποίο περνάει και στους υποψηφίους οδηγούς. Από την άλλη, το γεγονός ότι η εκπαίδευση αυτή παρέχεται από ένα και μόνο Πανεπιστημιακό Ίδρυμα περιορίζει την ευελιξία, εθνική εμβέλεια και το μέγιστο αριθμό εκπαιδευομένων. Μια πιο αποκεντρωμένη δομή εκπαίδευσης θα ήταν προτιμότερη.

#### 1.5.5 Κοινωνικό μοντέλο (Σουηδία)

Πρακτικά η Σουηδία χρησιμοποιεί παρόμοιο σύστημα με τη Νορβηγία (αλλά εδώ και περισσότερο χρονικό διάστημα), δηλαδή η εκπαίδευση των εκπαιδευτών οδήγησης έχει δοθεί εξολοκλήρου στην ευθύνη Κολλεγίων, υπαγομένων στο Υπουργείο Μεταφορών. Η διαφορά του Σουηδικού συστήματος έγκειται στο γεγονός ότι η εκπαιδευτική ύλη δίνει περισσότερη έμφαση στην κοινωνική ευαισθητοποίηση των υποψηφίων εκπαιδευτών σε θέματα προστασίας περιβάλλοντος (μέσω της οικολογικής οδήγησης) και σε εναλλακτικές τεχνολογίες οχημάτων. Η πρακτική εξάσκηση μπαίνει σε δεύτερη μοίρα, ενώ ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη διδακτική ικανότητα του υποψηφίου εκπαιδευτή μέσω πολλών μαθημάτων παιδαγωγικής φύσης. Το Σουηδικό μοντέλο βασίζεται στη λογική «οδηγούμε όπως ζούμε» και για το λόγο αυτό επιχειρεί να καταστήσει τους εκπαιδευτές οδήγησης ολοκληρωμένες προσωπικότητες, με ευρύτερο επιστημονικό υπόβαθρο και όχι απλά εκπαιδευτές συγκεκριμένων δεξιοτήτων. Το μοντέλο αυτό θα ήταν ιδεατό για την Ελλάδα αλλά προϋποθέτει μια μεταβατική περίοδο αρκετών ετών, ώστε να λυθούν πρώτα τα πρακτικότερα και αμεσότερα θέματα κατάρτισης των εκπαιδευτών οδήγησης.

### 1.6 Συγκριτικά στοιχεία Ευρωπαϊκών χωρών

Οι πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζουν συνοπτικά την κατάσταση που επικρατεί στις χώρες της Ευρώπης όσον αφορά την εκπαίδευση των εκπαιδευτών οδήγησης. Τα παρακάτω στοιχεία από Ευρωπαϊκό έργο [MERIT] αφορούν τις διαφορετικές δυνατότητες που παρέχουν τα συστήματα εκπαίδευσης και, επιπλέον, παρουσιάζουν τις βασικές διαφορές μεταξύ των διαφόρων χωρών της Ευρώπης.

Σε συνδυασμό με την αναλυτική περιγραφή των 4 χωρών, που έγινε στις προηγούμενες ενότητες, παρέχεται μια σφαιρική άποψη της κατάστασης στην Ευρώπη και παρουσιάζεται ένα γενικότερο πλάνο για τη δημιουργία ενός εκπαιδευτικού συστήματος εκπαίδευσης και εξέτασης εκπαιδευτών οδήγησης, το οποίο θα είναι επηρεασμένο από και σύμφωνο με τις αρχές των πλέον επιτυχημένων συστημάτων.

#### ⇒ Ελάχιστη ηλικία υποψηφίου εκπαιδευτή

Χώρα	Ελάχιστη ηλικία υποψήφιου εκπαιδευτή
Αυστρία	21
Βέλγιο	18
Βόρεια Ιρλανδία	21
Γαλλία	18
Γερμανία	22
Δανία	21
Ελβετία	21
Εσθονία	21
Ηνωμένο Βασίλειο	21
Ισπανία	20
Ιταλία	21
Κύπρος	24
Λουξεμβούργο	20
Νορβηγία	21

Χώρα	Ελάχιστη ηλικία υποψήφιου εκπαιδευτή
Ολλανδία	18
Ουγγαρία	22
Πορτογαλία	20
Σλοβακία	25
Σουηδία	21
Τσεχία	24
Φινλανδία	21
<b>Ελλάδα</b>	18

**Πίνακας 6: Οι ελάχιστες ηλικίες των υποψηφίων εκπαιδευτών οδήγησης, σε διάφορες χώρες της Ευρώπης.**

Παρατηρούμε ότι η ηλικία που θεωρείται από τις περισσότερες χώρες ως ελάχιστη ηλικία εισόδου είναι τα 21 χρόνια με άλλα λόγια 3 χρόνια μετά την απόκτηση του διπλώματος. Λίγες είναι οι χώρες που θεωρούν πως ένας υποψήφιος εκπαιδευτής χρειάζεται να είναι μεγαλύτερης ηλικίας από 21 χρόνων. Οι χώρες αυτές (Τσεχία, Κύπρος, Γερμανία, Ουγγαρία Σλοβακία) απαιτούν ο υποψήφιος εκπαιδευτής να κατέχει ενεργή άδεια οδήγησης για 4 χρόνια. Επίσης 3 χώρες (Ολλανδία, Γαλλία και Βέλγιο) δεν απαιτούν ιδιαίτερη οδηγική εμπειρία από τον υποψήφιο εκπαιδευτή και θέτουν ως μικρότερη επιτρεπόμενη ηλικία εκπαιδευτή τα 18 χρόνια.

⇒ Απαιτούμενο επίπεδο εκπαίδευσης υποψηφίων εκπαιδευτών

Χώρα	Ελάχιστο επίπεδο εκπαίδευσης
Αυστρία	Απόφοιτος Λυκείου
Βέλγιο	Απόφοιτος Γυμνασίου
Γαλλία	Απόφοιτος Γυμνασίου
Γερμανία	Απόφοιτος Λυκείου
Ελβετία	Απόφοιτος Λυκείου
Ισπανία	Απόφοιτος Γυμνασίου
Ιταλία	Απόφοιτος Λυκείου
Κύπρος	Απόφοιτος Λυκείου
Λιθουανία	Μόρφωση πέρα του βασικού σχολείου
Λουξεμβούργο	Απόφοιτος Γυμνασίου
Νορβηγία	Απόφοιτος Λυκείου ή ενασχόληση με επάγγελμα σχετικό με οδήγηση και οχήματα
Ολλανδία	Απόφοιτος Γυμνασίου
Ουγγαρία	Απόφοιτος Λυκείου
Πορτογαλία	Απόφοιτος Λυκείου
Σουηδία	Απόφοιτος Λυκείου
Τσεχία	Απόφοιτος Λυκείου
Φινλανδία	Απόφοιτος Λυκείου
<b>Ελλάδα</b>	Απόφοιτος Λυκείου

**Πίνακας 7: Το ελάχιστο επίπεδο εκπαίδευσης που απαιτείται για έναν υποψήφιο εκπαιδευτή οδήγησης, σε διάφορες χώρες της Ευρώπης.**

Η πλειοψηφία των χωρών απαιτεί αποφοίτους δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, συνήθως Λυκείου. Η Ελλάδα δεν αποτελεί εξαίρεση στον κανόνα. Φαίνεται ότι το επίπεδο εκπαίδευσης που απαιτείται για έναν υποψήφιο εκπαιδευτή, παρέχεται επαρκώς από την δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Όλες οι χώρες φαίνεται να συμφωνούν στο γεγονός αυτό και δεν είναι τυχαίο πως όλα τα εκπαιδευτικά συστήματα εκπαιδευτών παρουσιάζουν παρόμοιες απαιτήσεις.

⇒ Απαιτούμενη οδηγική εμπειρία υποψηφίου εκπαιδευτή

Χώρα	Οδηγική εμπειρία που απαιτείται για ένα υποψήφιο εκπαιδευτή οδηγών (χρόνια)
Αυστρία	3
Βόρεια Ιρλανδία	4
Γερμανία	3 (στα τελευταία 5)
Δανία	3
Ελβετία	3
Εσθονία	3
Ηνωμένο Βασίλειο	4 (στα τελευταία 6)
Λιθουανία	3
Λουξεμβούργο	2
Νορβηγία	3
Ουγγαρία	2
Πορτογαλία	2
Σλοβακία	3
Σουηδία	3
Τσεχία	3
Φινλανδία	3
<b>Ελλάδα</b>	-

**Πίνακας 8:** Τα χρόνια οδηγικής εμπειρίας που χρειάζονται για τον υποψήφιο εκπαιδευτή οδήγησης, σε διάφορες χώρες της Ευρώπης.

Ο πίνακας αυτός είναι απόλυτα συνδεδεμένος με τον Πίνακα 3 (ελάχιστες ηλικίες εκπαιδευτή) και δείχνει την προσπάθεια των χωρών να αναθέσουν την εκπαίδευση των μελλοντικών οδηγών σε άτομα που είναι ενεργοί οδηγοί (έμπειροι) αλλά και σχετικά νέοι σε ηλικία. Τα τρία χρόνια εμπειρίας φαίνεται να είναι επαρκή ώστε να μπορεί ο υποψήφιος εκπαιδευτής να βγάλει σε πέρας την πρακτική εκπαίδευση στο χειρισμό του οχήματος. Επίσης, το χρονικό διάστημα των 3 χρόνων είναι αρκετό ώστε ένας οδηγός να αποκτήσει μια ικανή εμπειρία σε θέματα οδήγησης, κυκλοφορίας και χειρισμού του οχήματος.

Βλέπουμε επίσης ότι το Ηνωμένο Βασίλειο και η Γερμανία, προσπαθώντας να διασφαλίσουν πως ο υποψήφιος εκπαιδευτής είναι ενεργός οδηγός για τα τελευταία χρόνια, ζητούν 4 και 3 χρόνια εμπειρίας αντίστοιχα, αλλά αναφέρονται σε διάστημα 6 χρόνων. Οπότε, αυτό εξαλείφει την περίπτωση κάποιος ενδιαφερόμενος εκπαιδευτής να κατέχει απλά άδεια οδήγησης χωρίς να εξασκείται πρακτικά τα τελευταία χρόνια.

⇒ Απαιτούμενες Ιατρικές εξετάσεις υποψηφίου εκπαιδευτή

Χώρα	Ιατρικές Εξετάσεις
Γαλλία	Ιατρικές εξετάσεις επαγγελματιών οδηγών
Γερμανία	Σωματικές και ψυχολογικές εξετάσεις, αλλά και ιατρικές εξετάσεις επαγγελματιών οδηγών
Δανία	Ιατρικές εξετάσεις επαγγελματιών οδηγών
Ελβετία	Ισοτίμες των ιατρικών εξετάσεων επαγγελματιών οδηγών
Εσθονία	Σωματικές και ψυχολογικές εξετάσεις
Ισπανία	Ισοτίμες των ιατρικών εξετάσεων επαγγελματιών οδηγών
Ιταλία	Κάθε 10 χρόνια, ιατρικές εξετάσεις για δίπλωμα οδήγησης κατηγορίας Β
Κύπρος	Ψυχολογικές εξετάσεις
Λουξεμβούργο	Σωματικές και ψυχολογικές εξετάσεις
Νορβηγία	Ισοτίμες των ιατρικών εξετάσεων για απόκτηση διπλώματος

Χώρα	Ιατρικές Εξετάσεις
	κατηγορίας Δ
Σλοβακία	Ψυχολογικές εξετάσεις
Τσεχία	Ψυχολογικές εξετάσεις
Φινλανδία	Ισότιμες των ιατρικών εξετάσεων για απόκτηση άδειας οδήγησης κατηγορίας Γ.
<b>Ελλάδα</b>	-

**Πίνακας 9: Απαιτούμενες ιατρικές εξετάσεις για τους υποψηφίους εκπαιδευτές οδήγησης, σε διάφορες χώρες της Ευρώπης.**

Είναι ενδιαφέρον ότι σχεδόν σε όλες τις χώρες υφίστανται ειδικές ιατρικές ή και ψυχολογικές εξετάσεις των υποψηφίων εκπαιδευτών. Στο σημείο αυτό φαίνεται να υστερεί το ελληνικό σύστημα.

⇒ Χώρες των οποίων η νομοθεσία απαιτεί εκπαίδευση των υποψηφίων εκπαιδευτών οδήγησης

Χώρα	Εκπαίδευση απαιτούμενη από τη νομοθεσία;
Αυστρία	ΝΑΙ
Βέλγιο	ΟΧΙ
Βόρεια Ιρλανδία	ΟΧΙ
Γαλλία	ΝΑΙ
Γερμανία	ΝΑΙ
Δανία	ΝΑΙ
Ελβετία	ΝΑΙ
Εσθονία	ΝΑΙ
Ηνωμένο Βασίλειο	ΟΧΙ
Ιρλανδία	ΟΧΙ
Ισπανία	ΝΑΙ
Ιταλία	ΟΧΙ
Κύπρος	ΟΧΙ
Λιθουανία	ΝΑΙ
Λουξεμβούργο	ΝΑΙ
Νορβηγία	ΝΑΙ
Ολλανδία	ΟΧΙ
Ουγγαρία	ΝΑΙ
Πορτογαλία	ΝΑΙ
Σλοβακία	ΝΑΙ
Σουηδία	ΝΑΙ
Τσεχία	ΝΑΙ
Φινλανδία	ΝΑΙ
<b>Ελλάδα</b>	ΝΑΙ

**Πίνακας 10: Χώρες στις οποίες η νομοθεσία επιβάλλει την υποχρεωτική εκπαίδευση των υποψηφίων εκπαιδευτών οδήγησης.**

Αν και υπάρχουν κάποιες εξαιρέσεις στον κανόνα, οι νομοθεσίες των Ευρωπαϊκών χωρών προβλέπουν την απαραίτητη εκπαίδευση των υποψηφίων εκπαιδευτών. 7 χώρες (Ολλανδία, Ιταλία, Κύπρος, Ιρλανδία, Ηνωμένο Βασίλειο και Βόρειος Ιρλανδία, Βέλγιο) δεν απαιτούν υποχρεωτική εκπαίδευση εκπαιδευτών, αλλά μόνο επιτυχία στις σχετικές εξετάσεις. Οι χώρες αυτές φαίνεται ότι συντείνουν στο να ακολουθήσουν το μοντέλο της Μεγάλης Βρετανίας, όπου βάσει ενός σωστά οργανωμένου συστήματος εξέτασης, μπορεί

να διαπιστωθεί αν ο υποψήφιος εκπαιδευτής πληροί τα προσόντα που απαιτούνται για την άσκηση του επαγγέλματός του.

⇒ Απαιτούμενα πιστοποιητικά σωστής οδικής συμπεριφοράς

Χώρα	Απώλεια τροχαίας παράβασης	Ποινικό Μητρώο
Αυστρία	Καμία σοβαρή παράβαση	Πιστοποιητικό λευκού ποινικού μητρώου
Βόρεια Ιρλανδία	Να μην υπερβαίνει τους 6 πόντους ποινής	
Γαλλία	Καμία απολύτως παράβαση	Πιστοποιητικό λευκού ποινικού μητρώου
Γερμανία	Καμία σοβαρή παράβαση	Πιστοποιητικό λευκού ποινικού μητρώου
Ελβετία	Καμία παράβαση μέσα στον προηγούμενο χρόνο	
Εσθονία	Καμία παράβαση γύρω από οίνοποσία και αλκοόλ γενικότερα (τα τελευταία 5 χρόνια)	
Ηνωμένο Βασίλειο	Να μην ξεπερνά τους 6 πόντους ποινής	Πιστοποιητικό λευκού ποινικού μητρώου
Ιταλία		Πιστοποιητικό λευκού ποινικού μητρώου
Κύπρος	Καμία παράβαση τα τελευταία 3 χρόνια σχετικά με επικίνδυνη οδήγηση	Πιστοποιητικό λευκού ποινικού μητρώου
Νορβηγία	Πιστοποίηση σωστής οδικής συμπεριφοράς από την τροχαία	
Πορτογαλία	Λευκό 'τροχαίο' ποινικό μητρώο	
Σλοβακία	Καμία παράβαση τα τελευταία 3 χρόνια	Πιστοποιητικό λευκού ποινικού μητρώου
Τσεχία	Καμία παράβαση τα τελευταία 3 χρόνια	
Φινλανδία	Λιγότερες από 3 παραβάσεις τα τελευταία 5 χρόνια	
<b>Ελλάδα</b>	Πιστοποίηση σωστής οδικής συμπεριφοράς από την τροχαία	

**Πίνακας 11: Απαιτούμενα πιστοποιητικά σωστής οδικής συμπεριφοράς για τους υποψηφίους εκπαιδευτές οδηγών, σε διάφορες χώρες της Ευρώπης.**

Παρατηρείται ότι οι περισσότερες χώρες ζητούν πιστοποίηση της σωστής οδικής συμπεριφοράς του υποψηφίου εκπαιδευτή, για προφανείς λόγους. Κάποιες από τις Ευρωπαϊκές χώρες ζητούν και πιστοποίηση γενικότερης σωστής συμπεριφοράς, εξετάζοντας το ποινικό μητρώο του υποψηφίου. Κι εδώ η Ελλάδα φαίνεται να είναι μάλλον χαλαρή στις απαιτήσεις της.

⇒ Χρονική διάρκεια εκπαίδευσης

Χώρα	Διάρκεια εκπαίδευσης
Αυστρία	6 μήνες
Γαλλία	600 ώρες
Γερμανία	10 μήνες -2 χρόνια
Δανία	6 μήνες
Ελβετία	820-870 ώρες
Ισπανία	4 μήνες (10 εβδομάδες παρουσίας)

Χώρα	Διάρκεια εκπαίδευσης
Λιθουανία	200 ώρες
Λουξεμβούργο	3 χρόνια
Νορβηγία	2 χρόνια
Ουγγαρία	294 ώρες
Πορτογαλία	280 ώρες
Σλοβακία	230 ώρες
Σουηδία	800-1200 ώρες ή 1,5 χρόνια
Τσεχία	230 ώρες
Φινλανδία	1,5 χρόνια
<b>Ελλάδα</b>	2 διδακτικά εξάμηνα

**Πίνακας 12: Διάρκεια εκπαίδευσης εκπαιδευτών οδηγών, σε χώρες της Ευρώπης όπου η εκπαίδευση κρίνεται αναγκαία.**

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει ο πίνακας αυτός ως προς το γεγονός ότι διάφορες χώρες της Ευρώπης μπορούν να κατηγοριοποιηθούν ανάλογα με τη διάρκεια εκπαίδευσης των εκπαιδευτών οδήγησης, στα αντίστοιχα μοντέλα εκπαίδευσης που αναφέρθηκαν στο κεφάλαιο 5. Οι περισσότερες χώρες τείνουν να ακολουθήσουν το μοντέλο της Γερμανίας. Δηλαδή, η προσπάθεια συμπύκνωσης των διδακτικών ωρών δημιουργεί την ανάγκη αφοσίωσης στην πρακτική εξάσκηση παρά στη θεωρητική κατάρτιση. Η Γερμανία προφανώς κατέχει ένα σωστά δομημένο πρόγραμμα εκπαίδευσης, εφόσον είναι ενεργό στη χώρα για αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα.

Δυστυχώς, οι διαφορετικοί τρόποι έκφρασης του χρόνου των διαφόρων χωρών (διδακτικές ώρες ή εξάμηνα ή έτη, κλπ.) δεν επιτρέπουν μια ακριβή κι ευχερή σύγκριση.

⇒ Αρμόδιοι φορείς για την εκπαίδευση των εκπαιδευτών

Χώρα	Εκπαίδευση παρέχεται από:	Επιπλέον εκπαίδευση από:
Αυστρία	Ιδιωτικά Ινστιτούτα (Ι.Ε.Κ.)	Πιστοποιημένους Εκπαιδευτές Οδήγησης
Γαλλία	Ιδιωτικά Ινστιτούτα (Ι.Ε.Κ.)	
Γερμανία	Ιδιωτικά Ινστιτούτα (Ι.Ε.Κ.)	Πιστοποιημένους Εκπαιδευτές Οδήγησης
Δανία	Πιστοποιημένους Εκπαιδευτές Οδήγησης	
Ελβετία	Ιδιωτικό Ινστιτούτο (Ι.Ε.Κ.)	
Εσθονία	Πιστοποιημένους Εκπαιδευτές Οδήγησης	
Ισπανία	Ιδιωτικά Ινστιτούτα (Ι.Ε.Κ.)	Κέντρο σεμιναρίων του Υπουργείου Μεταφορών
Λετονία	Ιδιωτικά Ινστιτούτα (Ι.Ε.Κ.)	
Λιθουανία	Κολλέγια υπαγόμενα στο Υπουργείο Μεταφορών	
Λουξεμβούργο	Πιστοποιημένους Εκπαιδευτές Οδήγησης	
Νορβηγία	Κολλέγια υπαγόμενα στο Υπουργείο Μεταφορών	
Ουγγαρία	Ινστιτούτα υπαγόμενα στο Υπουργείο Μεταφορών	
Πορτογαλία	Ιδιωτικά Ινστιτούτα (Ι.Ε.Κ.)	Κυβερνητικοί Οργανισμοί
Σουηδία	Κολλέγια υπαγόμενα στο Υπουργείο Μεταφορών	
Τσεχία	Κολλέγια υπαγόμενα στο Υπουργείο Μεταφορών	Ιδιωτικά Ινστιτούτα και Πιστοποιημένοι Εκπαιδευτές

Χώρα	Εκπαίδευση παρέχεται από:	Επιπλέον εκπαίδευση από:
		οδήγησης
Φινλανδία	Ινστιτούτα υπαγόμενα στο Υπουργείο Μεταφορών	
<b>Ελλάδα</b>	Ιδιωτικά Ινστιτούτα (Ι.Ε.Κ.)	

**Πίνακας 13: Οι αρμόδιοι φορείς για την εκπαίδευση των εκπαιδευτών οδήγησης σε διάφορες Ευρωπαϊκές χώρες**

Παρατηρείται ότι η πλειοψηφία της εκπαίδευσης των εκπαιδευτών οδήγησης γίνεται από Ιδιωτικά Ινστιτούτα Κατάρτισης. Εάν αναλογιστούμε ότι και στις χώρες στις οποίες δεν είναι υποχρεωτική η εκπαίδευση, λειτουργούν Ι.Ε.Κ., τα οποία προσφέρουν βοήθεια σε εξεταζόμενους εκπαιδευτές, μπορούμε να θεωρήσουμε πως τα Ι.Ε.Κ. είναι ο βασικός εκπαιδευτικός οργανισμός των Ευρωπαϊκών χωρών. Στην Ελλάδα ισχύει η ίδια ακριβώς κατάσταση, δηλαδή ένας αριθμός Ι.Ε.Κ. εκπαιδεύει τους υποψηφίους εκπαιδευτές, ώστε να τους προετοιμάσει για την τελική εξέταση του Ο.Ε.Ε.Κ., ενώ ταυτόχρονα τους παρέχει εφόδια για πιο άρτια επαγγελματική σταδιοδρομία. Το μειονέκτημα της παροχής εκπαίδευσης από μεγάλο αριθμό Ι.Ε.Κ. σε μια χώρα είναι η ανομοιομορφία της εκπαιδευτικής ύλης, που έχει ως αποτέλεσμα τη διαφοροποίηση στα επίπεδα γνώσης και κατάρτισης των αποφοίτων.

Ο επόμενος εκπαιδευτικός φορέας που συναντούμε σε χώρες ανά την Ευρώπη είναι τα Κολλέγια, που υπάγονται στο Υπουργείο Μεταφορών της κάθε χώρας. Η παρουσία τέτοιων Κολλεγίων υφίσταται σε χώρες που τείνουν να ακολουθήσουν το σύστημα που περιγράψαμε στο κεφάλαιο 5 και αντιστοιχούσε στο αναβαθμισμένο μοντέλο της Νορβηγίας. Το σύστημα αυτό είναι ικανό να αναβαθμίσει το επίπεδο των εκπαιδευτών οδήγησης αλλά το μειονέκτημά του έγκειται στο γεγονός ότι η εκπαίδευση που παρέχεται λαμβάνει χώρα σε μεγάλη χρονική διάρκεια, ενώ πάντα τέτοια συστήματα δίνουν περισσότερη βάση σε θεωρητική κατάρτιση παρά σε πρακτική εξάσκηση.

#### ⇒ Βαρύτητα στην παιδαγωγική κατάρτιση

Χώρα	Βαρύτητα που δίνεται στη βασική Παιδαγωγική κατάρτιση
Γερμανία	3
Ελβετία	3
Ισπανία	3
Λετονία	3
Νορβηγία	3
Ουγγαρία	3
Σλοβακία	3
Τσεχία	3
Γαλλία	2
Δανία	2
Εσθονία	2
Σουηδία	2
Λουξεμβούργο	1
Πορτογαλία	1
<b>Ελλάδα</b>	1

**Πίνακας 14: Η βαρύτητα που δίνεται στην παιδαγωγική εκπαίδευση των εκπαιδευτών σε διάφορες χώρες της Ευρώπης (3= Μεγάλη βαρύτητα, 0= Το θέμα καλύπτεται επιφανειακά).**

Τα περισσότερα εκπαιδευτικά συστήματα δίνουν ιδιαίτερη βάση στην παιδαγωγική κατάρτιση των εκπαιδευτών οδήγησης, μέσα από το σύστημα εκπαίδευσης που



ακολουθούν. Η βαθμολογία του πίνακα αυτού προκύπτει από το σύνολο των ωρών που αφιερώνονται, από το κάθε πρόγραμμα εκπαίδευσης, σε μαθήματα παιδαγωγικής φύσης. Η Ελλάδα είναι δυστυχώς μέσα στις χώρες οι οποίες δε δίνουν ιδιαίτερη βαρύτητα στον τομέα της παιδαγωγικής κατάρτισης. Για να αλλάξει η κατάσταση πρέπει να διδαχθούν επιπλέον μαθήματα, τα οποία να ελέγχουν και εμπλουτίζουν τη σχετική γνώση ενός υποψηφίου εκπαιδευτή. Τα μοντέλα χωρών όπως η Νορβηγία και η Σουηδία, δίνουν αρκετή προσοχή σε τέτοιες εκπαιδευτικές μεθόδους, με ιδιαίτερη επιτυχία, εφόσον αναγνωρίζεται η άνοδος του επιπέδου των εκπαιδευτών και κατ'επέκταση και των οδηγών γενικότερα. Σε γενικές γραμμές, η παιδαγωγική κατάρτιση είναι βασική για τη σωστή μετάδοση γνώσεων στους υποψηφίους οδηγούς.

⇒ Η εξέταση της ικανότητας μετάδοσης γνώσης

Χώρα	Βαρύτητα που δίνεται στην εξέταση της ικανότητας του εκπαιδευτή να μεταδίδει την γνώση του/της
Βέλγιο	3
Βόρεια Ιρλανδία	3
Γαλλία	3
Γερμανία	3
Ελβετία	3
Ηνωμένο Βασίλειο	3
Ισπανία	3
Λετονία	3
Νορβηγία	3
Ουγγαρία	3
Σλοβακία	3
Φινλανδία	3
Εσθονία	2
Ιταλία	2
Κύπρος	2
Λουξεμβούργο	1
Πορτογαλία	1
Τσεχία	1
<b>Ελλάδα</b>	3

**Πίνακας 15:** Η βαρύτητα που δίνεται στο αν ο εκπαιδευτής μπορεί να μεταδώσει τη γνώση του (3= Μεγάλη βαρύτητα, 0= Το θέμα καλύπτεται επιφανειακά) σε διάφορες χώρες της Ευρώπης.

Κατά την εξέταση των υποψηφίων εκπαιδευτών, κρίνεται η ικανότητά τους να μεταφέρουν τη γνώση τους στον εκπαιδευόμενο. Ο πίνακας αυτός είναι άρρηκτα συνδεδεμένος με τον προηγούμενο και στην ουσία αφορά το πόσο σοβαρό κρίνει κάθε χώρα το να μπορεί ο εκπαιδευτής να εφαρμόσει τα μαθήματα παιδαγωγικής που του διδαχθήκαν. Πέρα από αυτό, ο πίνακας αυτός συμπληρώνει τον προηγούμενο, όσο αφορά τη σοβαρότητα της παιδαγωγικής κατάρτισης, όπως αυτή διαφαίνεται από τα διαφορετικά εκπαιδευτικά συστήματα των Ευρωπαϊκών χωρών.

⇒ Βαρύτητα στη θεωρητική και πρακτική εκπαίδευση

Χώρα	Βάρος που δίνεται στην πρακτική εξάσκηση (%)	Βάρος που δίνεται στην θεωρητική εκπαίδευση (%)
Αυστρία	30	70
Βέλγιο	20	80
Βόρεια Ιρλανδία	66	34
Γαλλία	60	40

Χώρα	Βάρος που δίνεται στην πρακτική εξάσκηση (%)	Βάρος που δίνεται στην θεωρητική εκπαίδευση (%)
Γερμανία	70	30
Δανία	25	75
Ελβετία	50	50
Εσθονία	50	50
Ηνωμένο Βασίλειο	67	33
Ισπανία	60	40
Κύπρος	50	50
Λετονία	60	40
Λουξεμβούργο	40	60
Νορβηγία	10	90
Ουγγαρία	40	60
Πορτογαλία	75	25
Σλοβακία	30	70
Τσεχία	20	80
Φινλανδία	50	50
<b>Ελλάδα</b>	50	50

**Πίνακας 16: Βαρύτητα που δίνεται στη θεωρητική και πρακτική εκπαίδευση των εκπαιδευτών οδήγησης, σε διάφορες χώρες της Ευρώπης.**

Αν και στις περισσότερες χώρες η κατανομή της θεωρητικής και πρακτικής εκπαίδευσης είναι περίπου ισοδύναμη, παρατηρούνται ορισμένες διαφορές, οι οποίες είναι ενδεικτικές του συστήματος της κάθε χώρας. Για παράδειγμα, χώρες που ακολουθούν το μοντέλο της Γερμανίας τονίζουν την πρακτική εξάσκηση ενώ χώρες που επιστρατεύουν Κολλέγια και ακαδημαϊκά ιδρύματα για την εκπαίδευση των εκπαιδευτών οδήγησης τονίζουν τη θεωρητική πλευρά της εκπαίδευσης. Η Ελλάδα αφιερώνει περίπου ίσο χρόνο στη θεωρητική και πρακτική κατάρτιση (βάσει της εκπαιδευτικής ύλης των Ι.Ε.Κ.). Προφανώς χρειάζεται ισορροπία στην κατανομή των ωρών διδασκαλίας αλλά τα πάντα εξαρτώνται από τη συνολική δομή του συστήματος. Στην ουσία, μπορεί να δοθεί ιδιαίτερη βάση στη θεωρητική εκπαίδευση, αλλά πάντα σε σχέση με την πρακτική εξάσκηση (χειρισμός αυτοκινήτου, μετάδοση γνώσεων), διότι το επάγγελμα του εκπαιδευτή οδήγησης είναι κυρίως βασισμένο στην πρακτική μετάδοση γνώσεων.

⇒ Τα τέσσερα βασικά χαρακτηριστικά της εκπαίδευσης των εκπαιδευτών οδήγησης

Χώρα	Εκπαιδευτική Ικανότητα	Οδηγική Ικανότητα	Ικανότητα Αξιολόγησης	Γνώση Εκπαιδευτικών Μαθημάτων
Αυστρία	4	2	3	1
Βέλγιο	2	4	3	1
Γαλλία	1	3	2	4
Γερμανία	2	3	1	4
Δανία	1	4	3	2
Ελβετία	1	2	1	1
Εσθονία	1	2	3	4
Ισπανία	1	2	3	4
Ιταλία	4	2	2	1
Κύπρος	1	2	3	4
Λουξεμβούργο	3	1	4	3
Νορβηγία	1	2	3	4

Χώρα	Εκπαιδευτική Ικανότητα	Οδηγική Ικανότητα	Ικανότητα Αξιολόγησης	Γνώση Εκπαιδευτικών Μαθημάτων
Ουγγαρία	1	2	3	4
Τσεχία	1	1	3	2
Φινλανδία	1	3	2	4
<b>Ελλάδα</b>	2	3	1	4

**Πίνακας 17:** Η βαρύτητα των τεσσάρων βασικών τμημάτων της εκπαίδευσης των εκπαιδευτών οδήγησης (1=Όχι σημαντικό, 4= Πολύ σημαντικό).

Ο παραπάνω πίνακας παρουσιάζει τη βαρύτητα που δίνεται στις επιμέρους βασικές ιδιότητες των εκπαιδευτών οδήγησης σε διάφορες χώρες της Ευρώπης. Ουσιαστικά, είναι μια περίληψη των προηγούμενων πινάκων, πάντα σε σχέση με διάφορες πληροφορίες που έχουν καταγραφεί για την κάθε χώρα. Φαίνεται ότι οι χώρες με έντονη πρακτική κατάρτιση δίνουν βάση κυρίως στην οδηγική ικανότητα του υποψηφίου εκπαιδευτή αλλά και τη γνώση του/της επί των εκπαιδευτικών μαθημάτων (ώστε να είναι ικανός να μεταδώσει την εμπειρία του στους νέους οδηγούς).

Η Ελλάδα ανήκει στις χώρες, οι οποίες έχουν ισότιμα κατανομημένη εκπαίδευση, όσον αφορά τη θεωρητική και πρακτική εξάσκηση του εκπαιδευομένου. Παρόλα αυτά, φαίνεται ότι ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται στην οδηγική ικανότητα και τη γενικότερη γνώση των εκπαιδευτικών μαθημάτων.

⇒ Συνεχιζόμενη κατάρτιση

Χώρα	Απαίτηση για συνεχιζόμενη κατάρτιση των εκπαιδευτών οδήγησης (βάσει νομοθεσίας)
Γαλλία	ΝΑΙ
Γερμανία	ΝΑΙ
Ελβετία	ΝΑΙ
Εσθονία	ΝΑΙ
Λετονία	ΝΑΙ
Λιθουανία	ΝΑΙ
Ολλανδία	ΝΑΙ
Ουγγαρία	ΝΑΙ
Πορτογαλία	ΝΑΙ
Αυστρία	ΟΧΙ
Βέλγιο	ΟΧΙ
Βόρεια Ιρλανδία	ΟΧΙ
Δανία	ΟΧΙ
Ηνωμένο Βασίλειο	ΟΧΙ
Ιρλανδία	ΟΧΙ
Ισπανία	ΟΧΙ
Ιταλία	ΟΧΙ
Κύπρος	ΟΧΙ
Λουξεμβούργο	ΟΧΙ
Νορβηγία	ΟΧΙ
Σλοβακία	ΟΧΙ
Σουηδία	ΟΧΙ
Τσεχία	ΟΧΙ
Φινλανδία	ΟΧΙ
<b>Ελλάδα</b>	ΟΧΙ

**Πίνακας 18:** Οι Ευρωπαϊκές χώρες, στις οποίες η νομοθεσία προβλέπει συνεχιζόμενη κατάρτιση των εκπαιδευτών οδήγησης.

Χώρα	Δυνατότητα για περαιτέρω εκπαίδευση (εθελοντικά)	Ποσοστό % των εκπαιδευτών που εκπαιδεύονται εθελοντικά (κατά προσέγγιση)
Αυστρία	ΝΑΙ	
Βέλγιο	ΝΑΙ	
Βόρεια Ιρλανδία	ΝΑΙ	10
Γαλλία	ΝΑΙ	
Γερμανία	ΝΑΙ	
Ελβετία	ΝΑΙ	
Ηνωμένο Βασίλειο	ΝΑΙ	5
Ιρλανδία	ΝΑΙ	70
Λουξεμβούργο	ΝΑΙ	70
Νορβηγία	ΝΑΙ	90
Σουηδία	ΝΑΙ	80
Τσεχία	ΝΑΙ	5
Φινλανδία	ΝΑΙ	70
Δανία	ΟΧΙ	
Ισπανία	ΟΧΙ	
Ιταλία	ΟΧΙ	
Κύπρος	ΟΧΙ	
Σλοβακία	ΟΧΙ	
<b>Ελλάδα</b>	ΝΑΙ	40

**Πίνακας 19:** Η δυνατότητα εθελοντικής εκπαίδευσης και το ποσοστό (κατά προσέγγιση) των εκπαιδευτών που την ακολουθεί σε διάφορες Ευρωπαϊκές χώρες.

Χώρα	Συχνότητα επανεκπαίδευσης (κάθε Χ χρόνια)
Ουγγαρία	1
Ολλανδία	1
Γερμανία	4
Εσθονία	5
Λετονία	5
Λιθουανία	5
Πορτογαλία	5
Ελβετία	5
Γαλλία	5
<b>Ελλάδα</b>	-

**Πίνακας 20:** Η συχνότητα επανεκπαίδευσης των εκπαιδευτών οδήγησης (όπως καθορίζεται από τη νομοθεσία) σε διάφορες Ευρωπαϊκές χώρες.

Οι πίνακες αυτοί συνοψίζουν τις ευκαιρίες που υπάρχουν σε κάθε χώρα για συνεχιζόμενη κατάρτιση. Σε κάποιες χώρες της Ευρώπης, η επιπλέον κατάρτιση σε μορφή σεμιναρίων ή ακόμα και περαιτέρω πρακτικής εξάσκησης είναι υποχρεωτική. Παρόλα αυτά, η νομοθεσία των περισσότερων χωρών δεν προβλέπει κάτι τέτοιο, οπότε η συνεχιζόμενη κατάρτιση έγκειται στη διάθεση των υφισταμένων εκπαιδευτών.

Στην Ελλάδα δεν προβλέπεται συνεχιζόμενη κατάρτιση, αλλά το 40% (περίπου) των εκπαιδευτών οδήγησης έχει παρακολουθήσει σεμινάρια επιμόρφωσης και εμπλουτισμού γνώσης. Σε γενικές γραμμές το σύστημα που ισχύει στο Ηνωμένο Βασίλειο είναι αρκετά αποδοτικό, διότι προβλέπει την επανεξέταση των εκπαιδευτών σε κάποιο χρονικό

διάστημα μετά την έναρξη του επαγγέλματός τους. Η επανεξέταση αυτή μπορεί να αποβεί ιδιαίτερα αποτελεσματική, όσον αφορά τη σωστή κρίση των ικανοτήτων των υφισταμένων εκπαιδευτών. Επίσης, θα ήταν φρόνιμο να εδραιωθούν κάποια σεμινάρια κατάρτισης εκπαιδευτών οδηγών, τα οποία θα ήταν αναγκασμένοι οι υφιστάμενοι εκπαιδευτές να ακολουθήσουν, έτσι ώστε να καλυπτόταν σφαιρικά το όλο φάσμα της εκπαίδευσης των εκπαιδευτών, ακόμα και μετά από ένα μεγάλο χρονικό διάστημα άσκησης του επαγγέλματος, δεδομένου και των ραγδαίων τεχνολογικών εξελίξεων στο χώρο του αυτοκινήτου αλλά και της εκπαίδευσης (π.χ. χρήση λογισμικών πολυμέσων και προσομοιωτών οδήγησης).

⇒ Κατηγοριοποίηση Ευρωπαϊκών χωρών βάσει των μοντέλων εκπαίδευσης

Εξετάζοντας τους παραπάνω πίνακες και βασιζόμενοι στις πληροφορίες που δόθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια γύρω από τα διάφορα μοντέλα εκπαίδευσης, μπορούμε να κατηγοριοποιήσουμε αρκετές Ευρωπαϊκές χώρες, ανάλογα με:

- Τη βαρύτητα που δίνεται στη θεωρητική και πρακτική εκπαίδευση αντίστοιχα.
- Το ποιός φορέας είναι αρμόδιος για την εκπαίδευση των εκπαιδευτών οδήγησης.
- Τη χρονική διάρκεια των σπουδών.
- Τον τρόπο εκπαίδευσης και, γενικότερα, την εκπαιδευτική ύλη.

ΜΟΝΤΕΛΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ			
Δομημένο (Γερμανία)	Φιλελεύθερο (Ηνωμένο Βασίλειο)	Αναβαθμισμένο (Νορβηγία)	Κοινωνικό (Σουηδία)
Ελλάδα	Ολλανδία	Τσεχία	Δανία
Αυστρία	Κύπρος	Λιθουανία	Εσθονία
Πορτογαλία	Ιταλία	Ουγγαρία	
Σλοβακία	Ιρλανδία	Λουξεμβούργο	
	Β. Ιρλανδία		
	Βέλγιο		

**Πίνακας 21. Μια πρώτη κατηγοριοποίηση των Ευρωπαϊκών χωρών, ανάλογα με το μοντέλο που εφαρμόζουν.**

Το σύστημα της Γερμανίας μοιάζει ως το πλέον οργανωμένο και περισσότερο ευπροσάρμοστο. Δίνεται πάντα περισσότερη βάση επί της πρακτικής κατάρτισης, ενώ το σύστημα αποτελείται από αρκετές διδακτικές ώρες, που μπορούν να αφιερωθούν σε πολλά διαφορετικά μαθήματα, παρέχοντας μια πολυδιάστατη εκπαιδευτική κατάρτιση.

Το φιλελεύθερο σύστημα του Ηνωμένου Βασιλείου διέπεται από ένα πολύ οργανωμένο σύστημα εξέτασης, το οποίο είναι σχεδόν αδύνατο να εφαρμοστεί σε χώρες χωρίς την απαραίτητη υποδομή, για παράδειγμα χωρίς χρήση λογισμικού πολυμέσων, χρήση προσομοιωτών, κ.α.

Το αναβαθμισμένο σύστημα συνήθως απαιτεί την ύπαρξη ακαδημαϊκών οργανισμών επιχορηγούμενων από το Υπουργείο Μεταφορών, με σκοπό τη σφαιρική κάλυψη της εκπαιδευτικής δραστηριότητας των εκπαιδευτών οδήγησης. Στην Ελλάδα ένα τέτοιο σύστημα θα ήταν ίσως δόκιμο, αλλά απαιτείται ριζική αναδιοργάνωση του υφισταμένου συστήματος.

Το κοινωνικό μοντέλο αποτελεί την κατάλληλη λύση για τις χώρες που χρειάζονται να υποστηρίξουν την ευαισθητοποίηση των οδηγών και γενικά των πολιτών τους. Ενδείκνυται σαφώς για την Ελλάδα να αναπτύξει συγκεκριμένα μαθήματα στην εκπαιδευτική ύλη που αποσκοπούν στην ευαισθητοποίηση των οδηγών της αλλά είναι ιδιαίτερα δύσκολο να βασίσει ολόκληρο το εκπαιδευτικό της σύστημα πάνω σε ένα κοινωνικά αφοσιωμένο μοντέλο.

## 2 Διδακτική και τεχνολογικά μέσα για την εκπαίδευση οδηγών

### 2.1 Οδήγηση: Μία περίπλοκη δραστηριότητα (από βιβλίο Άγγελου)

Η οδήγηση μπορεί να είναι από εξαιρετικά απλή ως και πολύ σύνθετη διαδικασία, αναλόγως των κυκλοφοριακών συνθηκών, της κατάστασης του οχήματος και του οδηγού. Στην πραγματικότητα, οδήγηση δε σημαίνει μόνο διατήρηση του οχήματος σε συγκεκριμένο χώρο και χρόνο. Σημαίνει επίσης εκτίμηση του πραγματικού εύρους του χώρου ελιγμών και των σχετικών οδικών κινδύνων. Το σύνθετο φαινόμενο της συμπεριφοράς οδήγησης και των παραγόντων που την επηρεάζουν θα αναλυθεί εκτενώς σε μια σειρά από μοντέλα οδήγησης (κεφάλαιο 2.2). Η οδήγηση μπορεί να αποτελέσει μία δυσάρεστη εμπειρία για τους περισσότερους οδηγούς όταν βρίσκονται «καθλωμένοι» στην κίνηση, αποτελεί όμως την άμεση ιδιωτική λύση μεταφοράς. Η οδήγηση συχνά συνδέεται με την προσωπικότητα του οδηγού, όπως αυτή εκφράζεται με την επικοινωνία τους με τους άλλους οδηγούς και χρήστες της οδού. Είναι χαρακτηριστικοί οι κώδικες επικοινωνίας μεταξύ των χρηστών της οδού, ιδιαίτερα σε αστικά περιβάλλοντα όπου τα ερεθίσματα και τα συμβάντα είναι πολλαπλά και ποικίλα.

Στη βιβλιογραφία γίνεται συχνή αναφορά ότι το 90% της σχετικής με την οδήγηση πληροφόρησης απορρέει από την όραση. Αυτό έχει αποδειχθεί πρόσφατα ότι είναι λανθασμένο (Sivak, 2005), αφού έχει αποδειχθεί ότι ένα πολύ σημαντικό κομμάτι πληροφορίας προέρχεται από τους ήχους του κυκλοφοριακού περιβάλλοντος αλλά και από την αίσθηση της κινητικότητας σε αυτό.

Η οδήγηση απαιτεί λοιπόν την αγαστή συνεργασία τριών ανθρωπίνων ενεργειών: της **αντίληψης**, της **σκέψης** και του **ελέγχου της κίνησης**, όπως φαίνεται αναλυτικότερα στο παρακάτω σχήμα.



Εικόνα 2.1: Η ικανότητα οδήγησης ως συνισταμένη τριών ανθρωπίνων ενεργειών.

Η οδήγηση επιτυγχάνεται με την αλληλουχία των σχετικών ενεργειών, όπως δείχνει το ακόλουθο σχήμα:



Εικόνα 2.2: Η επάλληλη αλληλουχία ενεργειών για την επίτευξη της οδήγησης οχήματος.

Είναι πολύ δύσκολο να καθορίσει κάποιος την αρχή και το τέλος της αλληλουχίας αυτής. Για παράδειγμα, ο οδηγός πρώτα αποφασίζει να οδηγήσει (σκέψη), μετά εκκινεί το όχημα (έλεγχος κίνησης) και στη συνέχεια εξετάζει το περιβάλλον για πιθανούς κινδύνους πριν ξεκινήσει, όπως σταθμευμένα οχήματα ή εμπόδια γύρω του (αντίληψη). Ωστόσο, οι τρεις αυτές μορφές δράσεις εμπλέκονται στενά, σε συσχέτιση και με τα σχετικά εξωτερικά ερεθίσματα που προέρχονται από την απόκριση του ίδιου του οχήματος, το δρόμο και άλλα στοιχεία του κυκλοφοριακού περιβάλλοντος (άλλα οχήματα, άνθρωποι, εμπόδια, κλπ.).

Έτσι λοιπόν η οδήγηση είναι μία ιεραρχική διαδικασία, η οποία απαιτεί ένα σχέδιο δράσης (σκέψη), την ορθή αποτίμηση του περιβάλλοντος και τη γνώση των κανόνων οδήγησης (αντίληψη) και τελικά τον έλεγχο του οχήματος (έλεγχος κίνησης).

## 2.2 Θεωρίες και μαθησιακά μοντέλα οδήγησης

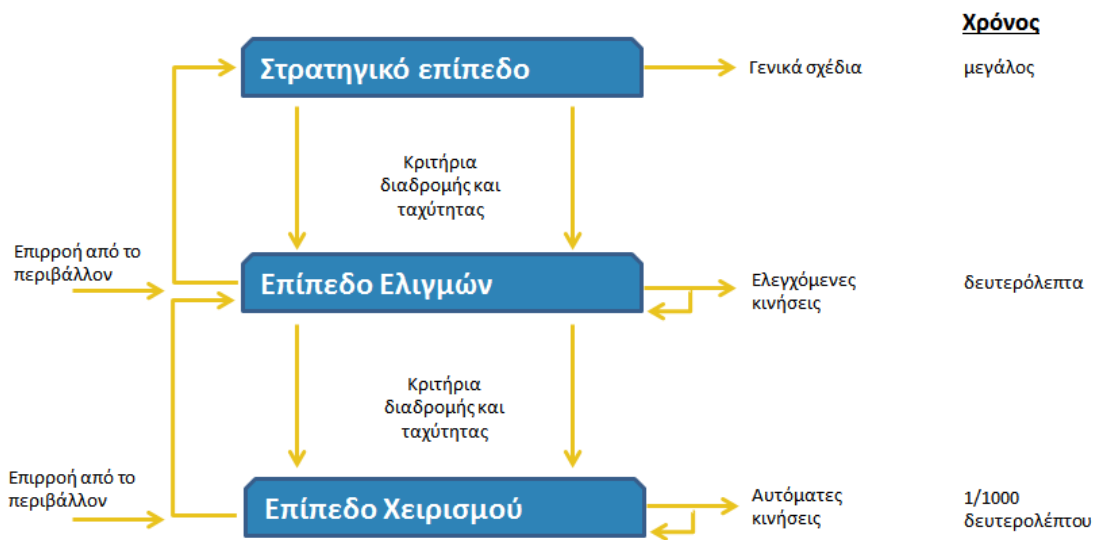
Η διδακτική για την εκπαίδευση των οδηγών είναι βασισμένη στη μοντελοποίηση της οδηγικής δραστηριότητας. Για το λόγο αυτό έχουν δημιουργηθεί διάφορα οδηγικά μοντέλα που απώτερο σκοπό έχουν την κατανόηση των απαιτήσεων του έργου της οδήγησης από τα μέρη που συμμετέχουν σε αυτό καθώς και τους περιορισμούς του κάθε μέρους. Οι πληροφορίες των οδηγικών μοντέλων έχουν χρησιμοποιηθεί για διάφορους σκοπούς, όπως ο σχεδιασμός τμημάτων αυτοκινήτων, η εκπαίδευση των οδηγών αλλά και ο σχεδιασμός των υποδομών (αυτοκινητόδρομοι κ.α.) και η διαχείριση της κυκλοφορίας (Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας, Τροχαία Αστυνομία).

Με την ανάπτυξη διάφορων μοντέλων που περιγράφουν το έργο της οδήγησης άρχισαν να γίνονται και οι πρώτες προσπάθειες κατηγοριοποίησής τους, με βάση τον τρόπο

λειτουργίας τους, τις αρχές στις οποίες βασίζονται αλλά και τον τρόπο που εξετάζουν την οδήγηση συνολικά.

Όπως δηλώνεται από τον Rothengatter (1997), τα μοντέλα συμπεριφοράς χρηστών οδού συμπεριλαμβάνουν την ανάλυση των ενεργειών του οδηγού, λειτουργικά μοντέλα ελέγχου και μοντέλα κινήτρων, που οδηγούν στην ανάληψη και την αποδοχή κινδύνων. Η σχέση μεταξύ του ατυχήματος και της οδικής συμπεριφοράς είναι κατά ένα μεγάλο μέρος ασαφής: στοιχεία απόδοσης καθώς επίσης και κίνητρα συμπεριφοράς, οι ατομικές διαφορές και οι στιγμιαίες μεταβλητές εμφανίζονται ως σχετικές παράμετροι.

Ο Michon (1985) διαίρεσε το γενικό πρόβλημα καθηκόντων του οδηγού σε τρία επίπεδα δεξιοτήτων και ελέγχου: στρατηγικό (προγραμματισμός), τακτικό (ελιγμός) και λειτουργικό (έλεγχος) αντίστοιχα. Το μοντέλο του Michon, βασίζεται σε μία ιεραρχική προσέγγιση της δραστηριότητας οδήγησης, όπως φαίνεται στο ακόλουθο σχήμα:



Εικόνα 2.3: Η ιεραρχική δομή της δραστηριότητας του χρήστη της οδού

(Πηγή: Michon 1985)

Παρόλα αυτά, το παραπάνω ιεραρχικό μοντέλο προσφέρει περιορισμένη κατανόηση της πραγματικής συμπεριφοράς οδήγησης του οδηγού, για την αιτία συγκεκριμένων τύπων ατυχημάτων, παραμετρικά ως προς ειδικές οδηγικές συμπεριφορές. Τέτοιου τύπου μοντέλα συνδέουν τη συμπεριφορά του οδηγού με μία υποθετική σταθερά αποδεκτού επιπέδου κινδύνου του οδηγού. Αλλά δεν εξηγούν γιατί οι οδηγοί είναι διατεθειμένοι να δεχτούν οποιοδήποτε ρίσκο.

Μία ανταγωνιστική θεωρία ανθρώπινης συμπεριφοράς αναφέρεται σε μοντέλα βασισμένα σε δεξιότητες, όπως ορίζεται από τον Rasmussen (1984), η οποία έχει χρησιμοποιηθεί εκτενώς για μοντελοποίηση συμπεριφοράς οδηγών. Συγκεκριμένα, διαχωρίζει τρία επίπεδα συμπεριφοράς:

- Βάσει γνώσης (π.χ. αποφάσεις σε άγνωστο περιβάλλον και συνειδητές ενέργειες).
- Βάσει κανόνων (π.χ. νομοθεσία, βάσει κανόνων που έχουν διδαχθεί).
- Βάσει ικανοτήτων (π.χ. έλεγχος οχήματος, που γίνεται συνήθως ασυνείδητα).

Συσχετίζοντας το μοντέλο Michon με του Rasmussen, προκύπτει η παρακάτω ταξινόμηση της δραστηριότητας οδήγησης:



Πίνακας 2.1: Ταξινόμηση της δραστηριότητας οδήγησης (προσαρμοσμένη από Hoeschen et al., 2001).

		Επίπεδο δραστηριότητας οδήγησης		
		Στρατηγικό	Ελιγμού	Λειτουργικό/ χειρισμού
Επίπεδο ανθρώπινης συμπεριφοράς	Γνώση	Οδήγηση σε άγνωστη περιοχή	Χειρισμός σε ολισθηρό οδόστρωμα	Αρχάριος οδηγός στο πρώτο μάθημα
	Κανόνες	Επιλογή μεταξύ γνωστών διαδρομών	Προσπέραση άλλων οχημάτων	Οδήγηση νέου, άγνωστου οχήματος
	Ικανότητα	Διαδρομή που χρησιμοποιείται καθημερινά	Απόφαση σε γνωστή διασταύρωση	Έλεγχος οχήματος σε στροφές

Η πιο πρόσφατη πρόοδος σε αυτή την κατεύθυνση είναι ο πίνακας GADGET (Hatakka et al., 1999). Το GADGET («Guarding Automobile Drivers through Guidance Education and Technology») ήταν ένα ερευνητικό Ευρωπαϊκό έργο. Ο πίνακας χρησιμοποιεί 4 αντί για 3 ιεραρχικά επίπεδα και η αντιστοιχία τους με τα επίπεδα του μοντέλου Michon δίνεται παρακάτω:

Πίνακας 2.2: Αντιστοιχία ανάμεσα στον πίνακα GADGET και στα ιεραρχικά επίπεδα Michon.

Επίπεδα GADGET	Επίπεδα Michon
Ελιγμός οχήματος	Χειρισμού
Αντίληψη συνθηκών κυκλοφορίας	Τεχνικό/ελιγμοί
Στόχοι και πλαίσιο της οδήγησης (σχετικά με το ταξίδι)	Στρατηγικό
Στόχοι για τη ζωή και δεξιότητες για τη διαβίωση (γενικά)	Κανένα (νέο επίπεδο): «Θέματα συμπεριφοράς»

Το μοντέλο GADGET είναι αρκετά λεπτομερές, συνδυάζοντας τα παραπάνω επίπεδα με τρεις παραμέτρους: γνώση και δεξιότητες, παράγοντες αύξησης κινδύνου, αυτοεξέλιξη. Έχει πιο ευρύ στόχο από τα προαναφερθέντα μοντέλα. Παρόλα αυτά είναι πολύ γραμμικό για να αντιπροσωπεύει το πολυσύνθετο πεδίο της συμπεριφοράς του οδηγού.

Τα προαναφερθέντα μοντέλα λειτουργούν σε «δύο διαστάσεις», δηλαδή συγκρίνουν τη συμπεριφορά οδήγησης διαφόρων επιπέδων καθηκόντων με συγκεκριμένα επίπεδα ατομικής συμπεριφοράς, κατά τρόπο στατικό. Η οδήγηση αυτοκινήτου αποτελεί όμως μία πολύ σύνθετη γνωστική ικανότητα, ακόμη κι αν πολλές από τις ενέργειες που απαιτούνται είναι αυτοματοποιημένες, όπως χρήση επιταχυντή, χειρόφρενου, κ.α. Επί του παρόντος, η ικανότητα οδήγησης ελέγχεται μόνο μία φορά κατά τη διάρκεια απόκτησης του διπλώματος οδήγησης και επανεξετάζεται μετά από κάποιο όριο ηλικίας. Στην πλειοψηφία

των περιπτώσεων, η επανεξέταση αποτελείται μόνο από κάποια ιατρική εξέταση. Αυτό σημαίνει ότι ισχύει η υπόθεση ότι η ικανότητα οδήγησης παραμένει σταθερή με το χρόνο ή ακόμη και βελτιώνεται, λόγω της αποκτηθείσας εμπειρίας. Αλλά είναι γνωστό ότι αυτό δεν αληθεύει πάντα. Σε κάποιες περιπτώσεις, η υπερεκτίμηση των δεξιοτήτων ή ορισμένες επίκτητες «κακές» συνήθειες, όπως οδήγηση μετά από κατανάλωση αλκοόλ, μπορούν να μειώσουν την ικανότητα οδήγησης («DRIVABILITY») κάποιου οδηγού για συγκεκριμένο χρόνο. Τέτοιες προσωρινές αλλαγές μπορούν να προκαλέσουν σοβαρά ατυχήματα, ακόμη και στους ‘καλούς’ ή έμπειρους οδηγούς.

Το DRIVABILITY (Bekiaris et al., 2003), είναι ένα καινοτόμο μοντέλο συμπεριφοράς κι ανάδρασης οδηγού για ευφυή μοντελοποίηση (λαμβάνοντας υπόψη τα υπάρχοντα σχετικά μοντέλα στη βιβλιογραφία), το οποίο αποτελείται από πέντε συντελεστές της ικανότητας οδήγησης (προσωρινούς ή μόνιμους) και βασίζεται όχι μόνο στα στατικά αλλά και στα δυναμικά (δηλαδή μεταβαλλόμενα με το χρόνο) χαρακτηριστικά του οδηγού.

Ο όρος DRIVABILITY ορίζεται ως η ικανότητα οδήγησης, δηλαδή απόδοση οδήγησης ενός συγκεκριμένου ατόμου σε συγκεκριμένο περιβάλλον και κάτω από ειδικές καταστάσεις. Πρόκειται για έναν σύνθετο και δυναμικό δείκτη οδηγικής απόδοσης, που εμπλέκει τις προσωπικές ικανότητες του οδηγού, την εμπειρία του, την επιρροή από περιβαλλοντικούς παράγοντες, το φόρτο εργασίας του, και τ’ ανθρώπινα λάθη (αυτά τα 5 απαρτίζουν τους κύριους συντελεστές του μοντέλου DRIVABILITY), στοχεύοντας να προσεγγίσει την πιθανότητα οδικού ατυχήματος με εμπλοκή του συγκεκριμένου οδηγού. Το σταθμισμένο άθροισμα των προηγούμενων συντελεστών, επονομαζόμενοι ως «δείκτες DRIVABILITY», δηλαδή δείκτες ικανότητας οδήγησης, μπορεί να χρησιμοποιηθεί για:

- αξιολόγηση της ικανότητας οδήγησης για την απόκτηση διπλώματος,
- επανεξέταση της ικανότητας οδήγησης συγκεκριμένου οδηγού, εάν χρειάζεται,
- αξιολόγηση των επιδράσεων σχεδιασμού οχήματος/υποσυστημάτων στην ικανότητα οδήγησης,
- παροχή υποστήριξης στον οδηγό μέσω συστήματος υποστήριξης οδήγησης.

Το μοντέλο DRIVABILITY είναι πολυδιάστατο και προσθέτει στα προηγούμενα μοντέλα νέα επίπεδα, αυτά του προσωρινού και δυναμικού κυκλοφοριακού περιβάλλοντος, του επιπέδου φόρτου εργασίας του οδηγού και της επίγνωσης του κινδύνου του οδηγού. Ο δείκτης ικανότητας οδήγησης DRIVABILITY υπολογίζεται ως συνιστώσα των παρακάτω προσωρινών ή μόνιμων συντελεστών της ικανότητας οδήγησης, οι οποίοι μπορεί να μην είναι όλοι ανεξάρτητοι μεταξύ τους:

**Προσωπικές δεξιότητες**, δηλαδή οι φυσικές, κοινωνικές, ψυχολογικές και νοητικές ικανότητες ενός οδηγού. Στις φυσικές ικανότητες συγκαταλέγονται οι κινητικές, αισθητηριακές και κιναισθητικές του ικανότητες. Η πνευματική κατάστασή του εξαρτάται επίσης από το επίπεδο άγχους του, το επίπεδο ενάργειάς του και συγκέντρωσής του στην οδήγηση.

**Επίπεδο γνώσης/ικανοτήτων**. Το επίπεδο αυτό δεν αναφέρεται μόνο στην πραγματική εκπαίδευση και εμπειρία του οδηγού, αλλά και σε γενικές γνώσεις του, μη σχετιζόμενες με την οδήγηση, μια και η βασική διαπαιδαγώγηση επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό τα κίνητρα και τη συμπεριφορά του οδηγού, συμπεριλαμβανομένης και της επίγνωσης των προσωπικών του ικανοτήτων. Στο επίπεδο αυτό συμπεριλαμβάνονται και τα 4 επίπεδα του μοντέλου GADGET.

**Περιβαλλοντικοί παράγοντες**. Το επίπεδο αυτό συμπεριλαμβάνει την κατάσταση του οχήματος, την ύπαρξη οδικών κινδύνων, την ώρα της ημέρας, την κατάσταση της οδού και

τις καιρικές συνθήκες. Οι συνδυασμοί των παραγόντων αυτών μπορεί να δημιουργήσουν μία επικίνδυνη κατάσταση, η οποία βέβαια επηρεάζει την ικανότητα οδήγησης του οδηγού.

Υπάρχουν δύο κοινοί παρανομαστές μεταξύ των ικανοτήτων του οδηγού και της κυκλοφοριακής κατάστασης, που είναι ο **φόρτος εργασίας** και η **επίγνωση κινδύνου**.

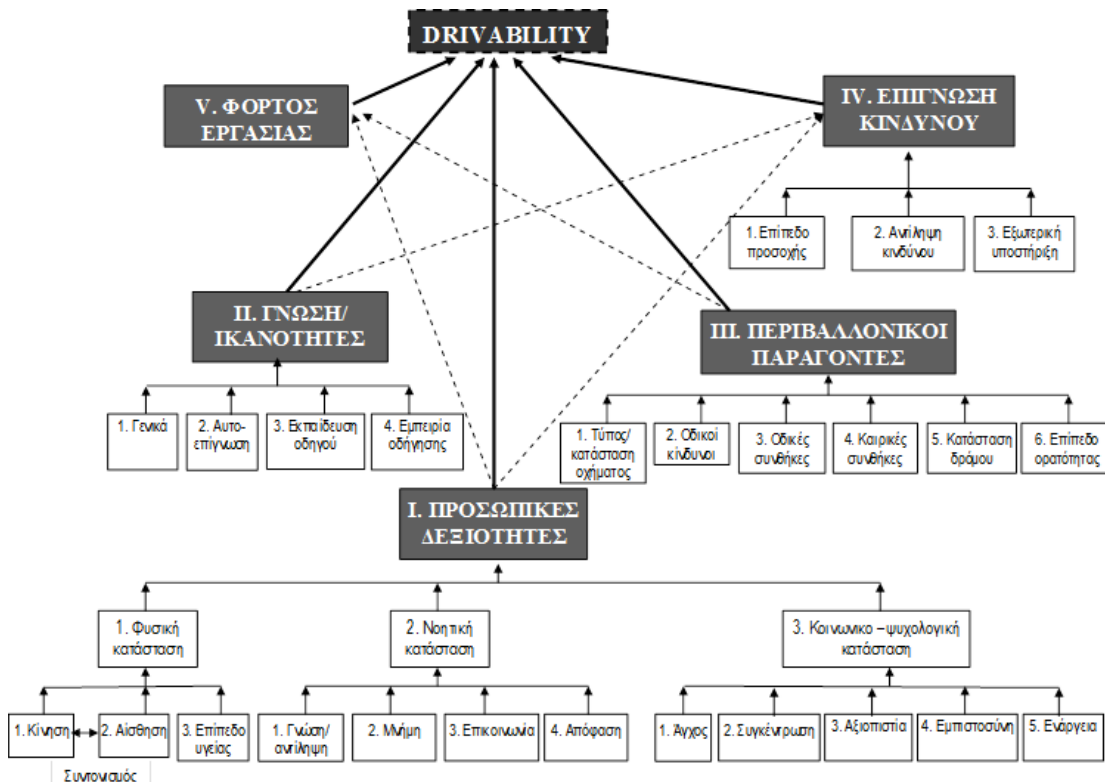
Οι τελευταίοι δύο παράγοντες αποτελούν δύο από τα θέματα-κλειδιά για την κατανόηση και ανάλυση της ικανότητας οδήγησης.

Η επίγνωση κινδύνου εξαρτάται από τρεις κύριους συντελεστές:

- Αντίληψη του κινδύνου, δηλαδή η ικανότητα κατανόησης/αναγνώρισης συγκεκριμένου κινδύνου σε μία συγκεκριμένη στιγμή.
- Επίπεδο προσοχής, δηλαδή η ικανότητα έγκαιρου εντοπισμού του κινδύνου.
- Πιθανή εξωτερική υποστήριξη για τον έγκαιρο εντοπισμό του κινδύνου, π.χ. μέσω Σύγχρονων Συστημάτων Υποστήριξης Οδηγού (ΣΣΥΟ).

Σε αντίθεση με το επίπεδο επίγνωσης κινδύνου, το οποίο είναι διακριτό και μπορεί να μεταβληθεί τυχαία, ο παράγοντας του φόρτου εργασίας είναι συνεχής και μεταβάλλεται με το χρόνο. Ακόμη και κάποια προσωρινή δραστηριότητα, π.χ. η χρήση κινητού τηλεφώνου, μπορεί να έχει μεγάλη επίδραση στο φόρτο εργασίας για ορισμένο χρονικό διάστημα.

Οι κυριότεροι συντελεστές του μοντέλου DRIVABILITY παρουσιάζονται στο ακόλουθο σχήμα:



Εικόνα 2.4: Διαστάσεις του μοντέλου DRIVABILITY.

Πηγή: Panou Maria, PhD Thesis “An advanced, personalized travelers information and warning system”, Aristotle University of Thessaloniki, 2008.

## 2.3 Τα κύρια προβλήματα των νέων οδηγών

### 2.3.1 Θέματα οδηγικής συμπεριφοράς

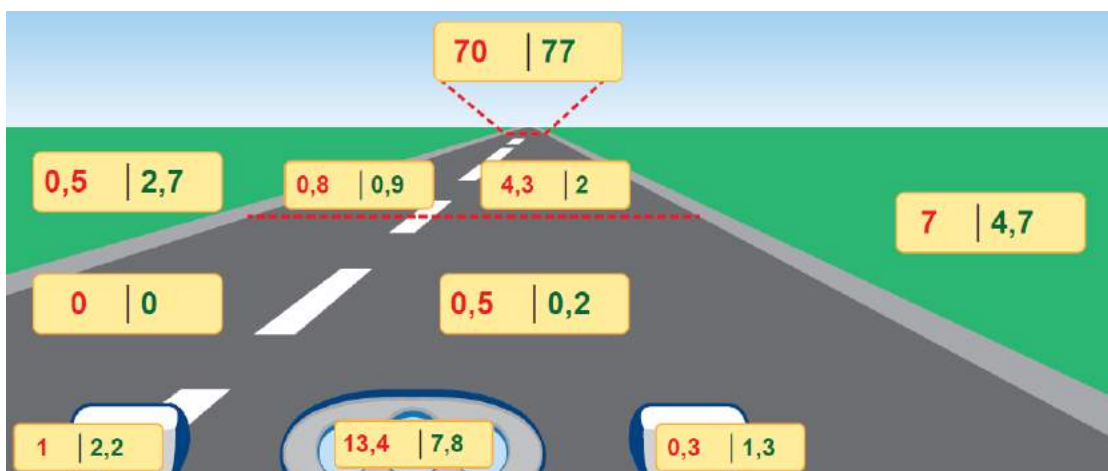
Τα κύρια προβλήματα των νέων οδηγών αντιμετωπίζονται σε σχέση με τα 4 επίπεδα του μοντέλου GADGET. Για κάθε επίπεδο, τα προβλήματα εστιάζονται ως προς διαφορετικά καθήκοντα οδήγησης. Μια διεξοδική ανάλυση θα έπρεπε να ακολουθήσει ένα αναλυτικό μοντέλο καθυκόντων οδήγησης, όπως αυτό των McKnight και Adams (1970), που διακρίνει 1.700 καθήκοντα οδήγησης. Επειδή κάτι τέτοιο είναι όμως πολύ λεπτομερές και θεωρητικό για να χρησιμοποιηθεί κατά την εκπαίδευση οδηγών, τα προβλήματα περιγράφονται με βάση επιλεγμένα κύρια καθήκοντα κάθε επιπέδου.

Η εκμάθηση οδήγησης επί του δρόμου ξεκινά συνήθως με εκμάθηση χειρισμού των μοχλών πέδησης, επιτάχυνσης και ταχυτήτων. Αυτή η διαδικασία απορροφά αρκετό χρόνο, ταλαιπωρεί τον εκπαιδευόμενο οδηγό και το δάσκαλο οδήγησης μέσω σπασμωδικών και βίαιων κινήσεων του οχήματος, προκαλεί φθορά στο όχημα και συντείνει στην κυκλοφοριακή φόρτιση (τα οχήματα εκπαίδευσης οδηγών προκαλούν περίπου το 2% της κυκλοφοριακής φόρτισης μιας πόλης) (TRAINER, Technical Annex, 1999). Έτσι, η εκμάθηση των βασικών χειρισμών οδήγησης εκτός δρόμου (π.χ. σε προσομοιωτή οδήγησης) παρουσιάζει σαφή πλεονεκτήματα.

Παράλληλα, οι νέοι οδηγοί συστηματικά υποεκτιμούν την ταχύτητα του οχήματος (Evans 1991), ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια της ημέρας αλλά και το χρόνο πριν την πρόσκρουση (TTC – Time To Collision), (Cavallo et al., 1997). Ειδικά το TTC υποεκτιμάται κατά 20-30% από τους νέους οδηγούς, με αυξανόμενο ποσοστό υποεκτίμησης όσο αυξάνει η ταχύτητα του οχήματος (Van der Horst, 1991).

Ένα από τα συνηθέστερα σφάλματα των νέων οδηγών είναι η εστίαση του βλέμματός τους επί της οδού. Συνήθως εστιάζουν πολύ κοντά στο όχημά τους και αποσπώνται συχνά από το δρόμο για να κοιτάζουν τα όργανα του οχήματος (π.χ. μετρητής ταχύτητας, στροφόμετρο, κλπ.) ή να εκτελέσουν άλλες ενέργειες (π.χ. ρύθμιση μουσικής). Το παρακάτω σχήμα δείχνει την εστίαση του βλέμματος νέων / έμπειρων οδηγών σε διάφορα σημεία του οχήματος και του κυκλοφοριακού περιβάλλοντος (TRAINER, Technical Annex, 1999).

$$x / y \begin{cases} x = \% \text{ χρόνου που αφιερώνουν οι νέοι οδηγοί} \\ y = \% \text{ χρόνου που αφιερώνουν οι έμπειροι οδηγοί.} \end{cases}$$



Εικόνα 2.5: Εκατοστιαίο ποσοστό χρόνου εστίασης βλέμματος του οδηγού σε κάθε οπτική ζώνη επί ευθείας οδού, για έμπειρους/άπειρους οδηγούς.

Οι νέοι οδηγοί τείνουν φυσικά να είναι πιο εξοικειωμένοι με τη σύγχρονη τεχνολογία αλλά και να την εμπιστεύονται. Είναι λοιπόν φυσικό να υπερεκτιμούν τις δυνατότητες των διαδεδομένων βοηθημάτων οδήγησης, όπως τα ABS (Anti-Blocking System) και ESP (Electronic Stability Program), αλλά και των νέων τηλεματικών τεχνολογιών, όπως ρυθμιστής ταχύτητας (Cruise Control), αυτόνομος ρυθμιστής ταχύτητας (Adaptive Cruise Control), συστήματα πλοήγησης (Navigation), κλπ. Περισσότερες λεπτομέρειες για τις νέες τεχνολογίες θα δούμε στο κεφάλαιο 7. Για παράδειγμα ο Evans (1991) απέδειξε ότι οι νέοι οδηγοί με ABS κινούνται με μεγαλύτερες ταχύτητες κι αφήνουν μικρότερες αποστάσεις απ' ότι αυτοί χωρίς ABS, ενώ οι Hoedemaker και Brookhuis (1998) απέδειξαν ότι οι νέοι οδηγοί με ACC επίσης αυξάνουν τη μέση ταχύτητά τους και μικραίνουν τις αποστάσεις από το προπορευόμενο όχημα.

Εν γένει οι νέοι οδηγοί (και ειδικότερα οι περισσότεροι νέοι άντρες οδηγοί) υπερεκτιμούν τις ικανότητές τους για χειρισμό του οχήματος σε σχέση με το χρόνο αντίδρασης, την απόσταση πέδησης και τις δυνατότητες πραγματοποίησης ελιγμών (Gregersen, 1995).

Η πραγματοποίηση σύνθετων ελιγμών είναι φυσικό να προκαλεί δυσχέρειες στους νέους οδηγούς, ειδικά αν το κυκλοφοριακό περιβάλλον είναι ιδιαίτερα περίπλοκο, όπως δείχνουν τα παρακάτω παραδείγματα:



Εικόνα 2.6: Σύνθετος κόμβος.



Εικόνα 2.7: Απόσπαση της προσοχής του οδηγού από υπερβολική σήμανση.

Οι νέοι οδηγοί τείνουν να διατηρούν υπερβολικά μεγάλες αποστάσεις απ' το προπορευόμενο όχημα σε μικρές ταχύτητες και πολύ μικρές αποστάσεις σε μεγαλύτερες ταχύτητες. Οι Colbourn et al. (1978) βρήκαν ότι οι νέοι οδηγοί διατηρούν περίπου σταθερό χρόνο ως την πρόσκρουση με προπορευόμενο όχημα, περίπου 2 δευτερόλεπτα, ανεξάρτητα της ταχύτητας του οχήματος και των κυκλοφοριακών συνθηκών. Αυτός προφανώς, δεν είναι αρκετός σε περίπτωση υψηλής ταχύτητας κι επείγουσας πέδησης, κακών καιρικών συνθηκών ή απόσπασης της προσοχής του οδηγού.

Το κυριότερο πρόβλημα των νέων οδηγών στη διατήρηση απόστασης και πραγματοποίησης ελιγμών αφορά στην αναγνώριση κι εκτίμηση των οδικών κινδύνων, όπως άνθρωποι και ζώα παρά την οδό, σταθμευμένα οχήματα, συμπεριφορά οχημάτων επερχόμενης κυκλοφορίας, κλπ.

Ιδιαίτερη μνεία πρέπει να γίνει στην περίπτωση που ένα άλλο όχημα ακολουθεί το όχημα του νέου οδηγού σε πολύ μικρή απόσταση («tailgaiting»), κυρίως όταν αυτό συμβαίνει εντός μίας ακολουθίας οχημάτων («platooning»). Στην περίπτωση αυτή οι νέοι οδηγοί δεν αφήνουν μεγαλύτερη απόσταση από το προπορευόμενο όχημα, ενώ είναι πιθανόν να χάσουν την ψυχραιμία τους και να καταλήξουν σε εσφαλμένους και βεβιασμένους ελιγμούς (π.χ. απρόβλεπτη πέδηση, εσφαλμένη αλλαγή λωρίδας κυκλοφορίας).

Ένας άλλος ελιγμός που παρουσιάζει δυσχέρειες για τους νέους οδηγούς είναι η προσπέραση. Οι Farber και Silver (1967) απέδειξαν ότι οι νέοι οδηγοί εκτιμούν σωστά την απόσταση απ' το προπορευόμενο όχημα, όχι όμως κι αυτή από το επερχόμενο. Στην πραγματικότητα, ο ρυθμός μεταβολής της γωνίας του επερχόμενου οχήματος πρέπει να ξεπερνά τις 0,2 μοίρες ανά δευτερόλεπτο για να μπορέσει ο οδηγός να εκτιμήσει ορθά την ταχύτητα του επερχόμενου οχήματος. Ωστόσο, από εκτενή ανάλυση 550 ωρών εκπαίδευσης οδηγών, οι Groeger και Clegg (1997) βρήκαν ότι μόνο 5% του χρόνου εκπαίδευσης αφιερώνεται στην εκπαίδευση των οδηγών σε ελιγμούς προσπέρασης.

Ακόμη, οι Lerner, Stenberg και Hanscom (1999) απέδειξαν ότι οι νέοι οδηγοί υποεκτιμούν τον διατιθέμενο χρόνο για είσοδο σε ροή κυκλοφορίας και συχνά αιφνιδιάζονται απ' το ρυθμό με τον οποίο τα επερχόμενα οχήματα τους πλησιάζουν, ενώ επίσης υποεκτιμούν το χρόνο που απαιτείται για αλλαγή λωρίδας κι επαναφορά στην αρχική (το 94% αυτών που εμπλέκονταν στις σχετικές δοκιμές των Lerner et al., 1999).

Σε σχέση με τη συμπεριφορά ως προς άλλα οχήματα κι τους εμπλεκόμενους στην κυκλοφορία (άνθρωποι, ζώα, ποδήλατα, κλπ.), το χαρακτηριστικότερο σφάλμα των νέων οδηγών είναι ότι θεωρούν ότι αυτοί κινούνται «όπως πρέπει» κι έτσι δε μπορούν να προβλέψουν τα συνηθέστερα σφάλματά τους (Evans, 1991). Για το λόγο αυτό οι περισσότεροι νέοι οδηγοί δεν ελαττώνουν την ταχύτητά τους όταν προσπερνούν πεζό παρά την οδό (Summala, 1980).

Σχετικά με τη συμπεριφορά σε διασταυρώσεις και κυκλικούς κόμβους, ο Jones (1977) βρήκε ότι οι νέοι οδηγοί ελέγχουν τη διασταύρωση που πλησιάζουν περίπου το μισό χρόνο απ' ότι οι έμπειροι οδηγοί και ελέγχουν τους καθρέπτες τους ακόμη λιγότερο. Οι Lerner, Steinberg και Hanscom (1999) βρήκαν ότι πάνω από 80% υποεκτιμά το χρόνο που απομένει μέχρι να φτάσει στη διασταύρωση. Επιπλέον, ελέγχουν λιγότερο τον περιβάλλοντα χώρο σε κλειστές στροφές, με αποτέλεσμα να αιφνιδιάζονται εύκολα από άλλα οχήματα, πεζούς ή ζώα ενώ βρίσκονται σε κλειστές στροφές.

Όπως είναι φυσικό, οι νέοι οδηγοί γνωρίζουν λιγότερο να κινούνται με ασφάλεια σε κακές καιρικές οδικές συνθήκες (π.χ. βροχή, χιόνι, ομίχλη, κλπ.). Παρόλα αυτά, απ' ευθείας εκπαίδευση σε τέτοιες συνθήκες απαιτεί μεγάλη προσοχή. Η εκπαίδευση όλων των νέων

οδηγών στη Νορβηγία σε αντιμετώπιση της υδρολίσθησης («anti-skid training») οδήγησε σε σαφή αύξηση του αριθμού των σχετικών ατυχημάτων κι εγκαταλείφθηκε (Glad, 1988). Είναι σαφές ότι οποιαδήποτε σχετική εκπαίδευση πρέπει να έχει ως στόχο τη συνειδητοποίηση του σχετικού προβλήματος και όχι την εκπαίδευση σε σχετικούς ελιγμούς.

Σε γενικές γραμμές τα προβλήματα των νέων οδηγών κατά την πραγματοποίηση ελιγμών μπορεί να θεωρηθεί ότι προέρχονται από μία ή περισσότερες απ' τις παρακάτω αιτίες:

- Άγνοια κινδύνου και εσφαλμένες προβλέψεις

Για παράδειγμα, οι νέοι οδηγοί δεν έχουν οδηγήσει ποτέ στο χιόνι κι έτσι δε γνωρίζουν την ολισθηρότητά του και πώς να την αντιμετωπίσουν, ή δε μπορούν να φανταστούν την ενέργεια ενός άλλου προσώπου (π.χ. οδηγός σταθμευμένου οχήματος που ανοίγει ξαφνικά την πόρτα του).

- Διάσπαση προσοχής κι ανεπαρκής αυτοματισμός

Οι νέοι οδηγοί δεν έχουν αποκτήσει ακόμη τον απαραίτητο αυτοματισμό στις κινήσεις τους, με αποτέλεσμα να πρέπει να αφιερώνουν σημαντικό ποσοστό της προσοχής και της ενάργειάς τους στην πραγματοποίηση των βασικών χειρισμών οδήγησης. Έτσι, σε περίπτωση απρόοπτης εξέλιξης ή διάσπασης της προσοχής τους (από συνεπιβάτη, στοιχεία του κυκλοφοριακού περιβάλλοντος, κλπ.), πιθανώς να μη μπορέσουν ν' ανταποκριθούν εγκαίρως. Τα κυριότερα σχετικά προβλήματα αφορούν στο χρόνο μεταφοράς της προσοχής («attention-switching») και της δυνατότητας διαμοιρασμού της προσοχής («attention division»).

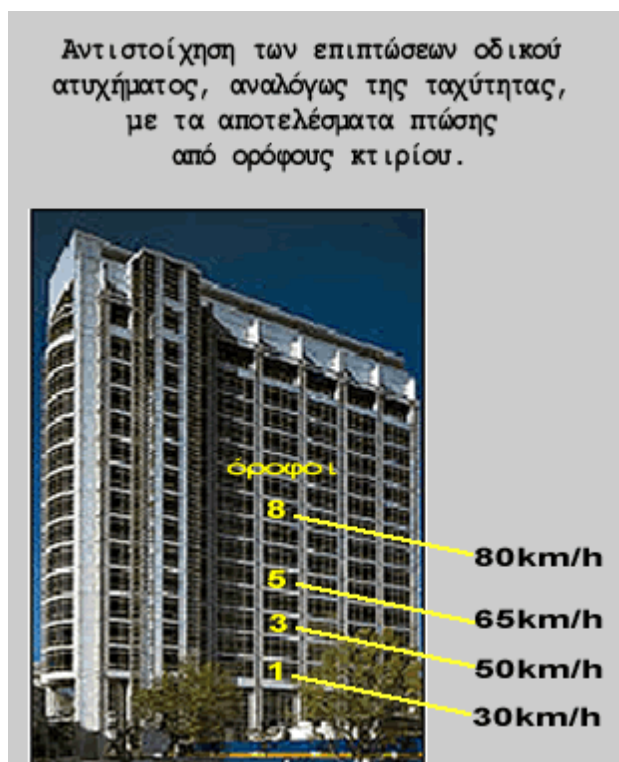
- Υπερφόρτωση και κόπωση

Λόγω ακριβώς του ανεπαρκούς αυτοματισμού και της ανάγκης να έχουν τεταμένη την προσοχή τους συνεχώς, οι νέοι οδηγοί μπορεί να κουραστούν πιο σύντομα (π.χ. κατά τη διάρκεια μεγάλου ταξιδιού), χωρίς να το συνειδητοποιήσουν και να καταλήξουν σε διανοητική υπερφόρτωση. Παράλληλα, η προσοχή των νέων οδηγών αποσπάται ευκολότερα από το χειρισμό του ράδιο-κασετοφώνου/CD (Jancke et al., 1994) ή του κινητού τηλεφώνου (Alm & Nilsson, 1995). Όχι μόνο δεν διαθέτουν επαρκή ικανότητα να πραγματοποιήσουν τέτοιους χειρισμούς μέσα σ' ένα σύνθετο κυκλοφοριακό περιβάλλον, αλλά είναι και πιο επιρρεπείς απ' τους λοιπούς οδηγούς στο να το επιχειρήσουν, λόγω του τρόπου ζωής τους (π.χ. αγάπη για μουσική, εθισμός σε χρήση κινητού τηλεφώνου). Ακόμη και η χρήση ασύρματου τηλεφώνου («hands free») δε λύνει το πρόβλημα, αφού αυξάνει εξίσου τη νοητική φόρτιση του χρήστη (Reed & Green, 1999).

### 2.3.2 Θέματα στρατηγικής

Σπάνια οι νέοι οδηγοί ελέγχουν επαρκώς το όχημά τους πριν την εκκίνηση και κυρίως πριν από μεγάλο ταξίδι (TRAINER, Παραδοτέο 2.1, 2001). Είναι λοιπόν σημαντικό να μάθουν τι πρέπει να εξετάζουν, πότε και πώς. Αυτό αποκτά ακόμη μεγαλύτερη σημασία, εφόσον οι νέοι οδηγοί οδηγούν συχνά μικρά ή και παλαιά οχήματα και δε μπορούν ν' ανταπεξέλθουν βέλτιστα σε τυχόν τεχνικά προβλήματα κατά τη διάρκεια της οδήγησης. Το ίδιο ισχύει και για τα θέματα συντήρησης του οχήματος.

Παράλληλα, οι νέοι οδηγοί είναι αυτοί που κατά κύριο λόγο δε χρησιμοποιούν ζώνες ασφαλείας ή παραβιάζουν τον Κ.Ο.Κ. (σήματα, φωτεινούς σηματοδότες, προτεραιότητα, κλπ.), λόγω του «επαναστατικού» χαρακτήρα της νιότης αλλά και της σχετικής άγνοιας κινδύνου. Πολύ λίγοι νέοι οδηγοί συνειδητοποιούν ότι πρόσκρουση μετωπικά σε τοίχο με 50 χλμ/ώρα, ισοδυναμεί με ελεύθερη πτώση από τον 3<sup>ο</sup> όροφο ενός κτιρίου ή ότι ένας νέος άνδρας μπορεί, στην καλύτερη περίπτωση, ν' αντισταθεί με τα χέρια σε δύναμη ίση με αυτή μετωπικής πρόσκρουσης σε τοίχο με μόνο 7 χλμ/ώρα.



**Εικόνα 2.8:** Αντιστοιχία ταχύτητας μετωπικής πρόσκρουσης με πτώση από όροφο κτιρίου, σε σχέση με την ασκούμενη δύναμη επί του επιβάτη.

Η προσφορά σχετικής γνώσης θα μπορούσε να βοηθήσει αρκετούς νέους οδηγούς να υιοθετήσουν μια πιο ρεαλιστική θεώρηση των κινδύνων κατά την οδήγηση και κατά συνέπεια μιας ασφαλέστερης στρατηγικής οδήγησης.

Αρκετοί νέοι θα μπορούσαν να επηρεαστούν να οδηγούν ασφαλέστερα, αν εκπαιδεύονταν στην οικονομική ή οικολογική οδήγηση (DAN, 2000). Με επίκληση της οικολογικής συνείδησης μεγάλης μερίδας των νέων αλλά και ορθή ανάλυση του οικονομικού οφέλους από συνετή οδήγηση, θα μπορούσαν να οδηγηθούν κάποιοι νέοι οδηγοί στην υιοθέτηση ασφαλών πρακτικών οδήγησης. Κάτι τέτοιο όμως προϋποθέτει την εκμάθηση αυτών των πρακτικών κατά το διάστημα της βασικής εκπαίδευσης στην οδήγηση, αφού όταν ο νέος οδηγός υιοθετήσει έναν τρόπο οδήγησης δύσκολα ξεφεύγει αργότερα απ' αυτόν. Εκτενέστερη αναφορά στην οικολογική οδήγηση γίνεται στο κεφάλαιο 6.

Οι νέοι οδηγοί είναι παράλληλα πιο επιρρεπείς στις συνέπειες της κόπωσης, του άγχους ή της κακής ψυχικής διάθεσης στην οδήγηση. Λόγω της μεγαλύτερης ψυχολογικής τους ευαισθησίας, αλλά και του μικρότερου βαθμού αυτοματισμού των ενεργειών οδήγησης, τέτοιες ψυχοσωματικές καταστάσεις τους επιβαρύνουν πολύ περισσότερο και μπορεί ν' αποβούν μοιραίες. Οι Matthews et al. (1998) βρήκαν ότι οι νέοι οδηγοί που οδηγούν μετά από ένα γεγονός που τους προκάλεσε υψηλό άγχος, έχουν 5 φορές μεγαλύτερη πιθανότητα εμπλοκής σε ατύχημα. Εκνευρισμός λόγω υψηλού κυκλοφοριακού φόρτου ή της συμπεριφοράς άλλων οδηγών μπορεί επίσης να προκαλέσει ατύχημα ευκολότερα στους νέους οδηγούς (Lewin, 1982).

Εξάλλου, η στρατηγική οδήγησης των νέων επηρεάζεται από εξωγενείς παράγοντες, όπως η θέλησή τους να επιδειχθούν ή να ανταγωνιστούν συνομήλικούς τους και να κατακτήσουν την κοινωνική καταξίωση μέσω επίδειξης της οδηγητικής τους δεινότητας. Για το λόγο αυτό τα ατυχήματα των νέων οδηγών αυξάνουν σημαντικά κατά τη διάρκεια εξόδου για διασκέδαση ή με τη συντροφιά άλλων επιβατών στο αυτοκίνητο (Lonerio et al., 1998).



Δεδομένου ότι τα σφάλματα οδήγησής τους (π.χ. παραβίαση φωτεινού σηματοδότη) δεν οδηγούν απαραίτητα ή συχνά σε πρόστιμο ή ατύχημα, ωθούνται σε υιοθέτηση όλο και πιο ακραίας οδικής συμπεριφοράς, έως την τραγική κατάληξη ενός σοβαρού ατυχήματος.

Συχνά οι νέοι οδηγοί υπερεκτιμούν το πιθανό κέρδος από μία εσφαλμένη οδηγητική συμπεριφορά (π.χ. υιοθέτηση υψηλότερης ταχύτητας) λόγω άγνοιας (McKenna, 1982). Έτσι, υποθέτουν υψηλό κέρδος χρόνου μέσω υψηλότερης ταχύτητας ή συχνής αλλαγής λωρίδας, που συχνά δεν αντικατοπτρίζει την πραγματικότητα. Η ορθή κατανόηση του αναμενομένου κέρδους χρόνου και του σχετικού κινδύνου που αναλαμβάνουν θα τους οδηγούσε πιθανώς στην υιοθέτηση ρεαλιστικότερων και ασφαλέστερων πρακτικών.

### 2.3.3 Θέματα συμπεριφοράς και τρόπου ζωής

Οδηγούμε όπως ζούμε. Κατά συνέπεια αρκετά στοιχεία κοινωνικής συμπεριφοράς των νέων ανθρώπων αντανακλούν στον τρόπο που οδηγούν αλλά και στα σχετικά ατυχήματα όπου εμπλέκονται. Οι κυριότερες τέτοιες κατηγορίες είναι:

- Αίσθηση αναζήτησης κι απόλαυσης κινδύνου (Katila et al., 1996).
- Πίεση απ' το περιβάλλον και τους συνομηλίκους επιβάτες ν' αναλάβουν κινδύνους (Gregersen, 1995).
- Κατανάλωση αλκοόλ κατά τη διάρκεια της διασκέδασης, ακολουθούμενη από οδήγηση για επιστροφή στο σπίτι. Ακόμη και για μέτρια κατανάλωση αλκοόλ (BAC από 0,036%-0,048%) η εγκάρσια απόκλιση των νέων οδηγών στο δρόμο μετρήθηκε ως πολύ μεγάλη (TRAINER, Παραδοτέο 2.1, 2001).
- Μίμηση εσφαλμένων προτύπων (π.χ. άλλων οδηγών, οδηγών αγώνων, κλπ.) (De Waard et al., 1999).

Και μόνο η συνειδητοποίηση των παραγόντων που επιβάλλουν μια συγκεκριμένη συμπεριφορά οδήγησης από το νέο οδηγό αλλά και των πιθανών αποτελεσμάτων της, μπορεί να τους βοηθήσει να ξεπεράσουν τα σχετικά ψυχολογικά τους συμπλέγματα και να συμπεριφερθούν πιο υπεύθυνα.

## 2.4 Τεχνολογικά μέσα για την εκπαίδευση των νέων οδηγών

### 2.4.1 Ο ρόλος της τεχνολογίας στα εκπαιδευτικά μοντέλα

Η ένταξη της τεχνολογίας μπορεί να αποτελέσει ένα αποτελεσματικό και επιτυχές βήμα, εφόσον η ανάπτυξη και η εφαρμογή τους γίνει εναρμονισμένα με το υπόλοιπο εκπαιδευτικό σύστημα και τα ήδη υιοθετημένα θεωρητικά μοντέλα. Οι παρακάτω θέσεις ορίζουν την εκπαιδευτική χρήση των πολυμέσων στα πλαίσια του προγράμματος:

- Η αποτελεσματικότητα της χρήσης είναι άμεσα συνδεδεμένη με την εξοικείωση του χρήστη και την εκπαίδευση του εκπαιδευτή.
- Η χρήση του Η/Υ ως διαδραστικό και αντιληπτικό μέσο από τον εκπαιδευόμενο αποτελεί απώτερο σκοπό για τη διατήρηση και εξέλιξη της γνώσης (π.χ. η χρήση του προγράμματος από το ίδιο άτομο σε διαφορετικές ηλικίες).
- Η δημιουργία ευκαιριών για ανάπτυξη διαθεματικών ενοτήτων που δε θα ήταν εφικτό με τους παραδοσιακούς τρόπους μάθησης (π.χ. εκπαίδευση σε προσομοιωμένο περιβάλλον).

Οι τεχνολογίες μπορούν να υποστηρίξουν την ανάπτυξη κοινοτήτων, όπου οι μαθητές θα μπορούν να μοιράζονται τη γνώση τους με άλλα μέλη της διαδικτυακής κοινότητας στην οποία συμμετέχουν (π.χ. μέσα από κοινότητες παιγνίων).

### 2.4.2 Σύγχρονα Εκπαιδευτικά Εργαλεία Χρησιμοποιούμενα στην Εκμάθηση Οδήγησης

#### 2.4.2.1 Πολυμέσα

Πολυμέσα χρησιμοποιούνται ευρέως την τελευταία δεκαετία για διάφορες εφαρμογές, κυρίως όμως για εκπαιδευτικούς σκοπούς κάθε φύσεως. Με τον όρο «πολυμέσα»,

μεταφρασμένο απ' ευθείας από τον αγγλικό όρο «multimedia», εννοούμε τα μέσα με τα οποία μπορεί να δοθεί πληροφόρηση στο χρήστη, όσον αφορά εργαλεία λογισμικού. Η ακόλουθη λίστα παρουσιάζει τις πιο διαδεδομένες κατηγορίες υφισταμένων μέσων:

- Φωτογραφίες.
- Βίντεο.
- Κινούμενες απεικονίσεις («animations»).
- Ακουστικά μηνύματα (ήχος ή/και φωνή).

Διάφορες κατηγορίες χρηστών έχουν διαφορετικές προτιμήσεις και ανάγκες. Για παράδειγμα, χρήστες με υψηλή εμπειρία στη χρήση Η/Υ, οι οποίοι είναι συνήθως νεότερης ηλικίας, προτιμούν πλούσιο πολυμεσικό υλικό όταν πρόκειται να εκπαιδευτούν για κάποιο θέμα, μιας και ένα απλό βιβλίο, εγχειρίδιο ή εργαλείο εκπαίδευσης (που απαρτίζεται από κείμενο και ίσως κάποιες εικόνες) αποτελεί ένα κοινό, σύνηθες και πολλές φορές βαρετό μέσο εκπαίδευσης. Αντίθετα, όταν χρησιμοποιηθούν στοιχεία πολυμέσων η ίδια εφαρμογή γίνεται πιο «ζωντανή» κι ελκυστική στους χρήστες.

Επιπλέον, με τα πολυμέσα, αυξάνεται ο βαθμός κατανόησης της διδακτέας ύλης. Αυτό αληθεύει και για την εκπαίδευση οδήγησης, εφόσον «ζωντανά» παραδείγματα μπορούν να δοθούν για κάθε περίπτωση οδικών συμβάντων, είτε με βίντεο, είτε με κινούμενες απεικονίσεις.

Όταν πρόκειται για χρήστες με ανεπαρκή ή καθόλου εμπειρία στη χρήση Η/Υ, απαιτείται λιτό υλικό εκπαίδευσης, μια και το πλούσιο υλικό μπορεί να προκαλέσει σύγχυση στους χρήστες. Αυτό ισχύει περισσότερο για άτομα μεγαλύτερης ηλικίας που δεν έχουν αρκετή εξοικείωση στη χρήση Η/Υ και νέων τεχνολογιών γενικότερα, με συνέπεια τη δυσκολία παρακολούθησης πιο σύνθετων μαθημάτων σε Η/Υ.

Ακόμη πιο προχωρημένα προγράμματα χρησιμοποιούν πολυμέσα με δυνατότητα αλληλεπίδρασης με το χρήστη, δημιουργώντας έτσι μια πιο «ζωντανή» διασύνδεση του εκπαιδευομένου με το εργαλείο εκπαίδευσης, κινώντας ακόμη περισσότερο το ενδιαφέρον για εκμάθηση.

Πολυμεσικό υλικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί όχι μόνο κατά τη διδασκαλία, αλλά και σε ασκήσεις ή εξετάσεις, μετά από κάθε εκπαιδευτική ενότητα.

Στην παρούσα ενότητα επιχειρείται κατηγοριοποίηση των διαθέσιμων λογισμικών πολυμέσων στην αγορά, η οποία βασίζεται σε πληροφορίες που προέρχονται από έρευνα που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια του ερευνητικού Ευρωπαϊκού έργου TRAINER (Παραδοτέο 2.1, 2001). Επιπλέον έχει εμπλουτιστεί με στοιχεία από ιστοσελίδες κατασκευαστών και βιβλιογραφικές αναφορές που μελετήθηκαν στα πλαίσια του έργου ΑΔΗΡΙΤΟ (ΕΠΑΝ-03ΕΑΔ-5-2003). Τα εργαλεία που συμπεριλαμβάνονται είναι εκδόσεως από το 1999 κι έπειτα.

Η κατηγοριοποίηση βασίζεται στο βαθμό αλληλεπίδρασης του χρήστη με το λογισμικό και των ενεργειών που απαιτούνται από το χρήστη (π.χ. απλή παρακολούθηση των σεναρίων, ενεργή συμμετοχή, κ.α.). Συγκεκριμένα, η αλληλεπίδραση των εκπαιδευομένων με το λογισμικό μπορεί να διακριθεί σε τρεις τύπους, ως εξής:

- Καμία αλληλεπίδραση.
- Απάντηση ερωτήσεων.
- Πρόβλεψη και εξέλιξη σεναρίου, προσδιορισμός κινδύνων.

Τονίζεται ότι τα αναφερόμενα λογισμικά είναι απλά ενδεικτικά των σχετικών κατηγοριών και όχι προτεινόμενα απ' τους συγγραφείς, ούτε και τα μοναδικά υφιστάμενα. Η επιλογή τους είναι τυχαία και παρατίθενται ενδεικτικά.

⇒ Λογισμικά πολυμέσων που δεν απαιτούν καμία ενέργεια από το χρήστη

Στην κατηγορία αυτή ανήκουν προγράμματα όπου ο χρήστης δεν απαιτείται να κάνει κάποια ενέργεια, παρά να παρακολουθεί την οθόνη. Συνήθως τέτοια προγράμματα χρησιμοποιούνται αποκλειστικά από τους εκπαιδευτές και εκείνοι αποφασίζουν το ρυθμό του μαθήματος και το χρόνο εναλλαγής της κάθε οθόνης.

Ακολουθούν εικόνες από κάποιες οθόνες του γερμανικού προγράμματος SCAN & TEACH. Χρησιμοποιείται αποκλειστικά από τους εκπαιδευτές και οι εκπαιδευόμενοι δεν αλληλεπιδρούν με αυτό με κανέναν τρόπο. Ο ρόλος του είναι να εμπλουτίζει την εκπαίδευση με εικόνες, φωτογραφίες, υποστηρικτικά κείμενα και βίντεο. Οι εικόνες υποστηρίζονται πάντα από κείμενο. Η έλλειψη αλληλεπίδρασης αποτελεί ένα αδύνατο σημείο των περισσότερων σχετικών προϊόντων που κυκλοφορούν στην αγορά, η οποία συνεπάγεται την έλλειψη εκπαίδευσης πάνω στο πεδίο της αντίληψης και πρόληψης κινδύνου.



Εικόνα 2.9: Εικόνες από το λογισμικό πολυμέσων SCAN&TEACH που χρησιμοποιείται σε σχολές οδήγησης στη Γερμανία.

⇒ Λογισμικά πολυμέσων που βασίζονται σε απάντηση ερωτήσεων

Οι ερωτήσεις μπορεί να παρέχονται με διάφορους τρόπους εκτός από κείμενο, όπως φωτογραφίες, βίντεο, ηχητικά μηνύματα, κλπ. Συνήθως απαιτείται από το χρήστη να επιλέξει τη σωστή απάντηση ανάμεσα από κάποιες υπάρχουσες απαντήσεις, ή να επιλέξει «Ναι/Όχι» ή «Σωστό/Λάθος». Πιο σπάνια, ζητείται από το χρήστη να εισάγει την απάντησή του, που συνήθως αποτελείται από νούμερα, για να μπορεί το πρόγραμμα ν' αντιλαμβάνεται αυτόματα αν η απάντηση είναι ορθή ή εσφαλμένη.

Ως παραδείγματα της κατηγορίας αυτής μπορούν να αναφερθούν δύο παρόμοια ολλανδικά προϊόντα, το ZEBRA και το VEKABEST. Από τον εκπαιδευόμενο ζητείται να απαντήσει σε ερωτήσεις με τη χρήση ενός πλήκτρου επιλογής «Ναι» ή «Όχι». Οι ερωτήσεις αυτές είναι εμπλουτισμένες με κείμενα και φωτογραφίες.





Εικόνα 2.10: Εικόνες από το ολλανδικό λογισμικό πολυμέσων ZEBRA.

Ένα ακόμη εργαλείο θεωρητικής εκπαίδευσης οδήγησης που ανήκει στη συγκεκριμένη κατηγορία είναι το σουηδικό Bonniers Traffiscola, που προορίζεται για χρήση τόσο στη σχολή οδήγησης όσο και στο σπίτι. Το πρόγραμμα αυτό εμπλέκει τον εκπαιδευόμενο με μάλλον παθητικό τρόπο: αυτός ή αυτή πρέπει να παρατηρεί την εξέλιξη του σεναρίου και να απαντάει στη συνέχεια σε ερωτήσεις. Οι εκπαιδευόμενοι δεν αντιμετωπίζουν ακολουθία οδήγησης με την οποία να μπορούν να αλληλεπιδράσουν, ούτε πρέπει να λάβουν αποφάσεις σχετικές με την οδήγηση, ούτε να προβλέπουν ή να προσδιορίζουν κινδύνους.



Εικόνα 2.11: Εικόνες από το σουηδικό λογισμικό πολυμέσων Bonniers Traffiscola.

⇒ [Λογισμικά πολυμέσων που απαιτούν από το χρήστη πρόβλεψη οδικών καταστάσεων και αναγνώριση κινδύνων](#)

Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται εκπαιδευτικά λογισμικά που επιτρέπουν στο χρήστη να εμπλακεί ενεργά στη θεωρητική εκπαίδευση. Εκτός από την απλή απάντηση ερωτήσεων, απαιτείται και η πρόβλεψη κυκλοφοριακών καταστάσεων, η διάκριση λαθών κατά την οδήγηση καθώς και της συμπεριφορά οδηγών, η απόφαση για σωστή ενέργεια οδηγού και η αναγνώριση πιθανών κινδύνων. Οι κίνδυνοι περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, κοντινά οχήματα σε επικίνδυνα σημεία, οχήματα που δεν τηρούν τις αποστάσεις ασφαλείας, οχήματα που έρχονται από το αντίθετο ρεύμα κυκλοφορίας με περίεργη / επικίνδυνη συμπεριφορά, πεζούς, ζώα, παιδιά που εμφανίζονται αναπάντεχα, αυτοκίνητα που εξέρχονται από τους χώρους που ήταν σταθμευμένα, συμπεριφορά σε δρόμους κλεισμένους από οδικά έργα, κλπ.

Το πρόγραμμα μπορεί να εμπλέκει το χρήστη είτε ως οδηγό είτε ως εξωτερικό παρατηρητή, κάτι το οποίο μπορεί να μεταβάλλεται μεταξύ διαφορετικών σεναρίων. Θα ακολουθήσει μία σύντομη περιγραφή τεσσάρων τέτοιων προϊόντων. Πρέπει όμως να σημειωθεί ότι ακόμη και αν κάποια εργαλεία παρέχουν δυνατότητα αλληλεπίδρασης στο χρήστη, μπορεί να διαφέρουν σημαντικά στην ποιότητα καθώς και στην τιμή τους. Δε μπορούν δηλαδή να

θεωρηθούν ίσης αξίας, διότι υπάρχουν πολύ σημαντικά χαρακτηριστικά που πρέπει να εξεταστούν, όπως τα σενάρια που περιλαμβάνουν, το εκπαιδευτικό υλικό, η διάρκεια, κλπ.

Ένα από τα εργαλεία που υπάγονται στην κατηγορία αυτή είναι το λογισμικό πολυμέσων που αναπτύχθηκε στα πλαίσια του προγράμματος TRAINER. Στόχος του είναι η ενίσχυση της θεωρητικής εκπαίδευσης των υποψηφίων οδηγών. Στα περισσότερα από τα σενάρια που απαρτίζουν το λογισμικό είναι δυνατή η αλληλεπίδραση του χρήστη με διάφορους τρόπους.

Το Interactief Defensief Autorijden αποτελεί βελγικό προϊόν το οποίο αναπτύχθηκε από μια ασφαλιστική εταιρία που δραστηριοποιείται στον τομέα της πρόληψης ατυχημάτων. Ο στόχος της είναι να πληροφορήσει τους οδηγούς σχετικά με την οδική ασφάλεια και να προσπαθήσει να ωθήσει τη νοοτροπία τους προς μια ασφαλέστερη οδήγηση. Πρόκειται για ένα εργαλείο που έχει σχεδιαστεί αποκλειστικά για χρήση κατ' οίκον και η σειρά των μαθημάτων βασίζεται στους κανόνες εκπαίδευσης οδήγησης του Βελγίου. Εμπλέκει το χρήστη σε μεγάλο βαθμό καθώς σχεδόν σε όλα τα σενάρια θα πρέπει να παρατηρεί το σενάριο, να προβλέπει την εξέλιξή του, να απαντάει σε ερωτήματα, να λαμβάνει αποφάσεις σχετικές με την οδήγηση και να προσδιορίζει κινδύνους.



Εικόνα 2.12: Εικόνες από το βελγικό λογισμικό πολυμέσων Interactief Defensief Autorijden.

Το επόμενο παράδειγμα σχετικού εκπαιδευτικού εργαλείου είναι το βελγικό Feu Vert. Πρόκειται για μια εφαρμογή σχεδιασμένη για χρήση από εκπαιδευμένους με αρκετές γνώσεις του περιβάλλοντος Windows. Εμπλέκει το χρήστη σε πολύ μεγάλο βαθμό, καθώς απαιτεί από αυτόν να παρατηρεί τη σκηνή, να προβλέπει τι θα επακολουθήσει, να απαντάει σε ερωτήσεις, κλπ.



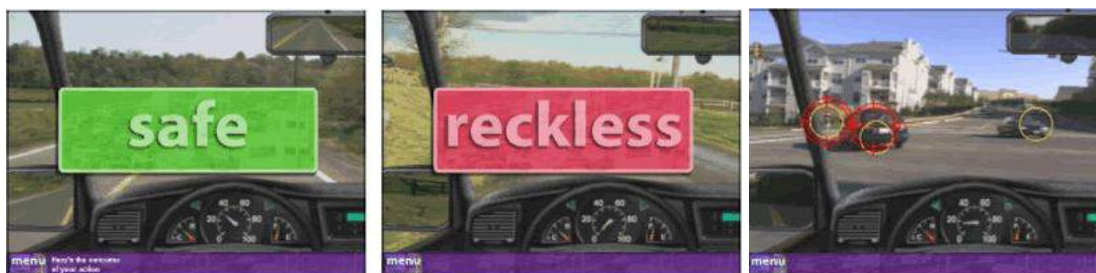
Εικόνα 2.13: Εικόνες από το βελγικό λογισμικό πολυμέσων Feu Vert.

Το τελευταίο παράδειγμα της κατηγορίας αυτής είναι το αμερικανικό Driver Zed, το οποίο έχει σχεδιαστεί και αναπτυχθεί για το Ίδρυμα AAA (AAA Foundation), έναν οργανισμό των Ηνωμένων Πολιτειών για την Οδική Ασφάλεια, σε συνεργασία με τους κυριότερους σχετικούς δημόσιους φορείς. Η εφαρμογή DRIVER-ZED διατίθεται για δύο κατηγορίες οδηγών: για πεπειραμένους και για αρχάριους οδηγούς, κάτω των είκοσι ετών. Ο χρήστης επιλέγει έναν εικονικό εκπαιδευτή (ανάμεσα από τέσσερις), από τον οποίο δέχεται συμβουλές κατά τη διάρκεια του προγράμματος.



Εικόνα 2.14: Οθόνη επιλογής εικονικού εκπαιδευτή του αμερικανικού λογισμικού πολυμέσων Driver Zed.

Όπως και στα προηγούμενα προϊόντα, απαιτείται ο εντοπισμός κινδύνων εντός ορισμένου χρονικού περιθωρίου. Ο χρήστης παρακολουθεί μια προσομοίωση και όταν η σκηνή σταματήσει εμφανίζεται σχετική ερώτηση, ακολουθούμενη από διάφορες απαντήσεις, εκ των οποίων ο χρήστης θα πρέπει να διαλέξει μια. Όταν ο χρήστης επιλέξει, η εφαρμογή του παρουσιάζει τα αποτελέσματα που έχει η δράση που επέλεξε. Σε κάποια σενάρια η εφαρμογή προσπαθεί να μετρήσει την ικανότητα του χρήστη να προβλέψει πως θα αντιδράσουν τα κοντινά οχήματα σε μια δοθείσα κατάσταση και πόσο διαφορετικά σκέφτεται κάθε οδηγός πάνω στην συγκεκριμένη αντίδραση, εμπλουτίζοντας με αυτόν τον τρόπο την εμπειρία του χρήστη στο ν' αξιολογεί κάθε δράση του σε σχέση με τις επιπτώσεις επί των λοιπών οχημάτων και χρηστών της οδού.



Εικόνα 2.15: Εικόνες από το αμερικανικό λογισμικό πολυμέσων Driver Zed.

### ⇒ Εναλλακτικές κατηγοριοποιήσεις λογισμικών πολυμέσων

Είναι εναλλακτικά δυνατή η κατηγοριοποίηση των υποστηρικτικών εργαλείων θεωρητικής εκπαίδευσης βάσει άλλων χαρακτηριστικών τους. Ένα σημαντικό χαρακτηριστικό αποτελεί ο χώρος χρήσης και ο χρήστης για τον οποίο προορίζεται το εκάστοτε εργαλείο. Πιο συγκεκριμένα, είναι δυνατή η ακόλουθη κατηγοριοποίηση:

- Λογισμικά πολυμέσων για χρήση από τον εκπαιδευόμενο κατ' οίκον είτε στη σχολή οδήγησης.
- Λογισμικά πολυμέσων για χρήση αποκλειστικά στη σχολή οδήγησης.
- Λογισμικά πολυμέσων για χρήση αποκλειστικά κατ' οίκον.

Ωστόσο, η παραπάνω κατηγοριοποίηση είναι υποκειμενική και γενικότερα είναι επιθυμητό να υπάρχει πάντα κάποιος εκπαιδευτής οδήγησης κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης, ώστε να καθίσταται δυνατός ο έλεγχος για αποφυγή εσφαλμένης κατανόησης. Ο έλεγχος από τον εκπαιδευτή μπορεί να πραγματοποιείται είτε με την παρουσία του είτε εξ' αποστάσεως (π.χ. μέσω διαδικτύου ή τηλεδιάσκεψης).

Εναλλακτικός τρόπος κατηγοριοποίησης αποτελεί ο τρόπος χρήσης του εργαλείου, ως ακολούθως:

- Λογισμικά πολυμέσων που λειτουργούν σε προσωπικό ηλεκτρονικό υπολογιστή.
- Λογισμικά πολυμέσων που λειτουργούν σε προσομοιωτή.

- Λογισμικά πολυμέσων που λειτουργούν σε οθόνη τηλεόρασης.

Τέλος, ακολουθούν διάφορα χαρακτηριστικά τέτοιων εργαλείων εκπαίδευσης, βάσει των οποίων μπορεί να πραγματοποιηθεί κατηγοριοποίηση, αναλόγως του ενδιαφέροντος της μελέτης:

- Βάσει συσκευών εισόδου (ποντίκι, πληκτρολόγιο, ποντίκι και πληκτρολόγιο, τηλεχειριστήριο τηλεόρασης, κλπ.).
- Βάσει του περιεχομένου των εργαλείων, σύμφωνα με τον πίνακα GADGET, κατά πόσον δηλαδή το κάθε εργαλείο εμπεριέχει σενάρια που καλύπτουν τα επίπεδα ελέγχου, πραγματοποίησης ελιγμών, στρατηγικής και συμπεριφοράς/τρόπου ζωής.
- Βάσει μέσων παρουσίασης (βίντεο, εικόνες, ήχος, κλπ.) που εμπεριέχει.
- Βάσει του περιεχομένου των εξαγομένων αυτού (παρουσίαση των σωστών απαντήσεων, παρουσίαση των λανθασμένων απαντήσεων, βαθμολογία, κλπ.).
- Βάσει χαρακτηριστικών των σεναρίων που υποστηρίζονται (νύκτα, ατύχημα, στατική κυκλοφορία, οδικό δίκτυο εντός πόλης, επαρχιακό δίκτυο, αυτοκινητόδρομοι, κλπ.).

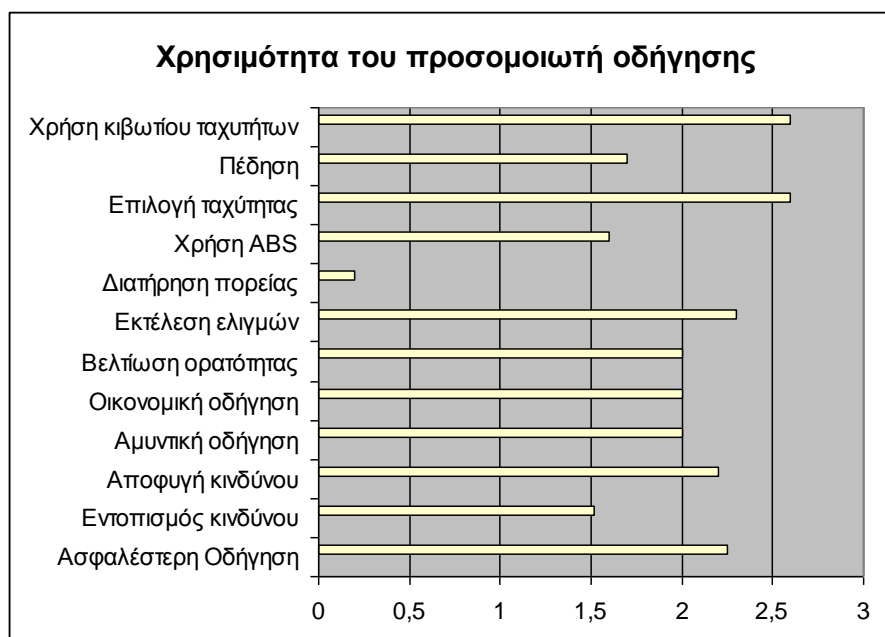
#### 2.4.2.2 Χρήση προσομοιωτών οδήγησης

Η τεχνολογία των προσομοιωτών επιτρέπει την εκπαίδευση και εξέταση των δυνατοτήτων των υποψηφίων οδηγών, σε σενάρια τα οποία είναι ανέφικτο ή εξαιρετικά δύσκολο ή δαπανηρό να πραγματοποιηθούν επί της οδού.

Όπως δηλώνει το όνομα τους, οι προσομοιωτές οδήγησης, καταφέρνουν, με τη χρήση υψηλής ποιότητας γραφικών υπολογιστή και μηχανισμών ανάδρασης, να προσομοιώνουν καταστάσεις και σενάρια, έτσι ώστε ο χρήστης να βιώνει όσο το δυνατόν ρεαλιστικότερα την κάθε κίνησή του στον προσομοιωτή. Είναι προφανές ότι τα σενάρια τα οποία προσομοιώνονται μπορούν να είναι αρκετά πολύπλοκα και να αντιστοιχούν σε σύνθετες καταστάσεις οδικής συμπεριφοράς, οι οποίες δε μπορούν να επιτευχθούν ποτέ σε πραγματικές εκπαιδευτικές συνθήκες. Τα αποτελέσματα της χρήσης των προσομοιωτών οδήγησης είναι πολυδιάστατα και αφορούν τη γενική συμπεριφορά των οδηγών (TRAINER, 2003). Πιο αναλυτικά:

- Περιβάλλον και κυκλοφοριακή συμφόρηση: Οι προσομοιωτές οδήγησης μπορούν να διδάξουν στο νέο οδηγό τους βασικούς κανόνες κίνησης στα αστικά δίκτυα, με αποτέλεσμα την καλύτερη οδική συμπεριφορά και κατ' επέκταση την ελαχιστοποίηση του προβλήματος της κυκλοφοριακής συμφόρησης αλλά και, μέσω της εκμάθησης της οικολογικής οδήγησης, τη μείωση της περιβαλλοντικής ρύπανσης. Σήμερα 20% περίπου της κυκλοφορίας σε επίπεδο πόλης οφείλεται στους υπό εκπαίδευση οδηγούς.
- Πιο ασφαλής εκπαίδευση: Κατά τα αρχικά μαθήματα των νέων οδηγών, υπάρχει πιθανότητα πρόκλησης ατυχήματος εξ' αμελείας του εκπαιδευομένου. Συγκεκριμένα, κατά το 1996 είχαν αναφερθεί 85 ατυχήματα στη Σουηδία τα οποία προκλήθηκαν από μαθητευομένους οδηγούς (TRAINER, 2003) . Η χρήση προσομοιωτών επιτρέπει στους εκπαιδευτές οδήγησης να προσφέρουν καλύτερη εκπαίδευση στα αρχικά μαθήματα, χωρίς να θέτουν σε κίνδυνο την ασφάλεια των οδηγών.
- Κοινωνικό αντίκτυπο: Η σημαντικότερη επίδραση είναι η δυνατότητα μείωσης των ατυχημάτων των νέων οδηγών μέσω καλύτερης εκπαίδευσής τους (οι νέοι οδηγοί είναι υπεύθυνοι για περίπου 15% των συνολικών σοβαρών ατυχημάτων).
- Βελτίωση του υφισταμένου συστήματος εκπαίδευσης και εξέτασης: Με τη χρήση καθορισμένων σεναρίων από προσομοιωτές καθίσταται αντικειμενικότερη η αξιολόγηση και η εξέταση των ικανοτήτων των νέων οδηγών.

Η χρήση των προσομοιωτών οδήγησης ήταν το θέμα έρευνας που πραγματοποιήθηκε το 2003 στα πλαίσια του έργου TRAINER (TRAINER, 2003). Στην έρευνα αυτή ρωτήθηκαν 30 Έλληνες νέοι οδηγοί που χρησιμοποίησαν προσομοιωτή οδήγησης για την αρχική τους εκπαίδευση. Οι ερωτήσεις κάλυψαν το φάσμα της χρησιμότητας των προσομοιωτών οδήγησης βάσει των σημαντικότερων πτυχών της οδήγησης. Το γράφημα που ακολουθεί παρουσιάζει την άποψη των 30 νέων οδηγών. Οι οδηγοί αυτοί που εκπαιδεύτηκαν με τη χρήση προσομοιωτή οδήγησης, θεωρούν ότι η χρήση του τους βοήθησε πολύ και πιο συγκεκριμένα, βαθμολογούν (από 0=καθόλου έως 3=πάρα πολύ) το πόσο σημαντικά τους φάνηκαν αυτά που έμαθαν για συγκεκριμένες πτυχές της οδήγησης.



**Εικόνα 2.16: Χρησιμότητα προσομοιωτή οδήγησης.**

Το κόστος της απόκτησης ενός εκπαιδευτικού προσομοιωτή ποικίλει ανάλογα με τον τύπο του και την πολυπλοκότητά του. Ένας εκπαιδευτικός προσομοιωτής οδήγησης κοστίζει συνήθως από 30,000 € (στατικός) ως και 150,000€ (πλήρως δυναμικός). Το αυξημένο κόστος απόκτησης όμως προϋποθέτει επιπλέον κέρδη τα οποία αποσβένουν το ποσό που δίνεται για την απόκτησή του. Το κόστος της χρήσης του προσομοιωτή από τον εκπαιδευόμενο χρεώνεται σε πολλές Ευρωπαϊκές χώρες περίπου στο +10% της διδακτικής ώρας (επί της οδού), ανάλογα με τη σχολή οδήγησης. Σε πολλές περιπτώσεις οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να χρησιμοποιήσουν τον προσομοιωτή από μόνοι τους, ζητώντας απλά βοήθεια από τους εκπαιδευτές αν δε γνωρίζουν κάτι στη λειτουργία. Αυτό σημαίνει ότι εξοικονομούνται διδακτικές ώρες, πράγμα που μεταφράζεται σε επιπλέον κέρδος. 8-12 εκπαιδευόμενοι μπορούν να απασχολούνται ταυτόχρονα σε ένα μάθημα με προσομοιωτή, ενώ για τον ίδιο αριθμό εκπαιδευομένων χρειάζεται μόλις 1 επιβλέπων εκπαιδευτής. Επιπλέον, προκαλείται πολύ μικρότερη φθορά στα εκπαιδευτικά οχήματα και εξοικονομείται καύσιμο. Φυσικά, η εκπαίδευση σε προσομοιωτή δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να υπερβαίνει το 20% της πρακτικής άσκησης με πραγματικό όχημα επί της οδού.

Υπάρχουν 3 τύποι προσομοιωτών οδήγησης οι οποίοι παρουσιάζουν διαφορετικά χαρακτηριστικά. Ο κάθε τύπος είναι ικανός να καλύψει διάφορες ανάγκες για την υλοποίηση κάποιου σεναρίου, ανάλογα με το επίπεδο ρεαλισμού που τον διακρίνει αλλά και την πολυπλοκότητα στην κατασκευή και στο σχεδιασμό του. Συνοπτικά, οι κυριότεροι τύποι εκπαιδευτικών προσομοιωτών είναι:



- Στατικός Προσομοιωτής

Ο στατικός προσομοιωτής διακρίνεται από την έλλειψη στην πολυπλοκότητα της απόδοσης των κινήσεων ενός οχήματος. Το επίπεδο ρεαλισμού δεν είναι ιδιαίτερα υψηλό αλλά ο τύπος αυτός μπορεί να προσομοιώσει αρκετά σενάρια που δεν απαιτούν πολύπλοκους χειρισμούς. Παρόλα αυτά, δε νοείται σύγχρονος προσομοιωτής ο οποίος δε διαθέτει τουλάχιστον προσομοίωση των ταλαντώσεων από τους κραδασμούς του οχήματος (λόγω ανωμαλιών του οδοστρώματος).

- Ημι-δυναμικός προσομοιωτής

Η διαφορά του ημι-δυναμικού και του δυναμικού προσομοιωτή βρίσκεται στη διαφορά των βαθμών ελευθερίας που χαρακτηρίζουν την κίνηση τους. Οι ημι-δυναμικοί προσομοιωτές διαθέτουν έως 5 βαθμούς ελευθερίας (συνήθως 2 ή 3), που τους επιτρέπουν την προσομοίωση πιο πολύπλοκων κινήσεων από τους στατικούς προσομοιωτές. Το σύστημα των προσομοιωτών αυτών είναι ιδιαίτερα χρήσιμο για την προσομοίωση αρκετών σεναρίων που απευθύνονται σε νέους οδηγούς και μπορούν να καλύψουν ένα μεγάλο εύρος των πτυχών της οδήγησης.

- Δυναμικός προσομοιωτής

Η ειδοποιός διαφορά του δυναμικού προσομοιωτή είναι η ύπαρξη 6 βαθμών ελευθερίας στην προσομοίωση της κίνησης. Αυτό επιτρέπει τη ρεαλιστικότερη απόδοση της κίνησης κατά τη χρήση του προσομοιωτή. Η χρήση του είναι εκτενής και προφανώς προτιμάται για την προσομοίωση πολύπλοκων σεναρίων, διότι μπορεί να δώσει καλύτερη αίσθηση της οδήγησης στο χρήστη. Τα μοντέλα προσομοίωσης που χρησιμοποιούνται για αυτό τον προσομοιωτή είναι αρκετά πολύπλοκα και αντιστοιχούν σχετικά καλά στη φυσική αντίδραση του οχήματος, βάσει των εντολών που λαμβάνει από τον οδηγό.

Όλοι οι παραπάνω τύποι προσομοιωτών αποτελούνται από βασικά μέρη, τα οποία συνθέτουν και την ολική αποδοτικότητα και ρεαλισμό ενός προσομοιωτή. Ονομαστικά, τα κυριότερα από αυτά είναι:

- Οθόνη παρουσίασης

Σε γενικές γραμμές, η οθόνη του προσομοιωτή είναι το κύριο μέσο αλληλεπίδρασης του συστήματος με το περιβάλλον. Αν και η οδήγηση δεν είναι τόσο βασισμένη στα οπτικά ερεθίσματα όσο θεωρείτο ότι ήταν στο παρελθόν, η σημασία της οθόνης παρουσίασης είναι μεγάλη διότι προσδίδει ρεαλισμό. Πέρα από τα ευνόητα χαρακτηριστικά, όπως το μέγεθος και η ευκρίνεια της οθόνης, υπάρχουν διάφορα όχι τόσο προφανή γνωρίσματα, τα οποία ουσιαστικά ορίζουν το επίπεδο πιστότητας και ρεαλισμού του εκάστοτε προσομοιωτή. Πιο συγκεκριμένα:

- Υστέρηση κίνησης και συχνότητα σάρωσης

Το χρονικό διάστημα το οποίο μεσολαβεί για να μεταβιβαστεί η κίνηση του χρήστη στην οθόνη ονομάζεται χρόνος υστέρησης.

Συχνότητα σάρωσης είναι ο ρυθμός ανανέωσης των εικόνων της οθόνης. Μια τυπική τηλεόραση έχει ρυθμό σάρωσης γύρω στα 50 Hz.

Μαζί αυτά τα δύο μεγέθη καθορίζουν το πόσο ρεαλιστικά μπορεί μια οθόνη να αποδώσει την κίνηση του οχήματος βάσει των εντολών του χρήστη. Η αξιοπιστία και η καταλληλότητα της οθόνης μπορεί να ελεγχθεί αν ο χρήστης στρίψει το τιμόνι γρήγορα δεξιά-αριστερά και αυτή δεν τρεμοπαίξει. Σε περίπτωση που ο χρόνος ανανέωσης είναι μεγάλος, τότε η οθόνη δε θα μπορεί να μεταφράσει την κίνηση του χρήστη σε οπτικό αποτέλεσμα άμεσα και θα προκαλέσει ζάλη στον εκπαιδευόμενο.

ο Ανάλυση οθόνης

Η υψηλή ποιότητα στην πιστότητα των γραφικών είναι απαραίτητη για ένα προσομοιωτή, τόσο για να παρουσιαστεί ένα σενάριο όσο πιο ρεαλιστικά γίνεται, όσο και για να αποφευχθεί η πρόκληση ζάλης στον χρήστη. Η ανάλυση και η ευκρίνεια της οθόνης είναι ιδιαίτερα σημαντική στο κέντρο του οπτικού πεδίου του χρήστη (όπου εστιάζει και περισσότερο) και λιγότερο σημαντική στο περιφερειακό πεδίο όρασης.



**Εικόνα 2.17:** Εικόνα προσομοιωτή με καλή ανάλυση. Φαίνεται καθαρά το επερχόμενο όχημα αλλά και το κυκλοφοριακό περιβάλλον. Φαίνεται επίσης η προσομοίωση του κεντρικού καθρέπτη.

ο Μέγεθος οθόνης

Το κεντρικό πεδίο όρασης ενός οδηγού αυτοκινήτου είναι  $30^\circ$  κατά τον οριζόντιο άξονα. Όλες οι οθόνες πρέπει να καλύπτουν κατά ελάχιστο ένα τέτοιο πεδίο. Γενικά το μέγεθος και ο αριθμός των οθόνων που χρειάζεται είναι απόλυτα συνδεδεμένος με το είδος του σεναρίου που πρέπει να προσομοιωθεί. Για παράδειγμα, ένα σενάριο το οποίο απαιτεί μόνο εμπρόσθια κίνηση μπορεί να προσομοιωθεί με την χρήση μιας μόνο οθόνης με εύρος οπτικού πεδίου  $60^\circ-75^\circ$ . Όμως, η προσομοίωση σεναρίων που απαιτούν την κίνηση σε επαρχιακό δρόμο, για παράδειγμα, απαιτούν τη χρήση τουλάχιστον 2 παράπλευρων οθόνων (εκατέρωθεν), με εύρος οπτικού πεδίου  $90^\circ-120^\circ$ . Για σενάρια τα οποία διαδραματίζονται επί αστικών οδών, όπου υπάρχουν κλειστές στροφές αλλά και έντονη κυκλοφορία, το εύρος του πεδίου πρέπει να είναι τουλάχιστον  $180^\circ$ , το οποίο επιτυγχάνεται με τη χρήση 5 οθόνων ή εναλλακτικά 3-5 μηχανισμών προβολής.



**Εικόνα 2.18:** Το μέγεθος και ο αριθμός των οθόνων προσδίδουν ρεαλισμό, αλλά εξαρτώνται απ' τις απαιτήσεις κάθε σεναρίου προσομοίωσης.

ο Προσομοίωση κεντρικών και πλευρικών καθρεπτών

Ο ρεαλισμός της αποτύπωσης κάθε σεναρίου βασίζεται κατά πολύ στην ορθή προσομοίωση του εσωτερικού και (τουλάχιστον) του αριστερά εξωτερικού καθρέπτη. Η προσομοίωση αυτή απαιτεί δικό της λογισμικό (για τον κάθε καθρέπτη) και είναι απαραίτητη για την πλήρη ρεαλιστική άποψη του οδηγού από την θέση του προσομοιωτή. Η προσομοίωση του δεξιά εξωτερικού καθρέπτη είναι επιθυμητή αλλά όχι απολύτως αναγκαία.



Εικόνα 2.19: Παρατηρείστε την προσομοίωση του εξωτερικού καθρέπτη

- Προσομοίωση εμπρόσθιων κολώνων οχήματος

Οι κολώνες του ανεμοθωρακίου του οχήματος πρέπει να φαίνονται ευκρινώς και να αντιστοιχούν σε αυτές του πραγματικού αυτοκινήτου. Το πεδίο όρασης του οδηγού επηρεάζεται από τις κολόνες αυτές, οπότε το επίπεδο του ρεαλισμού της προσομοίωσης αυξάνει αν υπάρχει σωστή αποτύπωση των κολώνων στην οθόνη.



Εικόνα 2.20: Η εμπρόσθια κολόνα παρουσιάζεται στο οπτικό πεδίο του χρήστη αυτού του προσομοιωτή.

- Χειριστήρια

Στην προσπάθεια για πλήρη αποτύπωση των πραγματικών συνθηκών οδήγησης, κρίνεται επιτακτική η χρήση πραγματικών χειριστηρίων αυτοκινήτου και 'ταμπλώ'. Χρειάζεται δηλαδή ο χρήστης του προσομοιωτή να μπορεί να κατανοήσει την δράση όλων των χειριστηρίων του οχήματος μέσω του προσομοιωτή. Για παράδειγμα, τα προειδοποιητικά φώτα αλλαγής πορείας ('φλάς'), διακόπτες φώτων, υαλοκαθαριστήρες, κ.α., πρέπει να είναι τοποθετημένα όπως ακριβώς είναι και σε ένα πραγματικό όχημα.

Επίσης, επισημαίνεται η σημασία της ύπαρξης ζώνης ασφαλείας στους προσομοιωτές. Ο νέος οδηγός πρέπει να εξοικειωθεί με την ιδέα ότι κατά την είσοδό του στο όχημα πρέπει πάντα να φοράει τη ζώνη ασφαλείας. Προτείνεται δε, η προσομοίωση του σεναρίου να μην ξεκινάει σε περίπτωση που ο εκπαιδευόμενος δε φορέσει τη ζώνη ασφαλείας. Με αυτό τον τρόπο δίνεται θετικό ερέθισμα στον οδηγό όσον αφορά την επιτακτική χρήση της ζώνης ασφαλείας.

- Διαδραστικό μοντέλο κίνησης

Το μοντέλο συμπεριφοράς οχήματος είναι στην ουσία αυτό που καθορίζει τον ρεαλισμό της συμπεριφοράς του προσομοιωτή. Στην προσπάθεια να αποδοθεί ρεαλιστικά η κίνηση του οχήματος κατά την προσομοίωση, οι κατασκευαστές των προσομοιωτών δημιουργούν

μοντέλα συμπεριφοράς τα οποία εξομοιώνουν την φυσική κίνηση του αυτοκινήτου και αντιδρούν ανάλογα με τα ερεθίσματα που λαμβάνουν από τον χρήστη και από τις προδιαγραφές του σεναρίου. Το μοντέλο αυτό προσομοιώνει την απόκριση του οχήματος στις εντολές (επιτάχυνσης, πέδησης, αλλαγής ταχύτητας, στροφής) του οδηγού αλλά και στα λοιπά μέρη του κυκλοφοριακού περιβάλλοντος (π.χ. κίνηση σε χιόνι).

Στην ουσία, η κατασκευή του μοντέλου συμπεριφοράς συνιστάται στη δημιουργία λογισμικού, το οποίο μέσω κώδικα υπολογιστή δίνει 'εντολές' στο σύστημα, το οποίο με την σειρά του κινείται ανάλογα, δίνοντας την αίσθηση της πραγματικής οδήγησης. Για το λόγο ότι το μοντέλο συμπεριφοράς του οχήματος είναι τόσο σημαντικό όσον αφορά το ρεαλισμό του προσομοιωτή, οι κυριότερες κατασκευάστριες εταιρίες προσομοιωτών βασίζουν τα μοντέλα τους σε συγκεκριμένα μοντέλα εταιρειών κατασκευής αυτοκινήτων, μέσω σχετικών συνεργασιών.

- Σύστημα Ήχου

Η αξιοπιστία της εφαρμογής είναι συνδεδεμένη με την ευκρίνεια και την πιστότητα του ηχητικού συστήματος του προσομοιωτή. Οι ήχοι που παράγονται από το σύστημα του προσομοιωτή πρέπει να καλύπτουν όλο το φάσμα της κανονικής οδήγησης (από 20 έως 2000 Hz). Πρέπει να υποστηρίζεται η παραγωγή ήχου που προσομοιώνει τον ήχο της μηχανής, των ελαστικών και του αέρα. Για το λόγο αυτό προτείνεται η χρήση τουλάχιστον τετρακάναλου συστήματος ήχου.

Η ορθή ηχητική προσομοίωση βοηθά στην αποφυγή πρόκλησης ζάλης στον οδηγό, αλλά ως επί των πλείστων βοηθά και στη σωστή αντίληψη της επιτάχυνσης και της πέδησης του οχήματος.

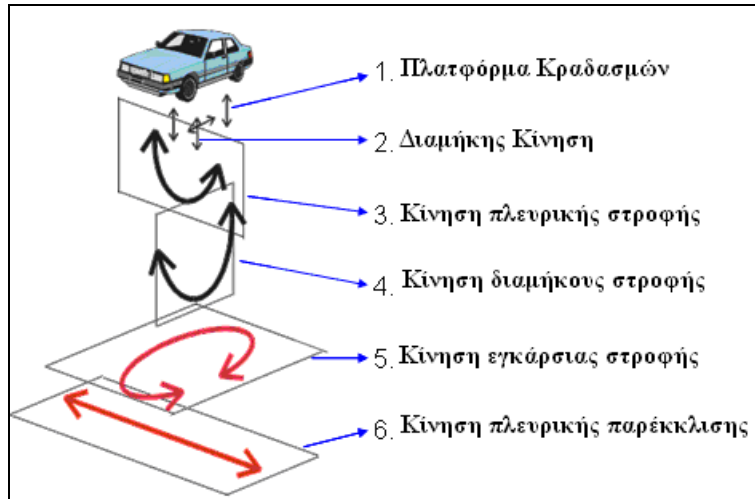
- Κάθισμα ή τμήμα αυτοκινήτου

Πραγματικό κάθισμα αυτοκινήτου βοηθά πολύ στην απόδοση της αίσθησης της πραγματικής οδήγησης. Επίσης, κάποιοι πιο προηγμένοι προσομοιωτές χρησιμοποιούν ολόκληρα τμήματα αυτοκινήτου ή και ολόκληρο αυτοκίνητο, ώστε να αποδοθεί πειστικότερα η αίσθηση της οδήγησης.

- Σύστημα κίνησης

Οι πλέον αναγκαίες κινήσεις που πρέπει να προσομοιώνονται από ένα σύστημα προσομοιωτή είναι οι ταλαντώσεις που προέρχονται από την επαφή του οχήματος με το οδόστρωμα. Αν αυτές οι κινήσεις είναι απούσες από την προσομοίωση, τότε ο χρήστης έχει την αίσθηση ότι πετά αντί να οδηγεί.

Η σημασία της κάθε κατηγορίας κινήσεων εξαρτάται από το εκάστοτε σενάριο προς προσομοίωση. Συνοπτικά, μπορούμε να εντάξουμε τις κινήσεις που πραγματοποιεί ένας προσομοιωτής στις κατηγορίες του παρακάτω σχήματος:



Εικόνα 2.21: Οι διαφορετικές κινήσεις που μπορεί να εκτελέσει ένας προσομοιωτής οδήγησης.

Για παράδειγμα, για προσομοίωση κίνησης σε αυτοκινητόδρομο σημαντικότερη κίνηση είναι η διαμήκης (λόγω έντονης επιτάχυνσης και πέδησης).

Σε περίπτωση κίνησης σε αστικό δίκτυο, δηλαδή με μικρότερες στροφές και ταχύτητες, σημαντικότερη είναι η κίνηση πλευρικής στροφής. Ο συνδυασμός όλων των κινήσεων δίνει την απόλυτη ρεαλιστικότητα στην κίνηση του προσομοιωτή.

- Σενάρια στον προσομοιωτή για νέους οδηγούς

Πολλά σενάρια στα οποία κρίνεται σκόπιμο να εκπαιδευθεί κατά προτεραιότητα ο εκπαιδευόμενος οδηγός μέσω προσομοιωτή μπορεί κανείς να βρει στο βιβλίο «Η χρήση των σύγχρονων εκπαιδευτικών εργαλείων και μεθόδων στην εκμάθηση οδήγησης» (Μπεκιάρης, Πάνου, Τσιούτρας, 2007). Τα εν λόγω σενάρια αφορούν τις ανάγκες εκπαίδευσης αρχαρίων οδηγών και καλύπτουν τις βασικές ελλείψεις που παρατηρούνται στους οδηγούς που δεν είναι έμπειροι στη χρήση του αυτοκινήτου και την κίνηση επί του οδικού δικτύου.

Θα μπορούσαν φυσικά να σχεδιαστούν πάρα πολλά σενάρια. Ωστόσο, η όλη εκπαίδευση του νέου οδηγού επί του προσομοιωτή πρέπει να είναι περιορισμένη (60-120 λεπτά), χωρισμένη σε ομάδες των 10-15 λεπτών τη φορά. Οι κύριοι λόγοι είναι:

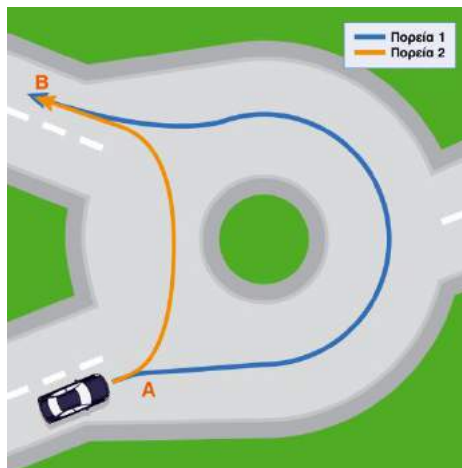
- Ο προσομοιωτής δεν πρέπει να υποκαταστήσει την εκπαίδευση επί του οχήματος. Η αίσθηση οδήγησης και στον καλύτερο προσομοιωτή δεν είναι η ίδια με την πραγματική αίσθηση οδήγησης. Στόχος του είναι απλά να βελτιώσει τις γνώσεις των εκπαιδευομένων οδηγών επί ειδικών σεναρίων, ως μέσο υποβοήθησης.
- Για οικονομικούς λόγους, δεν πρέπει να χρησιμοποιηθεί περισσότερο από ότι είναι απαραίτητο.
- Συνεχόμενη χρήση του προσομοιωτή για περισσότερο από 15'-20' μπορεί να επιφέρει ζάλη στο χρήστη. Ενδείκνυται χρήση ως 15', με ενδιάμεσο διάλλειμα τουλάχιστον 30', πριν την επανεκκίνηση. Το διάστημα χρήσης δέον να είναι τόσο μικρότερο όσο απλούστερος είναι ο τύπος του προσομοιωτή (π.χ. 10 λεπτά για στατικό, 15 λεπτά για ημι-δυναμικό, 20 λεπτά για δυναμικό προσομοιωτή).

### 3 Κρίσιμα Σενάρια και Τεχνικές Οδήγησης

Ως εκπαιδευτές οδηγών οδήγησης, εκτός από τις βασικές έννοιες που οφείλουμε να μεταδώσουμε στους εκπαιδευόμενους, οι οποίες είναι γνωστές και παρατίθενται και στα εγχειρίδια του Υ.Μ.Ε. (<http://www.yme.gr/index.php?tid=1093>) υπάρχουν και κάποια κρίσιμα σενάρια τα οποία είναι άξια προσοχής. Παρακάτω ακολουθούν 15 κρίσιμα σενάρια και τεχνικές για το πώς πρέπει να τα αντιμετωπίσει ο οδηγός.

#### 3.1 Χειρισμός κυκλικού κόμβου

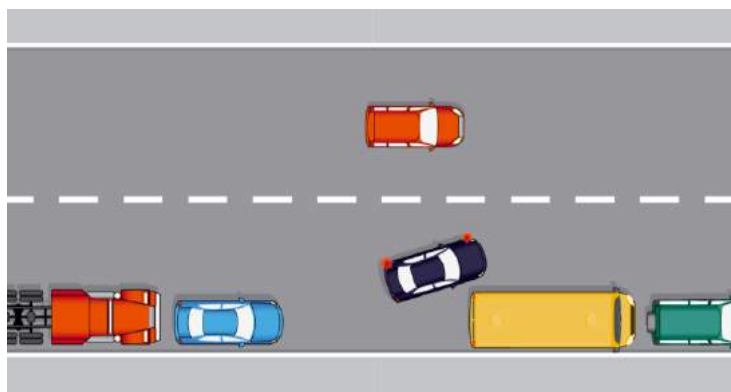
Όταν βλέπουμε στο δρόμο μας κυκλικό κόμβο τότε πρέπει να οδηγήσουμε γύρω από αυτόν (πορεία 1). Οι οδηγοί που εισέρχονται στον κυκλικό κόμβο έχουν προτεραιότητα οπότε πρέπει ο οδηγός που κινείται μέσα στον κυκλικό κόμβο να σταματήσει και να δώσει προτεραιότητα σε αυτόν που εισέρχεται.



Εικόνα 3.1: Ορθή και εσφαλμένη τεχνική οδήγησης σε κυκλικό κόμβο.

#### 3.2 Εκκίνηση από θέση στάθμευσης

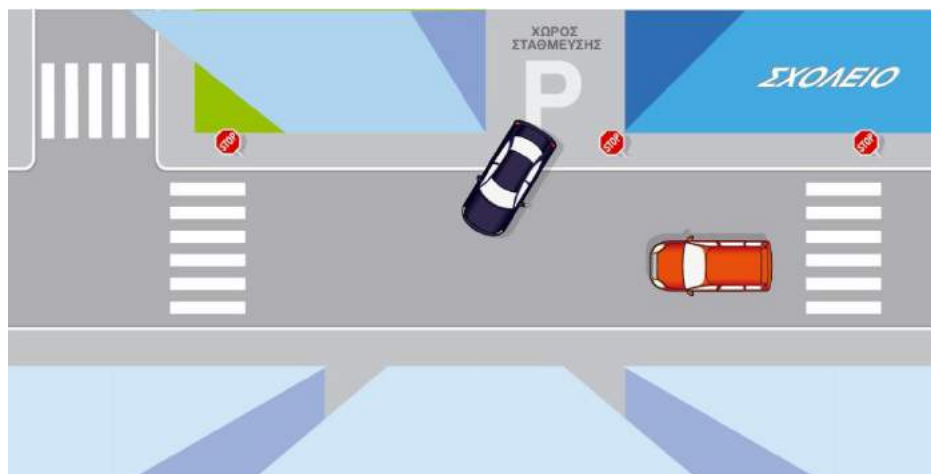
Η εκκίνηση ενός οχήματος από θέση στάθμευσης σε ροή ταχείας κυκλοφορίας πρέπει να γίνεται με αργές κινήσεις, ελέγχοντας προσεκτικά την κυκλοφορία και χρησιμοποιώντας πάντα τα αντίστοιχα φώτα αλλαγής πορείας (φλας). Ο ελιγμός δεν πρέπει να αναγκάζει κάποιο όχημα που κινείται στην οδό να αλλάξει λωρίδα, να επιβραδύνει για να μας αποφύγει.



Εικόνα 3.2: Τεχνική εκκίνησης ενός οχήματος από θέση στάθμευσης σε ροή ταχείας κυκλοφορίας

### 3.3 Επάλληλα «στοπ»

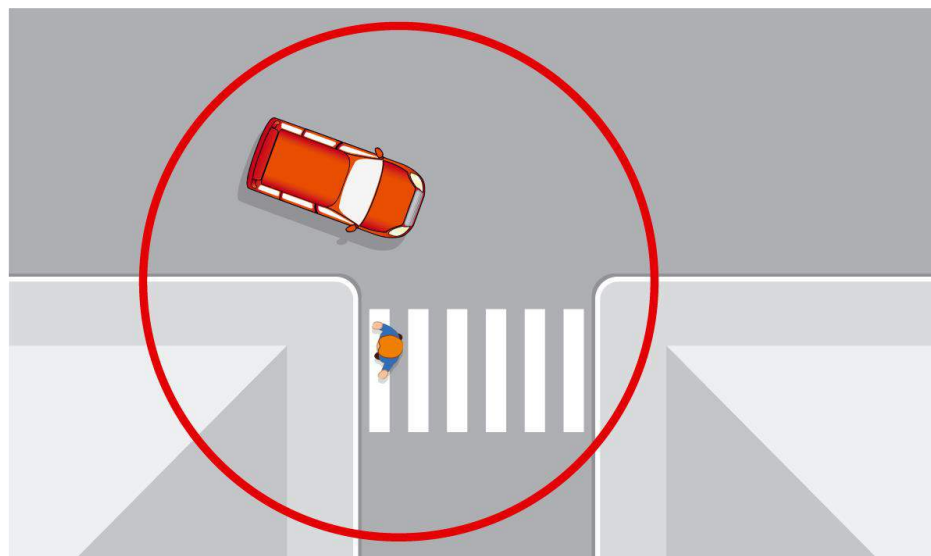
Ο οδηγός πρέπει να ακινητοποιήσει το όχημά του πριν από κάθε πινακίδα ΣΤΟΠ που συναντά. Η τοποθέτηση του ΣΤΟΠ σε συγκεκριμένα σημεία επιβάλλει την διακοπή πορείας του οχήματος σε κάθε ένα από αυτά.



Εικόνα 3.3: Τεχνική οδήγησης σε δρόμο με επάλληλα «στοπ»

### 3.4 Συμπεριφορά προς πεζούς

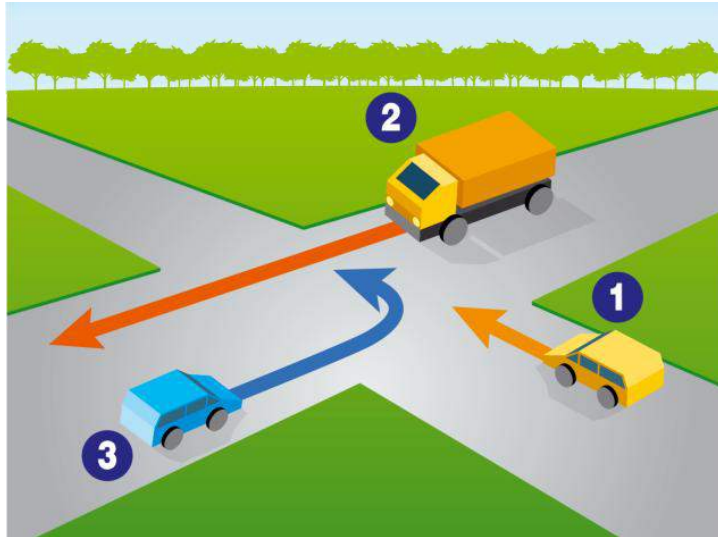
Το αυτοκίνητο πρέπει πάντοτε να σέβεται και να δίνει προτεραιότητα στους πεζούς. Ακόμα και αν δεν υπάρχει πινακίδα ΣΤΟΠ πρέπει να σταματάμε όταν υπάρχει διάβαση πεζών.



Εικόνα 3.4: Συμπεριφορά οδηγού προς πεζούς

### 3.5 Πολλαπλές διασταυρώσεις

Σε περίπτωση πολλαπλών διασταυρώσεων χωρίς σήμανση ή φωτεινό σηματοδότη προτεραιότητα έχει πάντοτε αυτός που βρίσκεται στα δεξιά. Για παράδειγμα στο παρακάτω σχήμα προτεραιότητα έχει το όχημα 2, οπότε περνάει πρώτο. Κατόπιν περνάει το όχημα 1 και τελευταίο στρίβει το όχημα 3.



Εικόνα 3.5: Τακτική οδήγησης περίπτωση πολλαπλών διασταυρώσεων χωρίς σήμανση ή φωτεινό σηματοδότη

### 3.6 Διάσπαση προσοχής

Η διάσπαση προσοχής του οδηγού είναι σήμερα ένα από τα βασικότερα αίτια ατυχημάτων. Τα περισσότερα αίτια που αποσπούν την προσοχή του οδηγού μπορούν να αποφευχθούν, αλλά υπάρχουν και αρκετά τα οποία δεν μπορούν και επιτείνουν τη διάσπαση προσοχής του οδηγού. Οι 10 βασικότερες συμβουλές που πρέπει να δίνεται στον οδηγό για να μείνει συγκεντρωμένος κατά τη διάρκεια της οδήγησης είναι οι παρακάτω:

1. Να μη χρησιμοποιεί το κινητό του ούτε με το hands free και ειδικά για να στέλνει μηνύματα.
2. Να παραμείνει συγκεντρωμένος στην οδήγηση, χωρίς να αφήνει τίποτε να του αποσπά την προσοχή.
3. Να αποθηκεύσει με προσοχή ότι υπάρχει μέσα στο αμάξι το οποίο θα μπορούσε να κυλίσει ή να πέσει και να τον ενοχλήσει.
4. Να κάνει όλες τις απαραίτητες διαμορφώσεις στο αμάξι (θέση καθίσματος, καθρεφτών, GPS, κτλ.) πριν ξεκινήσει.
5. Να μην περιμένει να μπει στο αμάξι για να ολοκληρώσει το μακιγιάζ ή το ντύσιμό του.
6. Να ασφαλίσει τα παιδιά ή τα κατοικίδια σωστά πριν ξεκινήσει τη διαδρομή του.
7. Να προσπαθεί να μην τρώει κατά τη διάρκεια της οδήγησης.
8. Να μην καπνίζει κατά τη διάρκεια της οδήγησης. Μια σπίθα από το τσιγάρο ή τον αναπτήρα μπορεί να αποβεί μοιραία.
9. Σε περίπτωση που γνωρίζει ότι πρέπει να κάνει κάτι καθώς οδηγεί καλύτερα να μην ξεκινήσει να οδηγεί πριν τελειώσει αυτό που κάνει.
10. Σε περίπτωση που προκύψει να κάνει κάτι καθώς οδηγεί καλύτερα να σταματήσει στην άκρη του δρόμου να τελειώσει αυτό που κάνει και να συνεχίσει μετά την οδήγηση.

### 3.7 Οδήγηση και χρήση αλκοόλ

Όσο αφορά το αλκοόλ, αυτό μειώνει την ικανότητα:

- οδήγησης, χειρισμών και αντιδράσεων του οδηγού,
- αναγνώρισης κινδύνου,
- παρακολούθησης των αλλαγών των συνθηκών κυκλοφορίας,
- συνδυασμού και επεξεργασίας πληροφοριών.



Η οδήγηση υπό την επήρεια αλκοόλ επιδρά:

- Στο χρόνο αντίδρασης του οδηγού.
- Στην όραση.
- Στην ικανότητα παρακολούθησης της διαδρομής.
- Στη συγκέντρωση του οδηγού.
- Στην κρίση και την αντίληψη του οδηγού.
- Στο συντονισμό των κινήσεών του.

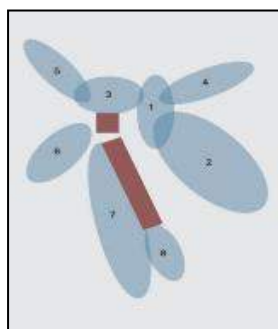
Η μέτρηση των επιπέδων περι.Ε.Κ.τικότητας αλκοόλ στον εκπνεόμενο αέρα γίνεται με το αποκαλούμενο «αλκοτέστ». Επίσης η μέτρηση των επιπέδων αλκοόλ γίνεται και από το αίμα (Blood Alcohol Concentration, BAC) με αιμοληψία. Όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί, η περι.Ε.Κ.τικότητα αλκοόλ που εντοπίζεται στον οργανισμό είναι συνδεδεμένη με τα συμπτώματα σε αυτόν.

BAC grams/100 mL.	ΣΤΑΔΙΟ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ	ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ
<b>0.01-0.05</b>	Η επίδραση σε αυτό το στάδιο δεν είναι εμφανής	Το άτομο συμπεριφέρεται ως συνήθως και δεν είναι εμφανής η επίδραση του αλκοόλ στον οργανισμό του, ωστόσο με εξειδικευμένες δοκιμές διαπιστώνεται ότι έχει ήδη μειωμένη ικανότητα οδήγησης (π.χ. μεγαλύτερο χρόνο αντίδρασης).
<b>0.03-0.12</b>	Στάδιο ευφορίας	Το άτομο σε αυτό το στάδιο παρατηρούμε ότι αρχίζει να μιλάει πολύ, έχει αυξημένη αυτοπεποίθηση, κάποιες μικρές κινητικές διαταραχές και αργεί να επεξεργαστεί τις πληροφορίες που δέχεται.
<b>0.09-0.25</b>	Υπερδιέγερση οργανισμού	Το άτομο παρουσιάζει αστάθεια στα συναισθήματά του, αρχίζει να ξεχνάει, ο χρόνος που αντιδρά σε καταστάσεις μειώνεται σημαντικά, δυσκολεύεται να συντονίσει τις κινήσεις του και νυστάζει.
<b>0.18-1.30</b>	Σύγχυση	Το άτομο δυσκολεύεται να προσανατολιστεί, έχει πνευματική σύγχυση, αισθάνεται ίλιγγο. Συνήθως η σύγχυση αυτή συνοδεύεται από υπερβολικές αντιδράσεις ενώ παρουσιάζει δυσκολία στην όραση και στην αναγνώριση χρωμάτων και σχημάτων. Παρουσιάζει επίσης αυξημένη αντοχή στον πόνο, σοβαρές δυσκολίες στην κίνηση και την ομιλία και μια γενικότερη απάθεια, σαν να είναι σε λήθαργο.
<b>1.25-1.40</b>	Καταπληξία	Το άτομο παρουσιάζει μια γενικευμένη αδράνεια, μεγάλη απώλεια στην κινητικότητά του ενώ μειώνονται οι αντιδράσεις του στα διάφορα ερεθίσματα και αισθάνεται σωματική δυσφορία και τάση για έμετο.
<b>1.35-1.50</b>	Κώμα	Στην κατάσταση αυτή το άτομο έχει χάσει τις αισθήσεις του, έχει υποθερμία και σοβαρές κυκλοφορικές και αναπνευστικές διαταραχές. Η ζωή του απειλείται με θάνατο.
<b>1.45 +</b>	Θάνατος	Θάνατος από αναπνευστική ανακοπή.

### 3.8 «Νεκρές» γωνίες φορτηγού

Οι οδηγοί των Ι.Χ. επιβατικών αυτοκινήτων, των φορτηγών/ λεωφορείων και των μοτοσυκλετών έχουν διαφορετικό πεδίο ορατότητας, γι' αυτό αντιλαμβάνονται διαφορετικά το κυκλοφοριακό περιβάλλον. Οι καθρέπτες του κάθε οχήματος, δεν καλύπτουν όλο το χώρο πίσω και πλαγίως του οπότε στο κάθε όχημα δημιουργούνται μέρη όπου η ορατότητα δεν είναι εφικτή, οι νεκρές γωνίες.

Η παρακάτω εικόνα παρουσιάζει τις νεκρές γωνίες ενός ρυμουλκούμενου φορτηγού. Οι υπόλοιποι οδηγοί πρέπει να αποφεύγουν να βρίσκονται στις γωνίες αυτές.



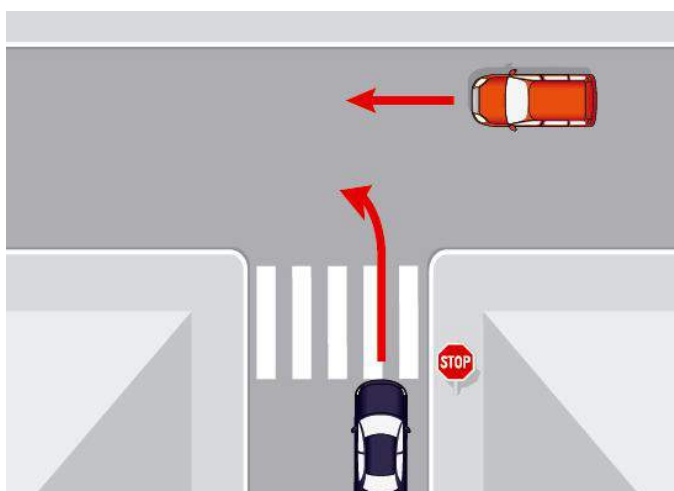
Εικόνα 3.6: «Νεκρές γωνίες» οδηγού φορτηγού σε συγκεκριμένη θέση ελιγμού.

Σε γενικές γραμμές οι οδηγοί θα πρέπει να ακολουθούν τις εξής συμβουλές:

- Δεν οδηγούμε ποτέ πολύ κοντά σε φορτηγό αυτοκίνητο.
- Δεν ακολουθούμε ποτέ φορτηγό αυτοκίνητο σε πολύ μικρή απόσταση. Συγκεκριμένα, αφήνουμε πάντα μια απόσταση που να αντιστοιχεί σε χρόνο κίνησης με σταθερή ταχύτητα περίπου 4 δευτερολέπτων από το φορτηγό, έτσι ώστε να είμαστε πάντα ορατοί.
- Ειδικά οι οδηγοί δικύκλων δεν πρέπει να πραγματοποιούν ελιγμούς ακριβώς μπροστά από φορτηγό (αφού για αυτή την περιοχή δεν υπάρχει επαρκής οπτικός έλεγχος από μέρος του οδηγού).

### 3.9 Διασταύρωση με προτεραιότητα

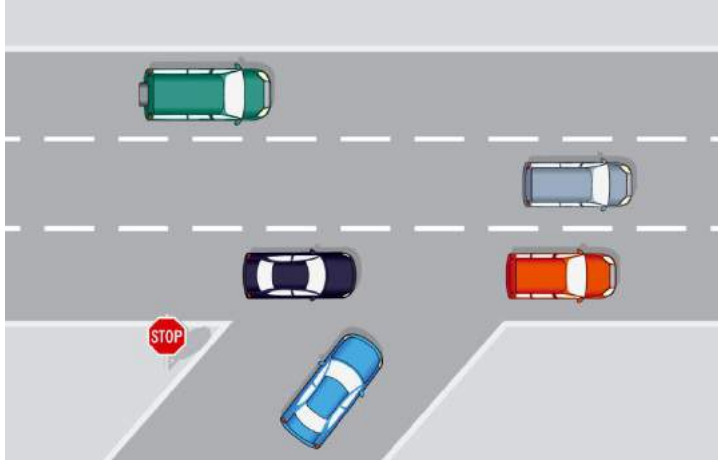
Σε οποιαδήποτε διασταύρωση, έστω και αν έχουμε προτεραιότητα πρέπει να είμαστε έτοιμοι για πέδηση. Στο παρακάτω σχήμα για παράδειγμα, αν και ο οδηγός του κόκκινου οχήματος έχει προτεραιότητα πρέπει να ελαττώσει την ταχύτητα του αυτοκινήτου του, να ελέγξει για τυχόν οχήματα στη διασταύρωση και να είναι έτοιμος για πέδηση, αν χρειαστεί.



Εικόνα 3.7: Διασταύρωση με προτεραιότητα.

### 3.10 Είσοδος σε ροή ταχείας κυκλοφορίας

Χρειάζεται μεγάλη προσοχή κατά την ένταξη του οχήματος σε ροή ταχείας κυκλοφορίας, ειδικά όταν δεν υπάρχει λωρίδα εισόδου. Ο οδηγός του οχήματος που πρόκειται να εισέρθει στην οδό αυτή πρέπει να ακινητοποιήσει πλήρως το όχημά του, να ελέγξει την λωρίδα κυκλοφορίας που θα εισέλθει και να ενταχτεί σε αυτή, μόνο όταν είναι ελεύθερη.



Εικόνα 3.8: Τακτική οδήγησης για είσοδο σε ροή ταχείας κυκλοφορίας

### 3.11 Απόσταση ασφαλείας

Η απόσταση ασφαλείας από το προπορευόμενο όχημα, είναι από τα πρώτα θέματα τα οποία αναφέρεται στους εκπαιδευόμενους. Παρόλα αυτά, σημαντικό να τονίσουμε κάποιες συνθήκες στις οποίες η απόσταση ασφαλείας πρέπει να είναι μεγαλύτερη των 3ων δευτερόλεπτων, κάτι που θα σώσει τον οδηγό σε περίπτωση απότομης πέδησης του μπροστινού του οχήματος. Η απόσταση ασφαλείας λοιπόν, πρέπει να διπλασιάζεται όταν προπορεύεται φορτηγό που μεταφέρει φορτίο που μπορεί να λυθεί, όπως παλέτες, κιβώτια, κτλ. Είναι πιθανό μέρος του φορτίου να πέσει από το φορτηγό, το οποίο ισοδυναμεί σαν το προπορευόμενο όχημα να σταματήσει με άπειρη επιβράδυνση.



Εικόνα 3.9: Τεχνική οδήγησης για διατήρηση κρίσιμης απόστασης ασφαλείας

### 3.12 Υπνηλία

Υπάρχουν κάποιες συμπεριφορές οι οποίες νομίζουν οι οδηγοί ότι βοηθούν στο να ξεπεράσουν δυσκολίες όπως η κούραση, η υπνηλία, κλπ. κατά την οδήγηση. Ως εκπαιδευτές πρέπει να είμαστε σε θέση να τους εξηγήσουμε τις συμπεριφορές αυτές και το πώς επηρεάζουν τον οδηγό.

- Το άνοιγμα του παραθύρου.

Το άνοιγμα του παραθύρου δεν επηρεάζει και τόσο την κούρασή μας, έστω και αν πολλοί οδηγοί τείνουν να το ανοίγουν όταν νιώθουν κουρασμένοι. Για να υπάρχει αλλαγή στην κατάσταση του οδηγού, η πτώση της θερμοκρασίας πρέπει να είναι αρκετή (περίπου 10 βαθμοί) αλλά ακόμη και τότε δε βοηθά για περισσότερο από 10 λεπτά.

- Η αύξηση της έντασης του ραδιοφώνου.

Η αύξηση της έντασης του ραδιοφώνου είναι λανθασμένα συνδεδεμένη με την επαγρύπνηση του οδηγού. Η επαγρύπνηση γενικά βοηθά αλλά μόνο για λίγα λεπτά, έως ότου ο οδηγός σταματήσει σε κάποιο χώρο στάθμευσης για να κοιμηθεί.

- Ένας σύντομος ύπνος των 20 λεπτών.

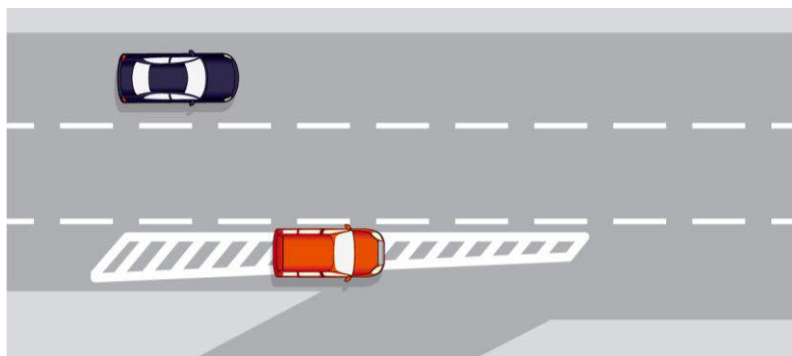
Είναι η μόνη ενδεδειγμένη λύση! Αρκεί να βρεθεί ασφαλής χώρος για το όχημα παρά την οδό.

- Παραπάνω καφές

Η καφεΐνη βοηθά, αλλά για σχετικά μικρό χρονικό διάστημα και φυσικά εξαρτάται από τον οργανισμό. Ποτέ μην περιμένετε θαυματοργά αποτελέσματα πίνοντας απλά μια κούπα καφέ. Σε συνδυασμό όμως με ένα σύντομο ύπνο 20 λεπτών ο καφές βοηθάει σημαντικά.

### 3.13 Σήμανση επί της οδού

Επί της οδού υπάρχουν συνήθως λευκές παράλληλες γραμμές σχεδιασμένες διαγώνια στο οδόστρωμα που περικλείονται από συνεχή γραμμή-πλαίσιο και υποδηλώνουν την πλήρη απαγόρευση της κίνησης των οχημάτων σε αυτό το τμήμα του οδοστρώματος. Η σήμανση επί της οδού είναι εξίσου σημαντική με τις πινακίδες σήμανσης αλλά πολλές φορές δεν τηρείται από τους οδηγούς. Στη παρακάτω εικόνα φαίνεται όχημα το οποίο καταπατά αυτή την απαγόρευση.



Εικόνα 3.10: Καταπάτηση σήμανσης επί της οδού.

### 3.14 Εντοπισμός κινδύνου

Σε πολλές περιπτώσεις κατά τη διάρκεια μιας διαδρομής, μπορούν να προκύψουν κάποιοι κίνδυνοι οι οποίοι δεν είναι ευκολο να εντοπιστούν εγκαίρως. Για να μπορέσει ο οδηγός να εντοπίσει τυχόν κινδύνους στην οδό σε επαρχιακό αλλά και αστικό δίκτυο πρέπει να είμαστε ιδιαίτερα προσεκτικός.

Κατά την κίνηση σε επαρχιακό δίκτυο, κινούμαστε με μειωμένη ταχύτητά και προσέχουμε συνεχώς για τυχόν έξοδο οχημάτων από τους μικρούς ή κρυμμένους παράδρομους. Επίσης στο επαρχιακό δίκτυο, η μειωμένη ταχύτητα και η αυξημένη προσοχή μπορούν να προφυλάξουν τους οδηγούς από εσφαλμένες ενέργειες άλλων οδηγών. Πρέπει να σημειωθεί ότι στο επαρχιακό δίκτυο, οχήματα δεν εισέρχονται μόνο από τους παράδρομους αλλά και από καλλιεργήσιμες εκτάσεις. Επίσης είναι πολύ πιθανό να υπάρχει

μειωμένη ορατότητα λόγω ανεπτυγμένης βλάστησης, η οποία μπορεί να κρύβει πιθανή ύπαρξη πεζών ή ποδηλατών, ειδικά μετά από στροφή που υπάρχει ούτως η άλλως μειωμένη ορατότητα. Συνεπώς, πρέπει η προσοχή να είναι τεταμένη.

Στο αστικό δίκτυο τώρα, αλλά και σε κατοικημένες περιοχές γενικότερα και ειδικά κοντά σε χώρους που συχνάζουν παιδιά, πρέπει πάντα να μειώνουμε την ταχύτητά μας και να είμαστε ιδιαίτερα προσεκτικοί. Η ταχύτητα μας δεν πρέπει ποτέ να υπερβαίνει το επιτρεπόμενο όριο που αναγράφεται στις πινακίδες.

Σημαντική περίπτωση που πρέπει να αναφέρουμε στους οδηγούς, είναι επίσης ότι σε κατοικημένη περιοχή είναι πολύ πιθανό

## 4 Ειδικές ομάδες

### 4.1 Εκπαιδευτικές ανάγκες επαγγελματιών οδηγών – η περίπτωση οδηγών επικινδύνων φορτίων

Οι εκπαιδευτικές ανάγκες των επαγγελματιών οδηγών διαφέρουν σε αρκετά μεγάλο βαθμό από αυτές των νέων οδηγών, όπως θα περίμενε κανείς. Στο κεφάλαιο αυτό, παρουσιάζονται κυρίως οι ανάγκες της ομάδας των επαγγελματιών οδηγών οι οποίοι μεταφέρουν επικίνδυνα υλικά/αγαθά οδικώς, σαν ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα της κατηγορίας των επαγγελματιών οδηγών.

Όλο και περισσότερα εμπορεύματα που κατατάσσονται στα λεγόμενα επικίνδυνα παράγονται ετησίως, ενώ η μεταφορά τους έχει αυξηθεί σημαντικά σε εθνικό και διεθνές επίπεδο. Οι οδικές μεταφορές επικινδύνων εμπορευμάτων στη χώρα μας υπόκεινται στις διατάξεις της Ευρωπαϊκής Συμφωνίας για την Διεθνή Οδική Μεταφορά Επικινδύνων Εμπορευμάτων (A.D.R.) τα τεχνικά παραρτήματα της οποίας αναθεωρούνται ανά δύο έτη και λοιπών εθνικών διατάξεων που συνιστούν ένα πλήρες και λεπτομερές ρυθμιστικό πλαίσιο για την ασφάλεια των μεταφορών αυτών ώστε να αποφεύγονται/ προλαμβάνονται κίνδυνοι που ενέχουν οι δραστηριότητες μεταφοράς και διαχείρισης επικινδύνων εμπορευμάτων για τα άτομα, τις περιουσίες και το περιβάλλον.

Η ισχύουσα A.D.R. 2015 έχει ενσωματωθεί στο εθνικό μας δίκαιο με την Κ.Υ.Α. με αριθμ. πρωτ. Γ1/20655/2897/2015 (ΦΕΚ 1495/Β'/2015). Η σχετική νομοθεσία που διέπει τις μεταφορές επικινδύνων εμπορευμάτων καθώς και τα εγχειρίδια επιμόρφωσης οδηγών μεταφοράς επικινδύνων εμπορευμάτων είναι αναρτημένα στην ιστοσελίδα του Υπουργείου Μεταφορών [www.yme.gr](http://www.yme.gr) /Μεταφορές /Οδική Κυκλοφορία και Ασφάλεια /01.12. Μεταφορές Επικινδύνων Εμπορευμάτων.

Στα **επικίνδυνα εμπορεύματα** κατατάσσονται οι ύλες και τα είδη από τα οποία μπορούν να προκύψουν κίνδυνοι για το περιβάλλον, το κοινωνικό σύνολο, τη ζωή και την υγεία των ανθρώπων και ζώων καθώς και για τη δημόσια τάξη και ασφάλεια. Οι κίνδυνοι αυτοί οφείλονται στη φύση, στις ιδιότητες ή στην κατάσταση γενικότερα των παραπάνω υλών και ειδών. Οι κίνδυνοι που ενυπάρχουν σε αυτά τα εμπορεύματα λόγω της συστάσεως και των ιδιοτήτων των επικινδύνων υλικών (τοξικότητα, διαβρωτικότητα, κλπ.) μεγιστοποιούνται κατά τη διαδικασία της μεταφοράς, και γι' αυτόν ακριβώς το λόγο διαφαίνεται η ανάγκη εκπαίδευσης αυτής της ομάδας οδηγών όχι μόνο στα εξειδικευμένα καθήκοντα της εργασίας τους (φόρτωση, εκφόρτωση), αλλά και στην ίδια την οδήγηση των οχημάτων που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά επικινδύνων υλικών.

Εξάλλου, δε θα ήταν υπερβολή να υποστηρίξαμε ότι τα ατυχήματα ή γενικά, τα ατυχή οδικά περιστατικά που προέρχονται ή σχετίζονται με επαγγελματίες οδηγούς, και πολύ περισσότερο με αυτούς που μεταφέρουν επικίνδυνα υλικά, αξίζουν ιδιαίτερης προσοχής ανάμεσα στις ομάδες οδηγών, αφού οι τυχόν συνέπειές τους χαρακτηρίζονται από σημαντικό βαθμό σοβαρότητας και έκτασης, τόσο σε απώλειες ζωών και σοβαρούς, συχνά μη αναστρέψιμους, τραυματισμούς πολλών τρίτων ανθρώπων, όσο και σε σοβαρές περιβαλλοντικές καταστροφές, αλλά και τέλος σε οικονομικά πλήγματα, αφού συνήθως συσχετίζεται άμεσα η ιδιωτική περιουσία των εταιριών, τα εμπορεύματα της οποίας μεταφέρονται.

Μερικά παραδείγματα επικινδύνων εμπορευμάτων είναι:

- Εκρηκτικά, Εύφλεκτα Υγρά και Αέρια, Δηλητήρια, Διαβρωτικά και Τοξικά.
- Χημικά και προϊόντα τους.
- Βενζίνη, Κηροζίνη, Υγραέριο, Φυσικό αέριο.

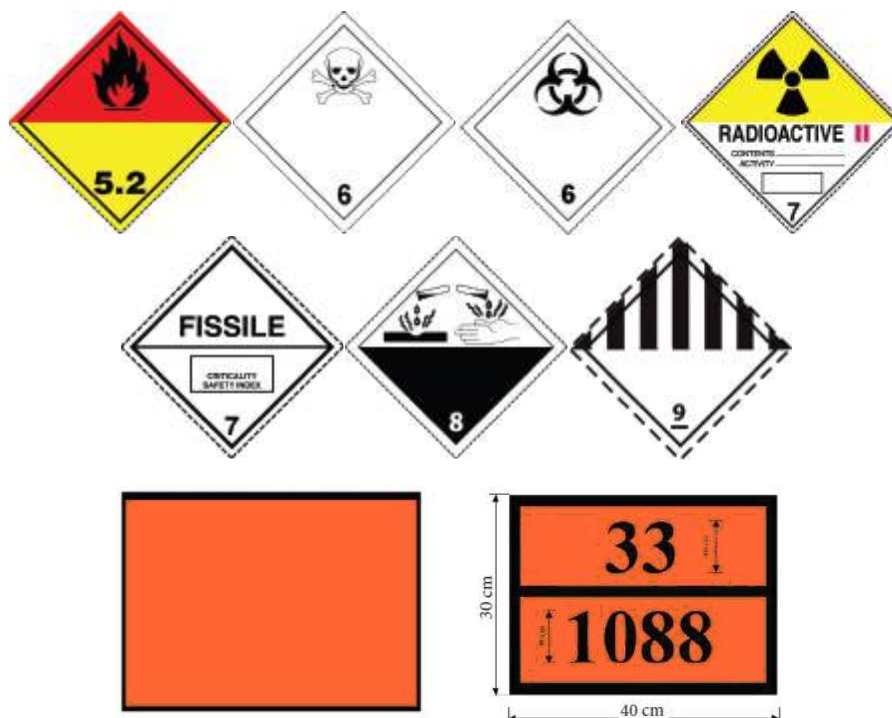
- Χρώματα, Φάρμακα και Γεωργικά Φάρμακα, Λίπασμα Νιτρικού Αμμωνίου.
- Αέρια υπό Πίεση.
- Οξυγόνο, Άζωτο, Υγραέριο, Βουτάνιο.
- Απόβλητα και Μολυσματικές Ουσίες.
- Κλινικά απόβλητα, Διαγνωστικά Δείγματα.
- Μπαταρίες, Φιάλες υγραερίου, Εντομοκτόνα.

Τα επικίνδυνα εμπορεύματα διακρίνονται σε 13 κλάσεις με βάση τις φυσικοχημικές τους ιδιότητες και τον πρωτεύοντα κίνδυνο που εγκυμονούν. Η συνολική επικινδυνότητα των μιγμάτων - παρασκευασμάτων - διαλυμάτων, γίνεται με υπολογισμούς της “σύνθεσης” των επιμέρους “κινδύνων” των συστατικών. Οι κλάσεις συνεπώς είναι ομάδες ουσιών που εγκυμονούν τον ίδιο πρωτεύοντα κίνδυνο:

- Κλάση 1 Εκρηκτικές ουσίες και είδη
- Κλάση 2 Αέρια
- Κλάση 3 Εύφλεκτα υγρά
- Κλάση 4.1 Εύφλεκτα στερεά, αυτενεργές ουσίες και στερεά απευαισθητοποιημένα εκρηκτικά
- Κλάση 4.2 Ουσίες με πιθανότητα αυτόματης καύσης
- Κλάση 4.3 Ουσίες που σε επαφή με το νερό αναδίδουν εύφλεκτα αέρια
- Κλάση 5.1 Οξειδωτικές Ουσίες
- Κλάση 5.2 Οργανικά Υπεροξειδία
- Κλάση 6.1 Τοξικές ουσίες
- Κλάση 6.2 Μολυσματικές ουσίες
- Κλάση 7 Ραδιενεργό υλικό
- Κλάση 8 Διαβρωτικές ουσίες
- Κλάση 9 Διάφορες επικίνδυνες ουσίες και είδη

Τα μέσα συγκράτησης επικίνδυνων εμπορευμάτων φέρουν ειδική σήμανση η οποία είναι σε μορφή ετικετών καθώς κατάλληλη σήμανση φέρουν και τα οχήματα που μεταφέρουν τα εμπορεύματα αυτά. Μερικά παραδείγματα τέτοιας σήμανσης απεικονίζονται παρακάτω.





«Κενές» και «Συμπληρωμένες» Πορτοκαλί Πινακίδες Οχημάτων

#### Εικόνα 4.1: Παραδείγματα ετικετών σήμανσης μέσω συγκράτησης επικίνδυνων εμπορευμάτων.

Στις μονάδες μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων ανήκουν οι παρακάτω τύποι οχημάτων:

- Επιβατηγό όχημα και επιβατηγό όχημα με ρυμουλκούμενο.
- Μικρό όχημα μεταφορών.
- Φορτηγό.
- Φορτηγό ρυμουλκικό μετά ρυμουλκούμενου.
- Βυτιοφόρο όχημα.
- Βυτιοφόρο όχημα με ρυμουλκούμενο βυτιοφόρο.
- Ελκυστήρας με επικαθήμενο βυτιοφόρο.
- Ελκυστήρας με επικαθήμενη πλατφόρμα για εμπορευματοκιβώτιο.
- Συστοιχία βυτίων.
- Όχημα σιλό.

Τα οχήματα που συνήθως χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων είναι τα παρακάτω:

- Ανοικτό όχημα.
- Κλειστό όχημα.
- Όχημα με κάλυμμα.
- Όχημα με εναλλασσόμενη επιφάνεια φορτώσεως.





Σταθερή δεξαμενή (Βυτιοφόρο όχημα)



Εμπορευματοκιβώτιο - δεξαμενή



Όχημα-Συνοδεία



Βυτία-από για στερεές ύλες σε μορφή σκόνης ή κόκκων.



Οδικός συρμός αποτελούμενος από ρυμουλκικό βυτιοφόρο και ρυμουλκούμενο βυτιοφόρο.



Επικαθήμενο βυτιοφόρο.

#### Εικόνα 4.2: Μονάδες μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων

Οι οδηγοί οχημάτων που μεταφέρουν επικίνδυνα εμπορεύματα πρέπει να κατέχουν ένα πιστοποιητικό εκδιδόμενο από αρμόδια αρχή Συμβαλλόμενου Μέρους στη Συμφωνία ADR, που να αναφέρει ότι έχουν συμμετάσχει σε πρόγραμμα εκπαίδευσης και έχουν επιτύχει σε εξετάσεις επί των συγκεκριμένων απαιτήσεων που πρέπει να πληρούνται κατά τη διάρκεια της μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων.

Σκοπός του Πιστοποιητικού οδηγού A.D.R. είναι η συνεχής κατάρτιση των οδηγών που μεταφέρουν επικίνδυνα εμπορεύματα σε θέματα που άπτονται του επαγγέλματός τους, η

προστασία του περιβάλλοντος, καθώς και η βελτίωση του επιπέδου της οδικής ασφάλειας μέσω:

- της αναγνώρισης των κινδύνων που υφίστανται κατά τη μεταφορά των επικίνδυνων υλικών,
- της λήψης μέτρων για την ελαχιστοποίηση της πιθανότητας να συμβεί ατύχημα,
- της λήψης μέτρων για την προστασία του οδηγού και των γύρων του σε περίπτωση ατυχήματος.

Στην χώρα μας η εκπαίδευση των οδηγών οχημάτων μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων παρέχεται από εξουσιοδοτημένες Σχολές Επαγγελματικής Κατάρτισης Οδηγών Οχημάτων Επικίνδυνων Εμπορευμάτων (Σ.Ε.Κ.Ο.Ο.Μ.Ε.Ε.). Για την απόκτηση του πιστοποιητικού οδηγού A.D.R. οι ενδιαφερόμενοι πρέπει να καταρτιστούν σε εγκεκριμένη Σ.Ε.Κ.Ο.Ο.Μ.Ε.Ε. παρακολουθώντας συγκεκριμένο πρόγραμμα κατάρτισης για την κλάση στην οποία ανήκει το εμπόρευμα που επιθυμούν να μεταφέρουν.

Για την απόκτηση Πιστοποιητικού Επαγγελματικής Κατάρτισης Οδηγού (A.D.R.) υπάρχουν τα εξής προγράμματα κατάρτισης.

1. Προγράμματα αρχικής εκπαίδευσης που περιλαμβάνουν:
  - α. Πρόγραμμα βασικής εκπαίδευσης. Εκπαίδευση σε όλες τις κλάσεις πλην της κλάσης 1 (εκρηκτικές ύλες) και 7 (ραδιενεργές ύλες) και χωρίς τη μεταφορά σε βυτία.
  - β. Πρόγραμμα πρόσθετης εκπαίδευσης (ειδίκευσης).
    - i. Πρόγραμμα για τη μεταφορά επικινδύνων εμπορευμάτων σε βυτία.
    - ii. Πρόγραμμα για μεταφορά των ουσιών και ειδών της κλάσης 1 (εκρηκτικές ύλες).
    - iii. Προγράμματα για μεταφορά ραδιενεργού υλικού της κλάσης 7 (ραδιενεργές ύλες).
2. Προγράμματα επαναληπτικής (ανανεωτικής) εκπαίδευσης. Τα συγκεκριμένα προγράμματα οφείλουν να τα παρακολουθούν όλοι οι οδηγοί A.D.R. προκειμένου να διατηρούν το πιστοποιητικό τους σε ισχύ.

Οι εκπαιδευόμενοι που ολοκληρώνουν το πρόγραμμα εκπαίδευσης προγραμματίζονται για γραπτή εξέταση από τις Υ.Μ.Ε.Π.Ε. μετά από σχετική αίτηση που υποβάλλεται από τις Σ.Ε.Κ.Ο.Ο.Μ.Ε.Ε. που τους εκπαίδευσαν. Οι εξετάσεις είναι διαφορετικές για κάθε πρόγραμμα κατάρτισης (βασικό, ανανεωτικό, ειδίκευσης κλπ.), επομένως οι ερωτήσεις, ο αριθμός αυτών και ο χρόνος εξέτασης είναι ανάλογοι με το πρόγραμμα στο οποίο οι εξεταζόμενοι καταρτίστηκαν.

Όσοι εξεταζόμενοι απαντήσουν σωστά στον προβλεπόμενο αριθμό των ερωτήσεων της γραπτής εξέτασης [υ.α. 72572/2977/97 (ΦΕΚ Β' 848) όπως ισχύει], καταχωρούνται στο μηχανογραφικό σύστημα μητρώου οδηγών A.D.R.. Ακολουθεί η διαδικασία εκτύπωσης και χορήγησης του πιστοποιητικού οδηγού μεταφοράς επικίνδυνων εμπορευμάτων A.D.R. στον επιτυχόντα, στο οποίο αναγράφονται και οι κλάσεις εμπορευμάτων τα οποία μπορεί να μεταφέρει βάσει της επιτυχούς εξέτασης στο ανάλογο πρόγραμμα.

Από 1/1/2013 τα Πιστοποιητικά οδηγού A.D.R. είναι από πλαστικό, έχει τη μορφή πιστωτικής κάρτας και είναι σύμφωνο με τις απαιτήσεις του προτύπου ISO 7810:2003 ID-1, ενώ τα παλαιότερα πιστοποιητικά (χάρτινα) ισχύουν μέχρι τη λήξη τους.



Εικόνα 4.3: Μορφή πιστοποιητικό οδηγού A.D.R.

Όσο αφορά τις Σ.Ε.Κ.Ο.Ο.Μ.Ε.Ε., αυτές λειτουργούν σε όλη τη χώρα και εποπτεύονται από τις οικείες Υ.Μ.Ε.Π.Ε. μετά από χορήγηση αδειών Ίδρυσης και Λειτουργίας κι αφού υποβάλλουν σχετική αίτηση μαζί με τα απαραίτητα δικαιολογητικά. Τα δικαιολογητικά για την άδεια ίδρυσης Σ.Ε.Κ.Ο.Ο.Μ.Ε.Ε περιλαμβάνουν τα εξής:

1. Αντίγραφο καταστατικού ή ιδρυτικού νόμου της επιχείρησης.
2. Αντίγραφο πτυχίου Α.Ε.Ι. ή Τ.Ε.Ι. και μεταπτυχιακό ή διδακτορικό ή πιστοποιητικό συμβούλου ασφαλούς μεταφοράς ή εμπειρογνώμονα A.D.R. (για τον Δ/ντη Σπουδών και το εκπαιδευτικό προσωπικό της Σχολής).
3. Πιστοποιητικό Υγείας Πρωτοβάθμιας Υγειονομικής Επιτροπής.
4. Πιστοποιητικό Ποινικού Μητρώου Τύπου Α.
5. Συνοπτικό βιογραφικό σημείωμα του Δ/ντη Σπουδών και του τυχόν διδακτικού προσωπικού.

Τα δικαιολογητικά για την άδεια λειτουργίας Σ.Ε.Κ.Ο.Ο.Μ.Ε.Ε, όπως προβλέπονται από προβλέπονται την υ.α. 60740/1027/95 (ΦΕΚ Β' 246), περιλαμβάνουν τα εξής:

1. Κάτοψη των χώρων της Σχολής υπογεγραμμένη και σφραγισμένη από πολιτικό μηχανικό.
2. Συμφωνητικό μίσθωσης ή συμβόλαιο ιδιοκτησίας του χώρου στέγασης της Σχολής.
3. Πιστοποιητικό Υγείας Πρωτοβάθμιας Υγειονομικής Επιτροπής.
4. Ονομαστική κατάσταση του διδακτικού προσωπικού της σχολής στην οποία αναγράφονται αναλυτικά τα προσόντα των διδασκόντων.

## 4.2 Ηλικιωμένοι οδηγοί

Οι ηλικιωμένοι οδηγοί είναι πιο ευαίσθητοι και ευπαθείς στα ατυχήματα, γι' αυτό και αναφέρονται πολλοί θάνατοι ή σοβαροί τραυματισμοί των ηλικιωμένων σε τροχαία ατυχήματα. Τα ατυχήματα των ηλικιωμένων οδηγών συμβαίνουν πιο συχνά κατά την ημέρα, τα Σαββατοκύριακα και σε περιόδους που δε βρέχει/ χιονίζει. Δηλαδή, οι ηλικιωμένοι διαλέγουν να οδηγούν σε περιπτώσεις «εύκολες», που δεν απαιτείται μεγάλη προσπάθεια από την μεριά τους. Λόγω της ευπάθειας των ηλικιωμένων στα ατυχήματα αναφέρονται περισσότεροι θάνατοι από τροχαία σε αυτούς. Συνολικά όμως προκαλούν λιγότερα ατυχήματα από τους νέους οδηγούς. Βέβαια, προκαλούν περισσότερα ατυχήματα για τα χιλιόμετρα που οδηγούν, αλλά δεν έχουν όλοι οι οδηγοί περισσότερα ατυχήματα, παρά μια μικρή μερίδα αυτών.

Η οδήγηση είναι ο πιο προσιτός τρόπος μεταφοράς των ηλικιωμένων διότι:

- Δε μπορούν να περπατήσουν για μεγάλες αποστάσεις.
- Δε μπορούν να στέκονται όρθιοι για πολλή ώρα (περιμένοντας πχ το λεωφορείο).
- Δεν έχουν τη φυσική κατάσταση για να χρησιμοποιούν συνδυασμό μεταφορικών μέσων προκειμένου να φτάσουν στον προορισμό τους.

Παρακάτω θα δούμε τα προβλήματα των ηλικιωμένων οδηγών

- Προβλήματα όρασης
- Δυσκολία στο διαχωρισμό προσοχής σε πιθανούς κινδύνους και οδικές πληροφορίες.
- Μείωση δύναμης και ευλυγισίας
- Μείωση μνήμης
- Μειωμένη αίσθηση της κίνησης
- Δυσκολία προσαρμογής στο σκοτάδι
- Αυξημένη ευαισθησία στο εκτυφλωτικό φως
- Μειωμένη δυνατότητα αντίδρασης. Από 0,8 δευτερόλεπτα μέσος χρόνος αντίδρασης νέου οδηγού μπορεί να φτάσει έως και 1,5 δευτερόλεπτα σε κάποιους ηλικιωμένους.
- Μειωμένη ή λανθασμένη εκτίμηση καταστάσεων.
- Άγνοια νέων κανόνων κυκλοφορίας
- Δυσκολία χρήσης νέων συστημάτων στο αυτοκίνητο: μεγάλος χρόνος και πνευματικός φόρτος.

Πολλοί ηλικιωμένοι συναντούν ιδιαίτερες δυσκολίες σε συγκεκριμένους ελιγμούς ή οδικές συνθήκες. Οι κυριότερες από αυτές εντείνονται μετά τα 75 έτη και είναι :

- Απρόοπτη στάση ή πέδηση σε πράσινο σηματοδότη ή χωρίς αποχρώνα λόγο.
- Αργοπορία στην αλλαγή λωρίδας προ επερχομένου εμποδίου.
- Ασυναίσθητη παρέκκλιση πορείας προς άλλη λωρίδα κυκλοφορίας.
- Εσφαλμένη κατανόηση πινακίδας κυκλοφορίας.
- Είσοδος σε ταχεία κυκλοφορία.
- Είσοδος σε διασταύρωση τύπου «Τ» ή πολλαπλών εισόδων/εξόδων.
- Έξοδος από σταθμό ή θέση στάθμευσης.

Προκειμένου να ενισχυθεί η ικανότητα οδήγησης των ηλικιωμένων οδηγών, οι παρακάτω προϋποθέσεις/προσαρμογές/ρυθμίσεις στο όχημα είναι απαραίτητες:

- Ρυθμιζόμενη θέση οδηγού που επιτρέπει την τροποποίηση στο βαθμό κλίσης, στο ύψος, στην παρεχόμενη υποστήριξη στη μέση καθώς και στις πλάγιες κινήσεις του καθίσματος κατά 90ο .
- Ρυθμιζόμενα πεντάλ, έτσι ώστε να επιτρέπουν στον οδηγό να ρυθμίσει τη θέση για τα άνω και τα κάτω άκρα.
- Υδραυλικό τιμόνι (για μείωση της κόπωσης και αντιμετώπιση της μειωμένης δύναμης) ή και ρυθμιζόμενα τιμόνια. Η δυνατότητα κίνησης του τιμονιού πιο πάνω ή κάτω, πολλές φορές αποδεικνύεται ιδιαίτερα χρήσιμη κατά την έξοδο και την είσοδο στο όχημα καθώς και για μια περισσότερο αναπαυτική θέση οδήγησης.
- Πανοραμικός καθρέπτης ή καθρέπτες «νεκρής» γωνίας ή αισθητήρες «νεκρής» γωνίας για υποβοήθηση αντίληψης επερχομένων οχημάτων και δικύκλων σε διπλανές λωρίδες κυκλοφορίας.
- ABS για υποβοήθηση της ικανότητας πέδησης.
- Αυτόματο κιβώτιο ταχυτήτων για απλοποίηση του απαιτούμενου συντονισμού ενεργειών.
- Χειρολαβές στις πόρτες για να εξασφαλίσουν υποστήριξη κατά την είσοδο και την έξοδο.
- Φορητές λαβές που βοηθούν τους επιβαίνοντες στο όχημα να φτάσουν τις ζώνες ασφαλείας, που πολλές φορές είναι τοποθετημένες αρκετά μακριά από το κάθισμα.
- Επιπλέον σκαλοπάτια είναι πιθανό να φανούν χρήσιμα σε οχήματα που είναι πολύ ψηλά.
- Ψηλά μαξιλάρια θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν στα καθίσματα του οχήματος.

Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζονται προτεινόμενες βέλτιστες ρυθμίσεις οχήματος για τους ηλικιωμένους οδηγούς.



Πολλοί ηλικιωμένοι οδηγοί μπορεί να χρειαστούν επανεκπαίδευση, μετά από ένα πρόβλημα υγείας, εμπλοκή σε ατύχημα ή απλά κατόπιν σύστασης γιατρού ή από δική τους πρωτοβουλία. Παρακάτω προτείνεται ένα ενδεικτικό πρόγραμμα επανεκπαίδευσής ηλικιωμένων οδηγών εγκεκριμένο από τη Διεθνή Ομοσπονδία Εκπαιδευτικών (EFA. Παραδοταίο 8.1 Ερευνητικού έργου AGILE).

- **Θεωρητική κατάρτιση**

Α/ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ: 4 μαθήματα με συνολική διάρκεια 390 λεπτών		
	Διάρκεια (λεπτά)	Θέμα
Μάθημα 1 <sup>ο</sup> - Υποχρεωτικό	10	Εμπιστοσύνη του οδηγού στον εαυτό του
	10	Εισαγωγή: - Η ιστορία της οδήγησης - Μία κοινωνία μεταβλητή
	5	Τι είναι σημαντικό για τον οδηγό; Η διατήρηση της ικανότητας για οδήγηση
	5	Τι είναι σημαντικό για την κοινωνία; Η συνεχής αύξηση των ατόμων που επιθυμούν να διατηρήσουν την κινητικότητά τους
	20	Η οδική ασφάλεια αποτελεί το σημαντικότερο στόχο
	10	Συζήτηση: - Θετικά στοιχεία των ηλικιωμένων οδηγών - Αρνητικά στοιχεία των ηλικιωμένων οδηγών - Τα ατυχήματα των ηλικιωμένων οδηγών

Α/ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ: 4 μαθήματα με συνολική διάρκεια 390 λεπτών		
	Διάρκεια (λεπτά)	Θέμα
	30	Οδήγηση ή όχι: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Προετοιμασία ταξιδιού, ο προορισμός, η ύπαρξη εναλλακτικών μέσων μεταφοράς</li> <li>- Κατάλληλη ώρα για οδήγηση: ώρες μη αιχμής, καλές καιρικές συνθήκες, καλή όραση</li> <li>- Ακατάλληλη ώρα για οδήγηση: ώρες αιχμής, σκοτάδι, δυνατός αέρας, ομίχλη</li> <li>- Αποφυγή οδήγησης σε ημέρες αδιαθεσίας</li> <li>- Προετοιμασία ταξιδιού για την αποφυγή άγχους και ατυχημάτων</li> </ul>
	20	Θέματα που πρέπει να ληφθούν υπόψη <ul style="list-style-type: none"> <li>- Αυτόματα αυτοκίνητα</li> <li>- Υδραυλικό τιμόνι</li> <li>- Αισθητήρες εμποδίων</li> <li>- Νέες τεχνολογίες καθρεπτών για έλεγχο πίσω κυκλοφορίας</li> <li>- Συστήματα πλοήγησης</li> </ul>
	10	Συμπεράσματα και συζήτηση
Μάθημα 2 <sup>ο</sup> - Προαιρετικό	90	Ικανότητες μη χωρικής αντίληψης <ul style="list-style-type: none"> <li>- Κούραση</li> <li>- Σήματα κυκλοφορίας</li> <li>- Επαρχιακοί δρόμοι</li> <li>- Σήματα οδικής κυκλοφορίας</li> <li>- Επιρροή φαρμάκων</li> <li>- Επιρροή αλκοόλ</li> <li>- Περιπτώσεις αποφυγής οδήγησης</li> <li>- Συμπεράσματα και συζήτηση</li> </ul>
Μάθημα 3 <sup>ο</sup> - Προαιρετικό	90	Ικανότητες οπτικο-χωρικής αντίληψης <ul style="list-style-type: none"> <li>- Παρατήρηση και αντίδραση</li> <li>- Ειδικά προβλήματα</li> <li>- Τεχνικές ελέγχου του δρόμου</li> <li>- Αυτοκινητόδρομοι</li> <li>- Πλατείες</li> <li>- Πολύπλοκο περιβάλλον</li> <li>- Σκοτάδι</li> <li>- Συμπεράσματα και συζήτηση</li> </ul>
Μάθημα 4 <sup>ο</sup> - Προαιρετικό	90	Ικανότητες αντίληψης σύνθετων καταστάσεων

Α/ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ: 4 μαθήματα με συνολική διάρκεια 390 λεπτών		
	Διάρκεια (λεπτά)	Θέμα
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ζώνες ασφαλείας, προστασία κεφαλής, αερόσακοι</li> <li>- Νέες τεχνολογίες αυτοκινήτων: ABS, ESP</li> <li>- Αυτοκίνητα με αυτόματο κιβώτιο ταχυτήτων</li> <li>- Αμυντική και προνοητική οδήγηση</li> <li>- Οδήγηση φιλική προς το περιβάλλον</li> <li>- Κακοκαιρία</li> <li>- Περιπτώσεις αποφυγής οδήγησης</li> <li>- Συμπεράσματα και συζήτηση</li> </ul>

• **Πρακτική κατάρτιση**

Β/ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ: 1 υποχρεωτικό μάθημα με διάρκεια 90 λεπτών και προαιρετικά μαθήματα 90 λεπτών το καθένα		
	Διάρκεια (λεπτά)	Θέμα
Μάθημα 1 <sup>ο</sup> - Υποχρεωτικό	15	<p>Εκκίνηση. Συζήτηση με τον εκπαιδευόμενο για τα παρακάτω θέματα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Επεξήγηση στον οδηγό ότι δεν πρόκειται για εξέταση οδήγησης αλλά για μία ευκαιρία να παραμείνει ασφαλής ενεργός οδηγός</li> <li>- Προετοιμασία της πρακτικής κατάρτισης και συζήτηση (διαφορά τύπου αυτοκινήτου από αυτό που οδηγεί ο εκπαιδευόμενος, εμπειρία)</li> <li>- Αποτελέσματα από το θεωρητικό μάθημα, θέματα που ο εκπαιδευόμενος επιθυμεί να συζητήσει</li> <li>- Εξέταση και συζήτηση (έλεγχος οχήματος, τεχνολογία αυτοκινήτου, π.χ. ABS, κλπ.)</li> </ul>
	60	<p>Εκπαίδευση εκπαιδευομένου εκπαιδευομένου στα παρακάτω θέματα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ικανότητα προσανατολισμού</li> <li>- Διατήρηση ασφαλούς απόστασης από προπορευόμενο όχημα</li> <li>- Τεχνικές ελέγχου, συμπεριλαμβανομένης και της χρήσης καθρεπτών</li> <li>- Κανόνες προτεραιότητας</li> <li>- Ικανότητα πρόληψης</li> <li>- Αμυντική οδήγηση</li> <li>- Οπισθοπορεία</li> </ul>
	15	<p>Συζήτηση των αποτελεσμάτων με τον εκπαιδευόμενο και παροχή συμβουλών, όπως:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Αποφυγή οδήγησης υπό συγκεκριμένες συνθήκες</li> <li>- Περαιτέρω θεωρητική/πρακτική εκπαίδευση</li> </ul>

B/ ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ: 1 υποχρεωτικό μάθημα με διάρκεια 90 λεπτών και προαιρετικά μαθήματα 90 λεπτών το καθένα		
	Διάρκεια (λεπτά)	Θέμα
		- Χρήση βοηθημάτων οδήγησης
Μάθημα 2 <sup>ο</sup> , 3 <sup>ο</sup> , κλπ. - Προαιρετικό	90	<p>Το περιεχόμενο και ο αριθμός των επόμενων μαθημάτων εξαρτάται από τα ιδιαίτερα προβλήματα του κάθε εκπαιδευομένου, όπως έχουν προκύψει από την θεωρητική και πρακτική κατάρτιση καθώς και από τα εργαλεία αξιολόγησης του AGILE. Παραδείγματα περιεχομένου αποτελούν τα παρακάτω θέματα:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ειδικά προβλήματα του κάθε οδηγού</li> <li>- τεχνικές ελέγχου του δρόμου</li> <li>- ελιγμοί</li> <li>- οδήγηση σε αστικούς δρόμους</li> <li>- αμυντική οδήγηση, πρόβλεψη συμβάντων, περιβάλλον, κλπ.</li> </ul>

Περισσότερες πληροφορίες για το θέμα των ηλικιωμένων υπάρχουν στο Εγχειρίδιο Ασφαλούς Οδήγηση σε Μεγαλύτερη Ηλικία «Οδηγώ με Ασφάλεια; Παίρνω Ώριμες Αποφάσεις.» (Σ. Βαρδάκη, Κανελλαΐδης, Γ, Γιαννής, Γ. (2009)).

### 4.3 Ανάγκες εκπαίδευσης ΑμεΑ οδηγών

Οι οδηγοί με αναπηρία είναι μια έντονα ανομοιογενής ομάδα οδηγών με πολύ ξεχωριστά και ιδιαίτερα χαρακτηριστικά. Υπάρχει τόσο μεγάλο εύρος κινητικών προβλημάτων ή άλλων (π.χ. ακοής) που μπορεί να έχει ένας οδηγός με αναπηρία που απαιτείται υψηλή εξειδίκευση για την εκπαίδευσή (αν είναι νέος) ή επανεκπαίδευσή (για οδήγηση μέσω βοηθημάτων, π.χ. μετά από ατύχημα) του. Η πλήρης ανάπτυξη τέτοιας μεθοδολογίας αποτελεί από μόνη της αντικείμενο συγγραφής ειδικού βιβλίου κι εκφεύγει απ' τους στόχους και τα πλαίσια του παρόντος. Εδώ θ' αρκεστούμε σε μια συνοπτική επισκόπηση του θέματος και στην ενδελεχή παρουσίαση κάποιων συγκεκριμένων προβλημάτων, ως παραδείγματα εφαρμογής.

Για περισσότερες πληροφορίες και αξιολόγηση ικανότητας οδήγησης μπορείτε να απευθυνθείτε στο Κέντρο ΗΝΙΟΧΟΣ<sup>2</sup> του Ε.Ι.Α.Α. στο τηλ./φαξ 210 2686287. Το Κέντρο ΗΝΙΟΧΟΣ του Ε.Ι.Α.Α. είναι Κρατική Υπηρεσία και συμβάλλει στην αυτόνομη διαβίωση των ΑμεΑ και κατά συνέπεια οδηγεί στην επαγγελματική τους αποκατάσταση. Η όλη διαδικασία αξιολόγησης του υποψηφίου οδηγού ΑμεΑ είναι ουσιαστική, σύντομη και χωρίς οικονομική επιβάρυνση, προωθώντας την Κοινωνική τους επανένταξη σε συνάρτηση με την αυτόνομη-ασφαλή οδήγηση. Για πληρέστερη ενημέρωση αναζητήστε το προεδρικό διατάγματος υπ' αριθμών 51<sup>3</sup>..

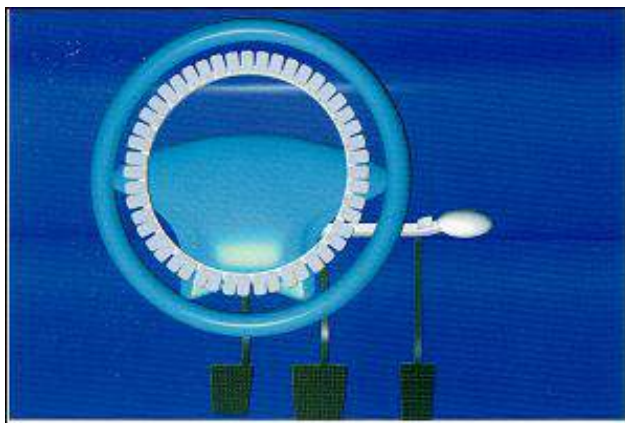
Η κάλυψη των ειδικών αναγκών αναλόγως της αναπηρίας βασίζεται συχνά στη χρήση καταλλήλων βοηθημάτων οδήγησης. Η επιλογή και η σωστή χρήση του κάθε βοηθήματος

<sup>2</sup> Το κέντρο στεγάζεται στη Λεωφόρο Φυλής (Χασιάς), 9<sup>η</sup> Στάση, 13122, Αθήνα.

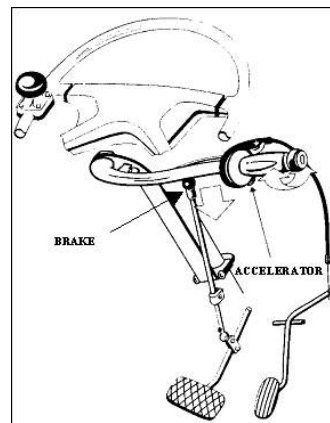
<sup>3</sup> Προσαρμογή της ελληνικής νομοθεσίας προς την Οδηγία 2006/126/EK του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 20ης Δεκεμβρίου 2006, όπως τροποποιήθηκε με τις Οδηγίες 2008/65/EK της Επιτροπής της 27ης Ιουνίου 2008, 2009/113/EK της Επιτροπής της 25ης Αυγούστου 2009 και 2011/94/EE της Επιτροπής της 28ης Νοεμβρίου 2011.



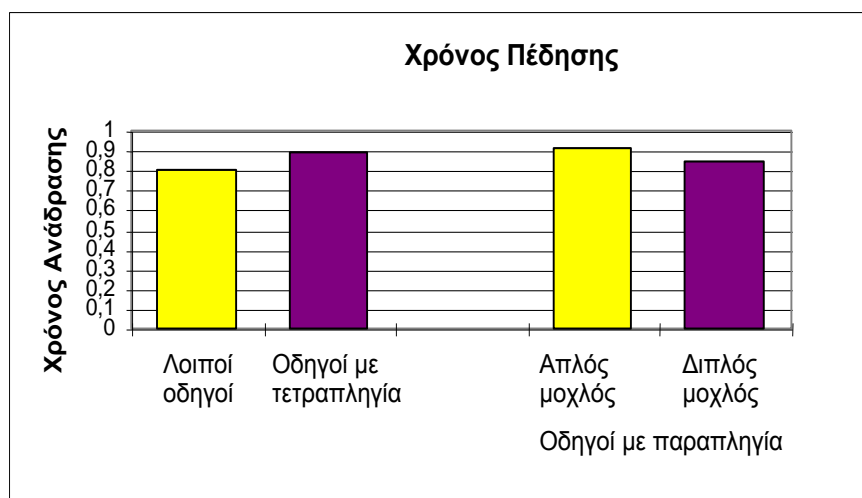
είναι συχνά αποφασιστικής σημασίας. Για παράδειγμα, σε δοκιμές με παραπληγικούς οδηγούς (TELAID, Παραδοτέο 5, 1993), που χρησιμοποιούσαν είτε χειρομοχλό πέδησης και δακτύλιο επιτάχυνσης (μονός μοχλός) είτε χειρομοχλό πέδησης-επιτάχυνσης (διπλός μοχλός), βρέθηκε ότι με το μονό μοχλό ο μέσος χρόνος ανάδρασης τους είναι περίπου ίσος με αυτό των λοιπών οδηγών, ενώ με το διπλό ο χρόνος ανάδρασης αυξάνει ελαφρώς. Αντίθετα, στους τετραπληγικούς οδηγούς ο χρόνος ανάδρασης αναπόφευκτα αυξάνει με τα υφιστάμενα συστήματα υποβοήθησης.



Εικόνα 4.4: Χειρομοχλός πέδησης και δακτύλιος επιτάχυνσης για οδήγηση από οδηγό με κινητικά προβλήματα στα κάτω άκρα.



Εικόνα 4.5: Διπλός μοχλός πέδησης-επιτάχυνσης για οδήγηση από οδηγό με κινητικά προβλήματα στα κάτω άκρα.



Εικόνα 4.6: Χρόνοι πέδησης κατά την επιλογή αντίδρασης. Η διαφορά μεταξύ τετραπληγικών και λοιπών οδηγών είναι σημαντική ( $p < 0.05$ ). Οι απλοί/ διπλοί μοχλοί αναφέρονται στους χειροκίνητους τύπους ελέγχου που χρησιμοποιούσαν οι οδηγοί.

Η εκπαίδευση λοιπόν των οδηγών αυτών πρέπει αρχικά να βασίζεται στην καλή κατανόηση των ειδικών τους αναγκών, την επιλογή σωστών βοηθημάτων, την κατάλληλη εφαρμογή τους επί του αυτοκινήτου και την εκπαίδευσή τους στη χρήση τους. Υφίστανται φυσικά και οδηγοί με προβλήματα που δεν αντιμετωπίζονται με ειδικά βοηθήματα αλλά με ειδικές εκπαιδευτικές πρακτικές. Παρακάτω αναλύονται κάποιες σχετικές κατηγορίες προβλημάτων.

### 4.3.1 Άτομα με προβλήματα ακοής

Τα άτομα με προβλήματα ακοής έχουν ιδιαίτερη επίγνωση των κανόνων οδικής κυκλοφορίας από νωρίς επειδή πρέπει να αντισταθμίσουν το γεγονός της έλλειψης ακοής. Τα άτομα που απέκτησαν το πρόβλημα ακοής σε μεγαλύτερη ηλικία, δυσκολεύονται περισσότερο να μάθουν να χρησιμοποιούν άλλου είδους πληροφορίες προκειμένου να καλύψουν το πρόβλημά τους. Ο εκπαιδευτής κατά τη θεωρητική εκπαίδευση, θα πρέπει να εξηγεί τα σημαντικά σημεία του μαθήματος, τόσο με τις διαφάνειες/εικόνες/φωτογραφίες, όσο και με το στόμα του, γιατί κάποιιοι μαθητές μπορούν να διαβάζουν και τα χείλη. Σε κάθε περίπτωση, ο εκπαιδευτής πρέπει να είναι σίγουρος ότι οι μαθητές καταλαβαίνουν το περιεχόμενο της διδασκαλίας. Επειδή είναι πιθανό οι μαθητές να μη γνωρίζουν την ορολογία οδήγησης, ο εκπαιδευτής πρέπει να εξηγεί με απλά λόγια τους κανόνες κυκλοφορίας.

Στη θεωρητική εκπαίδευση των κωφών ή των ατόμων με προβλήματα ακοής, ο εκπαιδευτής πρέπει να οργανώσει τις θέσεις των μαθητών στην αίθουσα σε σχήμα Π για να μπορούν όλοι οι μαθητές να τον βλέπουν και να διαβάζουν τα χείλη του. Εάν οι μαθητές δεν έχουν την ικανότητα αυτή, τότε ο εκπαιδευτής πρέπει να χρησιμοποιήσει τη νοηματική γλώσσα. Συνήθως 10-12 μαθητές προτείνεται να βρίσκονται σε μια αίθουσα, για να μην κάθεται ο ένας πίσω από τον άλλο. Επίσης όλοι οι μαθητές πρέπει να μπορούν να βλέπουν τις διαφάνειες ή το βίντεο ή τις εικόνες στον υπολογιστή που θα δείχνει ο εκπαιδευτής. Όλα αυτά είναι απαραίτητα να τηρηθούν κατά τη διάρκεια εκπαίδευσης.

Για την πρακτική εκπαίδευση, συνίσταται η ύπαρξη ενός μετρητή στροφών στο αυτοκίνητο, έτσι ώστε ο μαθητής να καταλαβαίνει τότε πρέπει να αλλάξει ταχύτητα.

### 4.3.2 Περίπτωση δυσλεξίας

⇒ Ορισμός:

Είναι πρωτογενής ειδική μαθησιακή δυσκολία. Είναι νευρολογικής αιτιολογίας και συνήθως κληρονομική.

⇒ Συμπτώματα:

- Υπερβολική δυσκολία στην ανάγνωση.
- Υπερβολική δυσκολία στην ορθογραφία.
- Δυσκολία έκφρασης στο γραπτό λόγο.
- Διαφορά επίδοσης μεταξύ των θεωρητικών και μη μαθημάτων.

Οι άνθρωποι που πάσχουν από δυσλεξία έχουν πιθανώς προβλήματα, όπως τα παρακάτω.

#### A. Στην ανάγνωση

- Δυσκολίες στην αναγνώριση των γραμμάτων κατά την πρώτη ανάγνωση
- Απώλεια της σειράς στο κείμενο.
- Προσθέτουν ή αφαιρούν γράμματα, συλλαβές, λέξεις.
- Συγχέουν οπτικά παρόμοια γράμματα, α-ο, ε-3, β-δ-θ.
- Συγχέουν ακουστικά παρόμοια γράμματα, β-φ, τ-π-κ.
- Αντιστρέφουν γράμματα ή συλλαβές.
- Προβλήματα τονισμού, χρωματισμού, στίξης.
- Χάνουν τη σειρά, κομπιάζουν-συλλαβική ανάγνωση.
- Δυσκολία στα συμπλέγματα συμφώνων, π.χ. «πένω» αντί «πλένω», «σαγίδα» αντί «σφραγίδα».

#### B. Δυσκολίες στη γραφή και στην ορθογραφία.

- Παράξενη ορθογραφία.
- Συντόμηση λέξεων.

- Παραλείψεις η επανάληψη γραμμάτων.
- Γ. Άλλες δυσκολίες
  - Δυσκολίες στην εκμάθηση πινάκων πολλαπλασιασμού.
  - Σύγχυση στα μαθηματικά σύμβολα +, -, =, < >.
  - Σύγχυση σε οπτικά όμοιους αριθμούς, όπως 6 και 9, 16 και 61, 19 και 91.
  - Σύγχυση στην αντίληψη κατεύθυνσης, ιδιαίτερα στην διάκριση αριστερού –δεξιού.
  - Δυσκολίες στην αντίληψη των εννοιών της σειράς και της διαδοχής.
  - Σύγχυση και δυσκολία εκτέλεσης σε οδηγίες με πολλές εντολές, π.χ. «στρίψε δεξιά και αμέσως μετά αριστερά και ...».
  - Πιθανή αδεξιότητα στις κινήσεις τους, π.χ. πέφτουν πάνω σε αντικείμενα, έλλειψη επιδεξιότητας στις λεπτές κινήσεις των χεριών.
  - Ανεξήγητες καλές και κακές μέρες, χωρίς να υπάρχει κάποια εμφανής αιτία.
  - Μερικά δυσλεξικά παιδιά δείχνουν δυσκολίες στον κινητικό τους συντονισμό. Ο βηματισμός τους μπορεί να είναι παράξενος και ο συντονισμός ματιού-χειριού φτωχός.
  - Διαταραχές στην αντίληψη του χώρου-χρόνου, προσανατολισμός του χώρου.
- Δ. Τα δευτερογενή ψυχο-κοινωνικά προβλήματα ακολουθούν παρακάτω:
  - Ψυχολογικά προβλήματα που συνήθως απορρέουν από σχολική αποτυχία και απογοήτευση καθώς και από αρνητική στάση στο σχολείο ή στο σπίτι.
  - Υπερευαισθησία στην κριτική.
  - Χαμηλή αυτοεκτίμηση και αυτοπεποίθηση.
  - Γρήγορη αποθάρρυνση και απογοήτευση.

Το ποσοστό των παιδιών που έχει μαθησιακές δυσκολίες διαφέρει από χώρα σε χώρα. Το χαμηλότερο ποσοστό εμφανίζεται στην Κίνα (1%) και το υψηλότερο στη Βενεζουέλα (33%), με ένα μέσο όρο για όλες τις χώρες 6-7%. Περίπου 2.6 εκατομμύρια σπουδαστές αυτή τη στιγμή στην Αμερική έχουν μαθησιακές δυσκολίες, Αυτό είναι περίπου το 53% του συνολικού πληθυσμού των σπουδαστών στην ειδική εκπαίδευση και σχεδόν 6°/ο του συνολικού σχολικού πληθυσμού (Τσίτσας Γ., 2005).

Έρευνες αποκαλύπτουν ότι 40% των δυσλεκτικών παιδιών παρουσιάζει και οπτικο-χωρικά και ακουστικο-φωνητικά προβλήματα, πάνω από 50% έχει μόνο ακουστικο-φωνητικές δυσκολίες, ενώ μόνο 10% των δυσλεκτικών ατόμων παρουσιάζει βασικά οπτικο-χωρικές δυσκολίες (Παντελιάδου Σ., 2000).

Η δυσλεξία είναι η κυριότερη κατηγορία των μαθησιακών δυσκολιών, αφού το 50% των παιδιών που έχουν διαγνωστεί με μαθησιακές δυσκολίες έχουν δυσλεξία. Υπολογίζεται ότι 2% έως 5% του γενικού πληθυσμού πάσχει από δυσλεξία. Το 37% των δυσλεξικών παιδιών είχαν διάγνωση, μιας ακόμη διαταραχής, κυρίως ελλειμματικής προσοχής με ή χωρίς υπερκινητικότητα.

Η δυσλεξία παρουσιάζεται τέσσερις φορές συχνότερα στα αγόρια. Αυτό ίσως οφείλεται στο ότι τα αγόρια είναι πιο τρωτά από ότι τα κορίτσια στο μηχανισμό της αυξημένης τεστοστερόνης, όπου κατά την εμβρυογένεση τροποποιεί την ομαλή ανάπτυξη του αριστερού ημισφαιρίου του εγκεφάλου. Η τροποποίηση αυτή έχει ως συνέπεια την αύξηση της πιθανότητας εμφάνισης μαθησιακών δυσκολιών ή και αριστεροχειρίας.

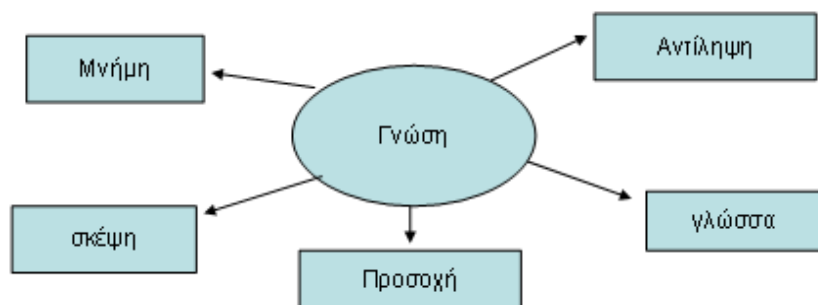
Ο εκπαιδευτής στις παραπάνω περιπτώσεις πρέπει να περιμένει:

- αργοπορία (χρειάζεται περισσότερη προσπάθεια και βοήθεια),
- συναισθηματική διαταραχή (χαμηλή αυτοεκτίμηση, αποτυγχάνει να δώσει μεγάλη προσοχή στις λεπτομέρειες, αποσπάται εύκολα από τα εξωτερικά ερεθίσματα, ξεχνά συχνά),
- έλλειψη προσοχής,

- υπεραγχώδη συμπεριφορά,
- κινητική διαταραχή
- επιθετικότητα,
- έλλειψη συνεργασίας,
- προβλήματα στην αλληλοδιαδοχή των κινήσεων.
- προβλήματα προσανατολισμού στο χώρο.

Να έχουμε υπόψη μας, ότι δεν οφείλονται όλες οι παραπάνω συμπεριφορές σε μαθησιακή δυσκολία, αλλά μπορεί κάποιες ν' αποτελούν ψευδοπροβλήματα.

Ο εκπαιδευτής πρέπει να κατανοεί τις δυσκολίες και τις δυνατότητες του δυσλεξικού εκπαιδευόμενου, να ενθαρρύνει και να τονώνει το ενδιαφέρον αυτού του εκπαιδευομένου γιατί έχει ανάγκη την επιτυχία (καθότι έχει υποστεί σειρά ματαιώσεων και απογοητεύσεων), να υπάρχει κατάλληλο εκπαιδευτικό πρόγραμμα, ποιότητα στην εκπαίδευση και να αντιμετωπίζεται ο κάθε υποψήφιος οδηγός ανάλογα με τη δυνατότητά του.



Εικόνα 4.7: Οι βασικές γνωστικές λειτουργίες.

Βλέπουμε στο παραπάνω σχήμα, ότι οι τρεις από τις πέντε γνωστικές λειτουργίες πιθανά να μη λειτουργούν ομαλά στην περίπτωση εκπαιδευόμενου με μαθησιακή δυσκολία.

#### ⇒ Προτάσεις αντιμετώπισης

- Με εξάσκηση και υπομονή αναπτύσσεται κάθε επιθυμητός αυτοματισμός.
- Προτείνεται η μέθοδος επικοινωνίας μέσω ερωτήσεων κι απαντήσεων.
- Δέον να χρησιμοποιούνται λέξεις κλειδιά.
- Η εκπαίδευση δέον να γίνεται σταδιακά, να μην παραδίδεται νέα τεχνική προτού αφομοιωθεί η προηγούμενη.
- Να υπάρχει παύση ανάμεσα στις εντολές, έτσι ώστε να παρέχεται επαρκής χρόνος για επεξεργασία τους.
- Να προτείνονται νοητικές ασκήσεις στους εκπαιδευομένους, να σχεδιάζουν με τη συνειδητή τους φαντασία (νοητική προπόνηση και εξάσκηση), τις ασκήσεις που τους τίθενται, όπως η στάθμευση, οι τεχνικές εκκίνησης, κ.α.
- Να προτείνεται στον εκπαιδευόμενο να σχεδιάζει σε χαρτί τις δοκιμασίες που του ανατίθενται.
- Στον υπολογιστή να προτιμάται οθόνη μπλε με άσπρα γράμματα.
- Να γίνεται έλεγχος προηγούμενων γνώσεων, π.χ. δεξιά-αριστερά.
- Να τροποποιούνται τα ερωτηματολόγια, χρησιμοποιώντας την αφαιρετική μέθοδο, να τονίζονται οι λέξεις κλειδιά με έγχρωμα γράμματα, ή να μεγεθύνονται τα γράμματα.
- Στη θεωρητική εξέταση, να παρέχεται περισσότερος χρόνος και η διαδικασία να γίνεται σε μορφή συζήτησης. Στην πρακτική εξέταση, να αποφεύγονται οι οδηγίες των εξεταστών με ταχύ ρυθμό και να παρέχεται χρόνος στον εξεταζόμενο να

αντιλαμβάνεται τις εντολές. Έχει παρατηρηθεί ότι γίνονται εσφαλμένες απορρίψεις εκπαιδευομένων με μαθησιακές δυσκολίες, λόγω μη κατανόησης των εντολών των εξεταστών από τους εξεταζομένους και όχι λόγω έλλειψης οδηγικών δεξιοτήτων όπως φαίνεται επιφανειακά.

- Ν' αφήνεται να καθοδηγεί ο εκπαιδευόμενος και η διαφορετικότητα του τη ροή και εξέλιξη της εκπαίδευσης.
- Όταν του ζητείται να διορθώσει ένα λάθος να του εξηγείται με ποιο τρόπο θα κάνει το σωστό, για παράδειγμα αν όταν στρίβει το τιμόνι κρατά τα χέρια του σφικτά, με αποτέλεσμα να μην ολοκληρώνεται η περιστροφή του τιμονιού κατά τη στροφή, να του εξηγείται πώς θα τοποθετεί τα χέρια και όχι απλά να επισημαίνεται το λάθος του. Ο εκπαιδευτής θα πρέπει να εκτελεί πιο αργές κινήσεις την ώρα του μαθήματος από ότι συνηθίζει στην καθημερινότητά του.
- Ο εκπαιδευόμενος, θα πρέπει να προσπαθεί να περιγράψει τις τεχνικές που διδάχθηκε, γιατί πολλές φορές άλλο έχει αντιληφθεί, από αυτό που ειπώθηκε ή εννοούσε ο εκπαιδευτής.
- Οι στρατηγικές που πρέπει να διδαχθούν είναι πώς μαθαίνω, πώς θυμάμαι, πώς οργανώνω, πώς σκέφτομαι, πώς ελέγχω.

Ο εκπαιδευτής θα πρέπει να έχει ως στόχο του τη «συνεχή ενθάρρυνση και ενίσχυση του ηθικού του παιδιού, να μιλά καθαρά και ήρεμα να κατανοήσει και να κρίνει με επιείκεια την έλλειψη οργάνωσης, να διαθέτει εξυπνάδα, χιούμορ, ευαισθησία και υπομονή» (Τσίτσας Γ., 2005).

#### 4.3.3 Προτίμηση χεριού

Ο όρος προτίμηση χεριού, αναφέρεται στη σταθερή επιλογή του ενός χεριού, με βάση την αποτελεσματικότητά του, για την εκτέλεση επιδέξιων κινήσεων. Τρία πρότυπα προτίμησης χεριού έχουν τύχει της μεγαλύτερης ερευνητικής αποδοχής: δεξιοχειρία, αριστεροχειρία, και αμφιχειρία.

Ο εκπαιδευτής πρέπει να προσέχει να μην υπάρχει ένταση και μυϊκή σύσπαση στο χέρι προτίμησης.

##### ⇒ Αριστεροχειρία

Η προτίμηση χεριού αντανακλά τη λειτουργική εγκεφαλική ασυμμετρία.

Ο όρος λειτουργική εγκεφαλική ασυμμετρία αναφέρεται στην ύπαρξη, τον εντοπισμό ή τον ιδιαίτερο τρόπο επεξεργασίας μιας εξειδικευμένης γνωστικής λειτουργίας στο δεξί ή αριστερό εγκεφαλικό ημισφαίριο.

Ο κινητικός έλεγχος και οι αισθητικοί δρόμοι μεταξύ του εγκεφάλου και του υπολοίπου σώματος είναι σχεδόν απόλυτα χιασμένοι. Κάθε χέρι εξυπηρετείται πρωτίστως, από το εγκεφαλικό ημισφαίριο της αντίθετης πλευράς.

Η εξέλιξη της προτίμησης του χεριού συνδέεται στενά με την αντιπροσώπευση της γλώσσας και ιδιαίτερα του λόγου σε ένα από τα δύο εγκεφαλικά ημισφαίρια.

Το γεγονός είναι ότι:

- Περίπου 10% του παγκόσμιου πληθυσμού είναι αριστερόχειρες.
- Η ζωή για την μειονότητα των αριστεροχείρων δεν είναι τόσο απλή.

Κατά την εκπαίδευση ενός αριστερόχειρα, προσέχουμε το χέρι της προτίμησής του να μη σφίγγει ιδιαίτερα το τιμόνι γιατί αυτό θα έχει σαν αποτέλεσμα τον κακό συντονισμό των

χειρών και την λανθασμένη πορεία του αυτοκινήτου. Πολύ γρήγορα αναπτύσσει στρατηγικές διόρθωσης και συντονίζει την κίνησή του.

#### 4.3.4 Υπερκινητικό σύνδρομο

Ένα από τα προβλήματα της κινητικής λειτουργίας που συνδέονται με τις μαθησιακές δυσκολίες είναι η υπερκινητικότητα.

Παρατηρείται σε ένα ποσοστό περίπου 2-3% του γενικού πληθυσμού. Για τη διάγνωσή της πρέπει να αποκλειστούν άλλες ψυχοπαθολογικές καταστάσεις, όπως συναισθηματικές διαταραχές, αυτισμός, διαταραχές συμπεριφοράς, ψυχωτικές διαταραχές, νοητική καθυστέρηση. Η μειωμένη κινητική δεξιότητα οφείλεται μάλλον σε χαρακτηριστικά όπως η μειωμένη ικανότητα νευρομυϊκής συναρμογής, το σύνδρομο υπερκινητικότητας, η παρορμητικότητα και άλλα (Ζέρβας, 1998).

Για να χαρακτηριστεί ένα άτομο ότι πάσχει από υπερκινητικό σύνδρομο θα πρέπει να συνυπάρχουν 3 κοινά χαρακτηριστικά για διάστημα άνω των 6 μηνών. Αυτά τα χαρακτηριστικά είναι:

- A. η έλλειψη προσοχής,
- B. η υπερκινητικότητα,
- Γ. η παρορμητικότητα.

Άνθρωποι που πάσχουν από το υπερκινητικό σύνδρομο, εμφανίζουν λοιπόν:

- A. Έλλειψη προσοχής. Δυσκολεύονται να διατηρήσουν την προσοχή τους σε κάτι που απαιτεί συνεχή νοητική προσπάθεια. Το αποτέλεσμα είναι να σταματούν την προσπάθεια αυτή χωρίς να ολοκληρώνουν το έργο τους. Διασπάται εύκολα η προσοχή τους από εξωτερικά ερεθίσματα.
- B. Υπερκινητικότητα. Είναι σαν κινούμενη μηχανή στις δραστηριότητες τους και δυσκολεύονται σε κάθε προσπάθεια απόκτησης νέας δεξιότητας.
- Γ. Παρορμητικότητα. Συχνά απαντούν ή αντιδρούν, προτού ολοκληρωθεί η ερώτηση ή η εντολή δράσης. Είναι ακατανόητο γι' αυτούς να περιμένουν τη σειρά τους, για να πουν τη γνώμη τους, ή για να κάνουν κάποια δραστηριότητα. Μπορεί να τρέχουν στο δρόμο χωρίς να βλέπουν γύρω τους. Πολλές φορές μπορεί να υπάρχει η εντολή για αλλαγή ταχύτητας και η αντίδραση να είναι χρήση του «φλας».

Επιπλέον, έχουν ανεξάντλητα αποθέματα ενέργειας, δυσκολίες στον οπτικοκινητικό συντονισμό και την κινητική αδεξιότητα. Λόγω της παρορμητικότητας και της έλλειψης φόβου μπροστά στον κίνδυνο, θεωρούνται άτομα ιδιαίτερα επιρρεπή σε ατυχήματα. Τα άτομα αυτά συχνά έχουν πτωχές διαπροσωπικές σχέσεις και χαμηλή αυτοεκτίμηση.

Σε αυτές τις περιπτώσεις είναι φυσικό ν' αναμένεται περιμένουμε αργοπορία στην εκμάθηση της οδήγησης.

#### ⇒ Αίτια

Οι περισσότερες ερευνητικές μαρτυρίες υποστηρίζουν την υπόθεση ότι η υπερκινητικότητα σχετίζεται σε μεγάλο βαθμό με κληρονομικούς παράγοντες. Οι γενετικές έρευνες, αν και δεν έχουν καταλήξει σε τελικά αποτελέσματα, φαίνεται, όμως, να είναι ιδιαίτερα ελπιδοφόρες. Άλλες θεωρίες, υποστηρίζουν την υπόθεση της παρεγκεφαλιδικής σημειολογίας (νευρολογικές βλάβες στις προμετωπιαίες περιοχές).

#### ⇒ Ιατρική παρέμβαση

Δοκιμάζονται διάφορα φάρμακα για την αντιμετώπιση των συμπτωμάτων. Τα φάρμακα μειώνουν δραστικά την υπερκινητικότητα και παρέχουν τη δυνατότητα στους πάσχοντες να

εστιάζουν αποτελεσματικά την προσοχή τους στη μάθηση. Επίσης, μπορούν να βελτιώσουν τον οπτικο-κινητικό συντονισμό τους καθώς και τις επιδόσεις στα διάφορα αθλήματα. Θεωρείται όμως ότι τα φάρμακα, από μόνα τους, δε θεραπεύουν τη διαταραχή αλλά παρεμβαίνουν στη συμπτωματολογία του συνδρόμου.

⇒ Επίδραση στην οδήγηση

Σε έρευνες που έγιναν στον Καναδά και στη Νέα Ζηλανδία βρέθηκε ότι οι ενήλικες με ιστορικό υπερκινητικότητας έχουν αυξημένες πιθανότητες να προκαλέσουν κάποιο τροχαίο ατύχημα. Ο κύριος λόγος που οδηγεί τα άτομα σε περισσότερα ατυχήματα δε φαίνεται να είναι το αυξημένο επίπεδο κινητικότητας ή παρορμητικότητας που τα διακρίνει αλλά η επιθετική συμπεριφορά που συχνά τα χαρακτηρίζει (Κάκουρος-Μανιαδάκη, 2000).

⇒ Προτάσεις εκπαίδευσης

Για την εκπαίδευση ανθρώπων που πάσχουν από υπερκινητικότητα προτείνονται οι παρακάτω δράσεις:

- Ο εκπαιδευτής ν' αποτελεί ερέθισμα μάθησης και να εστιάζει και συντηρεί την προσοχή του εκπαιδευομένου σε ένα σημείο.
- Η εκπαίδευση να βασίζεται σε απλά λόγια, λιγότερες εξηγήσεις και μόνο όπου είναι αναγκαίο.
- Να δίδονται συγκεκριμένες εντολές και ξεκαθαρισμένες χρονικά.
- Όταν ο εκπαιδευτής απομακρύνει την προσοχή του, η προσοχή του εκπαιδευομένου απομακρύνεται επίσης.
- Ο εκπαιδευτής να είναι φιλικός και να αποδέχεται το μαθητή του.
- Ο εκπαιδευτής να είναι ευγενικός με τους υπόλοιπους χρήστες του δρόμου και να διακρίνεται η ευγένειά του και η φροντίδα του για το περιβάλλον.
- Ν' αγγίζει ο εκπαιδευτής τον ώμο του εκπαιδευομένου όταν δυσκολεύεται να κρατήσει την προσοχή του σε ένα σημείο (συγκεκριμένη τεχνική επαναφοράς της προσοχής).

Να σημειωθεί ότι η επιθετικότητα εκδηλώνεται με λεκτικές επιθέσεις και συχνά στρέφουν την επιθετικότητά τους στον ίδιο τους τον εαυτό. Ο άνθρωπος είναι εφοδιασμένος με εσωτερικούς μηχανισμούς που βρίσκονται στον εγκέφαλο και ενεργοποιούνται σε περίπτωση εχθρικής επίθεσης, ενώ παραμένουν σε λανθάνουσα κατάσταση κάτω από ήρεμες, ειρηνικές συνθήκες. Η νηφάλια συμπεριφορά του εκπαιδευτή δεν ενεργοποιεί αυτούς τους επιθετικούς μηχανισμούς του εκπαιδευομένου.

#### **4.3.5 Κινητική αδεξιότητα ή εξελικτική διαταραχή συντονισμού**

Παρατηρείται περίπου στο 5% του συνολικού πληθυσμού, με μεγαλύτερη συχνότητα στα αγόρια. Η παραπάνω διαταραχή επηρεάζει αρχικά τις καθημερινές δραστηριότητες και την επίδοση των παιδιών στο σχολείο.

Οι συνεπακόλουθες περιοχές με ανεπάρκειες είναι οι ακόλουθες:

- στη βάρδια η οποία είναι γρήγορη και κάποιες φορές χωρίς συντονισμό μεταξύ αριστερού και δεξιού ποδιού,
- στον προγραμματισμό των κινήσεων, που πολλές φορές δεν ανταποκρίνονται χρονικά στις κινήσεις, άλλοτε καθόλου,
- στην εκτίμηση της δύναμης, με αποτέλεσμα ν' ασκούν πολύ έντονα τη πέδηση ή επιτάχυνση,
- στην απώλεια προσοχής, αγνοώντας τα ερεθίσματα που πρέπει να ληφθούν από τα εμπόδια στο δρόμο.

⇒ Προτάσεις εκπαίδευσης

Για την υποβοήθηση των πασχόντων στην εκμάθηση οδήγησης προτείνεται:

- ο εκπαιδευτής να περιορίσει τα ερεθίσματα, επιλέγοντας δρόμους με μικρή κυκλοφορία,
- να παροτρύνει τον εκπαιδευόμενο να εκτελεί αργές κινήσεις,
- οι εντολές του εκπαιδευτή να παρέχονται σε αργό ρυθμό και να επαναλαμβάνονται,
- ο τόνος της φωνής του εκπαιδευτή να είναι ήρεμος και όχι έντονος,
- ο εκπαιδευτής ν' αποδέχεται τον εκπαιδευόμενο και να του δηλώνει ότι περιμένει την πρόοδό του και είναι σίγουρος/η για αυτήν («αυτοεκπληρούμενη προφητεία»),
- ο εκπαιδευόμενος να διδάσκεται τεχνικές με περισσότερες ενέργειες από μέρους του μόνο όταν αυτοματοποιήσει τις κινήσεις του.

Η προτεινόμενη εξέλιξη της διαδικασίας της οδήγησης γι' αυτή την κατηγορία των εκπαιδευομένων, είναι:

- διατήρηση της ευθείας σε δρόμο μη κατοικημένης περιοχής,
- τεχνική ελέγχου «νεκρών» γωνιών και αλλαγή ταχύτητας,
- τεχνική επιτέλεσης στροφών,
- τεχνική προσπέρασης,
- είσοδος σε δρόμο με σηματοδότες και τεχνική μικροχειρισμού των ποδομοχλών,
- είσοδος σε δρόμους κατοικημένης περιοχής, όχι πολυσύχναστους,
- στροφές σε κατοικημένη περιοχή,
- ένταξη αρχικά σε ήπια κυκλοφορία και μετά σε κανονικής κυκλοφορίας δρόμο,
- ελιγμοί.

Η ποσοτική αύξηση των ερεθισμάτων δέον να εξαρτάται πάντα από την επίδοση του εκπαιδευομένου. Για τη βελτίωση της ικανότητας του ελέγχου του σώματος συνιστάται η εκτέλεση των κινήσεων σε αργό ρυθμό.

#### 4.3.6 Μεγάλη διάσπαση προσοχής και υπερδραστηριότητα

Σ' ένα περίπου 2% του συνολικού πληθυσμού παρατηρείται η σχετική διαταραχή, με τ' ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- κινητική υπερδραστηριότητα,
- προσοχή μικρής διάρκειας,
- παρορμητικότητα στο γνωστικό τομέα,
- συναισθηματική αστάθεια,
- έλλειψη προσανατολισμού στο χώρο.

Υπάρχει διαφορά ανάμεσα στο προσέχω κάτι και στο συγκεντρώνω έντονα την προσοχή μου. Όταν απλώς προσέχουμε κάτι, η αντίληψη μας ενεργοποιείται και είμαστε σε θέση να συνειδητοποιούμε πλήρως τι γίνεται στο άμεσο περιβάλλον μας. Όταν συγκεντρώνουμε έντονα την προσοχή μας, ολόκληρη η προσοχή μας ή το μεγαλύτερο μέρος της εστιάζεται σε ένα και μοναδικό πράγμα του άμεσου περιβάλλοντός μας. Η έντονη συγκέντρωση της προσοχής προωθεί έναν επιφανειακό και μηχανικό είδος μάθησης που στηρίζεται στην απομνημόνευση χωρίς πλήρη κατανόηση. Δηλαδή, οι εκπαιδευόμενοι μαθαίνουν αλλά δε μπορούν ν' αντιληφθούν τις βαθύτερες έννοιες των αντικειμένων που διδάσκονται. Κατά την εκπαίδευση στην οδήγηση, με το να εκπαιδεύουμε προτρέποντας τον μαθητή να κοιτά μακριά στο τέλος του δρόμου που οδηγεί, του ενεργοποιούμε την προσοχή, μεγαλώνοντας το οπτικό του πεδίο, και δεν του επιτρέπουμε να συγκεντρώνεται στα κοντινά εμπόδια, με αποτέλεσμα την απώλεια της πορείας του. Οι δυσλεξικοί έχουν περισσότερο εστιασμένη την προσοχή τους στο περιβάλλον από τους λοιπούς ανθρώπους.

Συμπερασματικά, πριν την εκμάθηση οδήγησης αυτοκινήτου ή μοτοσικλέτας, ο έφηβος πρέπει να διδαχθεί δεξιότητες υποδομής. Καλό είναι να προηγηθεί η εκμάθηση οδήγησης



ποδηλάτου και γενικά δραστηριοτήτων που οξύνουν την χωρική αντίληψη. Βασικές δεξιότητες υποδομής είναι:

- Η αισθητηριακή ολοκλήρωση (οπτική και ακουστική).
- Ο οπτικοκινητικός συντονισμός.
- Η οπτικοχωρική αντίληψη.
- Ο έλεγχος της προσοχής και της παρορμητικότητας.
- Οι ασκήσεις μνήμης.
- Η αναγνώριση σημάτων και συμβόλων.

Υπάρχουν επιπρόσθετοι κίνδυνοι για τους νέους οδηγούς με μαθησιακές δυσκολίες και ο εκπαιδευτής τους πρέπει να τους επισημάνει. Μερικοί από αυτούς αφορούν στη χρήση κινητού τηλεφώνου, στη χρήση ραδιοφώνου, στη μεταφορά άλλων επιβατών που με τις ομιλίες αποσπούν την προσοχή τους. Να θυμόμαστε πάντα ότι τα άτομα με μαθησιακές δυσκολίες μπορούν να μάθουν να οδηγούν, χρειάζονται όμως περισσότερη προσπάθεια και βοήθεια.

#### 4.4 Άτομα με κινητική αναπηρία

Η εκπαίδευση οδήγησης ανθρώπων με κινητική αναπηρία είναι τη βάση της ίδια με όλων των άλλων οδηγών. Σε αυτές τις περιπτώσεις όμως, ο εκπαιδευτής θα πρέπει να γνωρίζει τη σωστή χρήση των βοηθημάτων οδήγησης και να την επιδεικνύει στον εκπαιδευόμενο. Τέλος θα πρέπει να έχει συνεχώς υπ' όψη του τις βασικές κινητικές δυσλειτουργίες ή δυσκολίες και τους βασικούς τρόπους επίλυσής, ώστε να τις αναγνωρίζει αμέσως, ιδιαίτερα όταν θα πρέπει να ζητήσει εξωτερική βοήθεια.

Τα άτομα με κινητικές αναπηρίες, στις περισσότερες περιπτώσεις, μπορούν να μάθουν να οδηγούν με ασφάλεια, με τη χρήση κάποιων ειδικών βοηθημάτων. Παρακάτω, ομαδοποιούνται και παρουσιάζονται οι κυριότερες κατηγορίες τέτοιων βοηθημάτων και κάποια χαρακτηριστικά βοηθήματα ανά κατηγορία.

##### 4.4.1 Πρωτεύοντα συστήματα ελέγχου

- Πέδηση

Για τη διευκόλυνση των οδηγών που χειρίζονται τους ποδομοχλούς του οχήματος με το ένα πόδι, τα τροποποιούνται χειριστήρια. Η σύνδεση του ποδομοχλού με χειρομοχλό, αλλά και η εμφανής μεγέθυνση του ποδομοχλού είναι τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα των μετατροπών στα χειριστήρια πέδησης. Κάποιες ενδεικτικές τροποποιήσεις χειριστηρίων παρουσιάζονται στις παρακάτω εικόνες.

- Επιτάχυνση

Μετατροπές υφίστανται και οι ποδομοχλοί της επιτάχυνσης, ώστε να διευκολύνουν τους οδηγούς με διάφορα κινητικά προβλήματα. Η ράβδος της εικόνας αριστερά μετατρέπει τον ποδομοχλό επιτάχυνσης σε χειρομοχλό, όπως στις μοτοσικλέτες, ενώ για άτομα με έλλειμμα κινητικότητας στο δεξί πόδι, προστίθεται ένας επιπλέον ποδομοχλός στα αριστερά, συνδεδεμένος με τον ποδομοχλό επιτάχυνσης όπως φαίνεται στην εικόνα δεξιά.

- Δακτύλιος επιτάχυνσης

Ο ποδομοχλός επιτάχυνσης συνδέεται με ένα δακτύλιο, ομοκεντρικό και μικρότερο από το τιμόνι, συμπεριστρεφόμενο με αυτό. Ο δακτύλιος πιέζεται με τα δάχτυλα ή τις παλάμες, έτσι ώστε ο οδηγός μπορεί να διευθύνει το όχημα και με τα δυο χέρια.

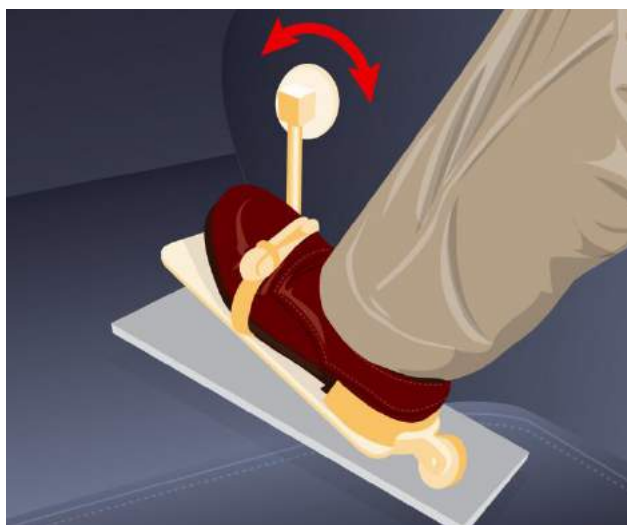
- Πέδηση/επιτάχυνση

Η τοποθέτηση επιμηκύνσεων στους ποδομοχλούς επιτάχυνσης και πέδησης βρίσκουν πρακτική εφαρμογή σε άτομα με ιδιαίτερα μικρό ύψος. Δυο νέοι ποδομοχλοί τοποθετούνται επι των αρχικών και συνδέονται με αυτά μέσω μικρών ράβδων. Η απόσταση

μπορεί να ρυθμιστεί ανάλογα με τις απαιτήσεις του κάθε χρήστη. Στις παρακάτω εικόνες παρουσιάζονται η επέκταση των ποδομοχλών και κάποια ειδικά “joystick” που ενεργοποιούν είτε τους αρχικούς ποδομοχλούς είτε απευθείας τον κύριο κύλινδρο των φρένων.

- Σύστημα διεύθυνσης και επιτάχυνσης

Σε περίπτωση που ο οδηγός δεν είναι σε θέση να διευθύνει το όχημά του με τα χέρια, εναλλακτικά συστήματα αντικαθιστούν το τιμόνι. Το όχημα μπορεί να διευθύνεται με μια περιστρεφόμενη πλάκα, ελεγχόμενη με το πόδι, όπως αυτή της αριστερής φωτογραφίας. Εναλλακτικά μια ειδική χειρολαβή τοποθετείται επί του τιμονιού, ώστε ο οδηγός με προσθήκη τύπου γάντζου να μπορεί να διευθύνει το όχημα με ένα μόνο χέρι, όπως φαίνεται στην κάτω εικόνα. Επίσης το όχημα μπορεί να επιταχύνεται μόνο με το δεξί πόδι, το οποίο ορίζει και την επιτάχυνση και τη διεύθυνση, όπως φαίνεται στη δεξιά εικόνα.



**Εικόνα 4.8: Σύστημα διεύθυνσης και επιτάχυνσης**

- Αλλαγή ταχυτήτων

Μια ειδική προσθήκη τοποθετείται επί του μοχλού ταχυτήτων, ώστε αυτός να έρθει πλησιέστερα στον οδηγό. Ο οδηγός απασφαλίζει το μοχλό ταχυτήτων με μια ελαφριά πλευρική ώθηση και στη συνέχεια τον θέτει στην επιθυμητή θέση. Ένας αυτόματος μηχανισμός που χρησιμοποιεί την υποπίεση της μηχανής του οχήματος, αποσυνπλέκει αυτόματα, μόλις ο οδηγός ακουμπήσει τη λαβή του μοχλού ταχυτήτων. Στη συνέχεια, μόλις ο οδηγός πιέσει τον ποδομοχλό επιτάχυνσης, το σύστημα αυτόματα συμπλέκει.

- Μετατροπές στο χειρόφρενο

Ανάλογα με τις ανάγκες του κάθε χρήστη, το χειρόφρενο μπορεί να μετατραπεί από όχημα σε όχημα. Για παράδειγμα, η λειτουργία του χειρόφρενου μπορεί να μεταφερθεί μηχανικά σε χειρομοχλό αριστερά του οδηγού ή για οδηγούς με περιορισμένη σφίξη στο ένα χέρι, το χειρόφρενο μπορεί να τοποθετηθεί στην αριστερή πλευρά ή ακόμα ακόμα, να τοποθετηθεί μια ειδική λαβή επί του χειροφρένου, ώστε αυτό να πλησιάσει τον οδηγό.

#### 4.4.2 Δευτερεύοντα συστήματα ελέγχου

- Πίνακας ελέγχου

Ένας πίνακας ελέγχου όλων των βοηθητικών λειτουργιών (φώτα, φώτα διεύθυνσης, κόρνα, υαλοκαθαριστήρες) με διακόπτες, τοποθετείται δίπλα στην ειδική χειρολαβή διεύθυνσης επί του τιμονιού, και συμπεριστρεφεται με αυτό, ώστε ο οδηγός να μπορεί να χειρίζεται τις βοηθητικές λειτουργίες του οχήματος με τα δάκτυλα, χωρίς να απομακρύνει τα χέρια από το τιμόνι.

- Άλλα συστήματα

Κάποιες κατάλληλες προεκτάσεις τοποθετούνται επί των αρχικών μοχλών, για να χρησιμοποιούνται από άτομα με κοντά χέρια, όπως φαίνεται στην εικόνα αριστερά. Η κόρνα μπορεί να ελέγχεται από ένα ομοκεντρικό δακτύλιο επί του τιμονιού, όπως φαίνεται στην κεντρική εικόνα. Η λαβή του κλειδιού εκκίνησης επιμηκύνεται, ενώ στο άκρο παίρνει την μορφή «T», όπως φαίνεται στην εικόνα δεξιά.

#### 4.4.3 Είσοδος/έξοδος από το όχημα

Η είσοδος και η έξοδος των ατόμων με αναπηρίες από το όχημα είναι ένα πολύ σημαντικό και πολύπλοκο στη λύση του θέμα. Υπάρχουν διάφορα συστήματα που μπορούν να προστεθούν στο όχημα, και αυτά χωρίζονται στα τυπικά βοηθήματα εισόδου/εξόδου ΑμεΑ από όχημα και στα συστήματα αποθήκευσης/μεταφοράς και εκφόρτωσης αναπηρικού αμαξιδίου.

Τα βασικότερα και πιο διαδεδομένα συστήματα υποβοήθησης εισόδου και η εξόδου των ατόμων με αναπηρίες από το όχημα είναι τα παρακάτω.

##### ι. Περιστρεφόμενο κάθισμα (swivel seat)

Αποτελεί το πιο διαδεδομένο σύστημα υποβοήθησης εισόδου/εξόδου σε αυτοκίνητο. Το κάθισμα του αυτοκινήτου είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε να περιστρέφεται 90 ή 180 μοίρες (χειροκίνητα ή ηλεκτρονικά), διευκολύνοντας τα άτομα εκείνα που δεν μπορούν ή απλά δυσκολεύονται να μεταφερθούν από το αναπηρικό τους αμαξίδιο στη θέση του οδηγού (και το αντίθετο). Στη συνέχεια, το κάθισμα επανέρχεται στην αρχική του θέση (χειροκίνητα ή ηλεκτρονικά) τοποθετώντας τον οδηγό στην κατάλληλη θέση οδήγησης. Το περιστρεφόμενο κάθισμα αυτοκινήτου συναντάται με κάποιες παραλλαγές, όπως οι παρακάτω:

- Το **περιστρεφόμενο ανυψωτικό σώματος**, στο οποίο το ύψος του καθίσματος προσαρμόζεται ελαφρώς όταν το κάθισμα επανέλθει στη θέση οδήγησης.
- Το **εκτεταμένο περιστρεφόμενο κάθισμα**, το οποίο χρησιμοποιείται κυρίως από οδηγούς με κινητική αναπηρία οι οποίοι δεν εξυπηρετούνται από το απλό περιστρεφόμενο κάθισμα λόγω του γεγονότος ότι δεν μπορεί να φτάσει στο πεζοδρόμιο που βρίσκεται το αναπηρικό τους αμαξίδιο. Το εκτεταμένο περιστρεφόμενο κάθισμα λειτουργεί όπως το απλό περιστρεφόμενο κάθισμα, με την διαφορά ότι η θέση του οδηγού εκτείνεται προς τα έξω πλησιάζοντας προς τη μεριά του αναπηρικού αμαξιδίου. Για την προσαρμογή του εκτεταμένου περιστρεφόμενου καθίσματος στο αυτοκίνητο, πρέπει η πόρτα του οχήματος ν' ανοίγει σε ευρεία γωνία.



Εικόνα 4.9: Περιστρεφόμενο κάθισμα (swivel seat)

### ii. Αναβατήρας ποδιών (feet lift)

Είναι αναδιπλούμενη συσκευή, που χρησιμοποιείται από μυϊκά αδύναμα άτομα προκειμένου να μπορέσουν να σηκώσουν τα πόδια τους. Απαιτεί περίπου 5 εκατοστά χώρο μεταξύ της πόρτας του αυτοκινήτου και του καθίσματος για την εγκατάστασή της.

Αποτελεί μια σημαντική βοήθεια για πολλούς χρήστες με κινητικά προβλήματα, για τα οποία το μεγαλύτερο πρόβλημα κατά την είσοδό τους στο αυτοκίνητο είναι να κινήσουν τα πόδια τους πάνω από το δάπεδο του αυτοκινήτου. Στη συνέχεια τα άτομα αυτά μπορούν να στρέψουν τον κορμό τους και να έρθουν στην κανονική θέση οδήγησης.

Η ευκολία με την οποία αυτό γίνεται επηρεάζεται από το ύψος του δαπέδου, το ύψος του καθίσματος, την απόσταση μεταξύ του καθίσματος και της πόρτας, και το διάκενο μεταξύ του καθίσματος και της μπροστινής πόρτας.

### iii. Αναβατήρας οδηγού (driver lift)

Πρόκειται για ένα είδος γερανού σχεδιασμένο να μεταφέρει τον οδηγό από το αναπηρικό αμαξίδιο στη θέση του οδηγού και το αντίθετο.

Η χρήση των αναβατήρων αυτών συστήνεται κυρίως για οδηγούς που έχουν πρόβλημα δύναμης στα άκρα τους ή/και γενικότερα σοβαρά λειτουργικά προβλήματα.

Υπάρχουν διάφορες κατηγορίες τέτοιων αναβατήρων οι οποίοι περιγράφονται παρακάτω:

- **Ο αναβατήρας εντός του οχήματος (in-car driver lift)** αποτελεί συνήθως ένα αυτόματο ηλεκτροκίνητο σύστημα με τη βοήθεια του οποίου ο οδηγός μεταφέρεται από το αναπηρικό αμαξίδιο στο εσωτερικό του οχήματος, μέχρι να είναι σε θέση να καθίσει στη θέση του οδηγού.
- **Ο αναβατήρας οροφής (roof-top driver lift)** λειτουργεί σχεδόν με τον ίδιο τρόπο όπως το προηγούμενο σύστημα, με τη διαφορά ότι το σύστημα είναι ενσωματωμένο στην οροφή του οχήματος, με αποτέλεσμα να αυξάνεται ο διαθέσιμος χώρος στον οποίο μπορεί να κινηθεί. Συνήθως και το σύστημα αυτό λειτουργεί αυτόματα (με ηλεκτροκίνητηρα), υπάρχει όμως και η δυνατότητα χειρισμού του χειροκίνητα από τον χρήστη.
- **Ο περιστρεφόμενος αναβατήρας** μπορεί να τοποθετηθεί ή στην πόρτα ενός ημιφορτηγού (van) ή στην οροφή ενός μικρότερου οχήματος. Ο χρήστης μπαίνει στη θέση του οδηγού (ή σε θέση επιβάτη) με την περιστροφική κίνηση του αναβατήρα, κατά τη διάρκεια της οποίας είναι σταθεροποιημένος σε ειδικούς μάντες.



Εικόνα 4.10: Αναβατήρας οδηγού (driver lift)

**iv. Ράβδος κλεισίματος πόρτας (door handle closing rod)**

Το σύστημα αυτό βοηθάει απλά στην ολοκλήρωση της διαδικασίας εισόδου του χρήστη στο όχημα. Αποτελείται από ένα ειδικό χερούλι που ενσωματώνεται πάνω στην πόρτα του οχήματος ή μπορεί απλά να κατασκευαστεί και με την τοποθέτηση ενός απλού καλωδίου που θα συνδέει την πόρτα του οχήματος με το πλαίσιο της πόρτας. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και ηλεκτρικό σύστημα, για το αυτόματο άνοιγμα/κλείσιμο της πόρτας, το οποίο είναι ιδιαίτερα χρήσιμο όταν η πόρτα του οχήματος είναι βαριά, σε περίπτωση στάθμευσης σε κατηφορικό δρόμο κλπ.

Το σύστημα αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο γι' ανθρώπους που δεν μπορούν να εκτείνουν το πάνω μέρος του σώματος τους, με αποτέλεσμα να μην μπορούν να φτάσουν το χερούλι για να κλείσουν την πόρτα του οχήματος, ιδιαίτερα όταν η πόρτα αυτή έχει εκτεταμένη γωνία ανοίγματος (ως και 90°).



Εικόνα 4.11: Ράβδος κλεισίματος πόρτας (door handle closing rod)

**v. Σανίδα ολίσθησης (sliding board)**

Η σανίδα ολίσθησης τοποθετείται κάτω από το χρήστη αναπηρικού αμαξιδίου και πάνω στο κάθισμα του αυτοκινήτου για να κάνει μια γέφυρα μεταξύ τους. Αυτή η αφαιρούμενη σανίδα βοηθά το χρήστη να γλιστρήσει από το αναπηρικό αμαξίδιο στο κάθισμα του αυτοκινήτου και αντίστροφα. Συνήθως, χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με έναν ιμάντα πρόσδεσης που κρατά το αναπηρικό αμαξίδιο σταθερό καθώς ο χρήστης ολισθαίνει προς ή από το όχημα.



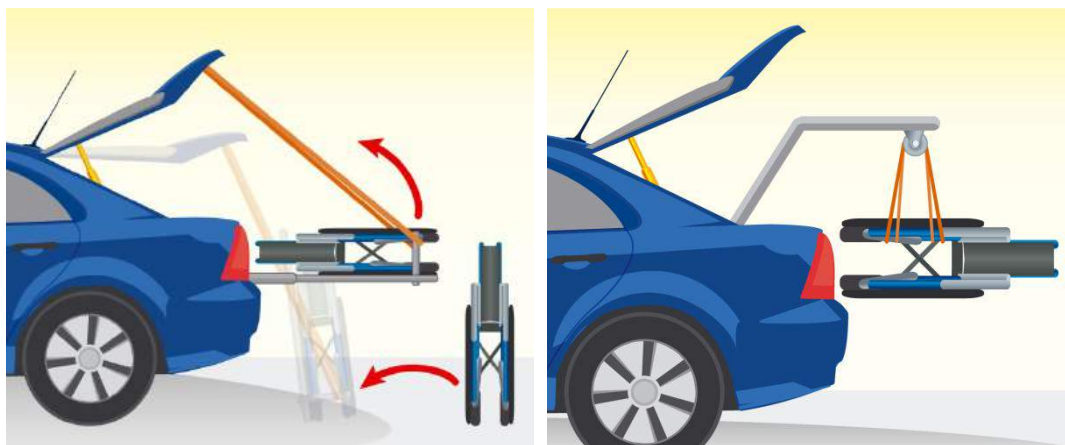
Εικόνα 4.12: Παράδειγμα χρήσης της σανίδας ολίσθησης

Παρακάτω παρουσιάζονται οι βασικότερες επιλογές για την αποθήκευση του αναπηρικού αμαξιδίου σε ένα αυτοκίνητο καθώς και κάποιες συμβουλές για τη σωστή και ευκολότερη

χρήση τους. Κοινός παρανομαστής σε όλες τις περιπτώσεις αποτελεί η ανάγκη για διαθέσιμο χώρο γύρω από το όχημα για τη διευκόλυνση του ατόμου με αναπηρία.

#### vi. Σύστημα ανύψωσης αναπηρικού αμαξιδίου.

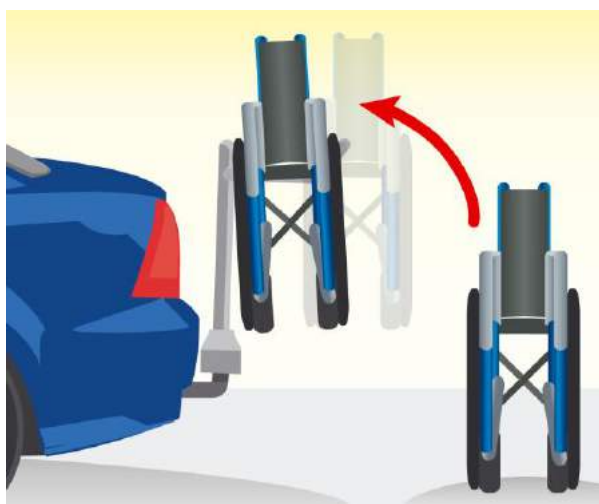
Το σύστημα αυτό μπορεί να είναι χειροκίνητο στο οποίο ο χρήστης ή ο συνοδός του τοποθετεί διπλωμένο το αμαξίδιο και χειροκίνητα το μεταφέρει μέσα στο όχημα, ή ημι-αυτόματο/αυτόματο, στο οποίο μόλις το αναπηρικό αμαξίδιο αγκιστρωθεί στο ανυψωτικό σύστημα, αυτό ξεκινάει να λειτουργεί είτε αυτόματα είτε ημι-αυτόματα και αποθηκεύει το αμαξίδιο μέσα στο χώρο των αποσκευών. Το δεύτερο σύστημα χρησιμοποιείται είτε για την αποθήκευση ενός μη-διπλωμένου αναπηρικού αμαξιδίου (είτε τμημάτων αυτού μεγίστου βάρους 100kg) ή ενός διπλωμένου απλού αμαξιδίου. Κατά τη διάρκεια της μεταφοράς το αμαξίδιο παραμένει στερεωμένο σε οριζόντια θέση, έτσι ώστε ν' αποθηκευτεί σωστά. Στη συνέχεια το ανυψωτικό σύστημα (γερανός) διπλώνεται για να μπορεί να κλείσει η πόρτα του χώρου αποσκευών.



Εικόνα 4.13: Σύστημα ανύψωσης αναπηρικού αμαξιδίου

#### vii. Σύστημα αγκίστρωσης του αναπηρικού αμαξιδίου.

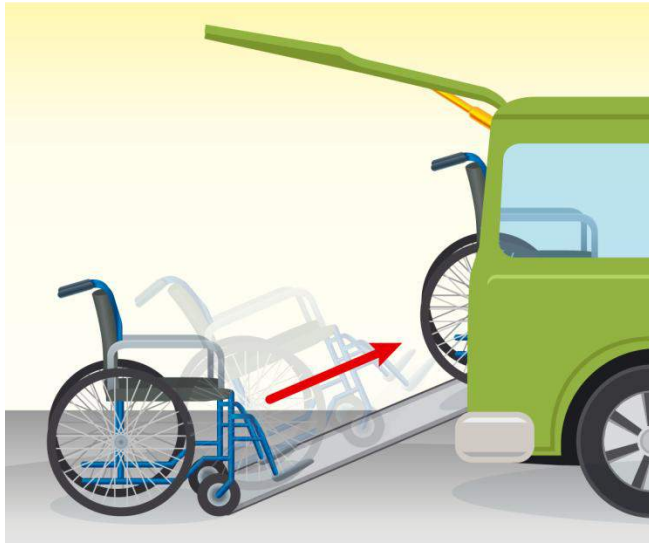
Αφού διπλωθεί το αναπηρικό αμαξίδιο στερεώνεται από το χρήστη στη ράβδο που προσαρμόζεται ειδικά στον πίσω προφυλακτήρα ή στο διελκυστήρα (κοτσαδόρο) του αυτοκινήτου.



Εικόνα 4.14: Σύστημα αγκίστρωσης του αναπηρικού αμαξιδίου

**viii. Ράμπες αποθήκευσης αναπηρικού αμαξιδίου.**

Για την αποθήκευση ηλεκτρικού ή άλλου είδους αναπηρικού αμαξιδίου μεγάλου βάρους, συχνά χρησιμοποιείται μια απλή ράμπα.



Εικόνα 4.15: Ράμπες αποθήκευσης αναπηρικού αμαξιδίου

**ix. Σύστημα αποθήκευσης τροχαλίας για αναπηρικό αμαξίδιο**

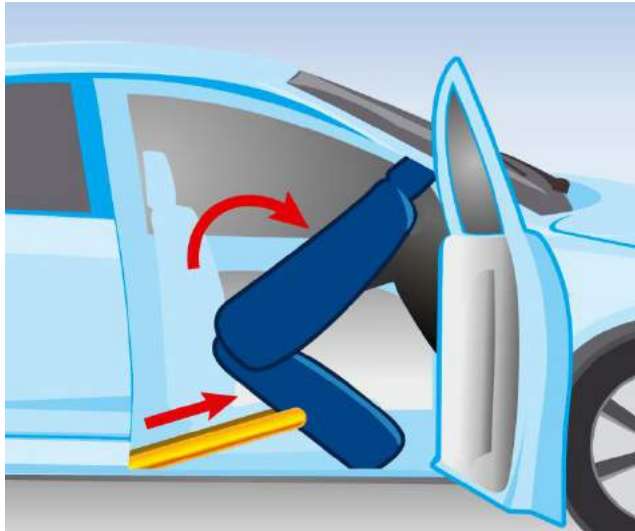
Η αποθήκευση του αμαξιδίου πραγματοποιείται από τη θέση του οδηγού. Αφού το αμαξίδιο διπλωθεί, ο χειριστής του συστήματος, ο οποίος βρίσκεται στη θέση του οδηγού, «ρίχνει» την πλάτη του καθίσματος του συνοδηγού και από εκεί χειρίζεται την τροχαλία του συστήματος αυτόματα ή χειροκίνητα. Το αμαξίδιο αποθηκεύεται στο πίσω κάθισμα του αυτοκινήτου και συγκεκριμένα στο χώρο μεταξύ των μπροστινών και των πίσω καθισμάτων.



Εικόνα 4.16: Σύστημα αποθήκευσης τροχαλίας για αναπηρικό αμαξίδιο

**x. Ειδικά προσαρμοσμένες ράγες καθισμάτων για αποθήκευση αναπηρικού αμαξιδίου.**

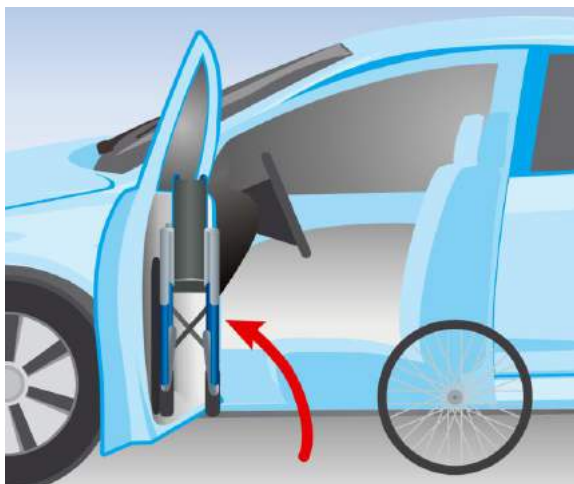
Οι ράγες του καθίσματος του συνοδηγού μπορούν να αντικατασταθούν από έναν ανυψωτικό μηχανισμό που επιτρέπει το διπλωμένο αμαξίδιο να μπει στο χώρο του πίσω καθίσματος του οχήματος.



Εικόνα 4.17: Ειδικά προσαρμοσμένες ράγες καθισμάτων για αποθήκευση αναπηρικού αμαξιδίου

**χι. Σύστημα αποθήκευσης αναπηρικού αμαξιδίου μέσω πλαϊνής πόρτας.**

Για τη χρήση του συστήματος αυτού απαιτείται ένας ειδικός συμπαγής τύπος αναπηρικού αμαξιδίου που μπορεί να διπλώνει και να αποθηκεύεται, στην πόρτα του αυτοκινήτου, σε ένα χώρο πλάτους μόνο 14 εκατοστών. Για να μπορεί να χρησιμοποιηθεί το σύστημα αυτό, η πόρτα του αυτοκινήτου πρέπει να είναι πλήρως ανοιγμένη και το αναπηρικό αμαξίδιο να ελίσσεται όσο το δυνατόν πιο κοντά στο αυτοκίνητο. Μια υποδοχή απελευθερώνεται από το κάθισμα του οδηγού, επιτρέποντας στο μπροστινό κάθισμα να ολισθήσει προς τα έξω κατά μήκος του του αυτοκινήτου, μέχρι να ασφαλίσει στη θέση του. Μετά την αφαίρεση του αριστερού βραχίονα από το αναπηρικό αμαξίδιο, ο οδηγός μπορεί να μεταφερθεί από το αμαξίδιο στο κάθισμα του οδηγού. Τα στηρίγματα των ποδιών στη συνέχεια αποσπώνται και στοιβάζονται πίσω από το κάθισμα του οδηγού. Το αμαξίδιο διπλώνεται και τοποθετείται πίσω από την πόρτα του οδηγού. Ένα ηλεκτρονικά ελεγχόμενο τμήμα του συστήματος ανυψώνει την καρέκλα από το έδαφος σε μια θέση αποθήκευσης στην πόρτα του αυτοκινήτου. Αφού τοποθετηθεί εκεί, ο αριστερός τροχός του αμαξιδίου απομακρύνεται και αποθηκεύεται αλλού. Το κάθισμα του οδηγού επιστρέφει στη συνέχεια στην κανονική θέση οδήγησης και η πόρτα κλείνει. Το αμαξίδιο τότε χαμηλώνει μέχρι το σημείο όπου μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως βάση για το χέρι αφήνοντας αρκετό ελεύθερο χώρο για άνετη οδήγηση. Για την αποβίβαση από το αυτοκίνητο ακολουθείται η ίδια διαδικασία με την αντίστροφη σειρά.

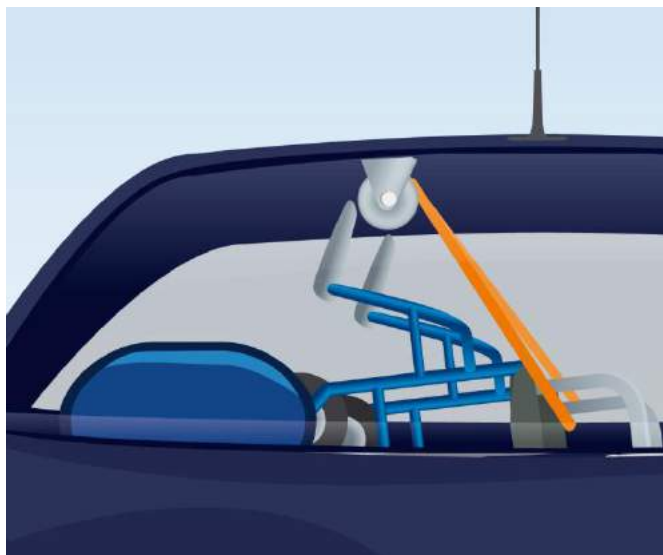


Εικόνα 4.18: Σύστημα αποθήκευσης αναπηρικού αμαξιδίου μέσω πλαϊνής πόρτας



**xii. Αυτόματο σύστημα για αποθήκευση του αναπηρικού αμαξιδίου στο μπροστινό κάθισμα.**

Το αναπηρικό αμαξίδιο μπορεί αυτόματα να περιστραφεί και να αποθηκευτεί στο μπροστινό κάθισμα. Ο χρήστης πρέπει να μπει στο όχημα από τη θέση του συνοδηγού, να διπλώσει το αμαξίδιο, να το συνδέσει με το σύστημα αποθήκευσης, να μετακινηθεί στη θέση του οδηγού και να χειριστεί το σύστημα αυτόματα.



Εικόνα 4.19: Αυτόματο σύστημα για αποθήκευση του αναπηρικού αμαξιδίου στο μπροστινό κάθισμα

**xiii. Μεταφορά του αναπηρικού αμαξιδίου στην οροφή του αυτοκινήτου.**

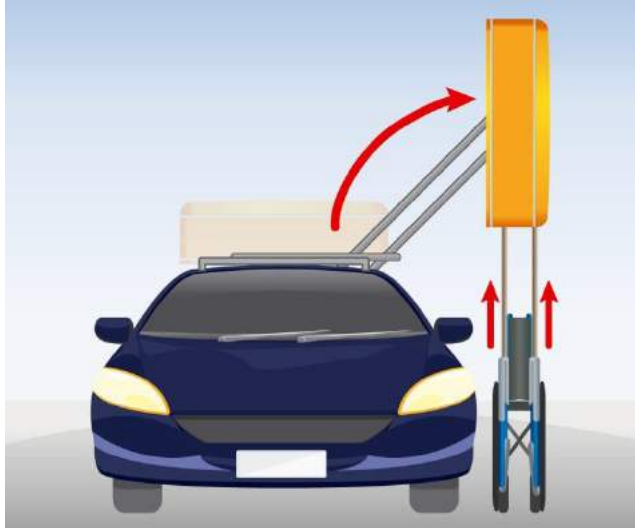
Μία πολύ κοινή προσαρμογή σε ένα όχημα είναι η τοποθέτηση στην οροφή του αυτοκινήτου ενός ειδικού μεταφορέα. Αυτή η συσκευή διπλώνει αυτόματα και αποθηκεύει ένα συμβατικό αναπηρικό αμαξίδιο, από την πλευρά του οδηγού, μέσα σε ένα υδατοστεγές κάλυμμα υαλοβάμβακα. Λειτουργεί με τη χρήση ενός τηλεχειριστηρίου. Η ανύψωση, αναδίπλωση και αποθήκευση του καροτσιού λειτουργούν όλα αυτόματα.



Εικόνα 4.20: Μεταφορά του αναπηρικού αμαξιδίου στην οροφή του αυτοκινήτου

**xiv. Στρεφόμενος μεταφορέας αναπηρικού αμαξιδίου στην οροφή του αυτοκινήτου.**

Πρόκειται για ένα σύστημα που βασίζεται στις ίδιες αρχές λειτουργίας με το προηγούμενο σύστημα, μόνο αυτή τη φορά ο ίδιος ο μεταφορέας του αναπηρικού αμαξιδίου γυρίζει και, στη συνέχεια, το αναπηρικό αμαξίδιο έχει αρθεί ή κατέβει κατακόρυφα. Οι δύο λειτουργίες (στροφή 90 μοιρών και άρση ή κατέβασμα του αμαξιδίου) είναι αυτόνομες και υλοποιούνται μέσα από δύο διαφορετικούς διακόπτες ελέγχου.



Εικόνα 4.21: Στρεφόμενος μεταφορέας αναπηρικού αμαξιδίου στην οροφή του αυτοκινήτου

## 5 Εμπλοκή σε οδηγό ατύχημα

### 5.1.1 Εισαγωγή

Για τους εκπαιδευτές οδήγησης η ανάγκη της γνώσης των πρώτων βοηθειών είναι πολύ μεγάλη και η βαθιά γνώση της αντιμετώπισης των έκτακτων αναγκών είναι πολύτιμη, καθώς πρέπει να μεταδοθεί και στους εκπαιδευόμενους οδηγούς.

Αναμφισβήτητα το τροχαίο ατύχημα, όσο και αν δεν το θέλουμε, είναι το πιο συχνό ομαδικό ατύχημα. Οι πιθανότητες λοιπόν για έναν οδηγό να εμπλακεί σε κάποιο τροχαίο ατύχημα είναι πολλές. Επομένως χρήσιμο είναι να περιγραφεί κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης ένα μικρό σχέδιο δράσης, το οποίο προκαθορίζεται από τις ιδιομορφίες του ατυχήματος, καθώς σύμφωνα με το βιβλίο θεωρητικής εκπαίδευσης υποψηφίων οδηγών του Υ.ΜΕ., στις περιπτώσεις που οποιοσδήποτε οδηγός περνάει από τόπο που μόλις έχει συμβεί ατύχημα, οφείλει να σταματήσει και να προσφέρει βοήθεια στα θύματα.

Οι **πρώτες βοήθειες** είναι η διεθνώς αποδεκτή μέθοδος επείγουσας αντιμετώπισης των αιφνιδίως πασχόντων ατόμων, η οποία εφαρμόζεται με τη χρήση των διαθέσιμων εκείνη τη στιγμή υλικών και μέσων, με σκοπό τη διατήρηση της ζωής, τη μη επιδείνωση της κατάστασης και τη μεταφορά του πάσχοντος σε οργανωμένο ίδρυμα.

Η συμβολή του ατόμου που παρέχει τις πρώτες βοήθειες είναι πολύ σημαντική και εξαρτάται άμεσα από τη σωστή γνώση και την έγκαιρη εφαρμογή των γνώσεων αυτών. Οι πρώτες βοήθειες εφαρμόζονται σε όλες τις επείγουσες καταστάσεις, ανεξάρτητα από τη βαρύτητά τους και είναι σαφώς πιο αποτελεσματικές, όταν παρέχονται με καθορισμένη σειρά.

***Απαράβατο κανόνα των πρώτων βοηθειών, που δεν πρέπει να ξεχνά ποτέ ο διασώστης, αποτελεί το γεγονός του ότι είναι προτιμότερο να απέχει, σε περίπτωση που δε μπορεί να βοηθήσει και να ζητήσει βοήθεια από ειδικούς ή τρίτους, παρά να προκαλέσει βλάβη λόγω άγνοιας στον πάσχοντα ή ακόμα και στον εαυτό του.***



Εικόνα 5.1: Μετά το ατύχημα. Πρώτες βοήθειες, εκτροπή της κυκλοφορίας.

### 5.1.2 Η ασφαλής προσέγγιση του παθόντα

Η προσέγγιση του παθόντα πρέπει να γίνεται γρήγορα, ψύχραιμα και σίγουρα με περίσκεψη. Πρωταρχική ενέργεια κατά την προσέγγιση αποτελεί η διασφάλιση ότι δεν εξακολουθεί να υπάρχει κίνδυνος για επέκταση του ατυχήματος.

Ο γενικός κανόνας που πρέπει πάντα να εφαρμόζεται είναι ότι: “απομακρύνεται ο κίνδυνος από τον παθόντα και αν αυτό δεν είναι εφικτό, τότε και μόνο τότε, απομακρύνεται ο παθόντας από τον κίνδυνο”.

Έτσι, σε ένα τροχαίο, προσπάθεια να μεταφερθούν οι παθόντες έξω από τα οχήματα, καταβάλλεται μόνο αν αυτά έχουν πιάσει φωτιά ή εάν οι παθόντες δεν αναπνέουν ή δεν έχουν σφυγμό. Η φωτιά στα τροχαία ατυχήματα συνήθως εκδηλώνεται άμεσα. Αν δεν εκδηλωθεί τα πρώτα λεπτά και έχουν ληφθεί μέτρα για τη μη εκδήλωση αυτής αργότερα, τότε είναι μάλλον απίθανο να εκδηλωθεί στη συνέχεια.

Σε κάθε περίπτωση, ο διασώστης πρέπει να εκτιμήσει την κατάσταση των παθόντων και να προσπαθήσει να δώσει τις πρώτες βοήθειες στη θέση που βρίσκονται, αφήνοντας τη μετακίνηση και τις πρώτες βοήθειες στο ειδικευμένο προσωπικό του ασθενοφόρου που θα ειδοποιηθεί, το οποίο διαθέτει αναμφίβολα την κατάρτιση, αλλά και την τεχνική υποστήριξη να φέρει σωστά εις πέρας τη σωστή μετακίνηση του παθόντα και την ουσιαστική βοήθειά του.

### 5.1.3 Άμεσες ενέργειες μετά από ένα ατύχημα

Πρώτο μέλημα αυτού που θα βρεθεί κοντά σε ένα ατύχημα (του διασώστη) είναι η ασφάλεια του ίδιου. Για το λόγο αυτό πρέπει ο διασώστης να ενεργήσει με τρόπο τέτοιο ώστε να μην επιδεινώσει τις συνέπειες του ατυχήματος. Έτσι φρόνιμο είναι να ακολουθηθούν τα εξής δέκα βήματα:

1. Μία από τις σοβαρότερες συνέπειες μετά από ένα ατύχημα, είναι η πιθανή δημιουργία επιπλέον ατυχήματος ή ατυχημάτων. Σταθμεύστε λοιπόν σε περιοχή που δεν εμποδίζει την παροχή πρώτων βοηθειών ή της διέλευση των υπολοίπων χρηστών της οδού. **Μεριμνήστε αμέσως στο να συνειδητοποιήσουν οι διερχόμενοι οδηγοί το τι έχει συμβεί.** Αναθέστε σε κάποιον να απομακρύνει/εκτρέψει άμεσα την κυκλοφορία των άλλων οχημάτων, τοποθετώντας προειδοποιητικό τρίγωνο. Τρίγωνο τοποθετείται και από την αντίθετη φορά σε δρόμο διπλής κατεύθυνσης (αμφίδρομης κυκλοφορίας). Αν δεν υπάρχει τρίγωνο τοποθετείστε κάποιο ευδιάκριτο αντικείμενο και ρυθμίστε την κυκλοφορία, αλλά με **προσοχή, ειδικά αν το ατύχημα έχει συμβεί σε σημείο που η ορατότητα είναι περιορισμένη** για τους διερχόμενους οδηγούς (στροφή, καμπή δρόμου, νύχτα, δυσμενείς καιρικές συνθήκες).
2. **Εξετάστε το ενδεχόμενο παρουσίας δηλητηριωδών ή εκρηκτικών ουσιών** στο χώρο του ατυχήματος, κάτι που είναι σίγουρα πιο πιθανό σε ατύχημα στο οποίο εμπλέκεται βυτιοφόρο ή/και φορτηγό. Σε αυτή την περίπτωση πρέπει κάπου να υπάρχει ειδικό σήμα προειδοποίησης.
3. **Σβήστε τη μηχανή των εμπλεκόμενων οχημάτων** κλείνοντας το διακόπτη της ή αποσυνδέοντας τους πόλους της μπαταρίας, εάν γνωρίζετε το πώς, γιατί συχνά οι φωτιές ξεκινούν από τα καλώδια που είναι κάτω από τον πίνακα οργάνων. Αν το όχημα είναι πετρελαιοκίνητο, διακόψτε επίσης την παροχή καυσίμου, ενώ πιθανόν είναι να υπάρχει διακόπτης ασφαλείας στο εξωτερικό μέρος του οχήματος.
4. Όπως είναι ευνόητο, **απαγορεύεται το κάπνισμα και πάσης φύσεως φλόγα** (αναπτήρας, σπύρτα) κοντά στο χώρο του ατυχήματος, ακόμα και αν είναι νύχτα και χρειάζεται ο φωτισμός.

5. **Αν είναι σκοτάδι, φωτίστε το χώρο του ατυχήματος** με κάποιο τρόπο, π.χ. με τα φώτα ενός άλλου οχήματος. Αν δεν είναι αυτό δυνατό, τότε ο διασώστης φροντίζει να φορέσει κάτι έντονο, λευκό ή κίτρινο, ώστε να είναι ορατός από τα υπόλοιπα οχήματα.
6. Σε κάθε περίπτωση **ενεργοποιήστε τα φώτα έκτακτης ανάγκης («αλάρμ»)** σε όλα τα οχήματα που βρίσκονται στη γύρω περιοχή. Άλλωστε για αυτό το λόγο υπάρχουν στα οχήματα και όχι για στάση σε περιοχή, όπου αυτή απαγορεύεται.
7. **Ακινητοποιήστε τα οχήματα της σύγκρουσης.** Αν είναι τετράτροχο, τραβήξτε χειρόφρενο και βάλτε ταχύτητα. Καλό είναι να τοποθετηθούν και τάκοι ή πέτρες στους τροχούς. Αν το όχημα βρίσκεται στο πλάι, μην επιχειρήσετε να το επαναφέρετε (ισιώσετε), απλά βεβαιωθείτε ότι δε θα κυλήσει.
8. **Ελέγξτε το όχημα από μέσα για τυχόν μικρά παιδιά** που δε διακρίνονται ή που έχουν χωθεί ανάμεσα σε κουβέρτες και αποσκευές. Ελέγξτε επίσης τη γύρω περιοχή για επιβάτες που ίσως έχουν εκτιναχτεί. Φρόνιμο είναι να ερωτηθεί ο παθόντας που διατηρεί τις αισθήσεις του για τον **ακριβή αριθμό των επιβατών**.
9. Για την αναζήτηση ειδικευμένης βοήθειας καλό είναι να μεριμνήσει κάποιο άλλο άτομο, πλην του διασώστη, για την εξοικονόμηση χρόνου. Καλέστε το Ε.Κ.Α.Β. (166), την αστυνομία (100) ή ακόμα και την πυροσβεστική (199). Σε κάθε περίπτωση καλό είναι η ειδοποίηση να παρέχει και κάποιες πληροφορίες, όπως:
  - την ακριβή θέση του ατυχήματος,
  - τον αριθμό των εμπλεκόμενων οχημάτων, το είδος και την κατάσταση αυτών,
  - τον ακριβή αριθμό των θυμάτων και την κατάσταση αυτών,
  - τους τυχόν κινδύνους που υπάρχουν στο χώρο του ατυχήματος και τα τεχνικά μέσα που ίσως να χρειαστούν για την αντιμετώπιση της κατάστασης, π.χ. γερανός.
10. Αφού εξασφαλιστούν όλα τα προηγούμενα, ο διασώστης επανέρχεται στην πιο λεπτομερή φροντίδα των θυμάτων. **Εκτιμά ξανά την κατάσταση**, γιατί πολλές φορές τα δεδομένα αλλάζουν, και ενεργεί ανάλογα.



Εικόνα 5.2: Χαρακτηριστικό λάθος μετά το ατύχημα, όπως επιτόπιος έλεγχος των ζημιών. Παρότι ο δρόμος είναι φωτισμένος, στην αντίθετη κατεύθυνση συνέβη και δεύτερο ατύχημα, που το προκάλεσαν όσοι σταματούσαν για να δουν τι συμβαίνει.

#### 5.1.4 Μετακίνηση και προστασία του παθόντα

Αφού ο διασώστης έχει σιγουρέψει την προσωπική του ασφάλεια, καθώς και την ασφάλεια του τόπου του συμβάντος, πρέπει να πλησιάσει τους παθόντες και να αναγνωρίσει την κατάστασή τους. Αρχικά πρέπει να δει αν ο παθόν έχει τις αισθήσεις του, κατόπιν αν αιμορραγεί και στη συνέχεια αν μπορεί να συζητήσει μαζί του.

Συνήθως, η κατάσταση των παθόντων επιβάλλει τη μετακίνηση τους και την προστασία τους. Αυτό πρέπει να γίνει με πάρα πολύ μεγάλη προσοχή. Τα επόμενα πέντε βήματα-κανόνες είναι τα βασικότερα που οφείλουμε να θυμόμαστε:

1. **Ο παθόντας πρέπει να μετακινείται ακινητοποιημένος**, πράγμα που προϋποθέτει τη διάθεση πολλών και κυρίως ψύχραιμων ατόμων. Η μετακίνηση πρέπει να γίνει με μια συντονισμένη και συνεχή κίνηση.
2. **Πρώτα ακινητοποιούμε το όχημα και μετά μετακινούμε τον παθόντα**. Αν υπάρχει κίνδυνος φωτιάς τότε πρέπει να μετακινηθεί ο παθόντας άμεσα.
3. **Μη ξεχάσετε να σημειώσετε τη θέση του παθόντα και του οχήματος** πριν τη μεταφορά, γιατί θα χρειαστούν αργότερα στην αστυνομία ως στοιχεία.
4. **Η προστασία από το κρύο είναι απαραίτητη για τους παθόντες** και κυρίως για εκείνους που βρίσκονται στο οδόστρωμα. Μια κουβέρτα, ένα παλτό ή κάτι ανάλογο πρέπει επίσης να τοποθετηθεί μεταξύ εδάφους και σώματος.
5. **Δεν επαναπαυόμαστε**. Είμαστε πάντα προετοιμασμένοι για επείγουσα μετακίνηση, αν η κατάσταση χειροτερέψει ή αν προκύψει καινούργιος κίνδυνος.

οι παθόντες που βρίσκονται παγιδευμένοι στα οχήματα πρέπει να παρακολουθούνται στενά, γιατί αν χάσουν τις αισθήσεις τους, η γλώσσα μπορεί να φράξει το φάρυγγα και να εμποδίσει την αναπνοή τους. **Οι παγιδευμένοι άνθρωποι χρήζουν σχολαστικής και στενής παρακολούθησης μέχρι να φτάσει ειδικευμένη βοήθεια.**

**ΔΕΝ ΞΕΧΝΩ!!!** Ο πανικός είναι κακός σύμβουλος. Ο καλός διασώστης οφείλει να είναι ψύχραιμος και να μπορεί να αντιμετωπίσει με ηρεμία την κατάσταση, στο επίπεδο που του επιτρέπουν οι γνώσεις του, καθώς και το άγχος των παθόντων.



**Εικόνα 5.3:** Η ασφαλής μετακίνηση των εγκλωβισμένων ανθρώπων είναι αρμοδιότητα των διασωστών.

Είναι επίσης σημαντικό να γνωρίζουμε τις ενέργειες που πρέπει να πραγματοποιήσουμε στην προσπάθειά μας να βοηθήσουμε ένα τραυματισμένο αναβάτη δικύκλου. Το βασικότερο στοιχείο είναι να θυμόμαστε πώς σε περίπτωση που εντοπίσουμε τον τραυματισμένο αναβάτη με το κράνος φορεμένο, **ΔΕΝ ΠΡΟΣΠΑΘΟΥΜΕ ΝΑ ΤΟΥ ΑΦΑΙΡΕΣΟΥΜΕ ΤΟ ΚΡΑΝΟΣ**. Η αφαίρεση του κράνους γίνεται από τους ειδικούς διασώστες, ακολουθώντας συγκεκριμένες διαδικασίες.

## 6 «Καθαρή» Οδήγηση

### 6.1.1 Εισαγωγή στην Οικονομική/ Οικολογική οδήγηση

Η Οικονομική και κατ' επέκταση Οικολογική οδήγηση είναι γνωστή και ως «**σύγχρονη οδήγηση**» ή «**έξυπνη οδήγηση**». Πρόκειται για έναν τρόπο οδήγησης που είναι πρώτα απ' όλα **οικονομικός**, αποσκοπώντας στην **εξοικονόμηση καυσίμου** και επομένως χρημάτων. Συγχρόνως, ο εν λόγω τρόπος οδήγησης καθίσταται πιο οικολογικός, αφού περιορισμοί στην κατανάλωση καυσίμου έχουν ως αποτέλεσμα **λιγότερους αέριους ρύπους στο περιβάλλον που σχετίζονται με το φαινόμενο του θερμοκηπίου** και μικρότερη κατανάλωση ενέργειας συνολικά.

Υπό το πρίσμα αυτό, **οδηγώντας οικονομικά, οδηγούμε και οικολογικά**. Για αυτό το λόγο στην Ευρώπη, αλλά και παγκοσμίως, αναφερόμαστε στο συγκεκριμένο τρόπο οδήγησης με το γενικό όρο «**Eco**» από το Ελληνικό «**Οίκο**-».

**Η Οικονομική/ Οικολογική οδήγηση δε συναγωνίζεται την ασφαλή οδήγηση**. Το ένα δεν αναιρεί το άλλο – για την ακρίβεια η Οικονομική/ Οικολογική οδήγηση **προαπαιτεί, αλλά και προωθεί έναν ασφαλή τρόπο οδήγησης**. Η Οικονομική/ Οικολογική οδήγηση μπορεί να οδηγήσει σε μείωση των οδικών ατυχημάτων (κατά 10-25%). Ο σημαντικότερος λόγος είναι ότι η διατήρηση χαμηλών ταχυτήτων - όταν αυτό είναι δόκιμο από τις συνθήκες κυκλοφορίας – είναι ταυτόχρονα μία βασική αρχή της οδικής ασφάλειας (αφού μειώνει την πιθανότητα σύγκρουσης ή τη σοβαρότητα αυτής), αλλά και της Οικονομικής/ Οικολογικής οδήγησης, αφού οι υψηλές ταχύτητες – ειδικά από μία τιμή και πάνω - αυξάνουν σημαντικά την κατανάλωση καυσίμου. Το ίδιο ισχύει για τις απότομες πεδήσεις και επιταχύνσεις, τη λάθος πίεση ελαστικών, κλπ.

Η Οικονομική/ Οικολογική οδήγηση δε χρειάζεται επιπλέον κόπο. Αντίθετα, ακολουθώντας συγκεκριμένες απλές αρχές, δύναται να κάνει την οδήγηση πιο ξεκούραστη για τον οδηγό.

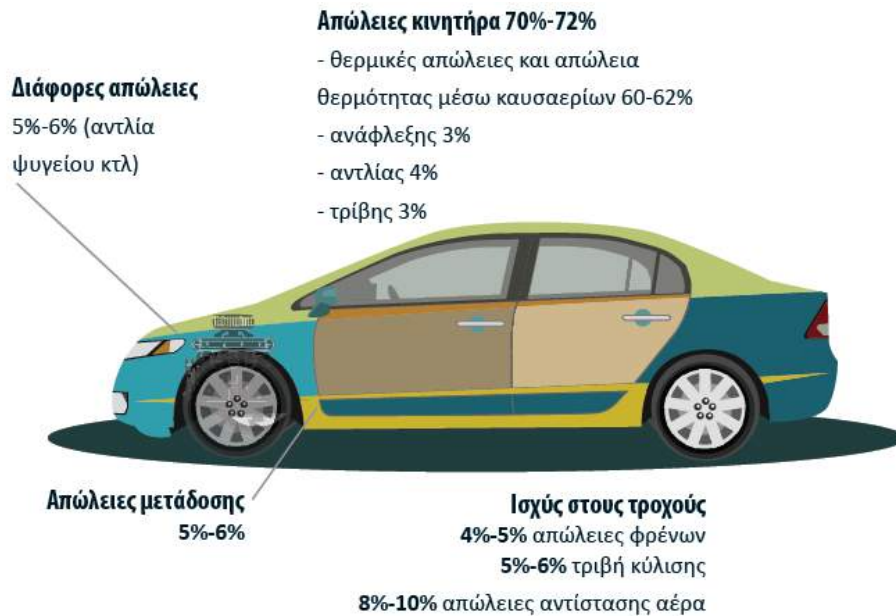
Ο οικονομικός/ οικολογικός τρόπος οδήγησης αφορά κυρίως στα παρακάτω:

1. Στυλ οδήγησης - πιο άνετη, πιο ασφαλής, πιο οικονομική.
2. Σχεδιασμό διαδρομής.
3. Κατάσταση και συντήρηση των μηχανικών μερών του οχήματος και των ελαστικών του.
4. Σωστή χρήση καθαρών οχημάτων και βοηθητικών τεχνολογιών που μπορούν να συνεισφέρουν σημαντικά με τον τρόπο τους.

### 6.1.2 Οφέλη

- Στην εξοικονόμηση χρημάτων
1. Εξοικονόμηση καυσίμου και κατ' επέκταση χρημάτων. Η ποσοτικοποίηση των αποτελεσμάτων εφαρμοσμένων προγραμμάτων Οικονομικής/ Οικολογικής οδήγησης δείχνει ότι βραχυπρόθεσμα, μπορεί να αναμένεται οικονομία καυσίμου σε στόλους αυτοκινήτων, λεωφορείων, φορτηγών ίση με 5-15%, ενώ μεσοπρόθεσμα (σε διάρκεια 3 χρόνων), οικονομία καυσίμου 5% κατά μέσο όρο (Ζαρκαδούλα, Μ., 2008).
  2. Μείωση ενεργειακού κόστους καθώς και κόστους συντήρησης οχήματος και ασφάλισής του.
  3. Μείωση κόστους από οδικά ατυχήματα– η Οικονομική/ Οικολογική Οδήγηση οδηγεί σε λιγότερα ατυχήματα και επομένως μικρότερο κόστος επισκευών που προκύπτει από αυτά. Σύμφωνα με αποτελέσματα του ερευνητικού προγράμματος ECO-DRIVING, ακολουθώντας τις αρχές της Οικονομικής/ Οικολογικής οδήγησης, μπορεί κανείς να αναμένει μείωση ατυχημάτων κατά 35% και μείωση του συνδεδεμένου κόστους επισκευών κατά 25%.

**Σε ένα επιβατικό όχημα, οι μεγαλύτερες απώλειες καυσίμων προέρχονται από τον κινητήρα του αυτοκινήτου (70%-72%), που σημαίνει ότι με συνετή οδήγηση οι απώλειες αυτές μπορεί να μειωθούν και να μετακινούμαστε οικονομικότερα.**



Εικόνα 6.1: Απώλειες καυσίμων σε επιβατικό όχημα.

- Στην ασφάλεια
  1. Αύξηση οδικής ασφάλειας: 10-25% λιγότερα ατυχήματα
  2. Βελτίωση οδηγικών δεξιοτήτων
- Στο περιβάλλον
  1. Μείωση των εκπομπών θερμοκηπίου (CO<sub>2</sub>): 5-15%
  2. Λιγότεροι μολυντές αέρα σε τοπικό επίπεδο
  3. Μειωμένη ανάγκη για συχνή αλλαγή ελαστικών και δίσκων φρένων
- Στην κοινωνία
  1. Πιο υπεύθυνη οδήγηση – λιγότερα ατυχήματα
  2. Λιγότεροι μολυντές αέρα σε τοπικό επίπεδο
  3. Λιγότερο άγχος κατά την οδήγηση πετυχαίνοντας ίσο χρόνο ταξιδιού σε σχέση με τον συνήθη τρόπο οδήγησης
  4. Μεγαλύτερη άνεση για τον οδηγό και τους επιβάτες σε δημόσια και ιδιωτικά οχήματα
  5. Προστασία του περιβάλλοντος στο οποίο ζούμε και κινούμαστε
  6. Ενίσχυση εμπιστοσύνης του επιβατικού κοινού προς τα δημόσια μέσα, όταν εφαρμόζεται από τα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς

## 6.2 Η εκπαίδευση της Οικονομικής/ Οικολογικής οδήγησης

Η εκπαίδευση και κατ' επέκταση η εφαρμογή της οικονομικής/ οικολογικής οδήγησης, από άποψη περιβαλλοντικής βιωσιμότητας είναι προς όφελος όλων. Θα ήταν πολύ σημαντικό η κάθε σχολή οδήγησης να αντικαθιστούσε το τυπικό πρόγραμμα εκμάθησης οδήγησης με ένα πρόγραμμα το οποίο εξαρχής θα εμπεριέχει τους κανόνες τις οικολογικής οδήγησης.



Υπάρχουν διάφορα εργαλεία για την εκπαίδευση της οικονομικής/ οικολογικής οδήγησης. Το Ερευνητικό έργο ECOWILL ([www.ecdrive.org](http://www.ecdrive.org)), το οποίο έχει ασχοληθεί σε βάθος με τα προγράμματα εκπαίδευσης οικονομικής/ οικολογικής οδήγησης προτείνει για παράδειγμα, την εκπαίδευση των οδηγών μέσω των δυναμικών τους δυνατοτήτων, που εξελίσσονται στην πορεία την εκπαίδευσης, αλλά και των καταστάσεων στην οδό και τις τεχνολογικές εξελίξεις των οχημάτων δίνοντας το εξής παράδειγμα. Οδηγήστε τον εκπαιδευόμενο/ η σε έναν άδειο δρόμο με ελαφριά κλίση και καθοδηγήστε τον/ την στις παρακάτω επιλογές.

- Αφήστε το αμάξι να κυλήσει χωρίς κάποια σχέση μετάδοσης στο κιβώτιο ταχυτήτων (ρελαντί).
- Αφήστε το αμάξι να κυλήσει έχοντας βάλει κάποια σχέση μετάδοσης στο κιβώτιο ταχυτήτων.
- Αφήστε το αμάξι να κυλήσει έχοντας βάλει κάποια σχέση μετάδοσης στο κιβώτιο ταχυτήτων, αλλά με πατημένο το συμπλέκτη.

Μάλιστα, στο εν λόγω έργο, κάνουν μνεία στην αναφορά του εκπαιδευτή οδήγησης ως προπονητή οδήγησης, με την έννοια ότι δίνει συμβουλές και υποστηρίζει τον υποψήφιο οδηγό καθ' όλη τη διάρκεια και την πορεία της εκπαίδευσής του. Ο ρόλος του προπονητή οδήγησης δεν θα είναι να εξυπηρετεί το ρόλο της αμέριστης γνώσης, αλλά κυρίως του να υποστηρίξει τον εκπαιδευόμενο όντας παρόν και βοηθώντας τον να εξερευνήσει όλες τις απορίες του.

Όπως είδαμε και στην Ενότητα 2.2, η οδήγηση δεν είναι μόνο το πώς θα μετακινηθούμε από ένα σημείο Α σε ένα Β. Είναι μια δύσκολη και πολύπλοκη διαδικασία που εμπεριέχει διαφορετικά κριτήρια και κίνητρα. Για το λόγο αυτό, καλό είναι, στην αρχή την εκπαίδευσης να πραγματοποιείτε κάποια συζήτηση με τον προπονητή- εκπαιδευτή που να στοχεύει στην εξιχνίαση αυτών των στόχων. Ο εκπαιδευτής λοιπόν, μπορεί να κάνει τις παρακάτω ερωτήσεις στον εκπαιδευόμενο.

- Για ποιους λόγους θέλετε να αποκτήσετε δίπλωμα οδήγησης.
- Ποιες είναι οι προσδοκίες που έχετε αποκτώντας άδεια οδήγησης?
- Ποιες επιθυμίες σας είναι συνδεδεμένες με την απόκτηση άδειας οδήγησης?
- Ποια είναι τα πρώτα πράγματα που έρχονται στο μυαλό σας όταν σκέφτεστε την άδεια οδήγησης?
- Ποιο είναι το πρώτο πράγμα που θέλετε να κάνετε όταν αποκτήσετε την άδειας οδήγησης?

Γνωρίζοντας τις απαντήσεις σε αυτές τις ερωτήσεις γνωρίζεται καλύτερα και τους αιτίες πίσω από κάποιες πιθανές λανθασμένες συμπεριφορές των εκπαιδευόμενων. Σε κάθε περίπτωση σε κάποιες λανθασμένες συμπεριφορές του εκπαιδευόμενου ο προπονητής-εκπαιδευτής μπορεί να ρωτήσει και τα παρακάτω:

- Για ποιο λόγο αντιδράσατε έτσι?
- Ποιες είναι οι σκέψεις σας σε αυτές τις περιπτώσεις?
- Τι αναμένετε από αυτή σας τη συμπεριφορά?
- Τι περιμένετε ότι θα συμβεί σε περίπτωση που δεν αντιδράσετε με αυτό τον τρόπο?

Σε κάθε περίπτωση ο προπονητής- εκπαιδευτής οδήγησης, θα πρέπει να έχει συνεχώς στο μυαλό του, να επισημαίνει και να δίνει συμβουλές στον εκπαιδευόμενο με βάση τους κανόνες οι οικονομικής/ οικολογικής οδήγησης που ακολουθούν στην παρακάτω ενότητα.

### 6.2.1 Οι Χρυσοί Κανόνες της Οικολογικής Οδήγησης

1. Σχεδιάζουμε και προσπαθούμε να προβλέπουμε, όσο μπορούμε, τις συνθήκες της κυκλοφορίας, αλλά και την επικείμενη σήμανση

#### Συμβουλές προς εκπαιδευόμενο για υλοποίηση του κανόνα

- **Κοιτάζουμε όσο πιο μακριά μπορούμε.**

Προκειμένου να προσαρμόζουμε την οδήγησή μας στις συνθήκες κυκλοφορίας. Για παράδειγμα, όταν πλησιάζουμε σε φωτεινούς σηματοδότες ή σε σήμα STOP ή όταν οδηγούμε σε πολυσύχναστους δρόμους ταχείας κυκλοφορίας, η παρατήρηση και η πρόβλεψη των κυκλοφοριακών συνθηκών μπορούν να έχουν σημαντική επίδραση στο πόσο σταθερά και ήπια οδηγούμε.

- **Διατηρούμε την απαραίτητη απόσταση ασφαλείας**

Διατηρούμε απόσταση τουλάχιστον 3<sup>ωv</sup> δευτερολέπτων από το προπορευόμενο όχημα, ώστε να έχουμε το χρονικό περιθώριο να ανταποκριθούμε σε απρόσμενα συμβάντα χωρίς να προβαίνουμε σε απότομες πεδήσεις («φρεναρίσματα»). Επιβραδύνουμε το όχημα απομακρύνοντας το πέλαμα μας από τον ποδομοχλό επιτάχυνσης (γκάζι) αντί να φρενάρουμε (και κατόπιν να επιταχύνουμε) απότομα.

*Η έγκυρη πρόβλεψη των συνθηκών κυκλοφορίας οδηγεί σε πιο ομαλές οδηγικές συμπεριφορές και σε πιθανότερη αποφυγή μοιραίων συμβάντων. Με τον τρόπο αυτό εκτός του ότι μειώνεται η κατανάλωση αυξάνετε γενικότερα η οδική ασφάλεια.*

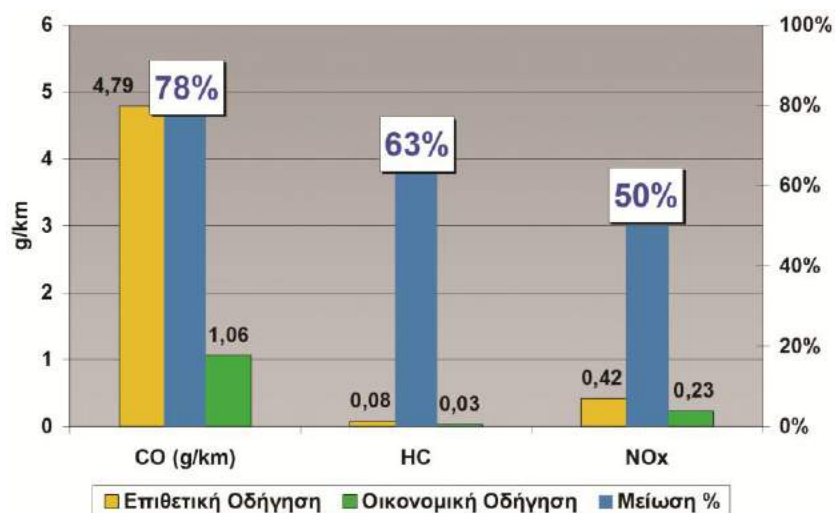
2. Σητηρούμε ένα όσο το δυνατό σταθερό ρυθμό οδήγησης, μέσα στο όριο ταχύτητας, αποφεύγοντας τις συχνές και απότομες πεδήσεις και επιταχύνσεις, κρατώντας χαμηλά τις στροφές και εφαρμόζοντας τη μεγαλύτερη δυνατή σχέση μετάδοσης στο κιβώτιο ταχυτήτων.

#### Συμβουλές προς εκπαιδευόμενο για υλοποίηση του κανόνα

- **Ελαχιστοποίηση των μεταβολών της κινητικής ενέργειας**

Προοδευτική χρήση των ποδομοχλών πέδησης (φρένο) και επιτάχυνσης (γκάζι). Με τον τρόπο αυτό υπάρχει **μείωση στην κατανάλωση καυσίμου** της τάξης του 15%, αλλά και **λιγότερη ρύπανση του περιβάλλοντος (συμπεριλαμβανομένης της ηχορύπανσης)**, ενώ ειδικά οι επιβραδύνσεις, φθείρουν τα ελαστικά και το σύστημα πέδησης.

Όταν χρειάζεται να μειώσουμε ταχύτητα ή να σταματήσουμε, επιβραδύνουμε ομαλά το όχημα, αφήνοντας εγκαίρως το γκάζι, και αφού έχουμε επιλέξει μια μεγάλη σχέση μετάδοσης στο κιβώτιο ταχυτήτων.



Εικόνα 6.2: Ποσοστιαία Μείωση των εκπομπών ρύπων μεταξύ Ecodriving και Επιθετικής Οδήγησης

▪ **Χρησιμοποιούμε την ορμή του οχήματος**

Προσπαθούμε να χρησιμοποιήσουμε την ορμή και την κινητική ενέργεια που έχει ήδη το όχημα με 3 διαφορετικές τεχνικές.

- i. Το αμάξι κινείται έχοντας βάλει κάποια σχέση μετάδοσης στο κιβώτιο ταχυτήτων.

Η ταχύτητα του οχήματος προσαρμόζεται από τη μηχανή, ανάλογα με την σχέση μετάδοσης στο κιβώτιο ταχυτήτων που έχουμε επιλέξει. Με τη χρήση της κατάλληλης σχέσης ταχύτητας, η απρόσκοπτη επιτάχυνση μπορεί να αποφευχθεί (π.χ. σε περίπτωση κατηφόρας). Η τεχνική αυτή είναι οικολογική/ οικονομική σε περίπτωση που ο όχημα διαθέτει σύστημα «fuel cut-off», αλλά και στις υψηλές ταχύτητες.

- i. Το αμάξι κινείται χωρίς κάποια σχέση μετάδοσης στο κιβώτιο ταχυτήτων (ρελαντί).

Η τεχνική αυτή είναι χρήσιμη γιατί δεν συναντάται αντίσταση (στην ταχύτητα) από τη μηχανή, και ενδείκνυται σε περιπτώσεις όπως όταν πλησιάζουμε σε κάποιο εμπόδιο ή σημείο που πρέπει να σταματήσουμε. Με τον τρόπο αυτό μπορούμε να διατηρούμε σταθερή ταχύτητα για αρκετά μεγάλο διάστημα. Η τεχνική αυτή είναι οικολογική/ οικονομική σε περίπτωση που ο όχημα δεν διαθέτει σύστημα «fuel cut-off», αλλά και όταν διαθέτει, σε χαμηλές ταχύτητες εντός πόλης.

- ii. Το αμάξι κινείται έχοντας κάποια σχέση μετάδοσης στο κιβώτιο ταχυτήτων, αλλά με πατημένο το συμπλέκτη.

Η τεχνική αυτή είναι χρήσιμη σε περιπτώσεις που θεωρούμε ότι σε μικρή απόσταση θα ξαναχρησιμοποιήσουμε την ίδια σχέση μετάδοσης στο κιβώτιο ταχυτήτων.

Όταν οδηγούμε σε στροφές και καμπύλα τμήματα οδού, επιβραδύνουμε ομαλά πριν από τη στροφή, προτιμώντας να χρησιμοποιούμε ομαλά το φρένο παρά να μεταβαίνουμε σε μικρότερη σχέση μετάδοσης. Το ιδανικότερο θα ήταν να μη χρειαστεί να χρησιμοποιήσουμε καθόλου φρένο πριν την είσοδό μας στη στροφή, το οποίο μπορεί να συμβεί αν ακολουθούμε τον πρώτο Χρυσό Κανόνα της Οικολογικής Οδήγησης και, κάνοντας σωστή και έγκαιρη πρόβλεψη, την προσεγγίσουμε με την κατάλληλη ταχύτητα. Δεν επιταχύνουμε πριν τη στροφή, δεν φρενάρουμε απότομα πριν και πάνω στη στροφή, γιατί όχι μόνο καταναλώνουμε περισσότερο καύσιμο, αλλά και θέτουμε σε κίνδυνο την ασφάλειά μας.

**Η επιλογή σας να οδηγείτε αμυντικά αντί επιθετικά μπορεί να επιφέρει 78% μείωση σε εκπομπές CO, 63% μείωση σε εκπομπές HC και 50% μείωση σε εκπομπές NOx.**

3. **Αλλάζουμε εγκαίρως τη σχέση μετάδοσης ταχύτητας****Συμβουλές προς εκπαιδευόμενο για υλοποίηση του κανόνα**

- Διατηρούμε τη σχέση μετάδοσης ταχύτητας στις **2.000 με 2.500** στροφές

Κάθε όχημα έχει τη δική του βέλτιστη χρήση σχέσεων μετάδοσης ταχυτήτων που συνήθως αναγράφεται στο εγχειρίδιο χρήσης του κατασκευαστή. Ειδικά οι κινητήρες diesel παρουσιάζουν τη μέγιστη αποδοτικότητά τους σε χαμηλότερες στροφές του κινητήρα, γι' αυτό και για αυτά τα οχήματα, συνιστάται η αλλαγή ταχυτήτων προς υψηλότερη σχέση μετάδοσης στις 2000 στροφές/λεπτό. Πρέπει να τονιστεί ότι η αλλαγή σχέσης μετάδοσης ταχύτητας (προς μεγαλύτερη) στις 2000-2500 στροφές/λεπτό δεν προκαλεί φθορές σε έναν κινητήρα που έχει συντηρηθεί σωστά.

Συμβουλευόμαστε συνεχώς το στροφόμετρο (και όχι την ακοή μας) για να ξέρουμε πότε είναι η σωστή στιγμή να αλλάζουμε ταχύτητα.

*Δε φοβόμαστε να οδηγούμε σε χαμηλές στροφές και να αλλάζουμε όσο το δυνατό πιο γρήγορα σχέση μετάδοσης (ταχύτητα), τόσο προς μεγαλύτερες όσο και προς μικρότερες σχέσεις μετάδοσης!*

4. **Ελέγχουμε την πίεση των ελαστικών τουλάχιστον μία φορά το μήνα και πριν από διαδρομές υψηλών ταχυτήτων και μεγάλων αποστάσεων (π.χ. ταξίδια) και αλλάζουμε συχνά το φίλτρο αέρος.****Συμβουλές προς εκπαιδευόμενο για υλοποίηση του κανόνα**

Η λανθασμένη πίεση στα ελαστικά είναι ικανή να οδηγήσει σε ατυχήματα σε αύξηση της κατανάλωσης καυσίμου, αλλά και στη μείωση της διάρκειας ζωής του ελαστικού.

Ο έλεγχος της πίεσης των ελαστικών θα πρέπει να γίνεται σε κρύα ελαστικά. Σύμφωνα με τους κατασκευαστές οχημάτων, ο έλεγχος της πίεσης πρέπει να γίνεται με πλήρες φορτίο (ή/ και σε υψηλές ταχύτητες) και χωρίς φορτίο (ή/ και σε κανονικές ταχύτητες). Σε κάθε περίπτωση, ελέγχουμε το εγχειρίδιο αυτοκινήτου για τη βέλτιστη δυνατή χρήση και έλεγχο των ελαστικών. Τα τελευταία χρόνια, κυκλοφορεί στο εμπόριο βοηθητικός εξοπλισμός που επιτρέπει τη συνεχή παρακολούθηση της πίεσης των ελαστικών.

*Πίεση ελαστικών μικρότερη κατά 25% ισοδυναμεί με περίπου 2% μεγαλύτερη κατανάλωση καυσίμου*

5. **Αποφεύγουμε τη μεταφορά περιττών φορτίων καθώς και ό,τι μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση της αεροδυναμικής αντίστασης.****Συμβουλές προς εκπαιδευόμενο για υλοποίηση του κανόνα**

Αποφεύγουμε περιττά βάρη στο χώρο αποθήκευσης του οχήματος («πορτ-μπαγκάζ»), αλυσίδες χιονιού, κοτσαδόρους, κλπ.). Κάθε πρόσθετο εξάρτημα στο όχημά μας - αεροτομές, σχάρες, μπαγκαζιέρες οροφής, κλπ.- προκαλούν αύξηση της αεροδυναμικής αντίστασης και, συνεπώς, αύξηση της κατανάλωσης καυσίμου.

Μία ακόμη από τις πρακτικές ελαχιστοποίησης των επιδράσεων της αεροδυναμικής, είναι να **κλείνουμε τα παράθυρα και την ηλιοροφή όταν οδηγούμε σε υψηλές ταχύτητες.**

*Όσο αυξάνεται το φορτίο του οχήματος, τόσο περισσότερο καύσιμο αυτό καταναλώνει. Έτσι, ένα επιπλέον φορτίο 100kg σε ένα αυτοκίνητο μεσαίας τάξης βάρους 1500kg, αυξάνει την κατανάλωση κατά 6,7% περίπου. Όταν γεμίζουμε τη δεξαμενή καυσίμου («ρεζερβουάρ»), αυξάνουμε το φορτίο που πρέπει να κουβαλήσει το αυτοκίνητο, και, επομένως, καταναλώνουμε επιπλέον καύσιμο. Συνεπώς, θα ήταν πιο σοφό, αντί να γεμίζουμε το ρεζερβουάρ στο 100%, να το γεμίζουμε λιγότερο και περισσότερες φορές.*

**6. Κάνουμε συνετή χρήση του κλιματισμού και του λοιπού ηλεκτρονικού εξοπλισμού.**

**Συμβουλές προς εκπαιδευόμενο για υλοποίηση του κανόνα**

Στη χώρα μας οι συνθήκες δημιουργούν ανάγκη για ψύξη της καμπίνας επιβατών τουλάχιστον 5 μήνες το χρόνο. Είναι κομβικό να μην κατεβάζουμε τη θερμοκρασία κάτω από τους 22°C. Ιδανικά, ρυθμίζουμε τον κλιματισμό στους 23-24°C με τον ανεμιστήρα σε χαμηλό ρυθμό περιστροφής. Ξεκινώντας, ανοίγουμε τα παράθυρα και αφού εξισωθεί η θερμοκρασία του εσωτερικού μ' αυτή του περιβάλλοντος, κλείνουμε τα παράθυρα και ενεργοποιούμε τον κλιματισμό. Δε χρησιμοποιούμε κλιματισμό με ανοιχτά παράθυρα. Κλείνουμε τον κλιματισμό λίγο πριν φτάσουμε στον προορισμό μας. Με αυτόν τον τρόπο, εξοικονομούμε καύσιμο, αλλά και βοηθάμε τον οργανισμό μας να προσαρμοστεί στη θερμοκρασία περιβάλλοντος. Οι ενεργειακές απαιτήσεις του κλιματισμού ποικίλουν ανάλογα με τα τετραγωνικά της καμπίνας επιβατών.

Όταν αναγκαζόμαστε να ψύξουμε το εσωτερικό ενός αυτοκινήτου σε θερμοκρασίες κάτω από 25°C, υπολογίζεται ότι αυξάνουμε την κατανάλωση κατά 20%, ειδικά όταν είμαστε ακινητοποιημένοι στην κίνηση. Ενδεικτικά, ένα αυτοκίνητο το οποίο κανονικά θα κατανάλωνε 11 λίτρα καυσίμου, διατρέχοντας την ίδια διαδρομή με κλιματισμό καταναλώνει 13,2 λίτρα καυσίμου.

Τα ηχοσυστήματα καθώς και τα ηλεκτρονικά βοηθητικά συστήματα αυτοκινήτου (όπως συστήματα πλοήγησης, κλπ.) έχουν και αυτά το μερίδιό τους στην κατανάλωση καυσίμου.

*Για διαδρομές εκτός πόλης με ταχύτητα πάνω από 80 χλμ/ώρα, η χρήση του κλιματισμού οδηγεί σε μικρότερη επιπλέον κατανάλωση καυσίμου σε σχέση με την επιπλέον κατανάλωση που απαιτείται εάν ανοίξουμε ένα παράθυρο (λόγω της αύξησης της αεροδυναμικής αντίστασης).*

Η εκπαίδευση στην οικονομική/ οικολογική οδήγηση στέφεται με επιτυχία, όταν ο εκπαιδευόμενος:

1. Προσαρμόζει την ταχύτητα και την απόσταση του από το προπορευόμενο όχημα, ώστε να αποφεύγει περιττά σταματήματα, επιβραδύνσεις και επιταχύνσεις.
2. Χρησιμοποιεί την μεγαλύτερη δυνατή σχέση μετάδοσης στο κιβώτιο ταχυτήτων.
3. Έχει αποκτήσει τη δυνατότητα να προβλέπει σύνθετες οδικές καταστάσεις και να ενεργεί κατάλληλα σε κάθε μια από αυτές.
4. Επιταχύνει με τρόπο φιλικό προς το περιβάλλον.
5. Σβήνει τη μηχανή σε περιπτώσεις μεγάλης σε διάρκεια στάσης.
6. Δείχνει ότι έχει επίγνωση για την επιρροή του τρόπου που οδηγεί στο περιβάλλον και το πώς μπορεί να μειώσει τις επιπτώσεις αυτές.

Ειδικές διδακτικές ενότητες για εκπαίδευση σε οικονομική/ οικολογική οδήγηση, όπως προαναφέρθηκε, έχουν αναπτυχθεί στο έργο ECOWILL και μπορείτε να τις βρείτε εάν ανατρέξετε σε αυτό το σύνδεσμο, <http://www.ecodrive.org/en/downloads/>.

## 6.3 Καθαρά οχήματα

### 6.3.1 Εισαγωγή στα καθαρά οχήματα

«Καθαρά» οχήματα ονομάζουμε τα οχήματα που κινούνται με εναλλακτικές μορφές ενέργειας, αποφεύγοντας την καύση του πετρελαίου και της βενζίνης. Αυτά τα οχήματα ολοένα και περισσότερο κατακλύζουν την παγκόσμια αγορά κι αποτελούν ένα σημαντικό βοήθ στην Οικονομική/ Οικολογική Οδήγηση.

Στην Ελλάδα, η προσπάθεια αυτή ξεκίνησε με τη χρήση **610 θερμικών λεωφορείων** της Ο.ΣΥ. Α.Ε., που κινούνται με συμπιεσμένο φυσικό αέριο στην Αθήνα και τα οποία συνιστούν έναν **από τους μεγαλύτερους στόλους λεωφορείων φυσικού αερίου στην Ευρώπη**.

Με την κίνηση αυτή, η Ελληνική Πολιτεία προσπάθησε να περάσει τη νοοτροπία των πολιτών ότι η χρήση εναλλακτικών μορφών ενέργειας κίνησης είναι εφικτή και προσοδοφόρα.

Η Ευρωπαϊκή Ένωση προσπαθεί με τις προτάσεις της να ωθήσει τις κυβερνήσεις των κρατών μελών της, να ερευνήσουν και να χρησιμοποιήσουν νέες τεχνολογίες οχημάτων. Η Ε.Ε. ορίζει ότι ένα ποσοστό της ολικής ενέργειας κίνησης (διαρκώς αυξανόμενο με το χρόνο) πρέπει να προέρχεται από εναλλακτικά καύσιμα. **Αλλά ποιά είναι αυτά τα εναλλακτικά καύσιμα και οι μορφές ενέργειας στις νέες τεχνολογίες οχημάτων που τα κάνει να ονομάζονται «καθαρά»;**

### 6.3.2 Κατηγορίες «Καθαρών» Οχημάτων

#### ⇒ Ηλεκτροκίνητα οχήματα

Ηλεκτροκίνητο όχημα, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2014/94/ΕΕ της 22.10.2014, είναι «κάθε μηχανοκίνητο όχημα εξοπλισμένο με σύστημα μετάδοσης της κίνησης το οποίο περιέχει τουλάχιστον μία μη περιφερειακή ηλεκτρική μηχανή ως μετατροπέα ενέργειας με ηλεκτρικό επαναφορτιζόμενο σύστημα αποθήκευσης ενέργειας, το οποίο μπορεί να επαναφορτίζεται εξωτερικά». Με απλά λόγια, είναι κάθε όχημα το οποίο διαθέτει τον εξοπλισμό **που απαιτείται προκειμένου να προσλαμβάνει ηλεκτρική ενέργεια από το δίκτυο και να φορτίζει τους συσσωρευτές του προκειμένου στη συνέχεια να τη χρησιμοποιήσει για την κίνησή του, ανεξάρτητα εάν παράλληλα διαθέτει ή όχι και θερμικό κινητήρα.**

#### Ηλεκτροκίνητα οχήματα

1. Εκπομπή μηδενικών ρύπων στο περιβάλλον και αθόρυβη λειτουργία.
2. Μικρό κόστος συντήρησης.
3. Περιορισμένο (προς το παρόν) δημόσιο δίκτυο σταθμών επαναφόρτισής τους στην Ελλάδα.
4. Απαιτήσεις επαναφόρτισης της μπαταρίας τους (εύρος αυτονομίας, χρόνος επαναφόρτισης).

#### 6.3.2.1 Πως ανεφοδιάζονται τα Ηλεκτρικά Αυτοκίνητα;

1.

*Στο σπίτι κατά τη διάρκεια της νύχτας ή στον τόπο εργασίας κατά τη διάρκεια της ημέρας.*

**Ρυθμοί Φόρτισης** μέχρι 3,3 kw/h για απλό ρευματοδότη και μέχρι 7,2 Kw/h για τα wall boxes.

Προϋποθέσεις:

1. Διάθεση κλειστού ή ημίκλειστου ιδιόκτητου χώρου στάθμευσης
2. Εγκατάσταση ρευματοδότη με καλή γείωση και ασφαλειοδιακόπτη 16Α
3. Εναλλακτικά, εγκατάσταση επιτοίχιου Wall Box με ασφαλειοδιακόπτη 32Α

2. Σε κοινόχρηστα σημεία φόρτισης σε πρατήρια καυσίμων, χώρους στάθμευσης, δημοτικούς χώρους *supermarkets*, επιχειρήσεις φόρτισης, κλπ.

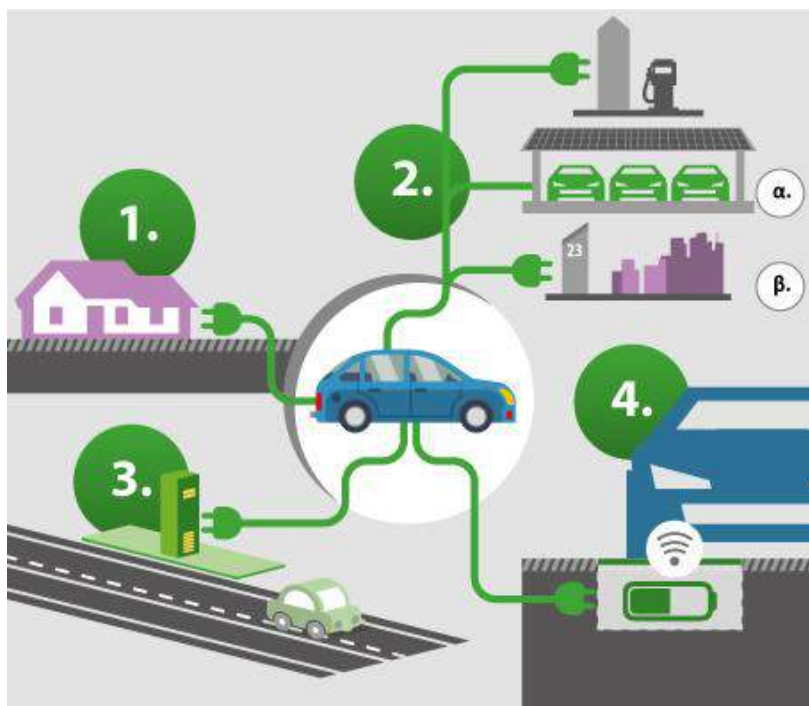
**Ρυθμοί Φόρτισης** από 3,3 kw/h έως 22 kw/h, ανάλογα με τον τύπο του σταθμού ρευματοδότησης και την ισχύ του επί του αυτοκινήτου ανορθωτή/φορτιστή.

3. Σε ταχυφορτιστές συνεχούς ρεύματος εγκατεστημένους στο δημόσιο οδικό δίκτυο ή τους αυτοκινητόδρομους, προκειμένου να περιορίζεται ο χρόνος φόρτισης και να διασφαλίζεται η μετακίνηση με ηλεκτρικά αυτοκίνητα σε μεγαλύτερες αποστάσεις.

**Ρυθμοί Φόρτισης** μέχρι και 60kw/h, ανάλογα με τον τύπο του ταχυφορτιστή και τις επί του αυτοκινήτου διατάξεις προστασίας των συσσωρευτών.

4. Με συστήματα ασύρματης μετάδοσης της ηλεκτρικής ενέργειας. Ο πομπός τοποθετείται επί του οδοστρώματος ή εγκιβωτίζεται σε μικρό βάθος μέσα σε αυτό. Ο δέκτης στερεώνεται στο κάτω μέρος του αυτοκινήτου.

**Ρυθμοί Φόρτισης** μέχρι 3,3 kw/h με τις ήδη εμπορικά διαθέσιμες συσκευές. Ταχύτεροι ρυθμοί για ειδικές εφαρμογές, κυρίως για τα δημόσια μέσα μεταφοράς.



Πηγή: Νέγκας, Δ. (2015).

α. Σταθμός φόρτισης ηλεκτρικών αυτοκινήτων με συμμετοχή τοπικής ηλεκτροπαραγωγής από φωτοβολταϊκά στοιχεία

β. Δημοτικές θέσεις φόρτισης ηλεκτρικών αυτοκινήτων κατά μήκος του πεζοδρομίου

### ⇒ Υβριδικά οχήματα (μη επαναφορτιζόμενα)

Ο πρωταρχικός στόχος της χρήσης των υβριδικών οχημάτων είναι η εξοικονόμηση ενέργειας. Τα υβριδικά οχήματα είναι ένας συνδυασμός αυτοκινήτων με βενζινοκινητήρα και ηλεκτρικών αυτοκινήτων. Ως αποτέλεσμα, τα περισσότερα υβριδικά οχήματα έχουν τουλάχιστον 50% λιγότερη κατανάλωση βενζίνης από αντίστοιχα συμβατικά. Ταυτόχρονα, ο ηλεκτρισμός που χρησιμοποιούν, παράγεται κατά την κίνηση του οχήματος, χωρίς να χρειάζεται στην ουσία ανεφοδιασμός από το δίκτυο ηλεκτροδότησης.

Τα οχήματα αυτά επιλύουν το σημαντικό πρόβλημα αυτονομίας των ηλεκτρικών οχημάτων, διατηρώντας τα πλεονεκτήματα της ηλεκτροκίνησης (μειωμένοι ρύποι, αθόρυβη λειτουργία, κλπ.). Αυτό ισχύει και για τα **επαναφορτιζόμενα από το δίκτυο υβριδικά αυτοκίνητα (P.H.E.V. – Plug-in Hybrid Electric Vehicles)**, αλλά και για εκείνα στα οποία η μπαταρία του ηλεκτροκινητήρα φορτίζεται και κατά την κίνηση του οχήματος (τμήμα της ισχύος του βενζινοκινητήρα χρησιμοποιείται για το λόγο αυτό).

#### Υβριδικά οχήματα

1. Υπάρχουν ήδη πολλά διαθέσιμα μοντέλα στην αγορά.
2. Δεν έχουν μεγάλη διαφορά στη λειτουργία από τα συμβατικά, ενώ δεν έχουν περιορισμούς αυτονομίας, όπως τα ηλεκτρικά.
3. Μειωμένοι ρύποι και αθόρυβη λειτουργία.
4. **Τυγχάνουν οικονομικών διευκολύνσεων όπως όλα τα καθαρά οχήματα** (π.χ. απαλλαγή από τέλη κυκλοφορίας, τέλη ταξινόμησης, η ελεύθερη είσοδος σε περιοχές περιορισμένης κυκλοφορίας, κ.α.).
5. **Μεγαλύτερο βάρος από το αντίστοιχο συμβατικό αυτοκίνητο** (περίπου 300kg βαρύτερα από ένα μέσο 1000kg επιβατικό αυτοκίνητο).
6. **Υψηλότερο κόστος από ένα συμβατικό ίδιου κυβισμού.** Προς το παρόν τα υβριδικά αυτοκίνητα είναι περίπου 30% ακριβότερα από ένα αντίστοιχο συμβατικό ίδιου κυβισμού, αν όμως θεωρήσουμε μόνο τον αναγραφόμενο (συμβατικό) κυβισμό. Στην πραγματικότητα, ένα υβριδικό όχημα, π.χ. 1.400 κυβικών έχει επιδόσεις όπως ένα συμβατικό 1.000, κυβικών, λόγω της παράλληλης ισχύος απ' τον ηλεκτροκινητήρα και αντίστοιχη με αυτό τιμή, λόγω της οικονομίας σε καύσιμο και των λοιπών φορολογικών κινήτρων. Επιπλέον, αυτή η διαφορά αποσβένεται σε περίπου 5 έτη, ανάλογα και με τα ετήσια χιλιόμετρα που διανύει κάθε οδηγός (Bekiaris et al., 2004). Πάντως, όσο περισσότερο διαδίδονται τα υβριδικά αυτοκίνητα στην αγορά, τόσο θα μειώνεται το κόστος παραγωγής και άρα η τιμή τους.

### ⇒ Οχήματα με Κυψέλες Καυσίμου (ή Ενεργειακά Στοιχεία) (κατηγορία ηλεκτρικών οχημάτων).

Τα οχήματα με Κυψέλες Καυσίμου (ή Ενεργειακά Στοιχεία) ανήκουν και αυτά στα ηλεκτρικά οχήματα και θεωρούνται ίσως η σημαντικότερη εξέλιξη στην τεχνολογία αυτοκινήτων. Το υδρογόνο τροφοδοτείται στις κυψέλες καυσίμου (ή ενεργειακά στοιχεία – fuel cells), όπου παράγεται ηλεκτρικό ρεύμα που κινεί τον ηλεκτροκινητήρα του οχήματος. Η τεχνολογία αυτή βρίσκεται στο στάδιο της έρευνας και συνεχώς εξελίσσεται. Τα οχήματα υδρογόνου χρειάζονται ειδικό δίκτυο ανεφοδιασμού, πράγμα που κάνει τη χρήση τους πιο δύσκολη και απαιτητική.

Οι κυψέλες καυσίμου είναι το κέντρο ενός συστήματος το οποίο χρησιμοποιεί το υδρογόνο ως καύσιμο και σε αυτές γίνεται η μετατροπή του καυσίμου σε ηλεκτρική ενέργεια. Αυτό που παράγεται, αντί για καυσαέρια, είναι νερό και οξυγόνο.



### Οχήματα με Κυψέλες Καυσίμου

1. **Μηδενικοί ρύποι** αφού το αποτέλεσμα της καύσης είναι οξυγόνο και νερό.
2. **Απεξάρτηση από αποθέματα ενέργειας που μπορεί να εξαντληθούν** (π.χ. πετρέλαιο, φυσικό αέριο) ή απαιτούν ειδική καλλιέργεια ή συλλογή (π.χ. βιοκαύσιμα).
3. **Μεγαλύτερο βάρος από το αντίστοιχο συμβατικό αυτοκίνητο** (περίπου 300kg βαρύτερα από ένα μέσο 1000kg επιβατικό αυτ
4. Η τεχνολογία του υδρογόνου βρίσκεται ακόμα σε ερευνητικό στάδιο.
5. Η επένδυση σε υδρογόνο απαιτεί την κατασκευή και εδραίωση δικτύου ανεφοδιασμού.
6. Παρουσιάζεται ένας βαθμός επικινδυνότητας όσον αφορά στη χρήση και στην κυκλοφορία του υδρογόνου, γιατί είναι πιο ασταθές καύσιμο από τη βενζίνη ή το πετρέλαιο σε περίπτωση ατυχήματος.
7. Απαιτούνται εγκαταστάσεις παραγωγής του υδρογόνου που απαιτούν πολλή ενέργεια. Αν αυτή προέρχεται από ανανεώσιμες πηγές, τότε η όλη διαδικασία είναι οικονομικά συμφέρουσα και περιβαλλοντικά καθαρή.

#### ⇒ Οχήματα φυσικού αερίου

Με στόχο την απεξάρτηση από το πετρέλαιο, το φυσικό αέριο είναι μια ευρέως χρησιμοποιούμενη πλέον εναλλακτική μορφή ενέργειας που υποστηρίζεται από το σύνολο της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Το δίκτυο φυσικού αερίου στην Ελλάδα υπάρχει ήδη και συνεχώς επεκτείνεται, ενώ σε πολλές χώρες (και στην Ελλάδα πια), πολλά οχήματα καταναλώνουν φυσικό αέριο, το οποίο τυγχάνει και ευνοϊκότερης φορολογίας. .

Αυτό που διαφέρει μεταξύ ενός συμβατικού οχήματος και ενός οχήματος φυσικού αερίου είναι το κύκλωμα καυσίμου. Το φυσικό αέριο συμπιέζεται σε πίεση 200 bAr και αποθηκεύεται σε ειδικές φιάλες που τοποθετούνται στο χώρο των αποσκευών του οχήματος (κάτω από το πίσω κάθισμα ή στην οροφή). Το φυσικό αέριο διοχετεύεται στον κινητήρα μέσω ενός ρυθμιστή υψηλής πίεσης και ρέει μέσα στο θάλαμο συμπίεσης, όπου και αναφλέγεται.

Το φυσικό αέριο αντιστοιχεί σε καύσιμο 130 οκτανίων, σε αντίθεση με τα 87-96 της κοινής βενζίνης.

### Οχήματα με Κυψέλες Καυσίμου

1. **Φιλικά στο περιβάλλον.** Τα οχήματα φυσικού αερίου έχουν σχεδόν μηδενικές εκπομπές σωματιδίων (μονοξειδίου του άνθρακα, οξειδία του αζώτου και των καρκινογόνων υδρογονανθράκων), γεγονός που τους δίνει μεγάλο πλεονέκτημα έναντι των πετρελαιοκίνητων και αποτελεί έναν από τους βασικούς λόγους αντικατάστασης βαρέων πετρελαιοκίνητων οχημάτων με αντίστοιχα φυσικού αερίου. Επιπλέον είναι πολύ λιγότερα επικίνδυνα σε περίπτωση ατυχήματος, αφού το φυσικό αέριο μπορεί να διαχέεται στην ατμόσφαιρα και διαφεύγει, ενώ τα υγρά καύσιμα (βενζίνη, πετρέλαιο) διαρρέουν δημιουργώντας ενδεχόμενο έκρηξης. Εξάλλου, η θερμοκρασία ανάφλεξης του φυσικού αερίου είναι 2 φορές μεγαλύτερη από της βενζίνης, ενώ δεν είναι τοξικό ή διαβρωτικό και δε μολύνει τα υπόγεια ύδατα.
2. Υπάρχουν μοντέλα ήδη διαθέσιμα στην αγορά.
3. Δεν έχουν μεγάλη διαφορά από τα συμβατικά, ενώ δεν έχουν περιορισμούς αυτονομίας, όπως τα αμιγώς ηλεκτρικά.
4. Προκαλούν λιγότερο θόρυβο και λιγότερους ρύπους από τα συμβατικά οχήματα.
5. Τυγχάνουν οικονομικών διευκολύνσεων, όπως όλα τα καθαρά οχήματα.
6. Η υποδομή ανεφοδιασμού τέτοιων οχημάτων στην Ελλάδα είναι προς το παρόν σχετικά περιορισμένη.

7. Υψηλότερο κόστος από ένα συμβατικό ίδιου κυβισμού.

⇒ Κίνηση με Βιοκαύσιμα

Τα βιοκαύσιμα είναι μια τεχνολογία που παρουσιάστηκε την τελευταία δεκαετία και αναπτύσσεται κυρίως στην Ευρωπαϊκή Ένωση και στην Αμερική. Το όνομα αυτών των καυσίμων προέρχεται από τον τρόπο παραγωγής τους. Οι πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται για να παραχθούν τα καύσιμα αυτά είναι φυτικά έλαια, λίπη, ζάχαρη ακόμα και σπόροι σόγιας, δηλαδή συστατικά που παράγονται εντελώς φυσικά. Συνήθως τα βιοκαύσιμα αναμιγνύονται στη συμβατική βενζίνη σε ποσοστό 10%-15%, καθιστώντας το καύσιμο λιγότερο επιβλαβές στο περιβάλλον.

Οι δύο βασικές μορφές των βιοκαυσίμων είναι το βιοντίζελ (biodiesel) και η αιθανόλη. Το πρώτο ενδείκνυται για χρήση σε κινητήρες πετρελαίου και το δεύτερο για χρήση σε βενζινοκινητήρες. Η Ευρωπαϊκή Ένωση στηρίζει τις ενέργειες της κάθε χώρας για τα βιοκαύσιμα, προωθώντας τις καλλιέργειες «ενεργειακών σπόρων», που αποτελούν τις πρώτες ύλες για την παραγωγή τους. Στην Ελλάδα, οι πρώτες σχετικές καλλιέργειες εντοπίζονται στη Βόρεια Ελλάδα, κοντά στο Κιλκίς και στη Θράκη.

Είναι σίγουρο ότι οι απαιτήσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης για εκτενή χρήση εναλλακτικών μορφών ενέργειας θα ωθήσουν πολλές χώρες στην παραγωγή βιοκαυσίμων. Ήδη η Γερμανία, η Γαλλία, η Σουηδία, η Αυστρία και η Ισπανία εκδηλώνουν μεγάλο ενδιαφέρον για την παραγωγή βιοκαυσίμων, προσπαθώντας να αναπτύξουν τεχνολογίες για την μείωση του κόστους παραγωγής τους, έτσι ώστε να καταστήσουν τη χρήση των βιοκαυσίμων ανταγωνιστική σε σχέση με τη βενζίνη.

**Οχήματα που κινούνται με Βιοκαύσιμα**

1. Η βάση της παραγωγής τους είναι οι γεωργικές καλλιέργειες.
2. Αναμιγνύονται με βενζίνη και πετρέλαιο, χωρίς να επιβαρύνουν τον κινητήρα των συμβατικών οχημάτων.
3. Μειωμένοι ρύποι.
4. Δεν απαιτούν συγκεκριμένο δίκτυο διανομής καυσίμων, εφόσον χρησιμοποιούν το ήδη υπάρχον (βενζίνης και πετρελαίου).
5. Υψηλότερο κόστος από ένα συμβατικό ίδιου κυβισμού. Υψηλό κόστος παραγωγής. Χρήση για παραγωγή τους εκτάσεων που αποστερούνται από εναλλακτικές καλλιέργειες τροφίμων.

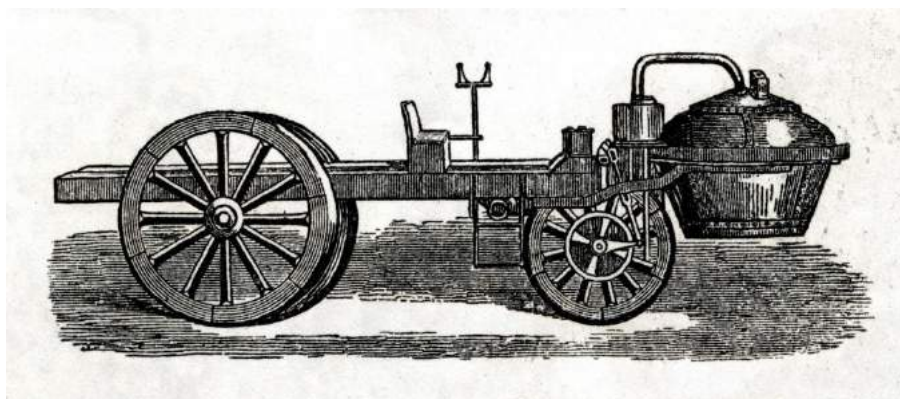
## 7 Νέες τεχνολογίες

### 7.1 Το αυτοκίνητο ως μέσο μεταφοράς

#### 7.1.1 Ιστορικά στοιχεία

Το πρώτο όχημα, με την έννοια της μηχανής με δυνατότητα αυτοκίνησης, κατασκευάστηκε από το Γάλλο Nicolas-Joseph Cugnot το 1769. Η χρήση του προοριζόταν για τη μεταφορά βαρέων όπλων του γαλλικού στρατού. Ο κινητήρας του ήταν εμβολοφόρα ατμομηχανή. Τον επόμενο χρόνο, βελτιώνοντας τα χαρακτηριστικά του κινητήρα, κατόρθωσε να κατασκευάσει μια βελτιωμένη έκδοση, η οποία μπορούσε να έλκει φορτία βάρους τεσσάρων τόνων, αναπτύσσοντας ταχύτητα **6 χιλιομέτρων την ώρα**.

Το όχημα αυτό είχε τρεις τροχούς, δύο πίσω και έναν μπροστά. Ο μπροστινός άξονας, εκτός από τη λειτουργία του τιμονιού, έφερε και τον καυστήρα που δημιουργούσε τον ατμό υπό πίεση. Το όχημα αυτό προκάλεσε το 1771 και το πρώτο οδικό ατύχημα, προσκρούοντας σε ένα τοίχο, εξαιτίας της μεγάλης, για τα δεδομένα της εποχής, ταχύτητας που ανέπτυξε.

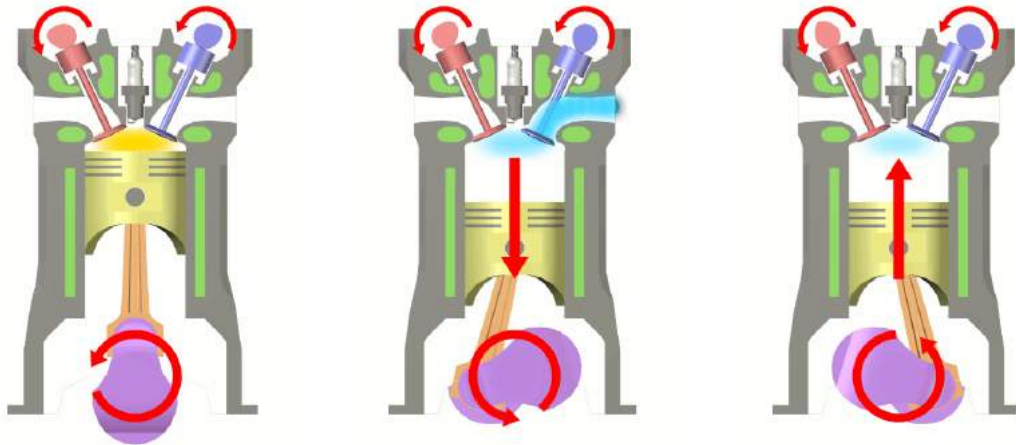


**Εικόνα 7.1: Το όχημα που κατασκεύασε ο Nicolas-Joseph Cugnot το 1769 (Πηγή: Wikipedia)**

Το πρώτο όχημα με κινητήρα εσωτερικής καύσης κατασκευάστηκε το 1807 από τον Ελβετό François Isaac de Rivaz, και ο κινητήρας του χρησιμοποιούσε ως καύσιμο ένα μίγμα υδρογόνου και οξυγόνου. Στις αρχές του 19<sup>ου</sup> αιώνα η ανακάλυψη αυτή είχε ως αποτέλεσμα την εκπόνηση πολλών άλλων μελετών σχετικά με τα οχήματα με κινητήρες εσωτερικής καύσης, οι οποίες όμως δεν είχαν εμπορική επιτυχία. Το 1860, ο Βέλγος Jean Joseph Etienne Lenoir κατασκεύασε το πρώτο όχημα με κινητήρα δύο εμβόλων, το οποίο μπορούσε να αναπτύξει ταχύτητα 3 χιλιομέτρων την ώρα. Αρκετά οχήματά του κατασκευάστηκαν και κυκλοφόρησαν στους δρόμους. Η επιτυχία του όμως αυτή επισκιάστηκε από την ανάπτυξη του πρώτου τετράχρονου κινητήρα εσωτερικής καύσης το 1876 από το Γερμανό μηχανικό Nikolaus Otto.

Η εξέλιξη των αυτοκινήτων χωρίζεται σε δύο περιόδους. Η πρώτη περίοδος αναφέρεται στα οχήματα που κατασκευάστηκαν από το 1885 ως το 1979 και η δεύτερη περίοδος (μοντέρνα περίοδος) στα οχήματα που κατασκευάστηκαν από το 1980 μέχρι και σήμερα.

Το 1831 ψηφίστηκε ο πρώτος Κώδικας Οδικής Κυκλοφορίας (Κ.Ο.Κ.) από το Αγγλικό Κοινοβούλιο. Σύμφωνα με αυτόν, για να κυκλοφορήσει ένα αυτοκίνητο έπρεπε την ημέρα να προηγείται ένας πεζός με κόκκινη σημαία και τη νύχτα με κόκκινο φανάρι και ένα κουδούνι, το οποίο το χτυπούσε συνεχώς.



Εικόνα 7.2: Αρχή λειτουργίας τετράχρονου κινητήρα “Otto” (Πηγή: Wikipedia).

Στην Ελλάδα, το πρώτο αυτοκίνητο εισήχθη το 1901 και η πρώτη άδεια οδήγησης χορηγήθηκε στις 5 Σεπτεμβρίου 1913. Η πρώτη Ελληνική εταιρία εμπορίας αυτοκινήτων, ιδρύθηκε το 1907, η οποία εισήγαγε εκείνο το χρόνο 3 επιβατικά και 2 φορτηγά. Από το 1915 μέχρι και το 1932 είχαν εισαχθεί στην Ελλάδα 29.876 αυτοκίνητα, από τα οποία 18.233 ήταν επιβατικά, 3.630 λεωφορεία και 8.013 φορτηγά (στοιχεία από το Υπουργείο Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων). Το πρώτο θανατηφόρο ατύχημα από αυτοκίνητο στην Ελλάδα έγινε το 1907 στη Λεωφόρο Συγγρού στην Αθήνα.



Εικόνα 7.3: Παλαιότερα μοντέλα αυτοκινήτων

## 7.2 Χρήση του αυτοκινήτου

### 7.2.1 Εισαγωγή

Το αυτοκίνητο λοιπόν ξεκίνησε ως τεχνολογικό θαύμα, αλλά κατά τη διάρκεια του εικοστού αιώνα εξελίχθηκε στο κύριο μέσο μεταφοράς, τόσο στην Ελλάδα, όσο και στην Ευρώπη, αλλά και σε παγκόσμιο επίπεδο, αντικαθιστώντας το σιδηρόδρομο. Το γεγονός αυτό έδωσε το έναυσμα για την ανάπτυξη καινούργιων υποδομών, κατασκευαστικών λύσεων και νομοθετικών ρυθμίσεων για την αποτελεσματικότερη και ασφαλέστερη χρήση του.

Η αύξηση του αριθμού των αυτοκινήτων στους δρόμους στάθηκε αφορμή για αλλαγές ακόμα και σε κοινωνικό επίπεδο. Οι αυτοκινητόδρομοι, που έπρεπε να κατασκευαστούν για να ανταπεξέλθουν στον αυξανόμενο αριθμό των οχημάτων, κατέλαβαν ένα πολύ σημαντικό τμήμα των αστικών περιοχών και, σε πολλές περιπτώσεις, χώρισαν περιοχές κυριολεκτικά στη μέση.

Η αυξανόμενη χρήση του αυτοκινήτου επέφερε επίσης αλλαγές και στην καθημερινή συμπεριφορά των ανθρώπων, καθώς όλο και περισσότεροι άρχισαν να το χρησιμοποιούν, ακόμα και για πολύ μικρές διαδρομές. Αυτό αποτέλεσε και τον κύριο λόγο για τη δημιουργία φαινομένων κυκλοφοριακής συμφόρησης, κυρίως στα μεγάλα αστικά κέντρα.

### 7.2.2 Η κατάσταση σήμερα

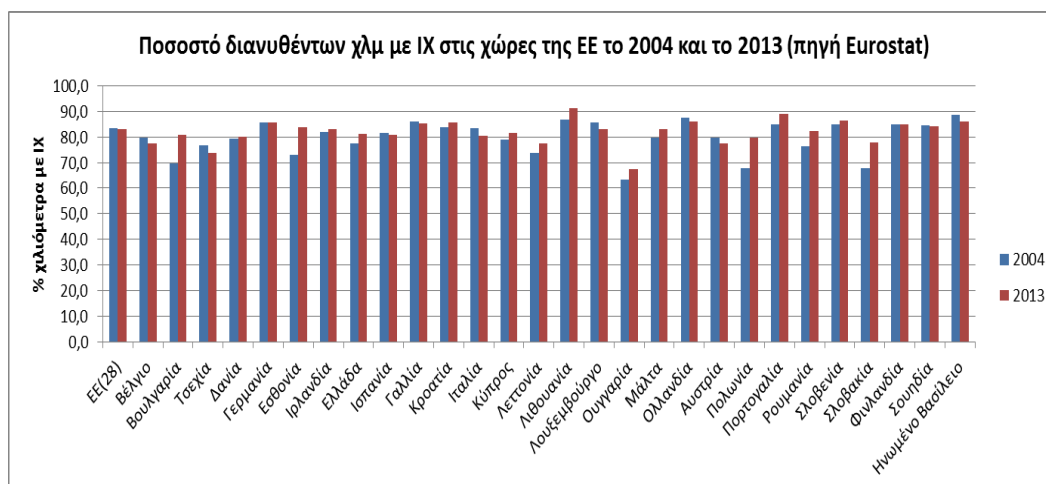
Από τα μέσα του εικοστού αιώνα έως σήμερα, παρατηρείται μια αυξητική τάση στη χρήση του αυτοκινήτου ως μέσου μεταφοράς. Υπολογίζεται πως το αυτοκίνητο εξυπηρετεί το 70% των αναγκών του μέσου Ευρωπαίου πολίτη για τις μεταφορές του, αν και πρέπει να τονιστεί πως το 25% περίπου των νοικοκυριών της Ευρώπης δεν διαθέτουν αυτοκίνητο. Η κύρια αιτία αύξησης της χρήσης του Ι.Χ. αυτοκινήτου είναι η γεωγραφική διασπορά των οικονομικών δραστηριοτήτων των ανθρώπων, με κύριο χαρακτηριστικό τη σαφή πρόθεση για απομάκρυνση από τα παραδοσιακά αστικά κέντρα.

Ο σύγχρονος τρόπος ζωής επιβάλλει τη χρήση του αυτοκινήτου και γενικότερα των μέσων μεταφοράς, διότι οι ανάγκες μετακίνησης γίνονται ολοένα και μεγαλύτερες.

Βάσει έρευνας που διεξήχθη από την Ευρωπαϊκή στατιστική υπηρεσία (Eurostat), το Ι.Χ. αυτοκίνητο παραμένει σταθερά στην πρώτη θέση της προτίμησης των Ευρωπαίων για τις μετακινήσεις τους, καθώς πάνω από το 80% των χερσαίων επιβατικών μετακινήσεων πραγματοποιούνται με Ι.Χ. (συγκριτικά στοιχεία των ετών 2004 και 2013).

Όπως φαίνεται στην Εικόνα 7.4, το ποσοστό αυτό ποικίλλει από χώρα σε χώρα, ωστόσο στην πλειοψηφία των χωρών παρατηρείται αυξητική τάση. Η αύξηση αυτή είναι πάντως μικρότερη αν συγκριθεί με τα στοιχεία προηγούμενων δεκαετιών, ενώ παρατηρείται παράλληλα σε ορισμένες χώρες (π.χ. Ολλανδία, Ηνωμένο Βασίλειο) σημαντική μείωση. Το γεγονός αυτό δείχνει ότι ο πληθυσμός της Ευρώπης αρχίζει να στρέφεται σε οικονομικότερους και φιλικότερους στο περιβάλλον τρόπους μετακίνησης, όπως τα μέσα μαζικής μεταφοράς, στο πλαίσιο της τάσης υιοθέτησης των αρχών της βιώσιμης κινητικότητας.

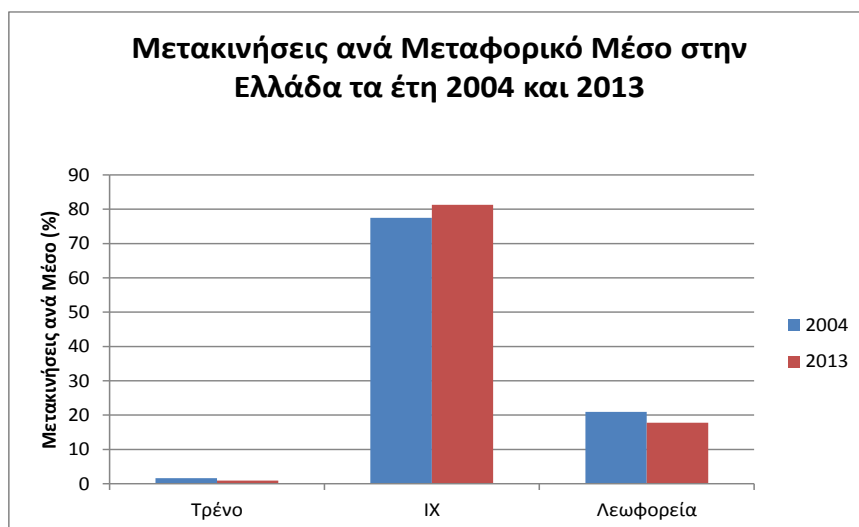
Αντίθετα, ο σιδηρόδρομος καλύπτει ιδιαίτερα μικρό ποσοστό των μετακινήσεων των Ευρωπαίων και κυμαίνεται περίπου στο 7,5% του συνόλου. Συγκριτικά, το ποσοστό αυτό είναι εξαιρετικά μικρό σε σχέση με τις αποστάσεις που διανύονται ετησίως με τα Ι.Χ. αυτοκίνητα. Αναλογιζόμενοι το γεγονός ότι το τρένο, που είναι το πλέον φιλικό προς το περιβάλλον μέσο μεταφοράς, δεν αποτελεί ιδιαίτερα προσφιλές μέσο μετακίνησης (για την Ευρώπη), κάνει τα πράγματα ιδιαίτερα ανησυχητικά, κυρίως για τη επιβάρυνση του περιβάλλοντος από τη χρήση των Ι.Χ.. Ωστόσο, τα στοιχεία της Eurostat δείχνουν μια - μικρή έστω - αύξηση των σιδηροδρομικών μεταφορών την τελευταία δεκαετία.



**Εικόνα 7.4:** Η άνοδος στα χιλιόμετρα που καλύπτονται από τους Ευρωπαίους πολίτες. Παρατηρείστε τη χαρακτηριστική άνοδο σε όλες τις χώρες της Ευρώπης μέσα στην τελευταία δεκαετία (Πηγή: Eurostat, 2015).

Στην Ελλάδα, σύμφωνα με την ίδια έρευνα, κατά τη δεκαετία 2004-2013 παρατηρείται αύξηση της χρήσης του Ι.Χ. με παράλληλη μείωση των αντίστοιχων μετακινήσεων με τρένο και αστικά/υπεραστικά λεωφορεία.

Χρειάζεται λοιπόν να γίνουν αρκετά ακόμη βήματα στην Ελλάδα προς την κατεύθυνση της υιοθέτησης μιας περισσότερο οικονομικής και οικολογικής συνείδησης στις μετακινήσεις μας.



**Εικόνα 7.5:** Σύγκριση των μετακινήσεων στην Ελλάδα ανά μεταφορικό μέσο τα έτη 2004 και 2013, σύμφωνα με στοιχεία της EUROSTAT.

Στα 28 κράτη-μέλη της Ευρωπαϊκής Ένωσης υπάρχουν σήμερα 250 εκατομμύρια περίπου αυτοκίνητα, που αντιστοιχούν σε 491 αυτοκίνητα ανά 1000 κατοίκους, δηλαδή περίπου 1 αυτοκίνητο ανά 2 κατοίκους και τα οποία κινούνται σε οδικό δίκτυο μήκους 4,8 εκατομμυρίων χιλιομέτρων.

Ο αριθμός των αυτοκινήτων στους Ελληνικούς δρόμους έχει σχεδόν πενταπλασιαστεί τα τελευταία 30 χρόνια. Στον παρακάτω πίνακα, φαίνεται ο αριθμός των επιβατηγών αυτοκινήτων στην Ελλάδα από το 1985 ως το 2014.

Το οδικό δίκτυο που εξυπηρετεί τα παραπάνω αυτοκίνητα στην Ελλάδα καλύπτει 117,4 χιλιάδες χιλιόμετρα. Το μεγαλύτερο οδικό δίκτυο στην Ευρώπη βρίσκεται στη Γαλλία, με συνολικό μήκος που ξεπερνά το 1 εκατομμύριο χιλιόμετρα.

Έτος	1985	1990	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
Επιβατικά αυτοκίνητα (εκατομμύρια)	1,259	2,205	3,195	4,303	5,216	5,203	5,167	5,124	5,110

Πίνακας 7.1: Αριθμός επιβατηγών αυτοκινήτων στην Ελλάδα από το 1985 ως το 2014 (Πηγή: Εθνική Στατιστική Εταιρεία Ελλάδας).

### 7.3 Τεχνολογικές εξελίξεις στην υπηρεσία του οδηγού

Τη σήμερον ημέρα η εξέλιξη των οχημάτων βασίζεται κατά ένα μεγάλο ποσοστό στις τεχνολογικές εξελίξεις της εποχής οι οποίες ενισχύουν την άνεση, αλλά κυρίως την ασφάλεια των οδηγών. Εκτός από τη μέριμνα των οδηγών για την ασφάλειά τους στο δρόμο, εξέχουσας σημασίας είναι και η ασφάλεια που παρέχει το ίδιο το όχημα. Προς αυτή την κατεύθυνση τις τελευταίες δεκαετίες έχουν γίνει άλματα από ερευνητικές ομάδες παγκοσμίως, κινούμενες σε δύο βασικούς άξονες: την «παθητική» και την «ενεργητική» ασφάλεια. Η πρώτη αναφέρεται στην ασφάλεια που παρέχουν τα αυτοκίνητα κατά τη διάρκεια μιας σύγκρουσης. Τα επιτεύγματα είναι πολλά και σημαντικά όπως οι ζώνες σταδιακής παραμόρφωσης του αυτοκινήτου κατά τη σύγκρουση που ελαχιστοποιούν την επίδραση των δυνάμεων της στους επιβάτες και ταυτόχρονα διατηρούν την καμπίνα τους κατά το δυνατόν ανέπαφη, οι αερόσακοι, οι ζώνες ασφαλείας με προεντατήρες ώστε να σφίγγει η ζώνη πριν εκτιναχθεί το σώμα προς τα εμπρός, κλπ..

Εξίσου σημαντικά είναι τα επιτεύγματα και προς την κατεύθυνση της «ενεργητικής ασφάλειας», δηλαδή της ασφάλειας που παρέχει το όχημα για την ενεργό αποφυγή του ατυχήματος, με σειρά καινοτομιών, όπως η βελτίωση της οδικής συμπεριφοράς με διαφορετικές αναρτήσεις, η εξέλιξη των συστημάτων ABS, ESP, κλπ.

Οι εξελίξεις ωστόσο εξακολουθούν να ραγδαίες και σήμερα υπάρχουν ήδη σε εφαρμογή σε πολλά αυτοκίνητα συστήματα που ξεπερνούν αυτά που προαναφέραμε. Στο κεφάλαιο αυτό θα προσπαθήσουμε να δώσουμε την εικόνα που επικρατεί σήμερα, μαζί με μια «γέυση» από το μέλλον. Το μέλλον είναι πολύ κοντά και λέγεται **Συστήματα Ευφυών Μεταφορών - ΣΕΜ ("Intelligent Transport Systems" - ITS).**

Αυτά είναι συστήματα που προκύπτουν από συνδυασμό τεχνολογιών πληροφόρησης και επικοινωνιών, εφαρμοσμένων στον τομέα των μεταφορών. Απώτερος στόχος αυτών των συστημάτων και υπηρεσιών είναι να κάνουν τη μετακίνηση των ατόμων πιο αποδοτική κι ασφαλή, και άρα πιο «έξυπνη».

Μέρος των ΣΕΜ αποτελούν και τα **Σύγχρονα Συστήματα Υποστήριξης Οδηγού – ΣΣΥΟ** επί του οχήματος. Στα ΣΣΥΟ εντάσσονται όλα τα συστήματα υποβοήθησης οδηγού με χρήση τηλεματικής τεχνολογίας.

Όσα θα δούμε σε αυτή την ενότητα είναι τα πιο βασικά τεχνολογικά επιτεύγματα, τα οποία ήδη έχουν αρχίσει να ενσωματώνονται ευρέως σε όλα τα αυτοκίνητα που ήδη κυκλοφορούν ή πρόκειται να κυκλοφορήσουν στο εγγύς μέλλον. Καλό είναι λοιπόν επειδή πρόκειται να ζήσουμε και κυρίως να οδηγήσουμε με τη βοήθειά τους, να εξοικειωθούμε μαζί τους και να μάθουμε να τα χρησιμοποιούμε προς όφελός μας. Έρευνες που δοκιμάζουν τα ΣΣΥΟ σε πραγματικές συνθήκες οδήγησης στους Ελληνικούς δρόμους αποδεικνύουν την αποτελεσματικότητά τους στην ενίσχυση της ασφάλειας των επιβατών

και τη βελτίωση των συνθηκών οδήγησης των ευπαθών ομάδων οδηγών, όπως των ατόμων με διάφορα είδη αναπηρίας και των ηλικιωμένων οδηγών. Τα αποτελέσματα μεγάλων ερευνητικών έργων (SENSATION, HUMANIST, AWAKE, IN-SAFETY) απέδειξαν ότι λόγω της ραγδαίας εξέλιξης και της ολοένα αυξανόμενης χρήσης των ΣΣΥΟ, επιβάλλεται η πρακτική εξάσκηση των υποψηφίων οδηγών πάνω στη χρήση τους κατά την διαδικασία απόκτησης του διπλώματος οδήγησης, ώστε ο κάθε οδηγός να είναι εξοικειωμένος με την χρήση αυτών των συστημάτων.

## 7.4 Τα πρώτα Συστήματα Υποβοήθησης Οδηγού

### 7.4.1 Σύστημα Αντιμπλοκαρίσματος Τροχών (“Anti-Blocking System” - ABS)

Το ABS είναι ένα ηλεκτρονικό σύστημα, που χρόνια τώρα αποτελεί βασικό εξοπλισμό των σύγχρονων οχημάτων και ανήκει στα λεγόμενα συστήματα «ενεργητικής ασφάλειας» του αυτοκινήτου.

Τα αρχικά προκύπτουν από τις λέξεις “**Anti Blocking System**”, δηλαδή **Σύστημα «Αντιμπλοκαρίσματος» Τροχών**. Το σύστημα αυτό βοηθάει στην ουσία τον οδηγό κατά την απότομη πέδηση (φρενάρισμα), στην προσπάθειά του να ελέγξει το όχημα. Με τη χρήση του ABS αποφεύγεται η ολίσθηση των τροχών στο οδόστρωμα, οπότε επιτυγχάνονται δύο βασικά πράγματα:

1. **Καλύτερος συντελεστής πρόσφυσης (τριβής) ελαστικού και οδοστρώματος**, αφού είναι γνωστό από τη φυσική ότι ο συντελεστής τριβής μειώνεται σημαντικά όταν τα ελαστικά ολισθαίνουν σε σύγκριση με την περίπτωση της κύλισης.
2. Καλύτερη οδήγηση του οχήματος, αφού με «μπλοκαρισμένους» τροχούς, το όχημα ΔΕΝ οδηγείται αλλά ολισθαίνει και ο οδηγός χάνει τελείως τον έλεγχο του. Όμως ένα όχημα που δεν ελέγχεται από το τιμόνι δεν μπορεί να εκτελέσει ελιγμούς, ούτε να αποφύγει εμπόδια. Ολισθαίνοντας, το όχημα κινείται ευθεία, και ανάλογα με την κατανομή βάρους που έχει, θα περιστραφεί με συνέπεια να κινδυνεύσει ακόμη και να ανατραπεί.



Εικόνα 7.6: Ένδειξη λειτουργίας συστήματος ABS.

Είναι αποδεδειγμένο, ότι οι περισσότεροι οδηγοί, σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης, θα πατήσουν το φρένο πολύ έντονα, στην προσπάθειά τους να ακινητοποιήσουν πλήρως το όχημα. Σε αυτή την περίπτωση λοιπόν, η συνολική δύναμη τριβής σε ένα ελαστικό είναι σταθερή. Σε ένα απότομο φρενάρισμα όμως οι τροχοί μπλοκάρουν (δεν γυρίζουν) και το πράσινο βέλος γίνεται μέγιστο προς τα πίσω. Τότε όμως το κίτρινο είναι μηδέν. Αυτό στην πράξη σημαίνει ότι το αυτοκίνητο δεν στρίβει, ακόμα και εάν έχουμε στρίψει το τιμόνι!

Προφανώς, σε ένα τέτοιο «φρενάρισμα πανικού», όπως συνηθίζεται να λέγεται, χωρίς το σύστημα αντιμπλοκαρίσματος τροχών, αυτή η ενέργεια είναι ικανή να αποβεί μοιραία, αφού είναι πολύ πιθανό ο οδηγός να χάσει εντελώς τον έλεγχο του οχήματος κι απλά το όχημα να συνεχίσει την πορεία που είχε, ανεξάρτητα από τους χειρισμούς του οδηγού στο τιμόνι.



Πρακτικά, το ABS δεν αφήνει τους τροχούς να «μπλοκάρουν» και αυξομειώνει την πίεση στο φρένο πολλές φορές το δευτερόλεπτο, παρέχοντας έτσι μια σχετική ελευθερία κίνησης στους τροχούς. Έτσι, το όχημα σταματάει σωστά και με περισσότερη ασφάλεια, καθώς ο οδηγός διατηρεί τον έλεγχο της κίνησης του οχήματος. Με το ABS, επιτυγχάνεται τόσο η ακινητοποίηση του οχήματος, όσο και η αποτελεσματική αποφυγή ενός εμποδίου.

Παρόλα αυτά, δεν πρέπει να δοθεί η εντύπωση ότι το ABS προστατεύει τον οδηγό από κάθε είδους έκτακτη ανάγκη, διότι το σύστημα έχει συγκεκριμένα όρια δράσης και λειτουργεί κάτω από ορισμένες προϋποθέσεις.

Τι ΔΕΝ πρέπει να κάνουμε όταν φρενάρουμε με ABS

- ⊖ Δεν οδηγούμε περισσότερο επιθετικά επειδή έχουμε ABS.
- ⊖ Δεν εξασκούμε παλινδρομικές δυνάμεις στα φρένα.
- ⊖ Δεν ξεχνάμε να κατευθύνουμε το αυτοκίνητό μας, ενώ φρενάρουμε.
- ⊖ Δεν ξαφνιαζόμαστε από μηχανικούς θορύβους και/ή μικρούς παλμούς των φρένων - υποδεικνύουν τη φυσιολογική λειτουργία του ABS.

Τι ΠΡΕΠΕΙ να κάνουμε όταν φρενάρουμε με ABS

- + Ασκοούμε σταθερή και συνεχή πίεση του φρένου με το πόδι μας και δεν το απομακρύνουμε από το φρένο, μέχρι να σταματήσει το όχημα.
- + Υπολογίζουμε (και αφήνουμε) αρκετή απόσταση από το προπορευόμενο όχημα για να σταματήσουμε.
- + Κάνουμε εξάσκηση οδηγώντας με ABS σε ανοιχτό χώρο κάτω από διάφορες κλιματικές συνθήκες και συνθήκες οδοστρώματος.
- + Συμβουλευόμαστε το βιβλίο του κατασκευαστή του αυτοκινήτου.

Το ABS λειτουργεί σωστά μόνο σε επίπεδο οδόστρωμα, αφού τα φρεάτια στους δρόμους, οι βαθιές κοιλότητες οδοστρώματος, κλπ. επηρεάζουν σοβαρά τους αισθητήρες του συστήματος. Με άλλα λόγια, το ABS είναι μια πολύ καλή λύση για την ασφάλεια του οδηγού, αλλά σε καμία περίπτωση δεν αποτελεί κίνητρο για επικίνδυνη οδήγηση, με τη δικαιολογία της «άμεσης αντίδρασης» λόγω του ABS.

Μια πολύ ενδιαφέρουσα έρευνα (Evans, 1991) πραγματοποιήθηκε σε ένα σύνολο οδηγών, από τους οποίους οι μισοί οδηγούσαν αυτοκίνητα με ABS ενώ οι άλλοι μισοί χωρίς. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι οδηγοί που είχαν ABS, ήταν 3 φορές πιο επιρρεπείς σε λάθη, βασιζόμενοι στην εσφαλμένη και κυρίως αφελή υπόθεση ότι το ABS θα τους έσωζε, ό,τι κι αν έκαναν!

*Το ABS (και κάθε σύστημα υποβοήθησης του οδηγού) σε καμία περίπτωση δεν αποτελεί δικλείδα ασφαλείας, ώστε να μας επιτρέπει να συμπεριφερόμαστε επικίνδυνα κατά την οδήγηση. Αυξάνοντας τη μέση ταχύτητα κίνησής μας, αναιρούμε και αντιστρέφουμε το πλεονέκτημα ασφαλείας λόγω της χρήσης του ABS αλλά και οποιουδήποτε άλλου συστήματος διαθέτει το αυτοκίνητό μας.*

#### 7.4.2 Ηλεκτρονικό Πρόγραμμα Σταθεροποίησης (“Electronic Stability Program” - ESP) και Σύστημα Ελέγχου Πρόσφυσης (“Traction Control System” - TCS)

Το ESP, είναι ένα σύστημα ασφαλείας, το οποίο (όπως και το ABS) υποβοηθά τον οδηγό να ελέγξει το όχημά του, σε περίπτωση εκτάκτου ανάγκης. Τα αρχικά σημαίνουν «Electronic StAbility ProgrAm», και μεταφράζονται ως «**Ηλεκτρονικό Πρόγραμμα Σταθεροποίησης**». Πρόκειται στην ουσία για ένα σύστημα που βοηθά στην αποκατάσταση της σταθερότητας του οχήματος, σε περίπτωση που ο οδηγός τείνει να χάσει τον έλεγχο.

Πρακτικά, οι αισθητήρες του αυτοκινήτου ανιχνεύουν τις απότομες μεταβολές της θέσης του αυτοκινήτου και, σε συνδυασμό με την καταγραφή της ταχύτητας, κρίνουν αν το όχημα έχει εκτραπεί από την κανονική του πορεία ενώ προσπαθεί να ελιχθεί. Για παράδειγμα, σε μια πολύ απότομη στροφή όπου ο οδηγός λανθασμένα στρίβει το τιμόνι αργά, το αυτοκίνητο θα κινηθεί προς την άκρη του δρόμου με μεγάλη ταχύτητα. Σε τέτοιες περιπτώσεις το ESP πραγματοποιεί κάποιες διορθωτικές ενέργειες, όπως:

- Μείωση των στροφών της μηχανής (ουσιαστικά ελάττωση της ταχύτητας του οχήματος).
- Ενεργοποίηση συγκεκριμένων φρένων.
- Μικρές διορθωτικές κινήσεις στο σύστημα διεύθυνσης (μικροδιορθώσεις στο τιμόνι).

Ακολουθώντας αυτές τις ενέργειες, ο υπολογιστής του οχήματος προσπαθεί να βοηθήσει το όχημα να επιστρέψει με ασφάλεια στη σωστή πορεία. Στην ουσία, ο οδηγός νιώθει ότι κάποια αόρατη δύναμη σπρώχνει το όχημά του προς το σωστό σημείο. Μια σημαντική παρατήρηση είναι ότι το ESP είναι ιδιαίτερα αποδοτικό σε καταστάσεις, όπως παρατεταμένες στροφές ή ολίσθηση πάνω σε στροφή, και γενικότερα καταστάσεις στις οποίες ο υπολογιστής μπορεί να καταλάβει ότι υπάρχει διαφορά μεταξύ της απόκρισης του αυτοκινήτου και των εντολών του οδηγού.

Το σύστημα ESP είναι βασισμένο στο ABS και αποτελεί μια σύγχρονη και αρκετά προηγμένη επέκτασή του. Η χρήση και των δύο, σε συνδυασμό με το σύστημα TCS (Traction Control System – Σύστημα Ελέγχου Πρόσφυσης), που αποτρέπει την ολίσθηση («σπινιάρισμα») των τροχών σε ολισθηρό οδόστρωμα, αποτελούν δικλίδες ασφαλείας, που μπορούν να αποτρέψουν αρκετές περιπτώσεις οδικών ατυχημάτων. Τα περισσότερα σύγχρονα οχήματα είναι εξοπλισμένα με τα παραπάνω συστήματα, που αποσκοπούν στο να εξαλείψουν προβλήματα ολίσθησης λόγω της κακής εκτίμησης των συνθηκών του δρόμου από τον οδηγό. Όσο η τεχνολογία συστημάτων ασφαλείας εξελίσσεται, είναι σίγουρο ότι ακόμα περισσότερα ηλεκτρονικά συστήματα θα εξοπλίζουν τα οχήματα του μέλλοντος.

*Σε οποιοδήποτε όχημα, όσα συστήματα ευστάθειας και αν διαθέτει, οι νόμοι της φυσικής ισχύουν σε κάθε στροφή, σε κάθε σημείο και για όλους μας. Όταν τα συστήματα αυτά επέμβουν ήδη έχουμε υπερβεί αρκετά τα όρια και τα περιθώρια θελτίωσης είναι πλέον μικρά. Αυτό σημαίνει ότι βρισκόμαστε σε άμεσο κίνδυνο για εμπλοκή σε ατύχημα.*

Στην δίπλα εικόνα, βλέπουμε χαρακτηριστικά τη λειτουργία του ESP. Πιο συγκεκριμένα:

#### **Το μπλε όχημα διαθέτει ESP**

- Στη θέση 1 ο οδηγός έχει αντιληφθεί τον κίνδυνο, εκτελεί πέδηση απότομα και στρίβει το τιμόνι.
- Στη θέση 2 το ESP έχει ήδη επέμβει και παρέχει πλήρη κινητικότητα και έλεγχο του οχήματος.
- Στη θέση 3 ο οδηγός στρίβει απότομα αντίθετα το τιμόνι ενώ ταυτόχρονα εκτελεί πέδηση και το όχημα τείνει να χάσει την πρόσφυσή του. Το ESP επεμβαίνει και πάλι.
- Στη θέση 4 το όχημα έχει σταθεροποιηθεί και έχει αποφύγει επιτυχώς τον κίνδυνο.

#### **Το κόκκινο όχημα δεν διαθέτει ESP**

- Στη θέση 1 ο οδηγός έχει αντιληφθεί τον κίνδυνο, εκτελεί πέδηση απότομα και στρίβει το τιμόνι, ενώ αμέσως μετά επαναφέρει το τιμόνι δεξιά. Το όχημα τότε αρχίζει και χάνει την πρόσφυσή του και ο οδηγός τον έλεγχο του οχήματός του.

- Στη θέση 2 το όχημα ολισθαίνει με το πλαϊνό του τμήμα και ο οδηγός προσπαθεί να το επαναφέρει, ανεπιτυχώς όμως.
- Στη θέση 3 το όχημα γλιστρά ανεξέλεγκτα με το πλαϊνό του τμήμα προς το επερχόμενο όχημα και η σύγκρουση είναι αναπόφευκτη και σφοδρή.



Εικόνα 7.7: Αποφυγή εμποδίου με απότομη πέδηση και προσπάθεια ελιγμού με και χωρίς ESP.

**ΠΡΟΣΟΧΗ:** Στην περίπτωση που το όχημα δεν διαθέτει ESP ή/και ABS, είναι φρονιμότερο κατά τον ελιγμό να αφήσετε εντελώς το φρένο.

## 7.5 Σύγχρονα Συστήματα Υποστήριξης Οδηγού (ΣΣΥΟ) (Advanced Driver Assistance Systems - ADAS)

### 7.5.1 Συστήματα Πλοήγησης (Navigation Systems)

Εδώ και 30 χρόνια περίπου, τα **συστήματα πλοήγησης** ήρθαν να καλύψουν την ανάγκη καθοδήγησης των οδηγών σχετικά με τη διαδρομή που επιθυμούν να ακολουθήσουν και είναι χρήσιμα τόσο για τη δρομολόγηση αγνώστων διαδρομών όσο και για την εύρεση εναλλακτικών διαδρομών.

Είναι δε ιδιαίτερα χρηστικό το γεγονός ότι μπορεί κανείς να εισάγει σε αυτά βασικά σημεία ενδιαφέροντος, όπως ξενοδοχεία, σταθμοί εφοδιασμού καυσίμων, νοσοκομεία, κλπ., κατευθείαν (με το όνομά τους, π.χ. Γ. Νοσοκομείο Αλεξάνδρα), χωρίς να γνωρίζει την ακριβή διεύθυνσή τους.

Στην πλειοψηφία τους, **τα συστήματα αυτά δίνουν την επιλογή ανάμεσα στην «πιο σύντομη διαδρομή» και την «πιο γρήγορη διαδρομή»**. Η πιο σύντομη διαδρομή έχει να κάνει με τη συντομότερη γεωγραφική απόσταση που μας χωρίζει από τον προορισμό, ενώ η πιο γρήγορη διαδρομή συνιστά την πιο σύντομη διαδρομή δεδομένων των συνθηκών. Δηλαδή, συνυπολογίζονται στοιχεία όπως η κυκλοφοριακή κίνηση, οδικά έργα σε αρτηρίες, ατυχήματα, κλπ. και γενικά όλοι αυτοί οι δυναμικοί παράγοντες που δύνανται να επηρεάσουν τη χρονική διάρκεια μιας διαδρομής. Η πιο γρήγορη διαδρομή είναι σωτήρια για τη χρονοβόρα και συχνά δαιδαλώδη μετακίνηση στα αστικά κέντρα.

Για να υποστηρίζεται, βέβαια, αυτή η επιλογή, θα πρέπει το εν λόγω σύστημα να τροφοδοτείται δυναμικά με τέτοιου είδους στοιχεία σε πραγματικό χρόνο μέσω των αντίστοιχων υπηρεσιών (σε διαφορετική περίπτωση, μπορεί να χρησιμοποιούν ιστορικά στοιχεία - π.χ. η άνοδος της λεωφόρου Κηφισίας έχει τις περισσότερες φορές κίνηση και επομένως πρέπει να αποφεύγεται αν ο στόχος είναι η πιο γρήγορη διαδρομή).

Μία άλλη επιλογή που προσφέρουν τα τελευταία χρόνια τα συστήματα πλοήγησης είναι αυτή της «οικολογικής διαδρομής» - συχνά αναφέρεται και ως Eco - η οποία προσδιορίζεται

κάθε φορά με βασικό κριτήριο την εξοικονόμηση καυσίμου και, συνεπώς, την προστασία του περιβάλλοντος.

Στα περισσότερα συστήματα πλοήγησης, μπορεί κανείς να αποθηκεύσει τυπικές διαδρομές της καθημερινότητάς του, ώστε να τις ανασύρει όποτε θέλει, ενώ τα πιο εξελιγμένα συστήματα αυτής της κατηγορίας είναι «**εξατομικευμένα**». Λαμβάνουν δηλαδή υπόψη τους προσωπικές προτιμήσεις του οδηγού, όπως τις έχει καταχωρήσει (π.χ. αποφυγή κεντρικών αρτηριών ή το αντίθετο, κλπ.).

Τα τελευταίας τεχνολογίας συστήματα πλοήγησης παρέχουν στον οδηγό, εκτός από απλή πληροφόρηση και καθοδήγηση, προειδοποίηση σε περιπτώσεις όπως υπέρβαση του ορίου ταχύτητας, προσέγγισης επικίνδυνων σημείων (π.χ. απότομη στροφή ή διασταύρωση με υψηλή ταχύτητα).



**Εικόνα 7.8:** Σύστημα πλοήγησης εντός του οχήματος

Τα συστήματα αυτά μπορούν να δίνουν φωνητικές οδηγίες, οδηγίες επί της οθόνης ή και τα δύο. Χρησιμοποιούν ψηφιακούς χάρτες (εναλλακτικά λαμβάνουν τις πληροφορίες από κατάλληλους πομπούς κατά μήκος της οδού), τεχνολογίες δορυφορικού καθορισμού θέσης (GPS), ενώ στη δυναμική τους μορφή απαιτείται συνεργασία με δίκτυο κινητής τηλεφωνίας (GSM).

Τα συστήματα πλοήγησης μπορούμε να τα βρούμε στην αγορά ως εφαρμογές έξυπνων κινητών τηλεφώνων, στο πλαίσιο αυτόνομων φορητών συστημάτων ή σταθερών συστημάτων στο αυτοκίνητο. Οι τιμές τους έχουν μειωθεί αισθητά, σε βαθμό που να είναι πλέον αρκετά προσιτά σε ένα ευρύ μέρος του πληθυσμού.

*Τα συστήματα πλοήγησης πρωτοεισήχθησαν στην αγορά ως συστήματα άνεσης «comfort systems». Ωστόσο, αν είναι σωστά σχεδιασμένα ώστε να μην αποσπούν τον οδηγό, φαίνεται να συνδράμουν στην οδική ασφάλεια, αφού οι οδηγοί τείνουν να παίρνουν καλύτερη θέση στη λωρίδα και τηρούν περισσότερο τα όρια ταχύτητας*

### 7.5.2 Συστήματα Παρακολούθησης της Κατάστασης του Οδηγού (Driver monitoring systems)

Τα **συστήματα παρακολούθησης του οδηγού** παρακολουθούν την κατάσταση ενάργεια του οδηγού και τον προειδοποιούν έγκαιρα - όταν εντοπίσουν ότι αυτή είναι σε επικίνδυνα μειωμένα επίπεδα - ώστε να αποφευχθεί ενδεχόμενος κίνδυνος.

Δεν έχουν στόχο τη διατήρηση της ενάργεια του οδηγού, αλλά την όσο το δυνατό πιο έγκαιρη προειδοποίηση του οδηγού ότι δεν είναι πλέον εναργής και ικανός να οδηγεί, ώστε να σταματήσει.

Η γένεσή τους στηρίζεται στη διαπίστωση ότι η μειωμένη ενάργεια - δηλαδή μειωμένη δυνατότητα άμεσης αντίδρασης - αποτελεί σημαντικό παράγοντα πρόκλησης σοβαρών

οδικών ατυχημάτων με ποσοστά που κυμαίνονται από 10-25%. Όλοι μας ενδέχεται κάποια στιγμή να έχουμε μειωμένη ενάργεια και αυτό σχετίζεται με τις βιολογικές (φυσιολογικές/ ψυχολογικές) λειτουργίες του ανθρώπου.

Τα σύγχρονα συστήματα παρακολουθούν τον οδηγό με πολλαπλούς αισθητήρες και συνδυάζουν δεδομένα της συμπεριφοράς του οχήματος, αλλά και της συμπεριφοράς και φυσιολογικής κατάστασης του οδηγού. **Η τεχνολογική πρόκληση είναι η παρακολούθηση της ενάργειας του οδηγού, χωρίς αυτός να το αντιλαμβάνεται.**

Οι κυριότερες παράμετροι που καταγράφονται από το σύστημα, αυτόνομα ή σε συνδυασμό, είναι:

- η εγκάρσια θέση του οχήματος (θέση στη λωρίδα κυκλοφορίας, αφού όταν νυστάζουμε συνήθως αποκλίνουμε από την ευθεία πορεία κι εκτελούμε συνεχείς μικροδιορθώσεις),
- η γωνία στροφής του τιμονιού (σε σχέση με τις κινήσεις των τροχών),
- οι κινήσεις των βλεφάρων (π.χ. ρυθμός ανοιγοκλεισίματός τους),
- η θέση της κεφαλής και του βλέμματός του οδηγού σε σχέση με το δρόμο,
- η καταμέτρηση φυσιολογικών παραμέτρων του οδηγού (σφυγμοί, θερμοκρασία, κλπ.),
- η ασκούμενη δύναμη στο τιμόνι (όταν χαλαρώνουμε αλλάζει η πίεση που ασκούμε με τα χέρια μας στο τιμόνι)
- ο βαθμός πέδησης και επιτάχυνσης.

Η προειδοποίηση που του παρέχεται μπορεί να είναι μέσω ηχητικών, οπτικών, απτικών ερεθισμάτων (π.χ. με δόνηση στη ζώνη/κάθισμα, ηχητικές προειδοποιήσεις, οπτικά ερεθίσματα στον καθρέπτη, ταμπλό, κλπ.) ή συνδυασμό αυτών, και διαφοροποιείται αναλόγως του εκτιμωμένου κινδύνου (ταχύτητα, κυκλοφοριακός φόρτος, κλπ.), ενώ είναι δυνατή και η προειδοποίηση της υπόλοιπης κυκλοφορίας για τυχόν πρόβλημα του οδηγού, χωρίς πρόκληση πανικού.

Στην πιο εξελιγμένη τους μορφή τα συστήματα ενημερώνουν κάποιο Κέντρο Αμέσου Βοηθείας, παρέχοντας πληροφορίες για τη θέση του οχήματος, την πιθανή αιτία του συμβάντος και προσωπικών ιατρικών στοιχείων του οδηγού (μέσω ηλεκτρονικής κάρτας οδηγού), αν αυτός δεν ανταποκρίνεται στις προειδοποιήσεις του συστήματος ή σε περίπτωση ατυχήματος.

Στην αγορά, μπορούμε να τα βρούμε ως «Συστήματα Παρακολούθησης Κούρασης/ Υπνηλίας Οδηγού» («Driver Fatigue/ Drowsiness Monitoring Systems»), «Συστήματα Ανίχνευσης Κούρασης/ Υπνηλίας Οδηγού» («Driver Fatigue/ Drowsiness Detection systems»), «Συστήματα Παρακολούθησης Απόσπασης Προσοχής Οδηγού» («Driver Distraction Monitoring Systems»), «Συστήματα Παρακολούθησης Ενάργειας Οδηγού» («Driver Vigilance Monitoring Systems»), κ.α.

*Τα πρώτα αποτελεσματικά συστήματα εμφανίστηκαν στην αγορά το 2010 σε μεγάλα επαγγελματικά οχήματα - οι οδηγοί των οποίων αντιμετωπίζουν συχνά το πρόβλημα της μειωμένης ενάργειας εξαιτίας των πολλών ωρών οδήγησης — αλλά και πολυτελή επιβατικά οχήματα. Την τρέχουσα δεκαετία (2010-2020) αναμένεται η βελτίωσή τους και ευρύτερη ενσωμάτωσή τους σε οχήματα όλων των κατηγοριών*

### 7.5.3 Συστήματα Έξυπνης Προσαρμογής της Ταχύτητας («Intelligent Speed AdAptAtion – ISA»)

Αυτά τα συστήματα μας προφυλάσσουν από επικείμενες συγκρούσεις, αφού διαχειρίζονται έξυπνα την ταχύτητά μας, λαμβάνοντας υπόψη τα τρέχοντα όρια ταχύτητας, αλλά και τις

συγκεκριμένες οδηγικές συνθήκες, ώστε να επιτρέπεται, για παράδειγμα, η προσωρινή και σύντομη υπέρβαση του ορίου ταχύτητας για τις ανάγκες μίας προσπέρασης.

Μας είναι επίσης χρήσιμα, αφού πολύ συχνά, οδηγούμε με υψηλές ταχύτητες χωρίς να το καταλαβαίνουμε ή να το θέλουμε. Η λειτουργικότητα κάποιων περιορίζεται στο να μας συστήνει να προσαρμόσουμε την ταχύτητά μας (συγκρίνοντας την ταχύτητα του οχήματος με τα όρια κυκλοφορίας που «διαβάζουν» από ηλεκτρονικούς χάρτες ή τις σχετικές πινακίδες), ενώ άλλα παρεμβαίνουν, δηλαδή αναλαμβάνουν την αυτόματη επιβράδυνση του οχήματός μας. Σε αυτή την περίπτωση, συνεργάζονται με συστήματα ελέγχου της κυκλοφορίας ή με κέντρα ελέγχου ρύθμισης των φωτεινών σηματοδοτών.

Το βασικό μειονέκτημα αυτών των συστημάτων είναι ότι μπορεί να καταστούν ενοχλητικά για τους οδηγούς, εξαιτίας των πολλών και συχνών προειδοποιήσεων, οι οποίοι τελικά οδηγούνται στην απενεργοποίησή τους.

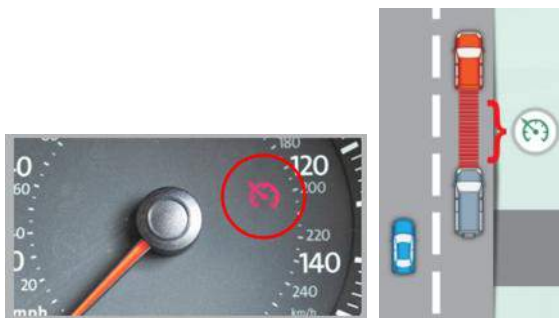
Αποτελέσματα μελετών δείχνουν ότι η ευρεία χρήση συστημάτων ISA, μπορεί να μειώσει τα οδικά ατυχήματα κατά 33% στους αστικούς δρόμους και τις εκπομπές ρύπων κατά 5.8% στους δρόμους με ταχύτητα άνω των 100 χλμ/ώρα.

*Έχει αποδειχθεί ότι είναι προτιμότερο να υπάρχει προειδοποίηση μόνο εάν υπάρχει υπέρβαση του ορίου ταχύτητας κατά 20% και για περισσότερο από 2 δευτερόλεπτα.*

#### 7.5.4 Προσαρμοζόμενα Συστήματα Ελέγχου Πορείας (Adaptive Cruise Control – ACC)

Τα **προσαρμοζόμενα συστήματα ελέγχου πορείας** αποτελούν μετεξέλιξη των απλών συστημάτων ελέγχου πορείας (“Cruise Control”), τα οποία χρησιμοποιούνται εδώ και πολλά χρόνια για να διατηρούν σταθερή την ταχύτητα του οχήματος. Αυτά τα πρώιμα συστήματα είχαν ωστόσο ένα βασικό μειονέκτημα. Δεν «διάβαζαν» την απόσταση από ένα μπροστινό εμπόδιο (κινούμενο, όπως ένα όχημα εν κινήσει ή σε στάση, όπως ένα σταθμευμένο όχημα), με αποτέλεσμα οι οδηγοί, οι οποίοι στηρίζονταν στο σύστημα, να μην επιβραδύνουν εγκαίρως ώστε να αποφύγουν την επικείμενη σύγκρουση.

Αυτό το πρόβλημα ήρθαν να λύσουν τα εξελιγμένα συστήματα, τα οποία προσαρμόζουν την επιθυμητή ταχύτητα σύμφωνα με τις τρέχουσες κυκλοφοριακές συνθήκες. Βασικό **κριτήριο λειτουργίας τους είναι η διατήρηση της απόστασης ασφαλείας από το προπορευόμενο όχημα (ή άλλου τύπου εμπόδιο).**



Εικόνα 7.9: Προσαρμοζόμενου Συστήματος Ελέγχου Πορείας (ACC)

Καλύπτουν την ανάγκη των οδηγών να πραγματοποιούν μεγάλα ταξίδια, κυρίως σε αυτοκινητοδρόμους, χωρίς σημαντικό κυκλοφοριακό φόρτο και τους επιτρέπει να μην πατάνε συνεχώς το γκάζι για να μην κουράζονται, αλλά και να καταναλώνουν λιγότερα καύσιμα, εξαιτίας του γεγονότος ότι η ταχύτητα δεν αυξομειώνεται συνεχώς. Το σύστημα προειδοποιεί ή ενεργεί προληπτικά διακόπτοντας την επιτάχυνση ή/και μειώνοντας ελαφρά την ταχύτητα του οχήματος, όταν πλησιάσει πολύ κοντά στο προπορευόμενο

εμπόδιο. Εάν ο οδηγός πατήσει φρένο, το σύστημα απενεργοποιείται αυτόματα. Τέτοια συστήματα κυκλοφορούν στην αγορά για τα επιβατικά οχήματα, τα φορτηγά, τα λεωφορεία, αλλά και τις μοτοσυκλέτες. Στα συστήματα που λειτουργούν **με IAser, σε περίπτωση βροχής, ομίχλης ή όταν είναι βρώμικα, μειώνεται η αξιοπιστία του εντοπισμού εμποδίων.**

Τα πιο προηγμένα Προσαρμοζόμενα Συστήματα Ελέγχου Πορείας συνδυάζουν και τη λειτουργία Στάσης-Εκκίνησης – εμπορικά γνωστά ως «**ACC Stop&Go**». Είναι ιδανικά για περιπτώσεις πυκνής κυκλοφορίας που απαιτεί συχνές στάσεις και επανεκκινήσεις. Λειτουργούν και σε ταχύτητες **κάτω των 30χλμ/ώρα** και μπορούν να επιβραδύνουν μέχρι και την **πλήρη ακινητοποίηση** του οχήματος.

Στα περισσότερα εμπορικά συστήματα, αν το όχημα σταματήσει για τουλάχιστον 3 δευτερόλεπτα, ο οδηγός πρέπει να το επανεκκινήσει πατώντας τον ποδομοχλό επιτάχυνσης (γκάζι).

#### 7.5.5 Συστήματα Αποφυγής Σύγκρουσης («Collision Avoidance System»-CAS)

Τα Συστήματα Αποφυγής Σύγκρουσης εντοπίζουν οχήματα και άλλα εμπόδια στην τροχιά του οχήματος και προειδοποιούν κατάλληλα τον οδηγό ή επιβραδύνουν το όχημα αυτόματα, ώστε να αποφευχθεί η σύγκρουση. Τέτοια συστήματα κυκλοφορούν ήδη στο εμπόριο.

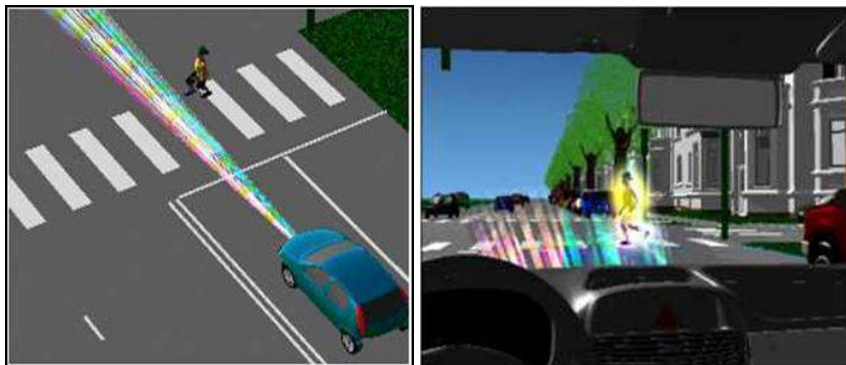
Η χρήση τους αναμένεται να μειώσει τις συγκρούσεις με τα προπορευόμενα οχήματα, αλλά υπάρχει κίνδυνος να αυξηθούν τα ατυχήματα των μη εξοπλισμένων οχημάτων. Επίσης η αύξηση της απόστασης από το προπορευόμενο όχημα μπορεί να μην είναι τόσο ασφαλής σε περίπτωση που ο οδηγός επιχειρεί να το προσπεράσει.

Ας δούμε κάποια από τα σημαντικότερα συστήματα αποφυγής σύγκρουσης:

##### ⇒ [Συστήματα για τον εντοπισμό πεζών πλησίον της τροχιάς του οχήματος](#)

Αυτά τα συστήματα εντοπίζουν πεζούς στην τροχιά του οχήματος και προειδοποιούν κατάλληλα τον οδηγό ή επιβραδύνουν το όχημα αυτόματα, ώστε να αποφευχθεί η σύγκρουση. Ένας αισθητήρας «σαρώνει» συνεχώς το δρόμο για πιθανή ύπαρξη πεζών. Ο αισθητήρας μπορεί να βασίζεται σε συστήματα ραντάρ, σε κάμερα ή σε συνδυασμό τους.

Τα συστήματα αυτά βρήκαν αρχικά εφαρμογή στα φορτηγά, ενώ τα τελευταία χρόνια κυκλοφορούν και για επιβατικά οχήματα.



Εικόνα 7.10: Σύστημα εντοπισμού πεζών.

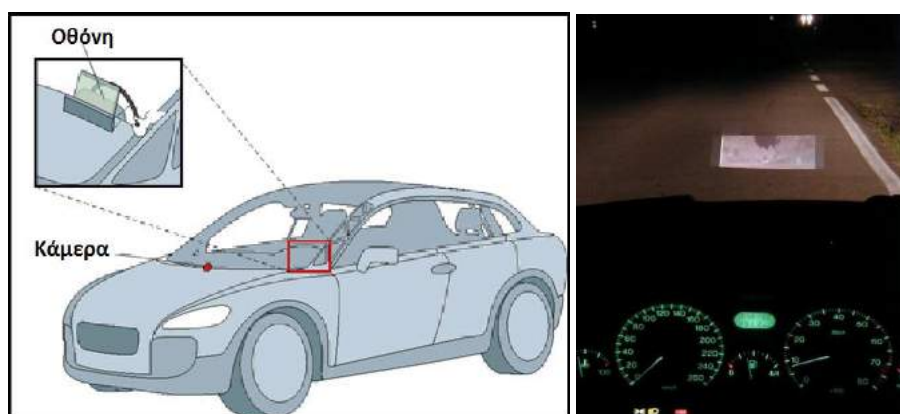
**Στην Ευρωπαϊκή Ένωση το 22% του συνόλου των θυμάτων τροχαίων ατυχημάτων ετησίως είναι πεζοί, ενώ το ποσοστό για την Ελλάδα ανέρχεται στο 17%.**

### ⇒ Συστήματα Βελτίωσης Όρασης

Τα **Συστήματα Βελτίωσης Όρασης** στοχεύουν στην ελάττωση των οδικών ατυχημάτων, που προκαλούνται λόγω ελλιπούς ορατότητας. Συγκεκριμένα, βελτιώνουν την ορατότητα σε περιπτώσεις που επικρατεί ομίχλη, βροχή, χιόνι ή σκοτάδι.

Οι τεχνολογίες στις οποίες βασίζονται είναι οι **αισθητήρες υπερύθρων** οι οποίοι παρέχουν θερμικές εικόνες και δεν εξαρτώνται από τις συνθήκες φωτισμού και οι **αισθητήρες μικροκυμάτων (ραντάρ)**, που λειτουργούν κανονικά σε όλες τις συνθήκες μειωμένης ορατότητας. Τα δεδομένα που συλλέγονται συνδυάζονται, ώστε να εντοπισθούν έγκαιρα πιθανές συγκρούσεις. Οι προειδοποιήσεις δίδονται συνήθως σε ειδικές οθόνες στο ύψος του κεντρικού καθρέπτη ή ως ηχητικά μηνύματα στον οδηγό.

Τέτοια συστήματα κυκλοφορούν ήδη στο εμπόριο σε κάποιους τύπους λεωφορείων, ενώ σταδιακά αρχίζουν και ενσωματώνονται και στα επιβατικά αυτοκίνητα.



Εικόνα 7.11: Εικονική οθόνη συστήματος βελτίωσης ορατότητας στο εμπρόσθιο τζάμι του οχήματος, όπως περίπου γίνεται και στα αεροσκάφη (“head up display”).

Τα περισσότερα ατυχήματα σε συνθήκες μειωμένης ορατότητας συμβαίνουν λόγω εσφαλμένης επιλογής ταχύτητας. Σε συνθήκες μειωμένης ορατότητας, οφείλουμε να προσαρμόζουμε την ταχύτητά μας και να οδηγούμε ακόμα και κάτω από το όριο ταχύτητας. Ειδικά όταν οι συνθήκες μειωμένης ορατότητας επιβαρύνονται και από ολισθηρά οδοστρώματα η οδήγηση υπό συνθήκες κόπωσης

### ⇒ Συστήματα Προειδοποίησης και Αποφυγής Σύγκρουσης κατά την Αλλαγή Λωρίδας

**Αυτά τα συστήματα προειδοποιούν τον οδηγό** μέσω διαφόρων οπτικών, ηχητικών (π.χ. ήχος που μιμείται τον ήχο των τροχών όταν περνούν πάνω από υπερυψωμένες διατάξεις οδοστρώματος - «σαμαράκια») και απτικών (αντιλαμβανόμενα με την αφή) μηνυμάτων (π.χ. δόνηση του τιμονιού, της ζώνης ή του καθίσματος) **και ελέγχουν αυτόματα το όχημα όταν διαπιστώνεται ότι πρόκειται να διασχίσει τη διαγράμμιση της λωρίδας, χωρίς να χρησιμοποιεί προειδοποιητικούς δείκτες αλλαγής πορείας «φλας» ή/και όταν κρίνεται ότι υπάρχει ενδεχόμενος κίνδυνος σύγκρουσης με τα γύρω οχήματα.**

Το σύστημα ανιχνεύει τη διαγράμμιση της λωρίδας ή της οδού και εντοπίζει και ειδοποιεί τον οδηγό για οχήματα και εμπόδια στην παρακείμενη λωρίδα.

Σε κάποια συστήματα μπορεί και να συμβουλεύει τον οδηγό για τις ενέργειες που πρέπει να κάνει και να τον προειδοποιεί εάν υπάρχουν οχήματα στις διπλανές λωρίδες που θα



αποτελούσαν κίνδυνο για τη συγκεκριμένη τροχιά του οχήματός του. Συνήθως το σύστημα απενεργοποιείται αυτόματα για ταχύτητες κάτω από ένα όριο (συνήθως 40 χλμ/ώρα).

**Η πλήρως εξελιγμένη γενιά συστημάτων προβλέπεται να εκτελεί αυτόματα έλεγχο της ταχύτητας και διεύθυνσης του οχήματος για αποφυγή της σύγκρουσης.**

Υπάρχουν αρκετά προϊόντα στην αγορά από διάφορους κατασκευαστές αυτοκινήτων και για διάφορους τύπους οχημάτων (επιβατικά, φορτηγά, λεωφορεία).

#### ⇒ Συστήματα Ελαχιστοποίησης Νεκρής Γωνίας

Το κενό που δημιουργεί η «νεκρή» γωνία του οχήματος αποτελεί μια από τις συνηθέστερες αιτίες ατυχημάτων, κυρίως κατά την προσπέραση ή αλλαγή λωρίδας.

**Τα συστήματα ελαχιστοποίησης νεκρής γωνίας προειδοποιούν τον οδηγό για εμπόδια που βρίσκονται σε αυτές τις περιοχές του οχήματος, δηλαδή στο πλάι του οχήματος, πίσω από το όχημα, καθώς και για χαμηλά εμπόδια που δεν φαίνονται από τον κεντρικό ή τους πλαϊνούς καθρέπτες.**

Αυτό που είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρον σε αυτά τα συστήματα είναι ο τρόπος που λειτουργούν. Χρησιμοποιούν παθητικούς ή ενεργητικούς αισθητήρες υπερύθρων, οι οποίοι ανιχνεύουν τη θερμική ενέργεια που εκλύεται από τα ελαστικά ενός κινούμενου οχήματος ή από ανθρώπους, τη συγκρίνουν με ένα σημείο αναφοράς (π.χ. το οδόστρωμα ακριβώς πίσω από το όχημα) και, αν υπάρχει διαφορά, ειδοποιούν τον οδηγό με ένα οπτικό σήμα.

Τέτοια συστήματα υπάρχουν στην αγορά τόσο για επιβατικά οχήματα όσο και για φορτηγά και μοτοσικλές. Οι νεκρές γωνίες διαφέρουν ανά τύπο οχήματος, επομένως η λειτουργικότητα του εν λόγω συστήματος προσαρμόζεται στην εκάστοτε μορφολογία οχήματος. Όταν συνδυάζονται με συστήματα υποστήριξης για την αλλαγή ή διατήρηση λωρίδας συνδράμουν σημαντικά στην οδική ασφάλεια.

## 7.6 Άλλα Συστήματα Ευφύων Μεταφορών (ΣΕΜ)

### 7.6.1 Εισαγωγή

Πέρα από τα Σύγχρονα Συστήματα Υποστήριξης Οδηγού (ΣΣΥΟ), κάποια ενδεικτικά εκ των οποίων παρουσιάστηκαν στις προηγούμενες ενότητες, τα Συστήματα Ευφύων Μεταφορών συμπεριλαμβάνουν και μία σειρά άλλων συστημάτων για όλους τους τύπους οχημάτων και μετακίνησης.

Ιδιαίτερη μνεία πρέπει να γίνει στα **Πληροφοριακά Συστήματα Εντός Οχήματος (ΠΣΟ)** τα οποία παρέχουν ενημέρωση - πληροφόρηση στον οδηγό (π.χ. ενημέρωση επί κυκλοφοριακής συμφόρησης σε συγκεκριμένες οδούς, επί καιρικών συνθηκών, κλπ.).

Οι σημαντικές εξελίξεις στο πεδίο των τηλεπικοινωνιών έχουν επιτρέψει την παροχή ιδιαίτερα προηγμένων υπηρεσιών, οι οποίες παρέχονται στο χρήστη διαδικτυακά με συσκευές που είναι τοποθετημένες μέσα στο όχημα, στον υπολογιστή ή την ταμπλέτα του, στο κινητό του τηλέφωνο, κλπ., χρησιμοποιώντας πληροφορίες που προέρχονται και από την ίδια την υποδομή. Οι υπηρεσίες αυτές συχνά συνδυάζονται με κάποια από τα ΣΣΥΟ που παρουσιάστηκαν στις προηγούμενες ενότητες (π.χ. με συστήματα πλοήγησης, κλπ.).

Υπάρχει πλέον πληθώρα υπηρεσιών προς τους μετακινούμενους που τους ενημερώνουν δυναμικά για τα δρομολόγια των δημόσιων μεταφορών, για διαθεσιμότητα θέσεων στάθμευσης, κλπ. ενώ αρχίζουν και καλύπτονται και οι ανάγκες των μετακινούμενων Ατόμων με Αναπηρία, που μπορούν, για παράδειγμα, να ενημερώνονται περί της προσβασιμότητας στάσεων και λεωφορείων.

Παρόμοιας λογικής, είναι και οι υπηρεσίες πληροφόρησης που παρέχονται στους μετακινούμενους με τα δημόσια μέσα μεταφοράς.

Τα τελευταία χρόνια, γίνονται αξιόλογες προσπάθειες αποσυμφόρησης των αστικών κέντρων και ταυτόχρονα προστασίας του περιβάλλοντος, με τη βοήθεια συνεργατικών τεχνολογιών οχήματος - υποδομής (δείτε σχετικά την επόμενη ενότητα), αλλά και μέσω της επιβολής συγκεκριμένων μέτρων.

Αξίζει να αναφέρουμε ενδεικτικά τις «έξυπνες στάσεις», τα «συνεργατικά συστήματα στάθμευσης», στο πλαίσιο των οποίων ο οδηγός μπορεί να προκρατήσει θέσεις στάθμευσης (με αυτόν τον τρόπο μειώνεται η κυκλοφοριακή συμφόρηση - προς το παρόν σε πιλοτικό στάδιο), το μέτρο για «έξυπνη διαχείριση λωρίδων κυκλοφορίας» (για συγκεκριμένες ώρες της ημέρας και συγκεκριμένες κατηγορίες οχημάτων, συμπεριλαμβανομένων των καθαρών), που συνδράμει και αυτό στην αποσυμφόρηση της κυκλοφορίας, τις «πινακίδες μεταβλητών μηνυμάτων» (variable message signs) που ενημερώνουν τους μετακινούμενους σχετικά με τη δυναμική ροή της κυκλοφορίας και το σύστημα «Πληρώνω καθώς Οδηγώ» (Pay-as-you-drive), τα οποία είναι στην ουσία συστήματα ασφαλιστικής φύσεως τα οποία προβλέπουν ότι ο οδηγός πληρώνει σε αντιστοιχία με τα χιλιόμετρα που οδηγεί και με το συνεπαγόμενο οδικό κίνδυνο (έχουν εφαρμοστεί ήδη σε διάφορες παραλλαγές στην Αμερική, στην Ιαπωνία, στην Αυστραλία, στο Ηνωμένο Βασίλειο, κλπ.). Αυτά τα συστήματα μπορούν να συνεισφέρουν σημαντικά τόσο στη μείωση της κυκλοφοριακής συμφόρησης και στην εξοικονόμηση χρημάτων και ενέργειας, όσο και στη μείωση εκπομπών (εκτιμάται ότι το καθένα από αυτά μπορεί να επιφέρει μείωση CO<sub>2</sub> τουλάχιστον 5%).

### 7.6.2 Συστημάτων Ευφυών Μεταφορών για τις μοτοσικλές

Μία από τις πιο πρόσφατες εξελίξεις Συστημάτων Ευφυών Μεταφορών έχει αναπτυχθεί για τις μοτοσικλές. Σχετική έρευνα διεξάγεται κυρίως στους παρακάτω τύπους συστημάτων:

#### 1. Έξυπνα συστήματα παροχής πληροφοριών για μοτοσικλές ("On-Board Information Systems"-OBIS)

Τέτοια είναι το eCall (σύστημα έκτακτης ανάγκης ειδικά διαμορφωμένο για μοτοσικλές), τα συστήματα τηλε-παρακολούθησης της κατάστασης της μοτοσικλέτας για τη σωστή συντήρησή της και την προειδοποίηση του οδηγού σε περίπτωση έκτακτης βλάβης, συστήματα πλοήγησης για μοτοσικλές, καθώς και συστήματα πληροφόρησης καιρικών και κυκλοφοριακών συνθηκών, καθώς και επικίνδυνων σημείων σε σχεδιασμένη διαδρομή.



Εικόνα 7.12: Συστήματα πλοήγησης για μοτοσικλές (Πηγή: SAFERIDER project).

#### 2. Προηγμένα συστήματα υποστήριξης μοτοσικλετιστών ("Advanced Rider Assistance Systems" - ARAS)

Τέτοια είναι τα συστήματα προειδοποίησης παράβασης ορίων ταχύτητας, τα συστήματα υποστήριξης για ασφαλή διαχείριση επικίνδυνων στροφών, τα συστήματα προειδοποίησης

πιθανής εμπρόσθιας σύγκρουσης, τα συστήματα υποστήριξης μοτοσυκλετιστών για αποφυγή συγκρούσεων σε διασταυρώσεις και τα συστήματα οπίσθιας ή/και πλευρικής παρακολούθησης της κυκλοφορίας άλλων οχημάτων σε σχέση με τη μοτοσυκλέτα και προειδοποίησης σε περίπτωση επικείμενου κινδύνου σύγκρουσης.

### **3. Προηγμένα συστήματα πληροφόρησης και προειδοποίησης μοτοσυκλετιστών**

Τέτοια είναι οι **οπτικές οθόνες πληροφόρησης**, η **αυτόματη προσαρμογή των φανών πορείας της μοτοσυκλέτας** σύμφωνα με την πορεία και την κλίση της και το **«έξυπνο» κράνος**, το οποίο είναι εξοπλισμένο με οπτική πληροφορία στη μεμβράνη του κράνους, στερεοφωνική ακουστική προειδοποίηση και σύστημα δόνησης στο δεξιό και αριστερό μέρος του κράνους.

Επίσης, υπάρχουν διάφορα **συστήματα δόνησης** (στο τιμόνι της μοτοσυκλέτας, στη σέλα της, στο δεξιό ειδικό γάντι της), καθώς και συστήματα οπτικής προειδοποίησης στον αριστερό καθρέπτη της μοτοσυκλέτας (για «τυφλά» σημεία).

Τα περισσότερα από αυτά τα συστήματα για μοτοσυκλέτες είναι ακόμη σε πρώιμο στάδιο, ενώ η εμπορική τους διάθεση προϋποθέτει περαιτέρω έρευνα και πιστοποίησή τους.

#### **7.6.3 Ευφυή συστήματα για τη μετακίνηση των παιδιών**

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν και τα **ευφυή συστήματα** που έχουν αρχίσει και αναπτύσσονται σε μορφή πρωτοτύπου (πειραματικά) **για την ασφαλέστερη μετακίνηση παιδιών**. Σχετική έρευνα διεξάγεται κυρίως γύρω από τα **συστήματα υποστήριξης των οδηγών σχολικών λεωφορείων και τις «έξυπνες» στάσεις**. Ο στόχος είναι ο συνδυασμός μίας σειράς τεχνολογιών **εντοπισμού, δρομολόγησης, επικοινωνίας οχήματος με υποδομή και συστημάτων αυτοκινήτου, τεχνολογιών επικοινωνίας (GPRS, κλπ.)**, με σκοπό **την ολιστική λύση του ζητήματος της ασφαλούς μεταφοράς των παιδιών από την πόρτα τους στο σχολείο και αντίστροφα**. Όλοι οι εμπλεκόμενοι φορείς (παιδιά, οδηγοί λεωφορείων, λοιποί χρήστες της οδού, τρίτα μέλη όπως οικογένεια παιδιών) ενημερώνονται και προειδοποιούνται αντίστοιχα μέσω ειδικών συσκευών ή εφαρμογών για κινητά.

Αυτή η προσέγγιση μπορεί με μικρές προσαρμογές να επεκταθεί σε όλους τους τύπους ευάλωτων χρηστών της οδού (ηλικιωμένοι, ποδηλάτες, Άνθρωποι με Αναπηρία, κλπ).

Τέλος, οι εμπορευματικές μεταφορές έχουν ευνοηθεί σημαντικά τις τελευταίες δεκαετίες από τα **συστήματα διαχείρισης, σχεδιασμού ταξιδιού και δρομολόγησης στόλων επαγγελματικών οχημάτων** (για πολυτροπικές και διατροπικές μεταφορές), όσο και από τα **συστήματα διαχείρισης οδικών συμβάντων και εκτάκτων περιστατικών**.

Τα παραπάνω συστήματα, συνδυαστικά και έχοντας επανδρώσει δορυφορικές τεχνολογίες εντοπισμού θέσης, τηλεπικοινωνίες, «έξυπνα» συστήματα υποστήριξης αποφάσεων, προάγουν την ασφάλεια του οδηγού και του περιβάλλοντος πληθυσμού, αφού προλαμβάνονται, εντοπίζονται και αντιμετωπίζονται έγκαιρα τα οδικά συμβάντα.

Προάγουν, επίσης, την καλύτερη δυνατή σχέση κόστους - ωφέλειας για όλη την εμπορευματική αλυσίδα, μέσω της ελεγχόμενης κατανάλωσης καυσίμου, του αποδοτικότερου σχεδιασμού και επανασχεδιασμού διαδρομών και της άμεσης ενημέρωσης όλων των εμπλεκόμενων φορέων της αλυσίδας

Κυρίαρχη τάση στα Ευφυή Συστήματα Μεταφορών είναι η ενοποίησή τους σε ένα ευρύτερο διαλειτουργικό πλαίσιο που θα επιτρέψει τη **διασυνοριακή λειτουργία τους**. Πρωτοπόρες θεωρούνται οι εφαρμογές στους τομείς των **ηλεκτρονικών διοδίων (PISTA, MEDIA)** και **εισιτηρίων με έξυπνες κάρτες**, όπως επίσης και εφαρμογές που αφορούν την **ανταλλαγή κυκλοφοριακών και άλλων δεδομένων μεταξύ φορέων** (πόλεις, περιφέρειες, κλπ.).



Εικόνα 7.13: Η ολιστική προσέγγιση «πόρτα με πόρτα» που αποτέλεσε κύριο αντικείμενο μελέτης του ερευνητικού έργου SAFEWAY2SCHOOL (7ο Πλαίσιο Στήριξης της ΕΕ, <http://www.safeway2school-eu.org/>)

#### 7.6.4 Πλατφόρμα ειδοποίησης των αρχών

Η Ευρωπαϊκή Ένωση υποστηρίζει θερμά την υλοποίηση έργων, όπως η **πανευρωπαϊκή εφαρμογή του e-Call - Emergency Call** (πλατφόρμα ειδοποίησης των αρχών που προορίζεται για όλα τα οχήματα που κινούνται στην Ευρώπη, ανεξάρτητα από τον κατασκευαστή), τη δημιουργία δηλαδή **ενιαίας υπηρεσίας χρέωσης οδηγών και σχέδια υιοθέτησης τεχνολογίας GNSS**, τη δημιουργία **κοινής υπηρεσίας πληροφόρησης οδηγών και επιβατών**, την **ενοποίηση των sea motorways στα Διευρωπαϊκά μεταφορικά δίκτυα**, την **εφαρμογή του GALILEO**, κλπ.

Η εφαρμογή του **eCall** είναι υποχρεωτική με Ευρωπαϊκή οδηγία και σε όλες τις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης όλα τα νέα τετράτροχα οχήματα θα πρέπει να είναι κατάλληλα εξοπλισμένα ως τον Απρίλιο του 2018. Σε περίπτωση οδικού ατυχήματος, ακόμα και αν ο οδηγός είναι αναίσθητος, ένας πομποδέκτης κινητής τηλεφωνίας ενσωματωμένος στο όχημα ενεργοποιεί αυτόματα ή «χειροκίνητα» την αποστολή ενός μηνύματος έκτακτης ανάγκης μέσω του αριθμού "112". Η κλήση που λαμβάνει το κέντρο διαχείρισης περιλαμβάνει πληροφορίες όπως: γεωγραφικό στίγμα - συντεταγμένες) ημερομηνία και ώρα, αριθμό επιβατών και αριθμό κυκλοφορίας οχήματος.

## 7.7 Πού είμαστε και πού πάμε

### 7.7.1 Ολοκληρωμένα Συστήματα («Integrated Systems»)

Τα περισσότερα από τα υπάρχοντα ΣΣΥΟ αφορούν τη φάση οδήγησης πριν το ατύχημα. Αυτό ακριβώς αποδεικνύει την εξέλιξη της έρευνας από τα παθητικά συστήματα των δεκαετιών του 1970 και 1980, όπως ήταν οι αερόσακοι και οι ζώνες ασφαλείας, στην ενεργή πρόληψη του ατυχήματος.

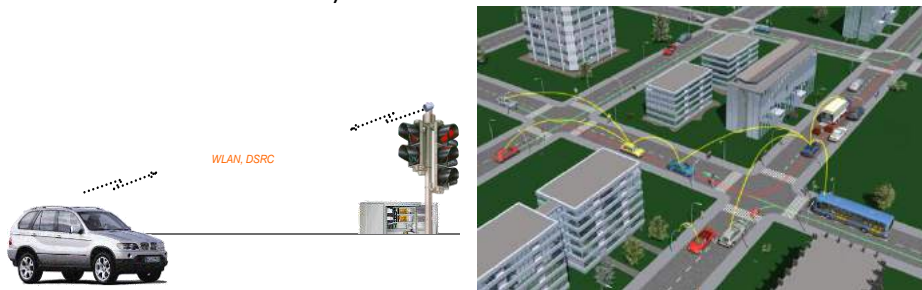
Τα ΣΣΥΟ αρχικά παρουσιάστηκαν μεμονωμένα. Η σύγχρονη τάση όμως είναι να ενοποιηθούν οι διάφορες λειτουργίες, να συνεργάζονται «έξυπνα» όλοι οι αισθητήρες και οι λοιπές τεχνολογίες μεταξύ τους με στόχο να αναπτυχθεί ένα πιο εξελιγμένο **ολοκληρωμένο σύστημα**, με περισσότερες δυνατότητες, το οποίο θα λειτουργεί σαν μία **«ασπίδα ασφαλείας»** για όλο το όχημα και - κατ' επέκταση - τον οδηγό.

### 7.7.2 5.8.2 Συνεργατικά Συστήματα («Cooperative Systems») - Οδεύοντας προς τον Αυτοματισμό

Το όραμα της «έξυπνης» μετακίνησης, συμπεριλαμβανομένης και της οδήγησης, συνδέεται με τη δημιουργία ενός συνεργατικού κυκλοφοριακού περιβάλλοντος, όπου τα οχήματα θα επικοινωνούν και θα ανταλλάσσουν πληροφορίες μεταξύ τους αλλά και με την υποδομή, ενώ ακόμη θα τους επικοινωνείται και ό,τι συμβαίνει πάνω σε αυτήν (ατυχήματα, κλείσιμο αρτηρίας, ουρά αναμονής, κλπ.). Με τον όρο υποδομή εννοούμε το δρόμο και τα στοιχεία του (φωτεινοί σηματοδότες, κλπ).

Υπάρχουν τρεις βασικοί άξονες επικοινωνίας, οι οποίοι εάν συνδυαστούν συνιστούν το ολοκληρωμένο συνεργατικό περιβάλλον.

- Επικοινωνία μεταξύ οχημάτων - (“Vehicle to Vehicle communication”-V2V)
- Επικοινωνία μεταξύ οχήματος και υποδομής και αντίστροφα — (“Vehicle to Infrastructure”- V2I / “Infrastructure to Vehicle” - I2V)
- Επικοινωνία μεταξύ διαφορετικών στοιχείων της υποδομής— (“Infrastructure to Infrastructure” - I2I).



Εικόνα 7.14: Συνεργατικό περιβάλλον: Το όραμα του Car2Car Communication Consortium (Πηγή: <https://www.car-2-car.org>)

Τα συστήματα που βασίζονται στην επικοινωνία οχήματος με όχημα δεν είναι ακόμα διαθέσιμα στο εμπόριο. Κάποια πρωτότυπα συστήματα έχουν αρχίσει να αναπτύσσονται τα τελευταία χρόνια. Μία σχετικά πρωτοβουλία στον τομέα αυτό αποτελεί η Ευρωπαϊκή Κοινοπραξία για την Επικοινωνία Οχήματος με Όχημα (*Car2Car Communication Consortium*). Πρόκειται για ένα μη κερδοσκοπικό οργανισμό που εγκαινιάστηκε από τους μεγαλύτερους κατασκευαστές αυτοκινήτων στην Ευρώπη, και απαρτίζεται επίσης από ερευνητικά ινστιτούτα, κατασκευαστές ΣΣΥΟ και άλλους φορείς. Ο κύριος στόχος του είναι η βελτίωση της οδικής ασφάλειας μέσω της χρήσης τεχνολογιών διεπικοινωνίας μεταξύ οχημάτων. Η ανάπτυξη τέτοιων συστημάτων επικοινωνίας είναι δυνατή, αφού όλοι οι κατασκευαστές στην Ευρώπη, Ιαπωνία και Αμερική έχουν συμφωνήσει στην ανάπτυξη ενός κοινού πρωτοκόλλου, τόσο για το λογισμικό όσο και για τις ίδιες τις κατασκευαστικές δομές. Επιπλέον, η χρησιμοποίηση κοινών ραδιοσυχνοτήτων σε διεθνή κλίμακα θα εξασφαλίσει τη σωστή και αποτελεσματική λειτουργία του συστήματος.

Σε κάθε περίπτωση, το μέλλον της αυτοκίνησης βρίσκεται στη συνεργατικότητα και τον ολοένα και μεγαλύτερο αυτοματισμό.

**Ο πανευρωπαϊκός στόχος είναι η μείωση ατυχημάτων κατά 50% έως το 2020 και μηδενισμό τους έως το 2050 στο Ευρωπαϊκό οδικό δίκτυο (European Commission, 2001).**

Ο αυτοματισμός στην αυτοκίνηση είναι μία από τις κύριες κατευθύνσεις της έρευνας σήμερα. Το όχημα δε θεωρείται πια ως μια ανεξάρτητη μονάδα αλλά μετατρέπεται σε διαδραστικό εργαλείο, το οποίο ανταλλάσσει πληροφορίες με το οδικό περιβάλλον, μέσω της οδικής υποδομής ή κέντρων ελέγχου της οδού, αλλά και με τα άλλα οχήματα. Με τον

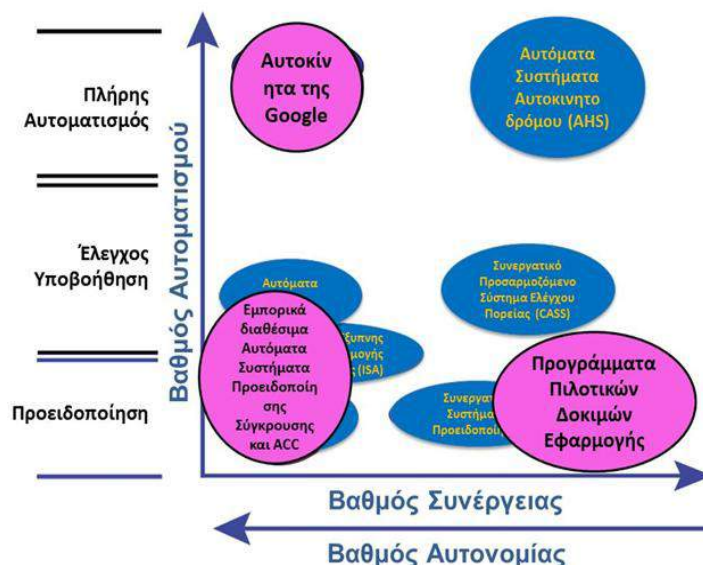
τρόπο αυτό, διαφορετικές λειτουργίες, όπως η πλοήγηση ή ο διαμήκης και εγκάρσιος έλεγχος της οδού συνδυάζονται μεταξύ τους, ώστε να παρέχουν στον οδηγό μια ολοκληρωμένη εικόνα του περιβάλλοντος ή ακόμα και να επιτρέπουν στο όχημα να ενεργεί αυτόνομα αντί του οδηγού.

Τα κίνητρα για την ολοένα και μεγαλύτερη διείσδυση του αυτοματισμού στην αυτοκίνηση είναι:

- **Ο στόχος των μηδενικών εκπομπών**, ο οποίος θα επιτευχθεί μέσω της βελτιστοποίησης της διαχείρισης της κυκλοφοριακής ροής και της μείωσης κατανάλωσης καυσίμου και εκπομπών CO<sub>2</sub>.
- **Η δημογραφική αλλαγή**, δηλαδή η μεταβολή στη σύνθεση του πληθυσμού των οδηγών, που ενισχύεται μέσω της υποστήριξης οδηγών με μειωμένες οδηγικές ικανότητες και της αναβάθμισης της κινητικότητας των ηλικιωμένων.
- **Το όραμα μηδενικών ατυχημάτων (μέχρι το 2050)**, αφού θα υπάρχει έδαφος για περισσότερη υποστήριξη του οδηγού και ελαχιστοποίηση του «ανθρώπινου λάθους».
- **Η ολοένα αυξανόμενη κυκλοφοριακή πυκνότητα**, που μπορεί να αντιμετωπιστεί μέσω της καλύτερης της διαχείρισης της κυκλοφοριακής ροής, των διαδρομών και της άνεσης που προσφέρει ο αυτοματισμός.
- **Η οικονομική ανάπτυξη**, αφού θα αυξηθεί η ανταγωνιστικότητα μεταξύ των αυτοκινητοβιομηχανιών και των προμηθευτών.
- **Η τεχνολογική ανάπτυξη των υπαρχόντων αυτόνομων ΣΣΥΟ**, που επιτρέπουν την περαιτέρω τεχνολογική τους εξέλιξη και ενοποίηση.

Μερικά παραδείγματα εφαρμογών αυτοματισμού σε οχήματα που βρίσκονται ήδη στην αγορά, είναι τα παρακάτω:

- **Αυτοματοποιημένη οδήγηση σε συνθήκες κυκλοφοριακής συμφόρησης**, συνήθως μέχρι 30χλμ/ώρα (αυτοματισμός υπό συνθήκες). Ενεργοποιείται από τον οδηγό, ο οποίος ανά πάσα στιγμή μπορεί να αναλάβει ξανά τον έλεγχο του οχήματος.
- **Αυτοματοποιημένη στάθμευση οχήματος** (από και προς το χώρο στάθμευσης), η οποία επιτυγχάνεται μέσω εφαρμογής σε «έξυπνο» κινητό ή ειδικής συσκευής. Υπάρχουν συστήματα μερικώς αυτοματοποιημένα (όπου δεν πραγματοποιούνται σύνθετοι ελιγμοί αυτόματα από το όχημα και απαιτείται συνεχής παρακολούθηση από τον οδηγό), αλλά και με υψηλό επίπεδο αυτοματοποίησης (όπου το όχημα πραγματοποιεί το ίδιο και σύνθετους ελιγμούς και δεν χρειάζεται συνεχής παρακολούθηση από τον οδηγό).



Εικόνα 7.15: Οδεύοντας προς τον Αυτοματισμό...

(Πηγή: Steven E. Shladover, California PATH Program, University of California, Berkeley)

Απαραίτητες προϋποθέσεις για να γίνει πραγματικότητα ο αυτοματισμός στην αυτοκίνηση είναι οι παρακάτω:

- Η επικοινωνία μεταξύ των οχημάτων (“Car2Car communication”)
- **Η διαθεσιμότητα υψηλής ποιότητας ψηφιακών χαρτών και υπηρεσιών** που θα επικοινωνούν δεδομένα από την υποδομή («V2I & I2V communication»)
- **Η διευθέτηση νομικών κωλυμάτων.** Ο αυτοματισμός στην αυτοκίνηση δεν είναι σύμφωνος με τη Συνθήκη της Βιέννης και την εθνική νομοθεσία των περισσότερων χωρών, αφού δεν ρυθμίζεται η επίλυση ζητημάτων όπως ο ορισμός του υπαίτιου σε περίπτωση ατυχήματος («Φταίει το όχημα ή ο οδηγός;»).
- **Βελτιστοποίηση των διεπαφών χρήσης** μεταξύ των οδηγών και των ΣΣΥΟ παρακολούθησης της κατάστασής τους.
- Ανάπτυξη αξιόπιστου πρωτοκόλλου για αξιολόγηση τέτοιων συστημάτων πριν χρησιμοποιηθούν, ενδεχομένως σε εικονικό περιβάλλον προσομοίωσης, αφού ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα είναι ο χρόνος και το κόστος που απαιτούνται για αξιόπιστες δοκιμές με πραγματικούς χρήστες.

Τα 6 επίπεδα του αυτοματισμού έχουν ως εξής (σύμφωνα με το πρότυπο SAE J3016, [www.sae.org/autodrive](http://www.sae.org/autodrive)):

1. Χωρίς εξοπλισμό
2. Με ΣΣΥΟ
3. Αυτοματοποίηση συγκεκριμένων οδηγικών καθηκόντων (π.χ. στάθμευσης)
4. Μερική αυτοματοποίηση, με συνεργασία οδηγού -οχήματος (ο οδηγός συνεχώς ελέγχει το όχημα και αναλαμβάνει την οδήγηση όταν πιστεύει ότι χρειάζεται ή όταν του ζητηθεί από το ίδιο το όχημα λόγω σύνθετων κυκλοφοριακών συνθηκών)
5. Υψηλή αυτοματοποίηση
6. Πλήρης αυτοματοποίηση

### 7.7.3 Συμπεράσματα για τη χρήση των ΣΣΥΟ

Τα κύρια οφέλη από τη χρήση των ΣΣΥΟ στο σύνολό τους είναι:

- **Αύξηση της οδικής ασφάλειας.** Γιατί παρέχουν καλύτερη πληροφόρηση στον οδηγό και άρα του επιτρέπουν να παίρνει σωστότερες αποφάσεις ή να οδηγεί ασφαλέστερα σε δύσκολες συνθήκες, για παράδειγμα σε συνθήκες μειωμένης ορατότητας.
- **Εξοικονόμηση καυσίμου και συνεισφορά στην προστασία του περιβάλλοντος.** Γιατί μέσω της βέλτιστης διαχείρισης της ταχύτητας, το βέλτιστο σχεδιασμό διαδρομών και την παρακολούθηση κατανάλωσης καυσίμου, η κυκλοφοριακή συμφόρηση μειώνεται, το όχημα καταναλώνει λιγότερο καύσιμο και εκπέμπει λιγότερους ρύπους.
- **Κέρδος σε χρόνο και κόστος,** τόσο για τα επιβατικά όσο και για τα εμπορευματικά οχήματα, λόγω της καλύτερης πληροφόρησης σε πραγματικό χρόνο, βέλτιστης δρομολόγησης και αναδρομολόγησης, μείωσης των ατυχημάτων και έγκαιρης ανάδρασης σε περίπτωση οδικών συμβάντων και έκτακτης ανάγκης.

Τα ΣΣΥΟ αποτελούν, στις πιο απλές μορφές τους, μέρος της ω μας. Όπως κάθε νέα τεχνολογία, για να μην επιφέρουν αντίθετα αποτελέσματα από αυτά για τα οποία σχεδιάστηκαν, απαιτείται πριν από όλα η σωστή εκπαίδευσή μας, τόσο όσον αφορά τη χρήση τους, όσο και τους λειτουργικούς τους περιορισμούς, που θα επιτρέψει την ασφαλή και πιο αποτελεσματική χρήση τους στην καθημερινή οδήγηση.



## 8 Βιβλιογραφία

1. 10 facts on global road safety: <http://www.who.int/features/factfiles/roadsafety/en/>
2. American Diabetes Association. "Diabetes and driving." *Diabetes Care* 35 (Supplement 1 (2012)): S81-S86.
3. Andrew, C., Traynor, V., & Iverson, D. (2015). An integrative review: understanding driving retirement decisions for individuals living with a dementia. *Journal of advanced nursing*, 71(12), 2728-2740.
4. Antonissen, T., Dijkstra, A., Dreher, S., De Haan, R., Heiber, I., Van der Kroon, P., Ludeking, M., Van Muiswinkel, K., Pandazis, J., Pascotto, L., Riederer, M., Trommer, S., Vreeswijk, J., Wilminck, I. and Johansson, H. (November 2013). Identifying the most promising ITS solutions for clean and efficient mobility. iMobility Forum, Working Group for Clean and Efficient Mobility (WG4CEM). Ανάκτηση από <http://www.imobilitysupport.eu/library/imobility-forum/working-groups/active/ict-for-clean-and-efficient-mobility/reports-4/2332-wg4cem-final-report-131308/file>.
5. Ayeridis, G. (2012, June). Eco-driving & Green Mobility in Greece-the experience in CRES & HELIEV. In *Proceedings of 3rd European Conference on Human Centred Design for Intelligent Transport Systems*, Valencia, Spain.
6. Bardodej, J. (2010). Evaluation of driver rehabilitation programmes (Doctoral dissertation, uni-wien). – Diploma Thesis, 2010.
7. Bartl (Ed.), DAN-Report: Results of EU-Project: Description and Analysis of Post Licensing Measures of Novice Drivers, 2000.
8. Bartl, G., "Analysis of driver rehabilitation programmes", Your Safe Mobility Congress, 22-24 Oct. 2003, Brussels.
9. Bartl, G., Assailly, J. P., Chatenet, F., Hatakka, M., Keskinen, E., & Willmes-Lelz, G. (2002, December). EU Project "ANDREA": Analysis of driver rehabilitation programmes. In *Department of Transport, Behavioral Research in Road Safety: Twelfth Seminar* (pp. 36-45).
10. Bekiaris E., Papageorgiou, A., Vergels, F. (2004). Cost Benefit of clean vehicle technologies and cost efficiency of support companies. Deliverable 7, IMMACULATE project (Life Q2 ENV/GR/000359).
11. Bekiaris, E. (2012, June). Eco-Driving ITS & EU initiatives. In *Proceedings of 3rd European Conference on Human Centred Design for Intelligent Transport Systems*, Valencia, Spain.
12. Breker, S., Henrikson, P., Falkmer, T., Bekiaris, E., Panou, M., & Eeckhout, G. (2003). Problems of elderly in relation to the driving task and relevant critical scenarios (Deliverable report No. D. 1.1.): AGILE-AGed people Integration, mobility, safety and quality of Life Enhancement through driving. EU project-part of the Quality of Life and Management of Living Resources. Contract N. QLRT-2001-00118.
13. BUILDINGENERGY, Online Community of Northeast Sustainable Energy Association - <http://www.nesea.org>
14. Caci, P., Nodari, E., Palma, F., Quattrocolo, S., Toffetti, A., Panou, M., Gunnarson, L., Arno, P., Boets, S., Vandenberghe, D., Henriksson, P. (2005). Elderly drivers training course, design recommendations for elderly inclusive car design and elderly driving assessment procedures standardisation (Deliverable report No D. 8.1): AGILE-AGed people Integration, mobility, safety and quality of Life Enhancement through driving. EU

- project-part of the Quality of Life and Management of Living Resources. Contract N. QLRT-2001-00118.
15. Cavallo V., Mestre D., Berthelon C., Time-to-collision judgements: visual and spatio-temporal factors, in Rothengatter/ Vaya (eds.): Traffic and Transport Psychology, 97-111, 1997
  16. Charlton, J. L., Catchlove, M., Scully, M., Koppel, S., & Newstead, S. (2013). Older driver distraction: a naturalistic study of behaviour at intersections. *Accident Analysis & Prevention*, 58, 271-278. Douissembekov, Evgueni, et al. "Parking and manoeuvring among older drivers: a survey investigating special needs and difficulties." *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour* 26 (2014): 238-245.
  17. Colbourn C.J., Brown I.D., Copeman A.K., Drivers' judgements of safe distances in vehicle following, *Human Factors*, 20(1), 1-11, 1978.
  18. De Waard D., van der Hulst M., Brookhuis K.A., Elderly and young drivers' reaction to an in-car enforcement and tutoring system, *Applied Ergonomics* 30, 147-157, 1999.
  19. De Waard D., van der Hulst M., Brookhuis K.A., Elderly and young drivers' reaction to an in-car enforcement and tutoring system, *Applied Ergonomics* 30, 147-157, 1999.
  20. Dukic, T., & Broberg, T. (2012). Older drivers' visual search behaviour at intersections. *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*, 15(4), 462-470. Fastenmeier, Wolfgang, and Herbert Gstalter. "Performance Characteristics of Older Drivers." *Schriftenreihe Fahreignung* (2013).
  21. ECODRIVEN - European Campaign On improving DRIVING behaviour, ENERGY-efficiency and traffic safety (Ευρωπαϊκή Καμπάνια για τη Βελτίωση της Οδηγικής Συμπεριφοράς, τη Βέλτιστη Διαχείριση Ενέργειας και την Οδική Ασφάλεια) - <https://ec.europa.eu/energy/intelligent/projects/en/projects/ecodriven>
  22. ECOdriving – Widespread Implementation for Learner Drivers and Licensed Drivers (ECOWILL project) - <http://www.ecodrive.org>
  23. Evans L., Traffic safety and the driver. Van Nostrand, New York, 1991.
  24. Farber E.I., Silver C.A., Knowledge of oncoming car speed as determiner of driver's passing behaviour, *Highway research Record* 195, 52-65, 1967.
  25. Glad A., "Phase 2 in driver education. Effects on accident risk (in Norwegian) T+I rapport 15", Oslo: TÖI, 1988.
  26. Greener Driving (Πιο Πράσινη Οδήγηση) - <http://www.greener-driving.net/>
  27. Gregersen N.P., "What should be taught? Basic vehicle control skills or higher order skills?", Proc. of the first annual symposium of the youth enhancement services, Los Angeles, USA, New to the road: Reducing risks for young motorists, 1995.
  28. Gregersen N.P., Falkmer T., Dols J., Pardo J., TRAINER (GRD1-1999-10024) Παραδοτέο 4.1 «Driving simulator scenarios and requirements», Ιούνιος 2001.
  29. Groeger J.A., Clegg "Automaticity and driving: time to change gear?", in Rothengatter/ Vaya (eds.): Traffic and Transport Psychology, 137-146, 1997.
  30. Groot H.A.M., Vandenberghe D., Bekiaris E., Van Aerschot G., TRAINER (GRD1-1999-10024) Παραδοτέο 1.2 «Survey of existing training methodologies and driver instructors' needs», Δεκέμβριος 2000.
  31. Het Nieuwe Rijden (Η Νέα Δύναμη στην Οδήγηση) - <http://www.hetnieuwerijden.nl/>

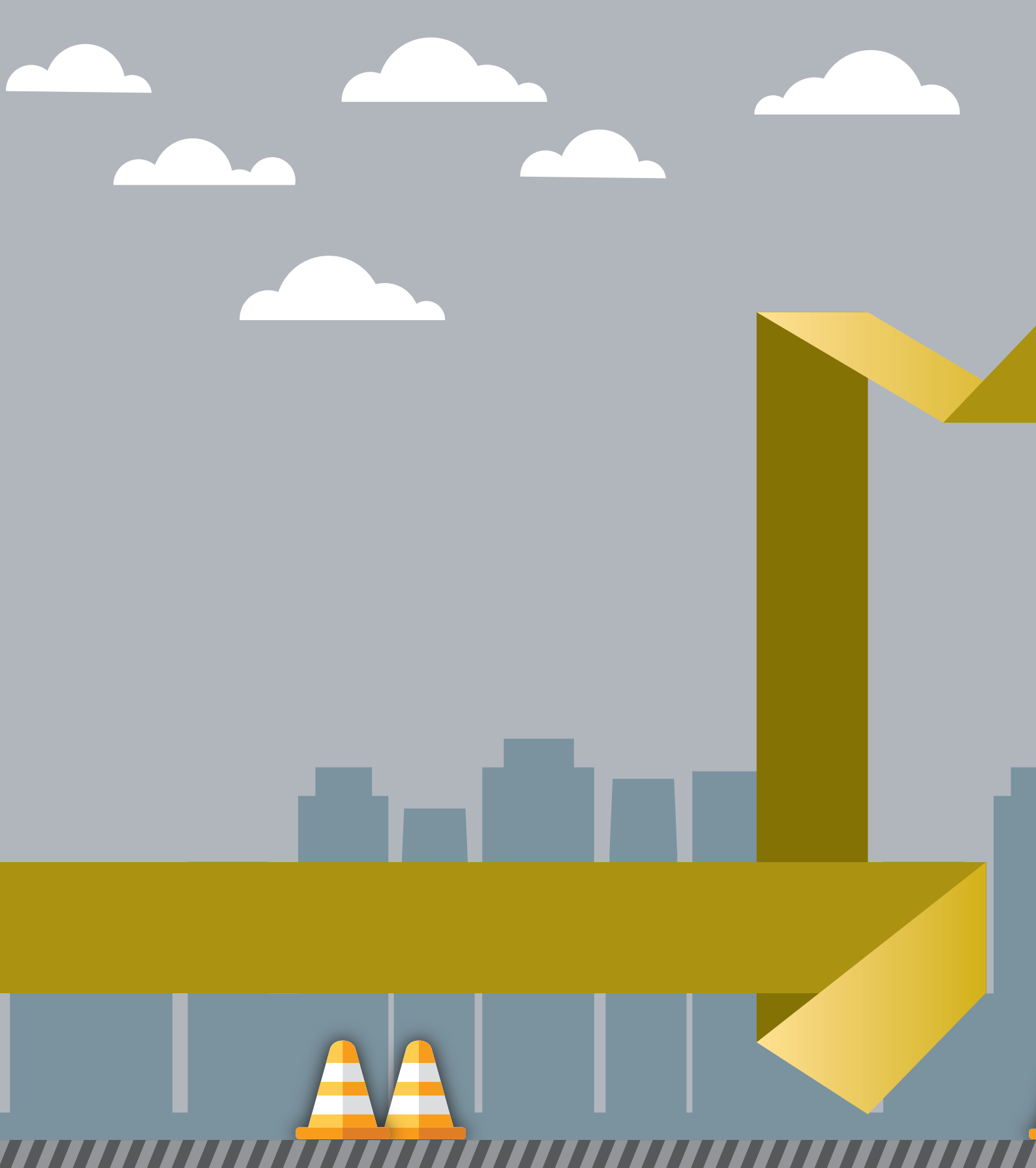
32. Hjorthol, R. (2013). Transport resources, mobility and unmet transport needs in old age. *Ageing and Society*, 33(07), 1190-1211.<http://vosdroits.service-public.fr/particuliers/F1704.xhtml>
33. Hoeschen A., Verwey W., Bekiaris E. et al., TRAINER (GRD1-1999-10024) Παραδοτέο 2.1 «Inventory of driver training needs and major gaps in the relevant training procedures», Ιανουάριος 2001.
34. [http://ec.europa.eu/health/blood\\_tissues\\_orgAns/docs/ev\\_20131007\\_rd3\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/health/blood_tissues_orgAns/docs/ev_20131007_rd3_en.pdf)
35. [http://ec.europa.eu/health/blood\\_tissues\\_orgAns/docs/ev\\_20141126\\_co01\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/health/blood_tissues_orgAns/docs/ev_20141126_co01_en.pdf)
36. [http://www.eom.gr/index.php?option=com\\_k2&view=item&layout=item&id=2&Itemid=25&lang=el](http://www.eom.gr/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=2&Itemid=25&lang=el)
37. <http://www.yme.gr/index.php?tid=1093>
38. <https://ndors.org.uk/courses/>
39. <https://www.car-2-car.org>
40. HAtAkka M., Keskinen E., Gregersen N.P., GIAd A, Hernetkoski K., “Results of EU-project GADGET, Work PAckAge 3. In. S. Siegrist (ed.): Driver TrAining, Testing And Licensing – towArds theory bAsed mAnAgement of young drivers' injury risk in roAd trAffic. BFU-report 40. Schweizerische BerAtungsstelle für UnfAllverhütung. Berne, 1999.
41. HAtAkka M., Keskinen E., Gregersen N.P., GIAd A, Hernetkoski K., “Results of EU-project GADGET, Work PAckAge 3. In. S. Siegrist (ed.): Driver TrAining, Testing And Licensing – towArds theory bAsed mAnAgement of young drivers' injury risk in roAd trAffic. BFU-report 40. Schweizerische BerAtungsstelle für UnfAllverhütung. Berne, 1999.
42. Inkster, B., & Frier, B. M. (2013). Diabetes and driving. *Diabetes, obesity and metabolism*, 15(9), 775-783.
43. Jancke L., Musial F., Vogt J., Kalveram KT., «Monitoring radio programs and time of day affect simulated car-driving performance”, *Perceptual and Motor Skills*, 79 (1 Pt 2):484-6, August 1994.
44. Johnson Controls expands global production of Start-Stop batteries to meet rising automaker demand, Johnson Controls Press release, September 16, 2015.
45. Katila A., Keskinen E., Hatakka M., “Conflicting goals of skid training, *Accident Analysis and Prevention*”, Vol. 28, No. 6 (1996), 785-789, 1996.
46. Krüger, H. P., Hargutt, V., & Brookhuis, K. (2008). *Driving under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines* (No. Project No. TREN-05-FP6TR-S07. 61320-518404-DRUID).
47. KAtIlA A., Keskinen E., HAtAkka M., “Conflicting goAls of skid trAining, *Accident AnAlYsis And Prevention*”, Vol. 28, No. 6 (1996), 785-789, 1996.
48. Lai, H. C., Chien, W. C., Chung, C. H., Lee, W. L., Wang, K. Y., Wu, T. J., ... & Liu, T. J. (2015). Atrial fibrillation, CHA2DS2-VASc score, antithrombotics and risk of traffic accidents: a population-based cohort study. *International journal of cardiology*, 197, 133-139.
49. Lerner D., Steinberg G.V., Hanscom F.R., “Development of Countermeasures for Driver Maneuver Errors”, Research and Technology Report Center, FHWA-RD-00-022, 1999.
50. Lewin, I. Driver Training: a perceptual-motor skill approach, *Ergonomics* 1982, Vol. 25 No. 10, 917-924, 1982.
51. Lewin, I. Driver TrAining: A perceptuAl-motor skill ApproAch, *Ergonomics* 1982, Vol. 25 No. 10, 917-924, 1982.

52. Llorca, C., García, A., Tsui Moreno, A., & Pérez-Zuriaga, A. M. (2013). Influence of age, gender and delay on overtaking dynamics. *Intelligent Transport Systems, IET*, 7(2), 174-183.
53. Lonero L.P., Clinton K.M., Black D.M., "Driver education curriculum outline, Human-System Interaction: The Sky's No Limit", 1396-1400, 1998.
54. Matthews G. et al. Driver Stress and Performance on a Driving Simulator, *Human Factors*, March 1998, 137-149, 1998.
55. McKenna F.P., "The human factor in driving accidents: An overview of approaches and problems", *Ergonomics*, 25 (10), 867-877, 1982.
56. McKnight A.J., Adams B.D., "Driver education task analysis", Volume 1, Task descriptions. Human Resources Research Organization, Alexandria, VA, 1970.
57. Michailidis, K., Mavrakis, K., Stergiopoulos, F., Bekiaris, E., Tagianoglou, S. (2003). Clean Vehicles Driver Training Curriculum and Multimedia Tools, Deliverable 3, IMMACULATE project (Life Q2 ENV/GR/000359).
58. Nikolaou, S. (2012, June). Eco-Driving: Overview & State of the Art on Actions and Training Initiatives. In Proceedings of 3rd European Conference on Human Centred Design for Intelligent Transport Systems, Valencia, Spain.
59. Nikolaou, S. Eco-Driving ITS & Training. HUMANIST Summer School 2012, Intelligent Transport Systems, Human-Centred Design for Safe and Eco Mobility Top of Form, Lisbon, Portugal, 6th July 2012.
60. Naniopoulos, A. et al. (1992), Existing Aids for drivers with special needs, Deliverable 2, TELAID Project, DRIVE II Project V2032
61. Okamura, K., "Rehabilitative measures for drink-driving offenders in Germany together with a brief comparison of drink-driving statistics with Japan National Research", on behalf of Cabinet Office Committee, 17/12/2009.
62. Panou Maria, PhD Thesis "An advanced, personalized travelers information and warning system", Aristotle University of Thessaloniki, 2008.
63. Petrunic, J. (2015). E-Mobility Study at McMaster to Shed Light on What Consumers Think (Article published in January 2015), McMaster Institute for Transportation & Logistics, Electric Mobility Canada. Ανάκτηση από <http://emc-mec.ca/membership/member-stories/>.
64. Reed M P., Green P.A., "Comparison of driving performance on-road and in a low-cost simulator using a concurrent telephone dialing task", *Ergonomics*, 42(8) 1015-1037, 1999.
65. Roadmap 2050 project - [www.roadmap2050.eu](http://www.roadmap2050.eu)
66. Rasmussen J., "Skills, rules, knowledge: Signals, signs And symbols And other distinctions in human performance models", *IEEE Transactions: Systems, Man & Cybernetics*, SMC-13, 257-267, 1983.
67. SAFEWAY2SCHOOL Ερευνητικό Έργο, 7ο Πλαίσιο Στήριξης της ΕΕ, <http://www.safeway2school-eu.org/>
68. Sanders, N. (2003). The EU ADVANCED Project: Description and Analysis of Post-license Driver and Rider Training, Final Report. CIECA, Amsterdam, September, 30, 231.
69. Scandinavian EcoDriving Program (Σκανδιναβικό Πρόγραμμα Οικολογικής/ Οικονομικής Οδήγησης) - <http://www.ecodriving.com/eng/ecodriving.html>

70. Signorovitch, J. E., Macaulay, D., Diener, M., Yan, Y., Wu, E. Q., Gruenberger, J. B., & Frier, B. M. (2013). Hypoglycaemia and accident risk in people with type 2 diabetes mellitus treated with non-insulin antidiabetes drugs. *Diabetes, obesity and metabolism*, 15(4), 335-341.
71. Summala H. "Driving speed regulation and other means to reduce risk when meeting a pedestrian on a dark road", *Int Review Appl Psych* 29, 1980, 415-438, 1980.
72. Sun, Q., Xia, J., Falkmer, T., Foster, J., Purwaningsih, M., Vaz, S., & Lee, H. (2015). Unpacking Older Drivers' Manoeuvre at Roundabouts: Their Visual-motor Coordination and the Underlying Neuropsychological Mechanisms.
73. SWOV fact sheet, Safety effects of navigation systems, December 2010.
74. Tervo, T., Rätty, E., Sulander, P., Holopainen, J. M., Jaakkola, T., & Parkkari, K. (2013). Sudden death at the wheel due to a disease attack. *Traffic injury prevention*, 14(2), 138-144.
75. Turk, K., & Dugan, E. (2014). Research Brief A Literature Review of Frontotemporal Dementia and Driving. *American journal of Alzheimer's disease and other dementias*, 1533317513518656. United Nations (2009). World Population Ageing 2009. Department of Economic and Social Affairs/Population Division. ESA/P/WP/212 December 2009.
76. Van der Horst, "Time-to-collision as a cue for decision-making in braking", in Gale et al. (eds.), *Vision in Vehicles III*, 19-26, 1991.
77. Warlow, C. (2015). Driving safely with dementia. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, jnnp-2015.
78. Winkelbauer, M., Braun, E., Schausberger, B., Weber, K., van Schagen, I., Machata, M., Jost G., Silverans, P., de Neve, P., Sanders, N., Vissers, J., Bächli-Biétry, J., Achermann, Y., Siegrist, S., van Rooijen, T., Immers, B., Wilminck, I., Sjögren, L., Thulin, H., Kallberg, V.P., Berend, E., Erke, A., Fiala, M., Kaiser, P. (2010). Βέλτιστες πρακτικές οδικής ασφάλειας - Εγχειρίδιο μέτρων σε επίπεδο χώρας, On the Move - Για ασφαλέστερους δρόμους στην Ευρώπη – ΕΕ, 2010.
79. Witkamp, B., AVERE (The European Association for Electromobility). How to get EV's on the road in Europe? Shanghai, China, 8th May 2015.
80. [www.eom.gr](http://www.eom.gr)
81. [www.statistics.gr](http://www.statistics.gr)
82. Βιβλίο θεωρητικής εκπαίδευσης υποψηφίων οδηγών του Υπουργείου Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων, <http://www.yme.gr/index.php?tid=1093>
83. Ελληνική Εθνική Καμπάνια στην Οικονομική/ Οικολογική οδήγηση από το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας (ΚΑΠΕ) – 2007-2008. Μην οδηγείς μηχανικά... Σκέψου οικολογικά. Υπουργείο Μεταφορών και Επικοινωνιών.
84. Ελληνική Λέσχη Αυτοκινήτου & Περιηγήσεων, Οικολογική Οδήγηση - <http://www.elpa.gr/index.php/asfaleia/oikologiki>
85. Ελληνικό Ινστιτούτο Ηλεκτροκίνητων Οχημάτων - <http://heliev.gr>
86. Ευρωπαϊκή Ένωση Παρόχων Αυτοκίνησης (CLEPA), <http://clepa.eu/>
87. Ευρωπαϊκή Επιτροπή/eCALL, [http://ec.europa.eu/transport/themes/its/road/Action\\_plan/ecall\\_en.htm](http://ec.europa.eu/transport/themes/its/road/Action_plan/ecall_en.htm)
88. Ευρωπαϊκή Οδηγία 2014/94/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 22ης Οκτωβρίου 2014 "on the deployment of alternative fuels infrastructure Text with EEA relevance".

89. Ευρωπαϊκή Συμβουλευτική Επιτροπή για την έρευνα στις οδικές μεταφορές (ERTRAC), <http://www.ertrAc.org/>
90. Ευρωπαϊκή, Ε. (2006, 12). Οδηγία 2006/126/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου, της 20ής Δεκεμβρίου 2006 για την άδεια οδήγησης (αναδιατύπωση) (Κείμενο που παρουσιάζει ενδιαφέρον για τον ΕΟΧ). Ανάκτηση 02 2016, από EUR-Lex EuropeAn Union lAw: <http://eur-lex.europA.eu/legAl-content/EL/TXT/?qid=1430377687650&uri=CELEX:32006L0126#text>
91. Ευρωπαϊκή, Ε. (2013, 11). Οδική Ασφάλεια Κατηγορίες οχημάτων. Ανάκτηση 02 2016, από Κινητικότητα και μεταφορές: [http://ec.europA.eu/trAnsport/roAd\\_sAfety/topics/vehicles/vehicle\\_cAtegories/index\\_e l.htm](http://ec.europA.eu/trAnsport/roAd_sAfety/topics/vehicles/vehicle_cAtegories/index_e l.htm)
92. Ευρωπαϊκή, Ε. (2015, 07). Οδική ασφάλεια, Άδεια οδήγησης. Ανάκτηση 02 2016, από Κινητικότητα και μεταφορές: [http://ec.europA.eu/trAnsport/roAd\\_sAfety/topics/driving-licence/models/greece/gr6/gr-gr6\\_en.htm?dAte=13/1/2016](http://ec.europA.eu/trAnsport/roAd_sAfety/topics/driving-licence/models/greece/gr6/gr-gr6_en.htm?dAte=13/1/2016)
93. Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Έρευνας και Ανάπτυξης στην Αυτοκίνηση (EUCAR), <http://www.eucAr.be/>
94. Ευρωπαϊκός Συντονιστής Εφαρμογών Τηλεματικής στις Οδικές Μεταφορές (ERTICO), <http://ertico.com/>
95. Ζαρκαδούλα, Μ. (2008, Σεπτέμβριος). eCOνομική eCOλογική & Ασφαλής Οδήγηση, Ecodriving στις οδικές μεταφορές. Ημερίδα Οδικής Ασφάλειας – ΙΟΑΣ, Αθήνα, Ελλάδα.
96. Θεωρητική Εκπαίδευση Υποψηφίων Οδηγών Αυτοκινήτων, Υπουργείο Μεταφορών, Υποδομών και Δικτύων, Αθήνα 2011.
97. Κέντρο Αστικής Κινητικότητας Θεσσαλονίκης - [www.mobithess.gr](http://www.mobithess.gr)
98. Κώδικα Οδικής Κυκλοφορίας Υπουργείου Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων <http://www.yme.gr/index.php?getwhAt=1&oid=249&id=&tid=24>
99. Μπεκιάρης Ε., Τσιούτρας Α., Πάνου, Μ., Γεωργόπουλος Π., Γκέμου Μ., Μουσαδάκου Α., Νικολάου, Σ., Πορτούλη, Ε., Μαργαρίτης Δ. (2013). Κυκλοφοριακή Αγωγή και Οδική Ασφάλεια - Μαθητές Λυκείου. Υπουργείο Υποδομών, Μεταφορών & Δικτύων, ISBN 978-960-87771-5-6 – Ανάκτηση από [http://www.yme.gr/pdf/e\\_book\\_g\\_lykeiou.pdf](http://www.yme.gr/pdf/e_book_g_lykeiou.pdf)
100. Μπεκιάρης, Ε., Πάνου, Μ., Τσιούτρας, Α. Η χρήση σύγχρονων εκπαιδευτικών εργαλείων και μεθόδων στην εκμάθηση οδήγησης. Συμμετοχή με κεφάλαια 2.4 (σελ.57-62), 5.6.3 (σελ. 142-148), 6.6.3 (σελ. 193-199) και 7.2.3 (σελ. 207-212), Θεσσαλονίκη 2007, ISBN 978-960-930008-7.
101. Μπεκιάρης, Ε., Τσιούτρας, Α, Μουσαδάκου Α., Γεωργόπουλος Π., Γκέμου Μ., Μαργαρίτης Δ., & Μορφουλάκη Μ. Θεσμική Αναβάθμιση της Εκπαίδευσης Οδήγησης στην Ελλάδα. Κυκλοφοριακή Αγωγή και Οδική Ασφάλεια. Μαθητές Γυμνασίου. Υπουργείο Μεταφορών, Υποδομών και Δικτύων, ISBN 978-960-87771-3-2, 2013. [http://www.yme.gr/pdf/e\\_book\\_gymnasio.pdf](http://www.yme.gr/pdf/e_book_gymnasio.pdf)
102. Μπεκιάρης, Ε., Τσιούτρας, Α., Πάνου, Μ., Γεωργόπουλος, Π., Πορτούλη, Ε., Μουσαδάκου, Α., Γκέμου, Μ., & Μαργαρίτης, Δ. (2013). Θεσμική Αναβάθμιση της Εκπαίδευσης Οδήγησης στην Ελλάδα. Κυκλοφοριακή Αγωγή και Οδική Ασφάλεια. Μαθητές Β' Λυκείου. Υπουργείο Μεταφορών, Υποδομών και Δικτύων, ISBN 978-960-87771-4-9, 2013. [http://www.yme.gr/pdf/e\\_book\\_b\\_lykeiou.pdf](http://www.yme.gr/pdf/e_book_b_lykeiou.pdf)

103. Μπεκιάρης, Ε., Πάνου, Μ., & Τσιούτρας, Α. (2007). Η χρήση σύγχρονων εκπαιδευτικών εργαλείων και μεθόδων στην εκμάθηση οδήγησης. Θεσσαλονίκη, ISBN 978-960-930008-7.
104. Νέγκας, Δ. (2015, Απρίλιος). Στο κατώφλι της διάδοσης του Ηλεκτρικού Αυτοκινήτου. Ημερίδα, Ξάνθη, Ελλάδα.
105. Σ. Βαρδάκη, Γ. Κανελλαΐδης, Γ. Γιαννής. «Οδηγώ με Ασφάλεια; Παίρνω Ώριμες Αποφάσεις.» ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ. Τομέας Μεταφορών & Συγκοινωνιακής Υποδομής. Αθήνα, 2009
106. Σύστημα Ελέγχου Συμπεριφοράς Οδηγών Αυτοκινήτων, Μοτοσικλετών και Μοτοποδηλάτων (Σ.Ε.Σ.Ο.) - <http://www.yme.gr/?getwhat=1&oid=250&id=&tid=250>
107. Τα οφέλη της Οικονομικής Οδήγησης (Eco-Driving) - <http://www.ecodriving.gr/ta-ofelh-tis-oikonomikis-odigisis-eco-driving/>
108. Υπουργείο Υποδομών, Μεταφορών και Δικτύων - [www.yme.gr](http://www.yme.gr)



Ευρωπαϊκή Ένωση  
Ευρωπαϊκό Ταμείο  
Περιφερειακής  
Ανάπτυξης



ψηφιακή **ε**λλάδα  
Όλα είναι δυνατά  
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα  
"Ψηφιακή Σύγκλιση"



**ΚΤΠ** ΑΕ  
Καινοვία της Πληροφορίας ΑΕ



**ΕΣΠΑ**  
2007-2013  
πρόγραμμα για την ανάπτυξη  
Ποιότητα ζωής για όλους

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης