

## **ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΣΤΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ - ΠΡΟΣ ΜΙΑ ΒΙΩΣΙΜΗ ΚΙΝΗΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟ 2021**

Αντώνης Σταθόπουλος - ΕΜΠ, Γιώργος Γιαννής - ΕΜΠ, Μιχάλης Αναστασάκης - ΕΡΓΟΣΕ, Μαθιός Καρλαύτης - ΕΜΠ, Αργύρης Μαμάης - Διεθνής Αερολιμένας Αθηνών, Σωτήριος Μπατζιάς - SGI-Trademco, Ευάγγελος Μπεκιάρης - ΙΜΕΤ, Τέτη Ναθαναήλ - Παν.Θεσσαλίας, Μάρκος Παπαγεωργίου - Πολυτεχνείο Κρήτης, Ελεονώρα Παπαδημητρίου - ΕΜΠ, Ιωάννης Παπαπαναγιώτου, White Young Green, Ευάγγελος Σαμπράκος - Παν.Πειραιά, Γιώργος Συμεωνίδης, Ελλ. Αεροπορική Βιομηχανία

**Περίληψη:** Η τεχνολογική προοπτική διερεύνηση στις μεταφορές στην Ελλάδα του 2021 αποτελεί μέρος της συνολικής τεχνολογικής προοπτικής διερεύνησης που πραγματοποιήθηκε από ομάδες ειδικών για λογαριασμό της Γενικής Γραμματείας Έρευνας και Τεχνολογίας. Η σχετική Ομάδα Εργασίας για τις Μεταφορές αξιοποίησε οργανωμένες διαδικασίες ευρείας διαβούλευσης τόσο για την αναλυτική καταγραφή των χαρακτηριστικών της έως σήμερα εξέλιξης των Μεταφορών στην Ελλάδα και διεθνώς, όσο και για την επεξεργασία αναλυτικών και συνολικών σεναρίων εξέλιξης του Τομέα των Μεταφορών έως το 2021. Τα αποτελέσματα των αναλύσεων οδήγησαν στη σύνθεση της τεχνολογικής προοπτικής διερεύνησης στις μεταφορές στην Ελλάδα του 2021, η οποία μπορεί να αποτελέσει βασικό εργαλείο υποστήριξης της πολιτικής ανάπτυξης των μεταφορικών συστημάτων κατά την επόμενη εικοσαετία.

**Λέξεις - Κλειδιά:** μεταφορές, τεχνολογική προοπτική διερεύνηση, βιώσιμη κινητικότητα

## 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι μεταφορές αποτελούν έναν από τους βασικότερους τομείς της οικονομίας στις σύγχρονες κοινωνίες. Η ανάπτυξη των σύγχρονων αποτελεσματικών, ασφαλών και φιλικών προς το περιβάλλον μεταφορικών συστημάτων αποτελεί μία εξαιρετικά πολύπλοκη διαδικασία, η οποία συχνότατα καλείται να ικανοποιήσει αντίθετους επιμέρους στόχους. Η πολυπλοκότητα αυτή οφείλεται στην ταυτόχρονη λειτουργία τεσσάρων τρόπων μεταφοράς (οδικές, σιδηροδρομικές, θαλάσσιες και αεροπορικές μεταφορές) και των συνδυασμών τους, των διαφορετικών τερματικών σταθμών και μέσων μεταφοράς κάθε τρόπου μεταφοράς εξυπηρετώντας αστικές και υπεραστικές μεταφορές προσώπων και εμπορευμάτων.

Σύμφωνα με τις σύγχρονες τάσεις διεθνώς, είναι σήμερα απαραίτητο οι επιμέρους δράσεις για την ανάπτυξη των μεταφορικών συστημάτων να εντάσσονται σε μία ολοκληρωμένη στρατηγική ανάπτυξης των μεταφορών, στην οποία τίθενται οι βασικοί στόχοι και υιοθετούνται οι βασικές επιλογές (ETC, 1999). Διαφορετικά, όπως έχει δείξει η εμπειρία των τελευταίων δεκαετιών στην Ευρώπη, είναι δυνατόν τα επιμέρους μέτρα να αντιστρατεύονται το ένα το άλλο με αποτέλεσμα να μην επιτυγχάνεται το επιθυμητό επίπεδο εξυπηρέτησης προς τους ευρωπαϊούς πολίτες, παρά τις σημαντικές επενδύσεις στον τομέα αυτό (Γκόλιας et al., 1996).

Η ανάπτυξη των μεταφορικών συστημάτων πρέπει να δίνει συνεπή απάντηση σε σειρά επίμαχων ερωτημάτων σχετικά με τους στόχους κάθε επιμέρους δράσης (Nielsen et al., 1997). Παραδείγματος χάριν, μόνο μία συνεπή απάντηση στα παρακάτω διλήμματα μπορεί να οδηγήσει σε ένα βιώσιμο σύστημα μεταφορών:

- προτεραιότητα στην ταχύτητα ή στην ασφάλεια κυκλοφορίας;
- προτεραιότητα στα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς ή στα ΙΧ;
- προτεραιότητα στους πεζούς ή τα οχήματα;
- προτεραιότητα στάθμευσης στους κατοίκους ή τους επισκέπτες;

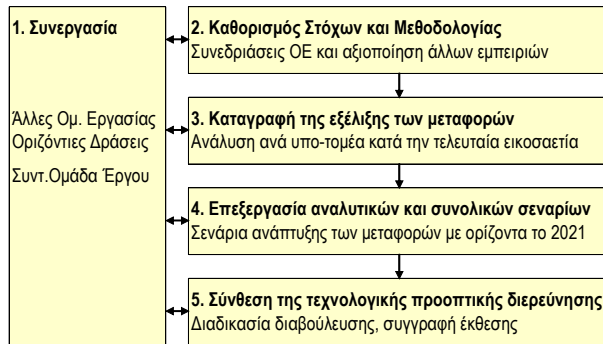
Ταυτόχρονα, στη σύγχρονη εποχή, οι εφαρμογές των νέων τεχνολογιών στις μεταφορές πολλαπλασιάζονται καθημερινά, μεταμορφώνοντας ακόμη και αυτή την έννοια των μεταφορών (Stathopoulos et al., 1994). Οι απλές εφαρμογές έχουν αρχίσει να εξελίσσονται σε ολοκληρωμένα πληροφοριακά συστήματα με αποτέλεσμα τη λειτουργία πολυσύνθετων, αποτελεσματικότερων και ασφαλέστερων συστημάτων μεταφορών. Σε αρκετές περιπτώσεις, οι εφαρμογές των νέων τεχνολογιών επιτρέπουν αξιόλογη μείωση του κόστους παραγωγής του μεταφορικού έργου (διαχείριση στόλου, βελτιστοποίηση κυκλοφορίας, κλπ.) και ταυτόχρονα προσφέρουν πολύ καλύτερες υπηρεσίες στον μετακινούμενο (πληροφόρηση, ασφάλεια, κλπ.) (Trademco, 1994). Αρκετά από τα παραπάνω διλήμματα μπορούν να αντιμετωπιστούν με τη χρήση των εφαρμογών των νέων τεχνολογιών (TRD, 2000).

Μέσα στο παραπάνω πολυσύνθετο πλαίσιο, ο προσδιορισμός της μελλοντικής εξέλιξης των μεταφορικών συστημάτων στην Ελλάδα και διεθνώς μπορεί να φανεί ιδιαίτερα χρήσιμος για τον καθορισμό της πολιτικής ανάπτυξης των μεταφορικών συστημάτων και τον προγραμματισμό των επιμέρους δράσεων (European Commission, 2002). Κατά συνέπεια, στόχος της παρούσας εργασίας είναι η τεχνολογική προοπτική διερεύνηση των μεταφορών στην Ελλάδα με χρονικό ορίζοντα το 2021, δηλαδή ο προσδιορισμός των εναλλακτικών διαδρομών που θα οδηγήσουν στη βιώσιμη κινητικότητα το 2021 στην Ελλάδα.

Πιο συγκεκριμένα, μέσα στο πλαίσιο της παρούσας προσπάθειας επιχειρείται να δοθεί απάντηση στο βασικό ερώτημα ποια θα είναι τα χαρακτηριστικά της κινητικότητας το 2021. Επιχειρείται δηλαδή ο προσδιορισμός όλων των παραγόντων που επηρεάζουν την εξέλιξη των μεταφορών έως το 2021 καθώς και όλων των εναλλακτικών διαδρομών εξέλιξης που μπορεί να ακολουθήσει έως το 2021 ο Τομέας των Μεταφορών στην Ελλάδα. Η διεργασία αυτή μπορεί να φανεί ιδιαίτερα χρήσιμη κατά την ετοιμασία της στρατηγικής για τη βιώσιμη ανάπτυξη του συστήματος μεταφορών στην Ελλάδα, ιδιαίτερα στη νέα εποχή που έχει οδηγήσει η αναπτυξιακή πορεία των τελευταίων ετών.

Η Τεχνολογική Προοπτική Διερεύνηση στις Μεταφορές στην Ελλάδα αποτελεί συλλογικό έργο, το οποίο βασίστηκε στις εργασίες της αντίστοιχης Ομάδας Εργασίας, όπως αυτή προέκυψε μετά την ανοικτή πρόσκληση υποψηφιοτήτων και τη σχετική επιλογή από την ΓΓΕΤ. Η Ομάδα Εργασίας αποτελείται από ειδικούς επιστήμονες που διασφαλίζουν τη συνάφεια με τη θεματική ενότητα των μεταφορών, την περιφερειακή διάσταση, και την ανάδειξη της πολλαπλότητας των σχετικών προσεγγίσεων. Η ανταλλαγή απόψεων και η ζωννή συζήτηση ανάμεσα στα μέλη της Ομάδας Εργασίας αλλά και με τους εκπροσώπους της Συντονιστικής Ομάδας του Έργου, καθώς και η συμμετοχή τους στις εξειδικευμένες ημερίδες με έλληνες και ξένους ειδικούς, επέτρεψαν τη διαμόρφωση ολοκληρωμένης εικόνας τόσο για την έως σήμερα εξέλιξη των μεταφορών στην Ελλάδα όσο και για τα εναλλακτικά σενάρια εξέλιξης έως το 2021 και τη σύνθεση της τεχνολογικής προοπτικής διερεύνησης στις μεταφορές.

Για την πραγματοποίηση της τεχνολογικής προοπτικής διερεύνησης στις μεταφορές στην Ελλάδα του 2021 υιοθετήθηκε μεθοδολογία που αποτελείται από πέντε διακριτές ενότητες εργασιών, όπως αυτές παρουσιάζονται στο Σχήμα 1.



Σχήμα 1. Διάγραμμα ροής σταδίων τεχνολογικής προοπτικής διερεύνησης στις μεταφορές

## 2. Η ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΤΟΜΕΑ ΤΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ

### 2.1. Θεμελιώδη προβλήματα μεταφορών στην Ελλάδα και στην Ευρώπη

Στο ξεκίνημα της νέας χιλιετίας, το σημαντικότερο πρόβλημα των μεταφορών τόσο στην Ελλάδα όσο και στην Ευρώπη αποτελεί η συνεχής αύξηση της ζήτησης για μετακινήσεις. Η αύξηση αυτή αφορά στις μεταφορές επιβατών και εμπορευμάτων τόσο στις αστικές όσο και στις υπεραστικές περιοχές και είναι αποτέλεσμα της οικονομικής ανάπτυξης των ευρωπαϊκών κρατών. Η συνεχιζόμενη αυτή αύξηση της ζήτησης μετακινήσεων επικεντρώνεται στις οδικές μεταφορές, αφού αυτές αποτελούν τον περισσότερο ευέλικτο τρόπο μεταφοράς, χωρίς όμως αυτό να σημαίνει ότι και τα άλλα μέσα μεταφοράς δεν εμφανίζουν φαινόμενα συνεχιζόμενης αύξησης της ζήτησης μετακινήσεων.

Η αυξανόμενη ζήτηση για μετακινήσεις δεν είναι δυνατόν να συνοδεύεται με αντίστοιχη αύξηση της προσφερόμενης συγκοινωνιακής υποδομής και των διαθέσιμων μέσων μεταφοράς με αποτέλεσμα να παρατηρείται αύξηση της συμφόρησης σε πολλές περιπτώσεις και αστικών και υπεραστικών μεταφορών. Μάλιστα, συχνά η προσφορά νέας συγκοινωνιακής υποδομής (περισσότερες οδικές συνδέσεις, πύκνωση δρομολογίων σιδηροδρομικών και αεροπορικών γραμμών) προκαλεί μεσοπρόθεσμα και επιπλέον νέα ζήτηση (Αμπακούμικιν, 1984). Βασική αιτία της αύξησης της συμφόρησης αυτής αποτελεί και η μη ισόρροπη κατανομή ανάμεσα στα μέσα μεταφορών καθώς και η αδυναμία εσωτερικής του εξωτερικού κόστους των μεταφορών (ατμοσφαιρική ρύπανση, οδικά ατυχήματα, κλπ.).

Τέλος, σημαντικό πρόβλημα των μεταφορών στην Ελλάδα και την Ευρώπη αποτελεί και η μεγάλη διαφοροποίηση που παρατηρείται στις παρεχόμενες υπηρεσίες ανάμεσα στα διάφορα μεταφορικά μέσα αλλά και ανάμεσα στις περιοχές της Ευρώπης. Η διαφοροποίηση αυτή οφείλεται αφενός στις ιδιαιτερότητες του κάθε μέσου μεταφοράς και αφετέρου στις προσπάθειες που καταβάλλονται από την Πολιτεία και τους πολίτες σε κάθε περιοχή. Παραδείγματος χάριν, το επίπεδο οδικής ασφάλειας είναι έως έξη φορές υψηλότερο σε ορισμένα ευρωπαϊκά κράτη (Ολλανδία, Ηνωμένο Βασίλειο, Σουηδία) σε σχέση με τα κράτη ουραγούς (Ελλάδα, Πορτογαλία).

### 2.2. Οι κατευθύνσεις της πολιτικής ανάπτυξης των μεταφορών στην Ευρώπη

Δέκα χρόνια πριν, στην πρώτη Λευκή Βίβλο για την Κοινή Πολιτική Μεταφορών (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 1992) εισάγεται για πρώτη φορά η έννοια της βιώσιμης κινητικότητας, η οποία αποτέλεσε και τον γνώμονα τόσο για την ολοκλήρωση της εσωτερικής αγοράς όσο για τις πολιτικές επιλογές στον τομέα των μεταφορών σε ευρωπαϊκό επίπεδο την τελευταία δεκαετία. Σε συνέχεια αυτής της Κοινής Πολιτικής Μεταφορών, σε πρόσφατη ανακοίνωση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής καθορίζονται οι κατευθύνσεις της ευρωπαϊκής πολιτικής μεταφορών με ορίζοντα το έτος 2010 (Ευρωπαϊκή Επιτροπή, 2001). Οι κατευθύνσεις αυτές αφορούν σε συγκεκριμένες δράσεις, μέσω των οποίων μπορούν να επιτευχθούν οι στόχοι της βιώσιμης κινητικότητας. Οι κατευθύνσεις αυτές συνοψίζονται στα παρακάτω δεκατρία σημεία:

#### Οι τρόποι μεταφοράς

- Αναζωογόνηση Σιδηροδρόμων
- Βελτίωση ποιότητας οδικών εμπορευματικών μεταφορών
- Προώθηση θαλάσσιων και ποτάμιων μεταφορών
- Συμφιλίωση αεροπορικών μεταφορών με το περιβάλλον
- Ανάπτυξη ποιοτικών αστικών συγκοινωνιών
- Επίτευξη διατροπικότητας (intermodality)

#### Η λειτουργία των μεταφορικών συστημάτων

- Υλοποίηση Διευρωπαϊκού Δικτύου Μεταφορών
- Ενίσχυση οδικής ασφάλειας
- Καθιέρωση αποτελεσματικής πολιτικής τιμολόγησης
- Αναγνώριση δικαιωμάτων και υποχρεώσεων χρηστών

#### Η υποστήριξη των μεταφορικών συστημάτων

- Επιστράτευση έρευνας και τεχνολογίας
- Διαχείριση της παγκοσμιοποίησης
- Ανάπτυξη μέσο- και μακρο-πρόθεσμων στόχων

Από τα παραπάνω σημεία γίνεται σαφές ότι είναι απαραίτητες οι δράσεις για την επιμέρους ενίσχυση και των τεσσάρων βασικών τρόπων μεταφοράς αλλά και της αποτελεσματικής διασύνδεσής τους. Βασικοί άξονες της ενίσχυσης αυτής αποτελούν τα διευρωπαϊκά δίκτυα μεταφορών και η οδική ασφάλεια. Ταυτόχρονα, προτεραιότητα δίδεται σε τομείς όπως η τιμολόγηση των μεταφορών, ο ρόλος των χρηστών και η ποιότητα των μέσων μαζικής μεταφοράς, έτσι ώστε να δοθούν λύσεις στα αδιέξοδα του τομέα των μεταφορών στην Ευρώπη που αναφέρθηκαν παραπάνω (Βλαστός, 2003). Τέλος, η αξιοποίηση των αποτελεσμάτων της έρευνας και της τεχνολογίας, η διαχείριση της παγκοσμιοποίησης και ο καθορισμός στόχων αποτελούν τα βασικά σύγχρονα μέσα για την υποστήριξη μίας βιώσιμης πολιτικής μεταφορών στην Ευρώπη.

### 2.3. Η Υφιστάμενη Κατάσταση του Τομέα των Μεταφορών στην Ελλάδα

Τα βασικότερα σημεία της καταγραφής της υφιστάμενης κατάστασης και της εξέλιξης σε κάθε υποτομέα των μεταφορών στην Ελλάδα παρουσιάζονται παρακάτω:

- **Αστικές Οδικές Μεταφορές:** Παρά τις σημαντικές επενδύσεις για τη βελτίωση και επέκταση της υποδομής οδικής κυκλοφορίας, η κυκλοφοριακή συμφόρηση συνεχίζει να οξύνεται, λόγω της συνεχιζόμενης αύξησης του αριθμού των οχημάτων αλλά και της κινητικότητας στα αστικά κέντρα της χώρας. Είναι απαραίτητη η ανάπτυξη συγκεκριμένων μέτρων για την αποτελεσματική και βιώσιμη λειτουργία των αστικών συγκοινωνιών (προώθηση της χρήσης ΜΜΜ, αποθάρρυνση της χρήσης ΙΧ, διαχείριση της στάθμευσης, κλπ.).
- **Αστικές Συγκοινωνίες:** Το σύστημα Μέσων Μαζικής Μεταφοράς στην Αθήνα, τη Θεσσαλονίκη και τα άλλα αστικά κέντρα της χώρας παρουσιάζει σαφή τάση συρρίκνωσης του μεταφορικού έργου, κατά κύριο λόγο εξαιτίας της συνεχώς αυξανόμενης χρήσης των ιδιωτικών μέσων μεταφοράς. Η χαμηλή ελκυστικότητα των μέσων μαζικής μεταφοράς, οφείλεται στην έλλειψη ολοκληρωμένης και συντονισμένης πολιτικής για την προώθηση των φιλικότερων προς το περιβάλλον τρόπων μεταφοράς (μετρό, λεωφορεία, κλπ.) και τη βιωσιμότητα του συστήματος αστικών μεταφορών.
- **Οδικές Εμπορευματικές Μεταφορές:** Παρόλο που η Ελλάδα είναι μια από τις χώρες της Ε.Ε. με τις χαμηλότερες τιμές στις οδικές εμπορευματικές μεταφορές, η γεωγραφική της θέση δυσχεραίνει την άνετη ροή των εμπορευμάτων οδικώς. Παράλληλα, μια σειρά προβλημάτων που σχετίζονται με τους χαμηλούς δείκτες πληρότητας των φορτηγών, την απουσία «κομβικών» υποδομών και τον χαμηλό ρυθμό εκσυγχρονισμού του στόλου, έχουν ως αποτέλεσμα τη χαμηλή ανταγωνιστικότητα των ελληνικών εμπορευματικών μεταφορών.
- **Σιδηροδρομικές μεταφορές:** Ο τομέας υστερεί σημαντικά στην Ελλάδα σε σχέση με τις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες, ιδιαίτερα όσον αφορά στις υποδομές και στην παρεχόμενη εξυπηρέτηση. Η σιδηροδρομική κάλυψη δεν περιλαμβάνει μεγάλες περιοχές της χώρας. Η εξέλιξη της επιβατικής κίνησης στο σύνολο του δικτύου τα τελευταία χρόνια παρουσιάζεται χαμηλή και σταθεροποιημένη. Αντίθετα, η εξέλιξη της εμπορευματικής κίνησης κατά την ίδια περίοδο παρουσιάζεται αισθητά μειωμένη.
- **Αερομεταφορές:** Η απελευθέρωση της αγοράς στην Ε.Ε. επηρέασε και την ελληνική αγορά: εμφανίστηκαν νέες αεροπορικές εταιρείες, σύντομα όμως τέθηκε θέμα βιωσιμότητάς τους. Σήμερα, ο εθνικός αερομεταφορέας εξακολουθεί να υποστηρίζεται από το κράτος, ενώ επιβιώνει ένας μόνο ιδιωτικός αερομεταφορέας που έχει να αντιμετωπίσει έντονο ανταγωνισμό. Η ολοκλήρωση των τρεχουσών διεργασιών στην Ολυμπιακή Αεροπορία, και η αποσαφήνιση του ανταγωνιστικού καθεστώτος και της πολιτικής τιμολόγησης είναι ζωτικής σημασίας για την εξισορρόπηση της ελληνικής αγοράς αερομεταφορών.
- **Αεροδρόμια:** Στην Ελλάδα, παρά τη συνεχή αύξηση της επιβατικής κίνησης και τη σημαντική αναβάθμιση των παρεχόμενων υπηρεσιών, η βιωσιμότητα και η ανάπτυξη των αεροδρομίων δεν

είναι εξασφαλισμένη. Τα σύγχρονα Ελληνικά αεροδρόμια θα πρέπει να αναπτύξουν και εφαρμόσουν Επιχειρησιακά Σχέδια, με στρατηγικές και σχέδια δράσης για την εξασφάλιση της θέσης τους στην αγορά. Ειδικά για τον αερολιμένα Αθηνών, ο σχεδιασμός αυτός θα πρέπει να εστιαστεί στην προσέλευση νέων πελατών και διαμετακομιστικής κίνησης επιβατών και εμπορευμάτων (λειτουργία hub).

- **Οδική ασφάλεια:** Η αδυναμία στην αντιμετώπιση των οδικών ατυχημάτων οφείλεται στην απουσία συστηματικής αστυνόμευσης και ευαισθητοποίησης των οδηγών για καλύτερη συμπεριφορά, στις σημαντικές ανεπάρκειες του οδικού δικτύου και στην αποσπασματικότητα στην εφαρμογή των μέτρων. Για την ουσιαστική βελτίωση της οδικής ασφάλειας στην Ελλάδα είναι απαραίτητο να εφαρμοστεί αποτελεσματικά το πρώτο Εθνικό Πενταετές Πρόγραμμα Οδικής Ασφάλειας "Καθ'οδόν", να προωθηθεί ο διαχωρισμός του συντονισμού και της εκτέλεσης των δράσεων του Εθνικού Προγράμματος, να εξασφαλιστούν οι κατάλληλοι προϋπολογισμοί και να εντατικοποιηθεί η κατάλληλη αστυνόμευση.
- **Νέες τεχνολογίες στον τομέα των μεταφορών:** Αφορούν σε τεχνολογίες για την πληροφόρηση και χρέωση των χρηστών, τεχνολογίες προειδοποίησης των οδηγών και έλεγχου των οχημάτων και τεχνολογίες διαχείρισης στόλου οχημάτων. Στην Ελλάδα τα τελευταία χρόνια έχουν ξεκινήσει προσπάθειες για την εισαγωγή των νέων τεχνολογιών και της τηλεματικής στις μεταφορές, κυρίως στον χώρο της διαχείρισης στόλου οχημάτων και στις αστικές συγκοινωνίες, ενώ συστήματα ηλεκτρονικής συλλογής διοδίων έχουν κάνει την εμφάνισή τους στους αυτοκινητόδρομους της χώρας. Αντίθετα, όσον αφορά στα σύγχρονα συστήματα υποστήριξης του οδηγού (ΣΣΥΟ), η Ελλάδα υστερεί σημαντικά έναντι άλλων χωρών, εξαιτίας μιας σειράς από ελλείψεις και ανεπάρκειες στην απαραίτητη υποδομή.

Από την παραπάνω καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης επιβεβαιώθηκε η αρχική εκτίμηση ότι στην Ελλάδα του 2003 παρατηρείται μία σαφώς στρεβλή ανάπτυξη του συστήματος μεταφορών, ως αποτέλεσμα της από δεκαετίες άνευ όρων υποστήριξης των οδικών μεταφορών και της χρήσης των ιδιωτικής χρήσης επιβατικών αυτοκινήτων, η οποία συνεχίζεται και σήμερα (ΣΕΣ, 2003).

Στην Ελλάδα του 2003 παρατηρείται πλήρης απουσία συνολικής στρατηγικής ανάπτυξης των μεταφορικών συστημάτων, δεδομένου ότι οι δράσεις που αφορούν σε κάθε επιμέρους τρόπο μεταφοράς σχεδιάζονται αποσπασματικά αφού αποσπασματική είναι και η κατάρτιση των αρμοδιοτήτων στις υπηρεσίες της Πολιτείας. Καθοριστικό ρόλο παίζει και η ανυπαρξία (τουλάχιστον στην πράξη) κανονιστικού πλαισίου λειτουργίας και συντονισμού των επιμέρους μεταφορικών συστημάτων στην Ελλάδα, με αποτέλεσμα ανεπάρκεια στους μηχανισμούς εφαρμογής των επιμέρους δράσεων και τελικώς χαμηλό επίπεδο εξυπηρέτησης από την όχι φτωχή κοινωνικοοικονομική υποδομή (ΣΕΣ, 2002). Στην Ελλάδα του 2003, το εξωτερικό οικονομικό κόστος των μεταφορών (συμφόρηση αστικού και υπεραστικού δικτύου, οδικά ατυχήματα, ατμοσφαιρική ρύπανση) εκτιμάται ότι ξεπερνά τα 3 δις ευρώ (1 τρις δραχμές) ετησίως, χωρίς να συνυπολογίζεται σε αυτό το κόστος του πόνου και της οδύνης για τον τραυματισμό, την αρρώστια, ή τον θάνατο προσώπων κατά τη διάρκεια χρήσης των μεταφορικών μέσων.

Ωστόσο, η σημαντική διαθεσιμότητα προϋπολογισμών στην Ελλάδα του 2003, η ύπαρξη σημαντικού επιστημονικού δυναμικού και η υψηλή προσαρμοστικότητα των χρηστών των μεταφορικών συστημάτων αποτελούν τα βασικά πλεονεκτήματα που μπορεί να αξιοποιήσει μία σοβαρή και συστηματική προσπάθεια αντιμετώπισης των σημερινών προβλημάτων των μεταφορών στην Ελλάδα, ώστε να είναι δυνατή η υπό προϋποθέσεις αναστροφή της σημερινής αρνητικής κατάστασης στον τομέα των μεταφορών στη χώρα (Στεφανής, 2003).

Με βάση την ανάλυση των χαρακτηριστικών της εξέλιξης του τομέα των μεταφορών στην Ελλάδα κατά την τελευταία τριακονταετία, αναπτύχθηκαν σεναρία για την ανάπτυξη του συστήματος μεταφορών στην Ελλάδα με χρονικό ορίζοντα το 2021. Η επεξεργασία των εναλλακτικών σεναρίων για κάθε υποτομέα επέτρεψε τη σύνθεση τριών βασικών εναλλακτικών σεναρίων για την τεχνολογική προοπτική διερεύνηση του συνολικού Τομέα των Μεταφορών έως το 2021.

### 3. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ΠΡΟΟΠΤΙΚΗ ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΣΤΙΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΜΕ ΟΡΙΖΟΝΤΑ ΤΟ 2021

#### 3.1. Σύνθεση σεναρίων στον Τομέα των Μεταφορών έως το 2021

Με βάση την καταγραφή και ανάλυση της εξέλιξης των μεταφορών, επιχειρήθηκε η τεχνολογική προοπτική διερεύνηση της εξέλιξης των μεταφορών στην Ελλάδα έως το 2021. Πραγματοποιήθηκε δηλαδή η επεξεργασία σεναρίων εξέλιξης των μεταφορών στην Ελλάδα έως το 2021, εξετάζοντας εναλλακτικές απαντήσεις στο βασικό ερώτημα ποια θα είναι τα χαρακτηριστικά της κινητικότητας το 2021. Πιο συγκεκριμένα εξετάστηκαν εναλλακτικά σενάρια ανάπτυξης για κάθε έναν από έξι βασικούς υπο-τομείς του Τομέα των Μεταφορών στην Ελλάδα με χρονικό ορίζοντα το 2021, όπως αυτοί καθορίστηκαν με βάση τη διαδικασία διαβούλευσης εντός της Ομάδας Εργασίας. Οι έξι υπο-τομείς αυτοί αφορούν σε:

- Οδικές Υπεραστικές Μεταφορές
- Αστικές Μεταφορές
- Σιδηροδρομικές Μεταφορές
- Αεροπορικές Μεταφορές
- Θαλάσσιες Μεταφορές
- Συνδυασμένες Μεταφορές

Τα εναλλακτικά σενάρια που αναπτύχθηκαν για κάθε υπο-τομέα των Μεταφορών εξετάστηκαν μέσα στο πλαίσιο της διαδικασίας διαβούλευσης της Ομάδας Εργασίας με αποτέλεσμα την εξέταση και σύνθεση τριών βασικών εναλλακτικών σεναρίων για την τεχνολογική προοπτική διερεύνηση του συνολικού Τομέα των Μεταφορών έως το 2021, όπως αυτά αναλύονται παρακάτω:

- Σενάριο 1 - Περιορισμοί στην κινητικότητα
- Σενάριο 2 - Βιώσιμη Κινητικότητα
- Σενάριο 3 - Κινητικότητα υψηλής ποιότητας

#### 3.2. Σενάριο 1 - Περιορισμένη κινητικότητα

Το πρώτο συνολικό σενάριο εξέλιξης του Τομέα των Μεταφορών έως το 2021, με τίτλο "Περιορισμένη κινητικότητα" αφορά στο ενδεχόμενο αυτοπεριθωριοποίησης της Ελλάδας, η οποία δεν παρακολουθεί τις εξελίξεις. Έως το 2021, εξακολουθείται η απουσία πολιτικής ανάπτυξης των συγκοινωνιακών συστημάτων στη χώρα με αποτέλεσμα αντικρουόμενες και αποσπασματικές δράσεις να αλληλοαναιρούνται οδηγώντας σε σταθερή υποβάθμιση του επιπέδου παρεχόμενων μεταφορικών υπηρεσιών.

Το 2021, παρατηρείται σημαντική υστέρηση στην ανάπτυξη των συγκοινωνιακών υποδομών, οι οποίες δεν είναι σε θέση να ικανοποιήσουν τη ζήτηση για μετακινήσεις των πολιτών και μεταφορά εμπορευμάτων. Επιπλέον, η συγκοινωνιακή υποδομή αναπτύσσεται για την εξυπηρέτηση των οδικών μεταφορών (χώροι στάθμευσης στις κεντρικές περιοχές των πόλεων, ανεπαρκής λειτουργία λεωφορειολωρίδων, απουσία σταθμών μετεπιβίβασης), με αποτέλεσμα τα οδικά δίκτυα να εμφανίζουν σημάδια συνεχούς και έντονης συμφόρησης.

Επιπλέον, το 2021 παρατηρείται σημαντική καθυστέρηση στην προώθηση της χρήσης των Μέσων Μαζικής Μεταφοράς (ΜΜΜ), αφού η προτεραιότητα δίδεται στη χρήση του ΙΧ και των οδικών μεταφορών γενικότερα. Οι χρήστες των μεταφορικών συστημάτων εμμένουν στην αλόγιστη χρήση των ιδιωτικών μέσων μεταφοράς με αποτέλεσμα την περαιτέρω μείωση του επιπέδου προσφερόμενων υπηρεσιών από τα ΜΜΜ και κατά συνέπεια την περαιτέρω μείωση του μεριδίου αγοράς τους.

Το οικονομικό και κοινωνικό κόστος των μεταφορών του 2021 αυξάνεται, επιφέροντας σημαντικούς περιορισμούς και απαγορεύσεις στην κινητικότητα. Ο τυπικός χρόνος των αστικών μετακινήσεων υπερβαίνει τις τρεις ώρες ημερησίως, με όλες τις οικονομικές, κοινωνικές και ψυχολογικές συνέπειες στους πολίτες. Η αδυναμία εσωτερικής του εξωτερικού κόστους των μεταφορικών συστημάτων οδηγεί στην περαιτέρω ενίσχυση των οδικών μεταφορών και των ΙΧ με σαφή τα σημεία μειωμένης αποτελεσματικότητας, ασφάλειας και περιβαλλοντικής προστασίας.

Οι αδυναμίες του συστήματος μεταφορών της χώρας οδηγεί στη μείωση της παραγωγικότητας στην Ελλάδα του 2021 με αποτέλεσμα αφενός τη μετανάστευση του παραγωγικού δυναμικού της χώρας και αφετέρου την κυριαρχία του εμπορίου και την αύξηση των τιμών.

### 3.3. Σενάριο 2 - Βιώσιμη κινητικότητα

Το δεύτερο συνολικό σενάριο εξέλιξης του Τομέα των Μεταφορών έως το 2021, με τίτλο "Βιώσιμη κινητικότητα" αναφέρεται στη λελογισμένη προσπάθεια της Ελλάδας, η οποία προσπαθεί να ακολουθήσει τις εξελίξεις. Στο δρόμο προς το 2021, αναπτύσσεται για πρώτη φορά πολιτική ανάπτυξης των συγκοινωνιακών συστημάτων της Ελλάδας με αποτέλεσμα έναν πρώτο συντονισμό των δράσεων και με ορατά τα σημάδια της βελτίωση του επιπέδου παρεχόμενης συγκοινωνιακής εξυπηρέτησης.

Καταρχήν, έως το 2021 καταβάλλεται σημαντική προσπάθεια αντιμετώπισης των αναγκών σε συγκοινωνιακές υποδομές, τόσο από κατασκευαστικής όσο και από λειτουργικής άποψης. Συγκεκριμένα, αξιοποιούνται οι ευκαιρίες των Ολυμπιακών Αγώνων, του Γ' και Δ' ΚΠΣ, με αποτέλεσμα τη συμπλήρωση των υποδομών σε ικανοποιητικό βαθμό. Τα συστήματα δεν αναπτύσσονται αυτόνομα αλλά αποτελούν μέρος συντονισμένης προσπάθειας, η οποία όμως απαιτεί χρόνο για να οδηγήσει στην πλήρη συμπληρωματικότητα των συγκοινωνιακών συστημάτων.

Το 2021 έχει επιτευχθεί ο έλεγχος της χρήσης των ιδιωτικών μέσων μεταφοράς και η βελτίωση της θέσης των Μέσων Μαζικής Μεταφοράς είναι πραγματικότητα. Η Πολιτεία υποστηρίζει ενεργά την πολιτική αυτή με την υιοθέτηση πρόσθετων διοικητικών και φορολογικών μέτρων αποθάρρυνσης της χρήσης του ΙΧ. Παράλληλα, αναβαθμίζεται σημαντικά η ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών των μαζικών μέσων μεταφοράς μέσα από κατάλληλες επενδύσεις. Έως το 2021 έχει προωθηθεί η νυχτερινή λειτουργία των πόλεων για μια σειρά δραστηριοτήτων όπως η συλλογή των απορριμμάτων, η τροφοδοσία των καταστημάτων, κλπ.

Έως το 2021, έχει υιοθετηθεί η τιμολόγηση των μετακινήσεων (ανά χιλιόμετρο, ανά περίοδο, κλπ.) με στόχο την εσωτερική του εξωτερικού κόστους λειτουργίας των μεταφορικών συστημάτων (χαμένος χρόνος, κόστος ατυχημάτων, περιβαλλοντικές επιπτώσεις, κλπ.). Η πολιτική αυτή εφαρμόζεται καταρχήν στον τομέα των εμπορευματικών μεταφορών, και επεκτείνεται σταδιακά σε όλα τα μεταφορικά συστήματα.

Όσον αφορά στις υπεραστικές μεταφορές, ακολουθείται η διεθνής τάση της πλήρους απελευθέρωσης των αγορών, εξασφαλίζεται η βιωσιμότητα και υποστηρίζεται η ανάπτυξη της ανταγωνιστικότητας των υπεραστικών μεταφορών της Ελλάδας τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο.

### 3.4. Σενάριο 3 - Κινητικότητα υψηλής ποιότητας

Το τρίτο συνολικό σενάριο εξέλιξης του Τομέα των Μεταφορών έως το 2021, με τίτλο "Κινητικότητα υψηλής ποιότητας" αναφέρεται στην Ελλάδα που πρωτοπορεί στις εξελίξεις και δημιουργεί. Η πολιτική ανάπτυξης των συγκοινωνιακών συστημάτων στην χώρα περιλαμβάνει καινοτομίες που αποδεικνύονται ευεργετικές για τη βελτίωση της συγκοινωνιακής εξυπηρέτησης των πολιτών. Τα άλλα κράτη αναγνωρίζουν τη σκοπιμότητα των ελληνικών καινοτομιών αυτών, τις οποίες και υιοθετούν σταδιακά.

Επιτυγχάνεται πλήρης απεξάρτηση από τη χρήση των ιδιωτικών μέσων μεταφοράς. Τα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς παρέχουν υψηλό επίπεδο εξυπηρέτησης, ως αποτέλεσμα ενίσχυσης τόσο των υποδομών όσο και των δομών λειτουργίας. Η οργάνωση των συγκοινωνιακών συστημάτων διασφαλίζει την αποτελεσματική λειτουργία πολυτροπικών διαδρομών (άνετη και γρήγορη αλλαγή μέσου) καθιστώντας τα Μέσα Μαζικής Μεταφοράς ανταγωνιστικότερα κάθε άλλου μέσου.

Παράλληλα, το 2021 οι οικιστικές ενότητες διαθέτουν συγκοινωνιακή αυτονομία και ελαχιστοποιείται το οικονομικό και κοινωνικό κόστος των μεταφορών. Στην κατεύθυνση αυτή αξιοποιούνται κατά βέλτιστο τρόπο οι εφαρμογές των σύγχρονων (και φθηνών τότε) τεχνολογιών του τομέα μεταφορών, με αποτέλεσμα υψηλό επίπεδο εξυπηρέτησης σε σχετικά χαμηλό κόστος.

Επισημαίνεται ότι οι παραπάνω πιθανές εξελίξεις στην Ελλάδα του 2021 προϋποθέτουν την εμφάνιση νέας κοινωνικής δομής με κύριο χαρακτηριστικό την επιδεκτικότητα των χρηστών στην αλλαγή και τη στροφή στη σωστή συγκοινωνιακή συμπεριφορά. Προϋποθέτουν επίσης την εξασφάλιση επαρκούς συγκοινωνιακής υποδομής με βασική αρχή την επικράτηση των μέσων μαζικής μεταφοράς και τον μερικό ή πλήρη αποκλεισμό του ΙΧ από τα αστικά οδικά δίκτυα.



## 4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

### 4.1. Το κεντρικό όραμα της βιώσιμης κινητικότητας

Η πρόβλεψη τομεακών mega-τάσεων (mega trends forecasting) αποτελεί ενδιαφέρουσα άσκηση τόσο για τους φορείς αποφάσεων του ιδιωτικού και του δημόσιου τομέα όσο και εκείνων που είναι επιφορτισμένοι με τον προσδιορισμό τομεακών στρατηγικών σε εθνικό, ευρωπαϊκό ή και παγκόσμιο επίπεδο. Η πολυπαραμετρική ενδογενής πολυπλοκότητα των προβλέψεων αυτών μαζί με τις σαφείς εξωγενείς επιρροές δημιουργούν περιβάλλον ανοιχτού συστήματος όπου οι υποθέσεις ξεφεύγουν από το πεδίο της επιστημονικής αναζήτησης και αγγίζουν τα όρια του φιλοσοφικού διαλόγου ή του εικονικού περιβάλλοντος επιθυμιών της ομάδας προβλέψεων (Στεφανής, 2003).

Η μεθοδολογία που ακολουθείται για μια τομεακή εθνική πρόβλεψη περιλαμβάνει παράγοντες ενδογενείς, εξωγενείς και καθ' υπόθεση σταθερούς. Παράλληλα, είναι απαραίτητο να διαθέτει μια γενική και συνολική θέση που εκφράζει το "κυβερνητικό όραμα" (administrative vision) τουλάχιστον για τον εθνικό - πολιτειακό χώρο, που δεν θα έρχεται σε ευθεία σύγκρουση με τον ευρωπαϊκό - ενωσιακό ή το "υπερκυβερνητικό ευρωπαϊκό όραμα". Οι τομεακές προβλέψεις καλούνται να εξυπηρετήσουν ένα "κυβερνητικό όραμα" θεμελιώνοντας δικαιώματα πολιτών έτσι ώστε να γίνει πράξη αποδεκτή και συντεταγμένη η εφαρμογή των στρατηγικών (Στεφανής, 2003).

Στο πλαίσιο της Τεχνολογικής Προοπτικής Διερεύνηση στον τομέα των μεταφορών στην Ελλάδα με ορίζοντα το 2021 επιδιώχθηκε τόσο η σαφής στοχοθέτηση όσο και η πλήρης μεθοδολογική προσέγγιση των προβλέψεων. Προκειμένου η ανάλυση να προσαρμοστεί κατάλληλα στις ιδιαιτερότητες του τομέα των μεταφορών, ιδιαίτερα κρίσιμη ήταν η επιλογή του κατάλληλου κεντρικού οράματος που θα αποτελέσει τον επιθυμητό εθνικό στόχο και το μέτρο σύγκρισης των εναλλακτικών σεναρίων της τεχνολογικής προοπτικής διερεύνησης. Για τον λόγο αυτό, επιλέχθηκε το όραμα της βιώσιμης κινητικότητας για τις μεταφορές στην Ελλάδα το 2021.

Ο όρος βιώσιμη ανάπτυξη καθώς και ο ειδικότερος που αναφέρεται στη βιώσιμη ανάπτυξη των μεταφορών εκφράζει τον γενικό στόχο της πολιτικής της νέας εποχής. Αποτελεί σύνθημα της πολιτικής εμπροσθοφυλακής αλλά περικλείει και πολλή ασάφεια. Συνεπάγεται ότι μία χώρα πρέπει να μειώσει τους πόρους που διαθέτει (εισάγει στο σύστημα διακίνησης/ μετακίνησης) προκειμένου να μειωθούν αντίστοιχα τα προβλήματα με τα οποία συνδέεται (ρύπανση, ατυχήματα, "εξαναγκασμένη" κινητικότητα). Μία τέτοια πολιτική επιφέρει αναντίρρητα κοινωνική και οικονομική ισορροπία και υπ' αυτή την έννοια αποτελεί έναν κοινά αποδεκτό γενικό στόχο (Σταθόπουλος, 2003). Ο όρος, παρόλες τις ασάφειες που ενέχει και τις ερμηνείες που επιδέχεται λόγω της γενικότητάς του, μπορεί να αποτελέσει έναν κυρίαρχο στόχο μιας ευρείας, εθνικής πολιτικής μεταφορών σε ένα συνεχώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον.

Προκειμένου να οριστεί η ιδέα της βιώσιμης κινητικότητας ώστε να αντιστοιχεί σε μια σαφή επιλογή στο πλαίσιο της Τεχνολογικής Προοπτικής Διερεύνησης, διατυπώθηκε μια σειρά από συγκεκριμένα κριτήρια, τα οποία εκτός του ότι αποτελούν τις κατευθυντήριες γραμμές της αξιολόγησης των σεναρίων, είναι δυνατόν να υιοθετηθούν και ως προτεραιότητες στο πλαίσιο μιας εθνικής στρατηγικής μεταφορών:

- Έμφαση στη σωστή διαχείριση των μεταφορικών συστημάτων (βιώσιμη λειτουργία) και όχι μόνο στην ίδια την ανάπτυξη τους (κατασκευή έργων).
- Διαχείριση των εγγενών αντιθέσεων του Τομέα Μεταφορών και αξιοποίηση των θετικών και αρνητικών ιδιαιτεροτήτων της Ελλάδας.
- Αποφυγή των επιλογών που υποθηκεύουν τη βιώσιμη ανάπτυξη του συστήματος μεταφορών στη χώρα.
- Συνδυασμένη ανάπτυξη των μεταφορών και των άλλων τομέων (χρήσεις γης, νέες τεχνολογίες, προστασία του περιβάλλοντος, κλπ.).

Επισημαίνεται ότι είναι απαραίτητο σε κάθε περίπτωση να λαμβάνονται υπόψη όλες οι παράμετροι του Τομέα των Μεταφορών, εξισορροπώντας τις διαφορετικές και συχνά αλληλοσυγκρουόμενες

ανάγκες λειτουργίας των υποσυστημάτων όπως οι αστικές και υπεραστικές μεταφορές, οι εμπορευματικές και επιβατικές μεταφορές, τα δίκτυα και οι θερματικοί σταθμοί, οι υποδομές και οι παρεχόμενες υπηρεσίες. Παράλληλα, συνεκτιμώνται και οι παράμετροι που αφορούν στην αξιολόγηση των μεταφορικών συστημάτων όπως οι νέες τεχνολογίες, η ασφάλεια και το περιβάλλον.

Όπως προαναφέρθηκε, μια τομεακή εθνική πρόβλεψη περιλαμβάνει ενδογενείς, εξωγενείς και καθ'υπόθεση σταθερούς παράγοντες. Εξετάζοντας τον τομέα των μεταφορών, στους ενδογενείς παράγοντες εντάσσονται τα μέσα (κόμβοι και σύνδεσμοι, μεταφορικά μέσα, επίπεδα εξυπηρέτησης κλπ.) και οι παράγοντες σχεδιασμού (κινητικότητα, δικαιώματα επιλογής, οικονομικές επιβαρύνσεις κλπ.) που εμπεριέχονται στον όρο "βιώσιμη κινητικότητα". Στους εξωγενείς αναφέρονται ενδεικτικά τα πληθυσμιακά και οικονομικά μεγέθη και οι αντίστοιχες γεωγραφικές κατανομές, η ενεργειακή πολιτική, η πολιτική περιβάλλοντος κλπ. Τέλος, καθ'υπόθεση σταθεροί παράγοντες αποτελούν τα γεωγραφικά χαρακτηριστικά, οι κοινωνικές συνθήκες, οι πολιτικές συνθήκες και οι οικονομικές πολιτικές. Οι παράμετροι που θεωρούνται σταθερές, στην πραγματικότητα μεταβάλλονται με αργούς ρυθμούς, επηρεάζονται και εμπλουτίζονται από διεθνείς επικοινωνίες ή ακολουθούν στρατηγικές υπερκυβερνητικού χαρακτήρα (Στεφανής, 2003).

#### 4.2. Οι κινητήριες δυνάμεις

Μέσα στο πλαίσιο της παρούσας Τεχνολογικής Προοπτικής Διερεύνησης στον τομέα των μεταφορών στην Ελλάδα με ορίζοντα το 2021, ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στον καθορισμό των κινητήριων δυνάμεων για την επίτευξη του κεντρικού οράματος της βιώσιμης κινητικότητας. Οι βασικές κινητήριες δυνάμεις και ο βαθμός επιρροής τους παρουσιάζεται και αναλύεται παρακάτω με σειρά αυξανόμενης σημασίας.

- ο ρόλος των νέων τεχνολογιών
- ο καθορισμός προτεραιοτήτων
- η διαχείριση των μεταφορικών συστημάτων
- η οργάνωση του κράτους

Αναμφισβήτητα, ο ρόλος των νέων τεχνολογιών και των Έξυπνων Συστημάτων Μεταφορών αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την επίτευξη της βιώσιμης κινητικότητας έως το 2021. Όπως ήδη τονίστηκε, στην Ελλάδα έχει ξεκινήσει η σταδιακή εφαρμογή αρκετών από τις νέες τεχνολογίες, σε αρκετές ωστόσο περιπτώσεις με σημαντική καθυστέρηση ή και πλημμελώς. Σήμερα καταβάλλεται σημαντική προσπάθεια στην Ελλάδα για την προώθηση των νέων τεχνολογιών και είναι βέβαιο ότι σταδιακά τα Έξυπνα Συστήματα θα είναι βασικά συστατικά κάθε επιμέρους μεταφορικού συστήματος. Βασικό εργαλείο της κινητήριας δύναμης αυτής αποτελεί και η γενναία υποστήριξη και οργανωμένη αξιοποίηση της Έρευνας και Τεχνολογίας στον Τομέα των Μεταφορών. Επισημαίνεται ωστόσο ότι με δεδομένους τους ρυθμούς υιοθέτησης των νέων τεχνολογιών στις μεταφορές και τις ιδιαίτερες του συστήματος μεταφορών και των χρηστών τόσο στην Ελλάδα όσο και διεθνώς, ο ρόλος των Έξυπνων Συστημάτων παραμένει η ασθενέστερη από τις τέσσερις βασικές κινητήριες δυνάμεις για την επίτευξη της βιώσιμης κινητικότητας έως το 2021.

Ο καθορισμός προτεραιοτήτων στην ανάπτυξη των μεταφορικών συστημάτων αποτελεί τη δεύτερη βασική κινητήρια δύναμη για την επίτευξη της βιώσιμης κινητικότητας έως το 2021. Ο θερματισμός της αναποτελεσματικής πλειοδοσίας σχεδιαζόμενων έργων και η υιοθέτηση ολοκληρωμένων σχεδιασμού με σαφώς καθορισμένες ιεραρχημένες προτεραιότητες αποτελούν καθοριστική παράμετρο για την επιτυχία οποιασδήποτε πολιτικής μεταφορών. Για παράδειγμα, είναι απαραίτητη η ολοκλήρωση του βασικού οδικού υπεραστικού δικτύου της χώρας πριν την εκκίνηση των εργασιών για το δευτερεύον σιδηροδρομικό δίκτυο. Όπως επίσης η αναβάθμιση των Μέσων Μαζικής Μεταφοράς οφείλει να συνδυάζεται με οργανωμένες προσπάθειες για την απεξάρτηση από τα ιδιωτικά οχήματα.

Στη σύγχρονη ευρωπαϊκή κοινωνία, η αποτελεσματική διαχείριση των μεταφορικών συστημάτων, αποτελεί την κρίσιμότερη κινητήρια δύναμη για τη διασφάλιση υψηλού επιπέδου εξυπηρέτησης των πολιτών, τη βιώσιμη ανάπτυξη του τομέα μεταφορών και την προώθηση της οικονομικής ανάπτυξης

γενικότερα. Συγκεκριμένα, η έννοια της συνολικής διαχείρισης βασίζεται σε έναν ορθολογικό στρατηγικό σχεδιασμό με σαφείς κατευθύνσεις και προτεραιότητες και εγκατάλειψη αδιέξοδων πρακτικών όπως η παράλληλη και συχνά ημιτελής προώθηση αλληλοαναιρούμενων λύσεων. Επιπλέον, η σωστή διαχείριση περιλαμβάνει τη συστηματική παρακολούθηση της κατασκευής των υποδομών, τη βελτιστοποίηση των πόρων και ωφελειών και την εξασφάλιση της ανταποδοτικότητας των έργων. Τέλος, η αποτελεσματική διαχείριση της λειτουργίας των μεταφορών σε ένα συνεχώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον αφορά στην αντιμετώπιση των καθημερινών δυσκολιών και εγγενών αντιφάσεων σε κάθε σύστημα μεταφορών.

Η τέταρτη και βασικότερη κινητήριος δύναμη για την επίτευξη της βιώσιμης κινητικότητας έως το 2021 απαντά σε συγκεκριμένη ιδιαιτερότητα της Ελλάδας και αφορά στην κατάλληλη οργάνωση του κράτους, τόσο σε επίπεδο σχεδιασμού όσο και σε επίπεδο υλοποίησης και διαχείρισης των μεταφορικών συστημάτων. Η σωστή οργάνωση και ο συντονισμός μεταξύ των εμπλεκόμενων φορέων στην ανάπτυξη και λειτουργία των μεταφορικών συστημάτων είναι απαραίτητες προϋποθέσεις για την απόδοση κάθε μεταφορικού συστήματος. Στο παραπάνω πλαίσιο, είναι αναγκαία η πρόωπη οργάνωμένου και ουσιαστικού και επαρκώς χρηματοδοτούμενου κοινωνικού διαλόγου για τη διατύπωση, εφαρμογή και συνεχή βελτίωση μιας ενιαίας πολιτικής μεταφορών, μέσα από τον συγκερασμό αναγκών και απόψεων όλων των φορέων και με γνώμονα τη βιώσιμη κινητικότητα.

#### *4.3. Η Αξία της Τεχνολογικής Προοπτικής Διερεύνησης*

Τα αποτελέσματα της Τεχνολογικής Προοπτικής Διερεύνησης στις Μεταφορές στην Ελλάδα με χρονικό ορίζοντα το 2021 είναι δυνατόν να αξιοποιηθούν σε επίπεδο εθνικής στρατηγικής στον τομέα των μεταφορών. Οι προβλέψεις των συνολικών σεναρίων μπορούν να αποτελέσουν ένα χρήσιμο εργαλείο για όλους τους αρμόδιους φορείς, κεντρικούς, περιφερειακούς και τοπικούς, για τον προσδιορισμό τομεακών στρατηγικών. Παράλληλα, ο στόχος της βιώσιμης κινητικότητας μπορεί να αποτελέσει το κεντρικό κυβερνητικό όραμα (administrative vision) για μια συνολική προσέγγιση των μεταφορών τόσο σε εθνικό όσο και σε ευρωπαϊκό επίπεδο (Giorgi et al., 2001).

Στην Ελλάδα των τελευταίων δεκαετιών παρατηρείται σαφής απουσία προβλέψεων της ανάπτυξης του συστήματος μεταφορών στην Ελλάδα σε μεσο-μακροπρόθεσμο ορίζοντα σε κεντρικό και περιφερειακό επίπεδο. Οι ελάχιστες εξαιρέσεις αποτελούν αποσπασματικές προσπάθειες, συνήθως χωρίς συνέχεια. Κατά συνέπεια, η χρησιμότητα των προβλέψεων της παρούσας τεχνολογικής προοπτικής διερεύνησης είναι ιδιαίτερα σημαντική, αφού μπορεί να οδηγήσει ενδεχομένως σε μία πιο συστηματική διαδικασία προβλέψεων και αξιοποίησης των αποτελεσμάτων με στόχο την υποστήριξη του κεντρικού οράματος της βιώσιμης κινητικότητας στην Ελλάδα του 2021.

Η βιώσιμη κινητικότητα μπορεί να αποτελέσει την ισχυρή ιδέα που θα κινητοποιήσει την ελληνική Πολιτεία και Κοινωνία και θα οδηγήσει στην αναβάθμιση της ποιότητας ζωής μέσω της αποτελεσματικής διαχείρισης της πολυπλοκότητας των μεταφορών. Στην Ελλάδα έχουν πραγματοποιηθεί σημαντικά βήματα στην ανάπτυξη των μεταφορών και η συστηματικοποίηση της προσπάθειας μπορεί να πολλαπλασιάσει τα πιθανά οφέλη στο μέλλον. Ωστόσο, για την επίτευξη του στόχου της βιώσιμης κινητικότητας είναι απαραίτητη η δημιουργία δυναμικής τόσο στο σύστημα οργάνωσης και διοίκησης όσο και στην κοινωνία. Για τον λόγο αυτό είναι απαραίτητη η πρόβλεψη των κατάλληλων μηχανισμών για την ενεργό συμμετοχή και συνεργασία προς την κατεύθυνση της βιώσιμης κινητικότητας, όλων των Κυβερνητικών και μη φορέων, καθώς και του συνόλου των πολιτών.

Η διαχείριση των μεταφορικών συστημάτων αποτελεί ένα συνεχώς μεταλλασσόμενο πρόβλημα που δεν αντιμετωπίζεται "δια παντός" αλλά απαιτεί συνεχή εναλλαγή και ανανέωση στρατηγικών. Για το λόγο αυτό είναι απαραίτητη η συστηματική παρακολούθηση τόσο της λειτουργίας του συστήματος όσο και της προόδου και αποτελεσματικότητας των δράσεων. Άλλωστε το επίπεδο εξυπηρέτησης του συστήματος μεταφορών μιας χώρας είναι δείκτης ανάπτυξης και πολιτισμού της χώρας και είναι συνάρτηση της προσπάθειας που καταβάλει η χώρα ή η περιοχή αυτή σε χρόνο και χρήμα. Επομένως, η βιώσιμη κινητικότητα υποστηρίζει όχι μόνο την ανάπτυξη και την αναβάθμιση της ποιότητας ζωής των πολιτών, αλλά και την συνολική εικόνα της Ελλάδας διεθνώς.

## 5. ΠΡΟΤΑΣΗ

### 5.1. Οι εθνικές προτεραιότητες

Με βάση τα παραπάνω συμπεράσματα και λαμβάνοντας υπόψη τις κατευθύνσεις της πολιτικής ανάπτυξης των Μεταφορών στην Ευρώπη και τις ιδιαιτερότητες των μεταφορών στην Ελλάδα πραγματοποιήθηκε η επεξεργασία σειράς προτάσεων για την ανάπτυξη των μεταφορών στην Ελλάδα έως το 2021. Οι προτάσεις αυτές, όπως συνοψίζονται παρακάτω πρέπει να εξεταστούν από την Πολιτεία, αλλά και την Κοινωνία γενικότερα, αξιοποιώντας έτσι τα αποτελέσματα της παρούσας Τεχνολογικής Προοπτικής Διερεύνησης στις Μεταφορές στην Ελλάδα.

- Ανάπτυξη εθνικής στρατηγικής ανάπτυξης των μεταφορών
- Δημιουργία Εθνικής Αρχής για τα Έξυπνα Συστήματα Μεταφορών
- Ανάπτυξη συγκοινωνιακής υποδομής συμβατής με τα Έξυπνα Συστήματα
- Υποστήριξη της έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης

Πρώτη προτεραιότητα αποτελεί η ανάπτυξη εθνικής στρατηγικής ανάπτυξης των μεταφορών στην Ελλάδα για την σταδιακή προσέγγιση του κεντρικού οράματος της βιώσιμης κινητικότητας. Η προσπάθεια αυτή πρέπει να είναι κατάλληλα τεκμηριωμένη με βάση τη διεθνή εμπειρία και κατάλληλη προσαρμογή στις ελληνικές ιδιαιτερότητες, καθώς επίσης πρέπει να έχει προκύψει μέσα από ουσιαστικό και ειλικρινή διάλογο. Στην εθνική στρατηγική ανάπτυξης των μεταφορών πρέπει να περιλαμβάνεται η ποσοτικοποιημένη αποτίμηση όλων των σχετικών θετικών και αρνητικών επιπτώσεων από την εφαρμογή της στρατηγικής αυτής.

Η επεξεργασία και υιοθέτηση της εθνικής στρατηγικής για την ανάπτυξη των μεταφορών στην Ελλάδα είναι δυνατόν να οδηγήσει στην σταδιακή αναβάθμιση του συστήματος μεταφορών στη χώρα και των προσφερόμενων υπηρεσιών στον πολίτη, ιδιαίτερα σήμερα που η αναπτυξιακή πορεία των τελευταίων ετών αναμένεται να οδηγήσει σε νέες αυξημένες απαιτήσεις στον τομέα των μεταφορών. Τα αποτελέσματα της παρούσας τεχνολογικής προοπτικής διερεύνησης μπορούν να φανούν καταρχήν χρήσιμα στην προσπάθεια αυτή.

Όπως προαναφέρθηκε, η αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών αποτελεί σημαντική κινητήριο δύναμη για την υποστήριξη του κεντρικού οράματος της βιώσιμης κινητικότητας το 2021. Παρόλες τις προσπάθειες που καταβάλλονται τα τελευταία χρόνια, η ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών στα συστήματα μεταφορών στην Ελλάδα έχει να αντιμετωπίσει σειρά επιμέρους προβλημάτων (κόστος, ασυμβατότητα, κλπ.) και παρουσιάζει σημαντική καθυστέρηση. Για τον λόγο αυτό, προτείνεται η δημιουργία Εθνικής Αρχής Προώθησης των Έξυπνων Συστημάτων Μεταφορών, η οποία θα είναι υπεύθυνη για τον προγραμματισμό της ένταξης επιλεγμένων νέων τεχνολογιών, τον συντονισμό των απαραίτητων ενεργειών όλων των εμπλεκόμενων φορέων, την αντιμετώπιση των τεχνικών ασυμβατοτήτων, την εξασφάλιση των αναγκαίων υποδομών και την ενήμερωση των χρηστών.

Έναν από τους κυριότερους παράγοντες καθυστέρησης στην ενσωμάτωση των υπηρεσιών τηλεματικής στις μεταφορές στην Ελλάδα αποτελούν οι ελλείψεις και ανεπάρκειες σε υποδομές (ψηφιακοί χάρτες, οδικό δίκτυο, κέντρα διαχείρισης της κυκλοφορίας κλπ.), παρά τις ορισμένες αποσπασματικές προσπάθειες που επιχειρούνται κατά καιρούς. Είναι κατά συνέπεια απαραίτητη η ανάπτυξη συγκοινωνιακής υποδομής συμβατής με τα Έξυπνα Συστήματα Μεταφορών, με την άμεση προώθηση όλων των σχετικών ενεργειών και αντίστοιχων προϋπολογισμών.

Τέλος, όπως και σε κάθε σύγχρονη κοινωνία, έτσι και στην Ελλάδα είναι απαραίτητη η συστηματική προώθηση και υποστήριξη της έρευνας και τεχνολογικής ανάπτυξης στον Τομέα των Μεταφορών. Είναι κατά συνέπεια απαραίτητη η παραγωγή νέων ιδεών και τεχνολογικών εφαρμογών που θα επιχειρούν λύσεις στα συγκεκριμένα προβλήματα του Τομέα των Μεταφορών στην Ελλάδα. Ιδιαίτερη έμφαση πρέπει επίσης να δοθεί στην αξιοποίηση των - ελληνικών και διεθνών - αποτελεσμάτων της έρευνας με την πρόβλεψη της κατάλληλης υποδομής και των αντίστοιχων προϋπολογισμών για τη διάδοσή τους στον Τομέα των Μεταφορών στην Ελλάδα.

## 5.2. Το σχέδιο εφαρμογής

Για τη σταδιακή προσέγγιση του κεντρικού οράματος της βιώσιμης κινητικότητας στην Ελλάδα του 2021 είναι απαραίτητο να καθορισθεί συγκεκριμένο σχέδιο εφαρμογής της εθνικής στρατηγικής για την ανάπτυξη των μεταφορών στην Ελλάδα με χρονικό ορίζοντα το 2021. Το σχέδιο εφαρμογής αυτό πρέπει να στηρίζεται σε έξι βασικούς άξονες, δηλαδή τον καθορισμό ποσοτικοποιημένων στόχων, την ολοκληρωμένη προσέγγιση, την αποτελεσματική εφαρμογή, τη διαχρονική συνοχή, την ενεργό συμμετοχή και την ποσοτικοποιημένη παρακολούθηση (Γιαννής, 2003).

Καταρχήν, για τη σταδιακή προσέγγιση του κεντρικού οράματος της βιώσιμης κινητικότητας στην Ελλάδα είναι απαραίτητο να καθοριστούν συγκεκριμένοι ποσοτικοί στόχοι με συγκεκριμένο χρονικό ορίζοντα (π.χ. το 2021). Ο καθορισμός συγκεκριμένων ποσοτικών στόχων αποτελεί απαραίτητο εργαλείο υποστήριξης στη φάση υλοποίησης κάθε στρατηγικής, διότι οι στόχοι αυτοί αφενός αποτελούν μία ορθολογική βάση για τον προσδιορισμό και την εφαρμογή των απαραίτητων μέτρων και αφετέρου επιτρέπουν την αξιολόγηση της επιτυχίας της στρατηγικής μέσα από την ποσοτικοποιημένη παρακολούθηση της προόδου των δράσεων που εντάσσονται στη στρατηγική αυτή. Ταυτόχρονα, η θέσπιση συγκεκριμένων ποσοτικών στόχων αποδεικνύει την πραγματική δέσμευση της Πολιτείας προς τη βιώσιμη κινητικότητα το 2021 και αποτελεί ένα κίνητρο για όλους τους εμπλεκόμενους φορείς αλλά και για το σύνολο των πολιτών, οι οποίοι αποδεδειγμένα αποδέχονται ευκολότερα δράσεις που εντάσσονται σε μία ολοκληρωμένη και συστηματική προσπάθεια.

Στη συνέχεια, για τη σταδιακή προσέγγιση του κεντρικού οράματος της βιώσιμης κινητικότητας στην Ελλάδα του 2021 απαιτείται ολοκληρωμένη προσέγγιση που αφενός θα περιλαμβάνει όλους τους τρόπους μεταφοράς (σιδηροδρομικές, θαλάσσιες, αεροπορικές, οδικές, συνδυασμένες) και αφετέρου θα διασφαλίζει τη βέλτιστη συνεργασία όλων των εμπλεκόμενων φορέων (κυβερνητικών και μη) καθώς και τον συντονισμό με την εθνική στρατηγική σε άλλους σχετικούς τομείς (χρήσεις γης, περιβάλλον, εμπόριο, ανταγωνισμός, κλπ.).

Η αποτελεσματική εφαρμογή των απαραίτητων μέτρων της εθνικής στρατηγικής μεταφορών για τη βιώσιμη κινητικότητα του 2021 αφορά στην πρόβλεψη των απαραίτητων ενεργειών, στην κλιμάκωσή τους στο χρόνο καθώς και στην εξασφάλιση των απαραίτητων κονδυλίων για την υλοποίησή τους. Χωρίς συγκεκριμένο σχέδιο εφαρμογής και αντίστοιχο εξασφαλισμένο προϋπολογισμό η εθνική στρατηγική μεταφορών για τη βιώσιμη κινητικότητα είναι καταδικασμένη σε πολύ περιορισμένα αποτελέσματα.

Η διαχρονική συνοχή και εξέλιξη της εθνικής στρατηγικής μεταφορών για τη βιώσιμη κινητικότητα θα διασφαλίζει τόσο τη σταδιακή αύξηση της αποτελεσματικότητας των επιμέρους μέτρων όσο και τη διαμόρφωση κλίματος αποδοχής των μέτρων από τους χρήστες των μεταφορικών συστημάτων. Άλλωστε μόνο μια διαχρονική προσήλωση στη βιώσιμη κινητικότητα είναι δυνατόν να πείσει - με έργα - και να ευαισθητοποιήσει τους χρήστες των συστημάτων για την αναγκαιότητα των μέτρων και της αλλαγής συμπεριφοράς.

Επίσης, η ενεργός συμμετοχή των εμπλεκόμενων φορέων αλλά και του συνόλου των πολιτών μέσα από θεσμοθετημένες και κατάλληλα χρηματοδοτούμενες διαδικασίες αποτελεί προϋπόθεση για τη δημιουργία της απαραίτητης ορμής και την αποδοχή του κεντρικού οράματος της βιώσιμης κινητικότητας από τους χρήστες των μεταφορικών συστημάτων. Διαφορετικά, ο στόχος της βιώσιμης κινητικότητας θα παραμένει μία θεωρητική διαδικασία, η οποία θα απομακρύνεται συνεχώς από την πραγματικότητα εξέλιξης των μεταφορικών συστημάτων στην Ελλάδα.

Τέλος, η ποσοτικοποιημένη παρακολούθηση της προόδου της βιώσιμης κινητικότητας στην Ελλάδα επιτρέπει την αξιολόγηση της επιτυχίας τόσο των επιμέρους μέτρων όσο και της ακολουθούμενης στρατηγικής στο σύνολό της. Η παρακολούθηση της προόδου της βιώσιμης κινητικότητας επιτρέπει τον έλεγχο της αποτελεσματικότητας στην εφαρμογή της στρατηγικής καθώς και τη διαχρονική συνοχή της αφού μπορεί σε τακτά χρονικά διαστήματα να συγκρίνει απ' ευθείας την επιρροή των εφαρμοζόμενων μέτρων στο επίπεδο εξυπηρέτησης των χρηστών των μεταφορικών συστημάτων.

## 6. ΑΝΑΦΟΡΕΣ

1. European Commission, 5th Framework Programme, "The Foresight for Transport Inception Report", ICCR -- The Interdisciplinary Centre for Comparative Research in the Social Sciences, 2002.
2. ETC, "Council strategy on the integration of environment and sustainable development into the transport policy", European Transport Council, Brussels, 1999.
3. Giorgi, L. and Pohoryles, R. J. (eds.), "Transport Policy and Research: What Future", Aldershot, Ashgate, 2001.
4. Nielsen, L. D. and Hansen, L. G., "Involving Citizens in Sustainable Development: Scenario Workshop on Sustainable Mobility", Journal of Advanced Transportation, 31 (2), 1997.
5. Stathopoulos, A., Mauro, V., Pickup, L., Ayland, N., "An Overview of Expected Benefits of Environmental Traffic Control", Proceedings of the First World Congress on Applications of Transport Telematics and Intelligent Vehicle-Highway Systems, Paris, November 1994.
6. Trademco, "Πρόβλεψη Επιπτώσεων των Νέων Τεχνολογιών στον Τομέα των Μεταφορών στην Ελλάδα", Τελική Έκθεση, ΓΓΕΤ, 1994.
7. TRD, "Έστιασμένο Πρόγραμμα Έρευνας στον Τομέα των Μεταφορών - Μελέτη Προσανατολισμού", ΓΓΕΤ, 2000.
8. Αμπακούμιν Κ., "Σχεδιασμός Μεταφορικών Συστημάτων", ΕΜΠ, Αθήνα 1984.
9. Βλαστός Θ., "Μια διαφορετική δημόσια συγκοινωνία σε μια διαφορετική πόλη", EC-ECOS Overture Programme, Αναπτυξιακή Εταιρεία Δήμου Αθηναίων, 2003.
10. Γιαννής Γ., "Παράμετροι της στρατηγικής για τη βιώσιμη ανάπτυξη των μεταφορών στην Ευρώπη και την Ελλάδα", Περιβάλλον και Δίκαιο, Τόμος 7ος, Τεύχος 2, σ. 324-332, Απρίλιος - Ιούνιος 2003.
11. Γκόλιας Ι, Γιαννής Γ., "Βιώσιμη ανάπτυξη του συστήματος μεταφορών, ο ρόλος της στην υπηρεσία των πολιτών", Πρακτικά διεθνούς συνεδρίου "Αθήνα - Αττική: στρατηγικός σχεδιασμός για μια βιώσιμη ανάπτυξη", Οργανισμός Ρυθμιστικού Σχεδίου της Αθήνας, Αθήνα, Μάιος 1996.
12. Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, "Πράσινη βίβλος σχετικά με τις επιπτώσεις των μεταφορών στο περιβάλλον: μία Κοινοτική στρατηγική για "βιώσιμη κινητικότητα"", COM(92) 46 τελικό, Υπηρεσία Επίσημων Εκδόσεων των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων, Βρυξέλλες, 12 Μαΐου 1992.
13. Ευρωπαϊκή Επιτροπή, "Λευκή Βίβλος - Ευρωπαϊκή πολιτική μεταφορών με ορίζοντα το έτος 2010: η ώρα των επιλογών", Ευρωπαϊκή Επιτροπή, Βρυξέλλες, Σεπτέμβριος 2001.
14. Σ.Τσέτσης, "Ένα μέλλον για την Αθήνα. Πολιτικές για αστική επανοργάνωση του πολεοδομικού συγκροτήματος της Πρωτεύουσας", Συλλογικό Έργο, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα 2003.
15. ΣΕΣ, "1ο Διεθνές Συνέδριο Έρευνα στις Μεταφορές", Σύλλογος Ελλήνων Συγκοινωνιολόγων, Πρακτικά Συνεδρίου, Αθήνα, Φεβρουάριος 2002.
16. ΣΕΣ, "Οι θέσεις του Συλλόγου Ελλήνων Συγκοινωνιολόγων", Σύλλογος Ελλήνων Συγκοινωνιολόγων, Ιούλιος 2003.
17. Στεφανής Β., "Μεσο - μακροπρόθεσμες προβλέψεις και Μεταφορές", Κριτικός σχολιασμός στο πρόγραμμα "Προς μια βιώσιμη κινητικότητα το 2021", Πρακτικά Ημερίδας "Τεχνολογική Προοπτική Διερεύνηση στις Μεταφορές", Αθήνα, Οκτώβριος 2003.