



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ

Η επίδραση των Τεχνολογιών Πληροφοριών και Επικοινωνιών (ICT) στους κλάδους των χερσαίων εμπορευματικών μεταφορών και των logistics.

Διπλωματική Εργασία για το Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών

Επιβλέπων Καθηγητής: Παπαδημητρίου Ευστράτιος

Φοιτητής: Παπασακελλαρίου Χρήστος

Δεκέμβριος 06

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

ΚΕΦ. 1^ο: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

- 1.1 Σκοπός της εργασίας
- 1.2 Αντικείμενο Εργασίας και Συνολική Προσέγγιση
- 1.3 Μεθοδολογία της εργασίας
- 1.4 Συνοπτική Παρουσίαση Κεφαλαίων

ΚΕΦ. 2^ο: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΦΟΡΑ

- 2.1 Εισαγωγή στις Εμπορευματικές Μεταφορές
- 2.2 Ιστορική Αναδρομή των εμπορευματικών μεταφορών
 - 2.2.1 Σχεδιασμός Εμπορευματικών Μεταφορών και Logistics – Προοπτικές τη νέα χιλιετία
 - 2.2.2 Προσφορά, Ζήτηση και Τιμολόγηση
 - 2.2.3 Τιμολόγηση Οδικών Μεταφορών
 - 2.2.4 Τεχνολογία Πληροφοριών (IT) και Τεχνολογία Πληροφοριών και Επικοινωνιών (ICT)
 - 2.2.5 Υπηρεσίες Logistics
- 2.3 Σημερινές Τάσεις στα logistics και η επίδραση τους στη βιομηχανία των φορτηγών.
 - 2.3.1 Η αυξανόμενη χρήση στρατηγιών ευαίσθητων στο χρόνο τόσο στον τομέα των κατασκευών όσο και του εμπορίου
 - 2.3.2 Η ανάπτυξη του ηλεκτρονικού εμπορίου
 - 2.3.3 Η ανάθεση των υπηρεσιών logistics στους παροχείς υπηρεσιών logistics (Third Party Providers – 3PL)
- 2.4 Τεχνολογίες Πληροφοριών και Επικοινωνιών - ICT
 - 2.4.1 Εισαγωγικά
 - 2.4.1.1 THEMIS - ATLANTIC
 - 2.4.2 Η επίδραση της ICT στις Οδικές Μεταφορές
 - 2.4.2.1 Εισαγωγή
 - 2.4.2.2 Πλαίσιο για την εκτίμηση της επίδρασης των ICT – Αναπτύξεις στις ICT
 - 2.4.2.3 Οι ενδιαφερόμενοι του συστήματος logistics
 - 2.4.2.4 Η επίδραση των ICT στα συστήματα logistics
 - 2.4.3 Σφαιρική θεώρηση των ICT στις Μεταφορές
 - 2.4.3.1 Εισαγωγικά
 - 2.4.3.2 ICT στις θαλάσσιες μεταφορές
 - 2.4.3.3 ICT στις εναέριες μεταφορές
 - 2.4.3.4 ICT στη σιδηροδρομική μεταφορά
 - 2.4.3.5 Άλλες υπηρεσίες ICT στις μεταφορές
- 2.5 Εμπορικά οχήματα
 - 2.5.1 Περιγραφή λειτουργιών μεταφορέων οδικού δικτύου και επιπέδων σχεδιασμού
 - 2.5.1.1 Λειτουργίες μεταφορέων στο οδικό δίκτυο
 - 2.5.1.2 Σχεδιασμός Επιπέδων
 - 2.5.2 Εργαλεία Αποφάσεων σε πραγματικό χρόνο

2.5.2.1 Λειτουργίες LTL

2.5.2.2 Λειτουργίες TL

ΚΕΦ. 3^ο: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ICT

3.1 Εισαγωγή

3.2 Εξελιγμένες υπηρεσίες logistics

3.3 Τεχνολογίες για τους ιδιωτικούς στόλους οχημάτων

3.3.1 Επιλογές χειροκίνητων συσκευών

3.3.1.1 Ανθεκτικές συσκευές

3.3.1.2 Ατομικός Ψηφιακός Οδηγός (Personal Digital Assisant–PDA) – PocketPC

3.3.1.3 Τεχνολογίες Push-to-talk

3.4 Υπηρεσίες Ασύρματης Επικοινωνίας

3.4.1 Εισαγωγή

3.4.2 Σημεία Ασύρματης Επικοινωνίας (Hot Spots)

3.4.3 Χρήση ασύρματων συστημάτων σε υπηρεσίες logistics καθημερινώς

3.5 Αυτόματη Αναγνώριση

3.5.1 Τεχνολογίες διαχείρισης κυκλοφοριακή ροής

3.5.1.1 Τεχνολογίες αισθητήρων διαδρομής για τη διαχείριση κυκλοφορίας

3.5.1.2 Χρήση απόμακρων αισθητήρων

3.5.1.3 Τεχνολογία Ζύγισης κατά την κίνηση (WIM)

3.5.1.4 Παρακολούθηση Βαρέων Οχημάτων και Συστήματα Προέγκρισης

3.5.1.5 Ηλεκτρονικοί πομποδέκτες διοδίων

3.5.1.6 Συστήματα και Δίκτυα Πληροφόρησης Εμπορικών Οχημάτων (CVISN)

3.5.2 Αυτόματη Αναγνώριση Εξοπλισμού (Automatic Equipment Identification – AEI)

3.6 Τεχνολογίες Προστασίας Φορτίου

3.6.1 Ηλεκτρονικές σφραγίδες Φορτίου

3.6.2 Κινητή / Ασύρματη Ανίχνευση μέσω Τηλεφώνου

3.6.3 Βιομετρική και Έξυπνες Κάρτες

3.6.4 Αισθητήρες Ασφάλειας

3.7 Τεχνολογίες Αποθήκευσης

3.7.1 Αποθήκευση και Ταχύτητα Αναγνώρισης της Φωνής

3.7.2 WMS και εμπόριο στο διαδίκτυο

3.8 Τεχνολογία RFID

3.8.1 Εισαγωγή στην τεχνολογία RFID

3.8.2 Εξαρτήματα RFID

3.8.2.1 Πομπός

3.8.2.2 Ραδιοκύματα

3.8.2.3 Αναγνώστης

3.8.3 Εφαρμογές RFID

3.8.5 Έρευνα πάνω στην τεχνολογία RFID

3.9 Οφέλη από τη χρήση ευφυών τεχνολογιών για τις εμπορευματικές μεταφορές

3.9.1 Οφέλη στον ιδιωτικό τομέα

3.9.2 Οφέλη του δημόσιου τομέα

3.9.3 Οφέλη στο δίκτυο των εμπορευματικών μεταφορών

3.10 Έρευνες για τη χρήση τεχνολογίας ICT από τους operators των οδικών μεταφορών
Ε/Κ

ΚΕΦ. 4^ο: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ

4.1 Εισαγωγή στο ηλεκτρονικό εμπόριο

4.1.1 Εννοιολογικό Πλαίσιο επιδράσεων των ΙΤ και ηλεκτρονικού εμπορίου στα logistics.

4.1.2 Εξελίξεις στις τεχνολογίες logistics

4.1.3 Νέα κανάλια πληροφοριών και ροής αγαθών

4.1.4 Αλλαγές στις σχέσεις logistics

4.1.4.1 Πρωτόκολλα Διαχείρισης και Ελέγχου

4.1.4.2 Σύστημα Εισόδου στην Παραγγελία

4.1.4.3 Μεταφορές Εμπορευμάτων

4.1.4.4 Παραδόσεις στο σπίτι

4.1.4.5 Στρατηγική Διαχείρισης αποθεμάτων από τον πωλητή (VMI)

4.2 E-business

4.2.1 Εισαγωγή

4.2.2 Πλεονεκτήματα - Μειονεκτήματα του e-business

4.2.3 Το E-business ακόμα σε αρχικό στάδιο

4.2.4 Το e-business απαιτεί νέες έννοιες logistics

4.2.5 Συγκεκριμένες εφαρμογές e-business στον τομέα των μεταφορών

4.2.6 Οι ICT και το e-business στις μεταφορές.

4.2.7 Electronic business σε δραστηριότητα

4.2.7.1 Βυτρίνες ιστού

4.2.7.2 Πύλες Ηλεκτρονικού Εμπορίου

4.2.7.3 Ηλεκτρονικό εμπόριο B2B «Πολλαπλού Σημείου»

4.2.8 E-Business και Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας

4.3 Έρευνα πάνω στο ηλεκτρονικό εμπόριο

ΚΕΦ. 5^ο: ΧΡΗΣΗ ICT ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ - ΕΡΕΥΝΑ

5.1 Μεθοδολογία Συλλογής Δεδομένων

5.1.1 Πληροφορίες σχετικά με τα χαρακτηριστικά των εταιρειών

5.2 Ανάπτυξη του Ερωτηματολογίου

5.3 Στατιστική Ανάλυση Αποτελεσμάτων

5.3.1 Χρήση τεχνολογιών ICT

5.3.1.1 Τεχνολογίες ICT

5.3.1.2 Αριθμός Χρήσεων Τεχνολογιών

5.3.1.3 Τροποποίηση χρήσης τεχνολογιών

5.3.2 Αναγνώριση / Σχεδιασμός / Ικανοποίηση / Στρατηγική

5.3.2.1 Αναγνώριση

5.3.2.2 Βαθμός Σχεδιασμού

5.3.2.3 Λειτουργική Αποδοτικότητα

5.3.2.4 Ικανοποίηση Υπηρεσιών

5.3.2.5 Ικανοποίηση από χρήση

5.3.2.6 Εξέταση και κατανόηση ICT

5.3.2.7 Έρευνες και Πιλοτικά Προγράμματα

5.3.2.8 Βαθμός Εκμετάλλευσης

5.3.2.9 Στρατηγική Εταιρειών

- 5.3.2.10 Επιρροή οι Ανάγκες
 - 5.3.2.11 Ανταπόκριση στις απαιτήσεις των πελατών
 - 5.3.2.12 Υιοθέτηση RFID (Υπο-ενότητα 1)
 - 5.3.3 Οφέλη από τις ICT – Εμπόδια για τις ICT
 - 5.3.3.1 Κοινωνικά οφέλη
 - 5.3.3.2 Λειτουργικά Οφέλη
 - 5.3.3.4 Σημασία Εμποδίων
 - 5.3.3.3 Σημασία Ωφελειών
 - 5.3.3.5 Μεγαλύτερη Έμφαση σε Τομείς
 - 5.3.3.6 Αλλαγές / Βελτιώσεις
 - 5.3.4 Προσωπικά Στοιχεία Εταιρείας
 - 5.3.4.1 Κατηγοριοποίηση ανάλογα τη μορφή της εταιρείας
 - 5.3.4.2 Κατηγοριοποίηση ανάλογα τη Μορφή Μεταφοράς
 - 5.3.4.3 Κατηγοριοποίηση Θυγατρικής / Αυτόνομης
 - 5.3.4.4 Έτη Λειτουργίας της Εταιρείας
 - 5.3.4.5 Απασχολούμενα Άτομα
- 5.4 Συμπεράσματα Έρευνας**

ΚΕΦ. 6^ο: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Πίνακας Διαγραμμάτων

- Διάγραμμα 1.1: Αλληλεπίδρασης Ομάδων ICT
- Διάγραμμα 1.2: Στάδια Πλαισίου Συμπεριφοράς Χρήστη
- Διάγραμμα 2.1: Σχεδιασμός σε πραγματικό χρόνο των λειτουργιών LTL
- Διάγραμμα 2.2: Σχεδιασμός σε πραγματικό χρόνο των λειτουργιών TL
- Διάγραμμα 3.1: Ετήσια αύξηση αγορών ICT % παγκοσμίως ανά περιοχή, από το 2001 έως το 2003
- Διάγραμμα 3.2: Αγορές ICT ανά περιοχή παγκοσμίως για το 2002
- Διάγραμμα 3.3: Αγορά ICT ανά χώρα για Δυτική Ευρώπη για το 2002
- Διάγραμμα 3.4: Ετήσια αύξηση για τις αγορές IT και τηλεπικοινωνιών της Δυτικής Ευρώπης 1999-2003
- Διάγραμμα 3.5: Δομή αγοράς ICT της Δυτικής Ευρώπης για το 2002
- Διάγραμμα 5.1 Τεχνολογία Πληροφοριών
- Διάγραμμα 5.2 Διαχείριση Πρόβλεψης / Γεγονότων
- Διάγραμμα 5.3 TMS
- Διάγραμμα 5.4 Ασύρματες Τεχνολογίες στις αποθήκες
- Διάγραμμα 5.5 WMS
- Διάγραμμα 5.6 Προστασία Φορτίου
- Διάγραμμα 5.7 Ανίχνευση / Παρακολούθηση

Διάγραμμα 5.8 Χρήσεις Τεχνολογιών
Διάγραμμα 5.9 Τεχνολογία Πληροφοριών
Διάγραμμα 5.10 Διαχείριση Πρόβλεψης / Γεγονότων
Διάγραμμα 5.11 Ανίχνευση / Παρακολούθηση
Διάγραμμα 5.12 Προστασία Φορτίου
Διάγραμμα 5.13 Βαθμός Αναγνώρισης
Διάγραμμα 5.14 Βαθμός Σχεδιασμού
Διάγραμμα 5.15 Αυξημένη Λειτουργική Αποδοτικότητα
Διάγραμμα 5.16 Ικανοποίηση Υπηρεσιών
Διάγραμμα 5.17 Ικανοποίηση από χρήση
Διάγραμμα 5.18 Εξέταση και κατανόηση ICT
Διάγραμμα 5.19 Βαθμός Πραγματοποίησης Ερευνών και Πιλοτικών Προγραμμάτων
Διάγραμμα 5.20 Εταιρείες Μεταφορικών Υπηρεσιών
Διάγραμμα 5.21 Εταιρείες Logistics
Διάγραμμα 5.22 Εταιρείες Τηλεπικοινωνιών
Διάγραμμα 5.23 Εταιρείες Αποθήκευσης / Διανομής
Διάγραμμα 5.24 Εταιρείες Διαχείρισης Στόλου Φορτηγών
Διάγραμμα 5.25 Υιοθέτηση Στρατηγικής
Διάγραμμα 5.26 Επιρροή οι Ανάγκες
Διάγραμμα 5.27 Εξομάλυνση Κυκλοφορίας
Διάγραμμα 5.28 Περιβαλλοντικά Οφέλη
Διάγραμμα 5.29 Λιγότερα Ατυχήματα
Διάγραμμα 5.30 Καλύτερη Εξυπηρέτηση
Διάγραμμα 5.31 Ανάπτυξη Συνδυασμένων Εμπορευματικών Μεταφορών
Διάγραμμα 5.32 Real-time Παρακολούθηση και Έλεγχος
Διάγραμμα 5.33 Ταχύτερες Υπηρεσίες
Διάγραμμα 5.34 Καύσιμα
Διάγραμμα 5.35 Χρήση Χαρτιού
Διάγραμμα 5.36 Ποιότητα Υπηρεσίας
Διάγραμμα 5.37 Real-Time Παρακολούθηση
Διάγραμμα 5.38 Αξιοπιστία
Διάγραμμα 5.39 Κόστος Εργασιών
Διάγραμμα 5.40 Χρόνος Εργασιών
Διάγραμμα 5.41 Αποδοτικότητα – Ακρίβεια – Διαφάνεια
Διάγραμμα 5.42 Ασφάλεια, Γρήγορες και Ακριβείς Πληροφορίες
Διάγραμμα 5.43 Νέοι Πελάτες
Διάγραμμα 5.44 Ανταπόκριση σε Απαιτήσεις
Διάγραμμα 5.45 Εσωτερικό Κόστος / Μείωση
Διάγραμμα 5.46 Έλλειψη Προτύπων του Κλάδου
Διάγραμμα 5.47 Έλλειψη Συμβατότητας με την Τεχνολογία
Διάγραμμα 5.48 Έλλειψη Πληροφόρησης
Διάγραμμα 5.49 Μη Εξασφαλισμένη Αποδοτικότητα
Διάγραμμα 5.50 Απαιτήσεις από Πελάτες
Διάγραμμα 5.51 Κόστος Hardware & Software
Διάγραμμα 5.52 Λειτουργική Αποδοτικότητα
Διάγραμμα 5.53 Άμεση Εξυπηρέτηση Αναγκών Πελάτη

Διάγραμμα 5.54 Κόστος Εργασίας
Διάγραμμα 5.55 Ποιότητα Δεδομένων
Διάγραμμα 5.56 Ασφάλεια Φορτίου
Διάγραμμα 5.57 Κατηγοριοποίηση ανάλογα τη Μορφή Μεταφοράς
Διάγραμμα 5.58 Έτη Λειτουργίας

Πίνακας Πινάκων

Πίνακας 2.1 Κατηγοριοποίηση Τεχνολογίας Πληροφοριών και Επικοινωνιών
Πίνακας 4.1 Ηλεκτρονικές Αγορές, συναλλαγές και δραστηριότητες
Πίνακας 4.2 Καινοτομία E-logistics και Οφέλη
Πίνακας 4.3 Πλεονεκτήματα / Μειονεκτήματα στρατηγικής VMI

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Σε αυτήν την εργασία μελετάται η εφαρμογή των Τεχνολογιών Πληροφοριών και Επικοινωνιών (Information and Communication Technologies – ICT) τα οποία αποτελούν κατηγορία των Έξυπνων Μεταφορικών Συστημάτων (Intelligent Transportation Systems, ITS), στους τομείς των εμπορευματικών μεταφορών και των logistics. Γίνονται εκτιμήσεις για την ανταπόκριση των διαφόρων συμμετεχόντων της εφοδιαστικής αλυσίδας (εταιρείες παροχής υπηρεσιών logistics – 3PL/4PL/LPL, εταιρείες υπηρεσιών αποθήκευσης / διανομής, διαμεταφορείς, εταιρείες διαχείρισης στόλων οχημάτων – φορτηγών, κατασκευαστικές εταιρείες συστημάτων πληροφοριών και επικοινωνιών, κλπ.) στη λειτουργία των Τεχνολογιών Πληροφοριών και Επικοινωνιών και επίκεντρο της είναι η επίδραση τους στην καλύτερη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας καθώς και στα οφέλη και στα κόστη των χρηστών παγκοσμίως. Οι εκτιμήσεις προκύπτουν μέσα από διάφορες έρευνες του εξωτερικού σχετικά με την επίδραση των τεχνολογιών αυτών που παρατηρείται συνηθέστερα.

Μελετάται η εφαρμογή των τεχνολογιών αυτών στον ελλαδικό χώρο. Η εργασία αυτή περιλαμβάνει και μια έρευνα που έλαβε χώρα στους χώρους ορισμένων από τους συμμετέχοντες της εφοδιαστικής αλυσίδας, με σκοπό να έχουμε ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα για τη χρήση τέτοιων τύπων τεχνολογιών από την πλευρά των εταιρειών - χρηστών. Σύμφωνα με αυτή την έρευνα βλέπουμε κατά πόσο οι συμμετέχοντες ή πελάτες είναι ενημερωμένοι για τα συστήματα, εάν είναι ευχαριστημένοι από τη λειτουργία τους γενικότερα ή κατά πόσο αναμένεται να είναι μελλοντικά. Οι Τεχνολογίες Πληροφοριών και Επικοινωνιών είναι τόσο ένα καινούριο όσο και πολλά υποσχόμενο φαινόμενο για την Ελλάδα και τις επιχειρήσεις που λειτουργούν εδώ, γι' αυτό και η μελέτη αποτελεί μια αποτελεσματική ένδειξη για την εφαρμογή των τεχνολογιών αυτών στην χώρα και πρόβλεψη για περαιτέρω εφαρμογή στο μέλλον.

Λέξεις Κλειδιά: Εμπορευματικές μεταφορές, Logistics, Εφοδιαστική αλυσίδα, Ηλεκτρονικό εμπόριο.

ΚΕΦ. 1^ο: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Σκοπός της εργασίας

Τα Ευφυή Συστήματα Μεταφορών (Intelligent Transportation Systems, ITS) προσφέρουν μια βιώσιμη εναλλακτική λύση για τη μελέτη των θεμάτων που αφορούν τις εμπορευματικές μεταφορές και την εφοδιαστική αλυσίδα, γενικότερα. Μέσω συνδυασμού των στρατηγιών διαχείρισης των εμπορευματικών μεταφορών και των logistics, τα Ευφυή Συστήματα Μεταφορών προωθούν την έννοια της αξιόπιστης, έγκυρης και διαφανής πληροφόρησης, ελαχιστοποιώντας τις καθυστερήσεις, βελτιώνοντας τη συνδετικότητα για όλες τις μεθόδους μεταφοράς και αυξάνοντας την ασφάλεια και την αποδοτικότητα των εμπορευματικών μεταφορών και των λειτουργιών σε ολόκληρη την εφοδιαστική αλυσίδα, όπως επίσης βελτιώνοντας και την εξυπηρέτηση προς τον πελάτη. Οι Τεχνολογίες Πληροφοριών και Επικοινωνιών (Information and Communication Technologies, ICT) αποτελούν μέρος των Ευφύων Συστημάτων Μεταφορών και προσφέρουν σε όλους τους φορείς της εφοδιαστικής αλυσίδας διαφανείς, αξιόπιστες και αποδοτικές υπηρεσίες συναρτήσει των πληροφοριών που παρέχονται (τις περισσότερες φορές σε πραγματικό χρόνο). Οι ICT έχουν εφαρμογή σε πολλούς τομείς, ανάμεσα σε αυτούς η υγεία, η ασφάλεια, η οικολογία, η παιδεία και φυσικά τους τομείς που συζητούνται σε αυτήν την εργασία, οι μεταφορές και τα logistics.

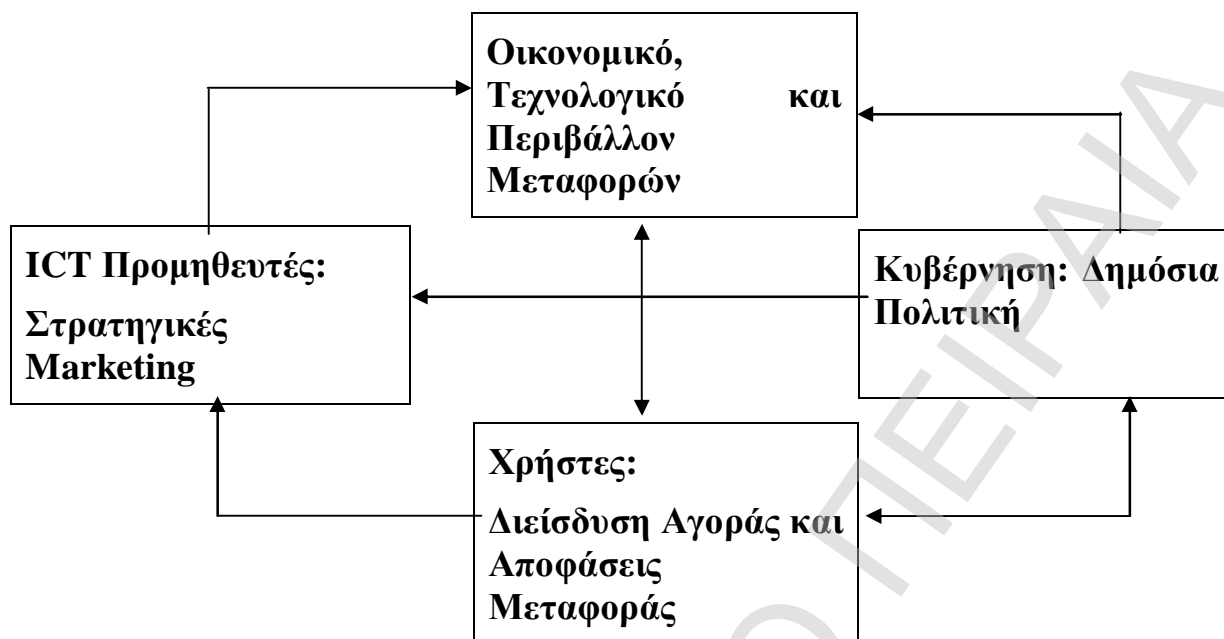
Με τη χρήση τεχνολογιών Πληροφοριών και Επικοινωνιών, όλες οι εταιρείες των κλάδων μεταφορών και logistics έχουν την δυνατότητα να ελέγχουν τις υπηρεσίες τους ανά πάσα στιγμή με σκοπό πάντοτε να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις των πελατών, όσο απαιτητικοί μπορούν να γίνουν οι τελευταίοι. Εξαρτάται από την τεχνολογία που κάνει χρήση η κάθε εταιρεία ή φορέας του δύο κλάδων. Το φάσμα είναι ευρύ και η ολοένα και μεγαλύτερη εξέλιξη των τεχνολογιών αυτών βοηθάει το μεταφορέα να προσφέρει τις καλύτερες υπηρεσίες που υπάρχουν.

Τέσσερις είναι οι κύριες ενδιαφερόμενες ομάδες σχετικά με την κατασκευή και λειτουργία των συστημάτων ICT και την αποδοχή του χρήστη:

- 1) οι προμηθευτές των τεχνολογιών ICT,
- 2) η Κυβέρνηση,
- 3) εταιρείες της εφοδιαστικής αλυσίδας (εταιρείες προσφοράς μεταφορικών υπηρεσιών - φορτηγά, εταιρείες αποθήκευσης / διανομείς, διαμεταφορείς, παροχείς υπηρεσιών logistics, κ.α.)
- 4) τελικοί πελάτες – παραλήπτες των φορτίων.

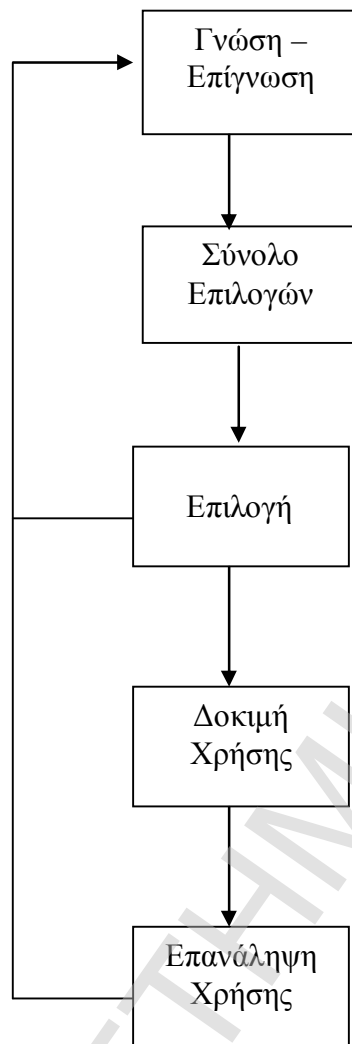
Οι τέσσερις αυτές ομάδες αλληλεπιδρούν σε ένα κοινό περιβάλλον και οι ενέργειες της μιας επηρεάζουν την άλλη. (βλέπε Διάγραμμα 1.1)

Διάγραμμα 1.1 Αλληλεπίδρασης Ομάδων ICT



Τα περιβάλλοντα του οικονομικού, τεχνολογικού και μεταφορικού δικτύου στα οποία οι ICT θα αναπτυχθούν και εισαχθούν πιθανώς να επηρεάσουν την πιθανή αύξηση τέτοιων τεχνολογιών. Σε ένα εύπορο περιβάλλον, που πολλές διαφορετικές οντότητες μπορούν να κάνουν χρήση των τεχνολογιών ICT, η Κυβέρνηση μπορεί να επενδύσει σε τέτοιες νέες τεχνολογίες και οι φορείς της εφοδιαστικής αλυσίδας μπορούν να επιλέξουν εάν θα χρησιμοποιήσουν αυτές τις μεθόδους πληροφοριών και επικοινωνιών για να κάνουν τις υπηρεσίες τους περισσότερο ανταγωνιστικές. Επιπλέον, όσο πιο ανεπτυγμένο είναι το τεχνολογικό περιβάλλον των εγκαταστάσεων των ICT, τόσο πιο εύκολη μπορεί να είναι η χρήση τους. Φυσικά οι χρήστες αυξάνονται εφόσον ο ανεπτυγμένος τεχνολογικός εξοπλισμός ικανοποιεί και τους πλέον απαιτητικούς. Και εάν για τα περισσότερα (αν όχι όλα) προϊόντα της σύγχρονης εποχής που διανύουμε ισχύει ότι οι ποιοτικότερες υπηρεσίες αυξάνουν τον αριθμό των χρηστών, για τα ICT αυτό αποτελεί δεδομένη εκτίμηση. Σε αυτό το σημείο αξίζει να αναφέρουμε πως το πλαίσιο συμπεριφοράς του χρήστη χωρίζεται σε 5 στάδια. Τα πρώτα 3 στάδια (Γνώση - Επίγνωση, Σύνολο Επιλογών, Επιλογή) αναφέρονται στην επίγνωση, μελέτη και ανταπόκριση των εταιρειών των υπόψη κλάδων για τις τεχνολογίες καθώς αποκτούν πληροφορίες για το σύστημα και εκτιμούν τις ικανότητες του προϊόντος ή της υπηρεσίας για την ικανοποίηση των αναγκών τους. Τα εναπομείναντα 2 στάδια (Δοκιμή χρήσης, Επανάληψη χρήσης) συνεπάγονται την αρχική και επαναληπτική διαδικασία με την οποία οι χρήστες δοκιμάζουν τις τεχνολογίες και συνεχίζουν τη χρήση του εάν θεωρούν ότι προσφέρει σε αυτούς και τους πελάτες τους, λαμβάνοντας υπόψη και τις προσφερόμενες υπηρεσίες των εναλλακτικών τεχνολογιών (βλ. Διάγραμμα 1.2)

Διάγραμμα 1.2 Στάδια Πλαισίου Συμπεριφοράς



Ο χρήστης – Εταιρεία πρέπει πρώτα απ’ όλα να έχει την πλήρη Επίγνωση της τεχνολογίας που επρόκειτο να χρησιμοποιήσει. Πρέπει να γνωρίζει ότι η χρήση της τεχνολογίας αυτής μπορεί να αποφέρει κάποια πολύ σημαντικά πλεονεκτήματα στις προσφερόμενες υπηρεσίες της και στη λειτουργική αποδοτικότητα της, αλλά πέρα από ‘κει τίποτα περισσότερο. Εάν η δαπάνη που γίνεται για την τεχνολογία δεν αιτιολογεί τη χρήση της καλό είναι να μελετηθούν όλες οι Δυνατές Επιλογές που θα αφήσουν την εταιρεία ικανοποιημένη. Καλό για αυτήν είναι να έχει την κατάλληλη πληροφόρηση για την τεχνολογία η οποία θα την βοηθήσει να έχει την πρώτη επιλογή. Η επιλογή είναι το επόμενο στάδιο μετά τη μελέτη των Δυνατών Επιλογών. Η εταιρεία των κλάδων μεταφορών και logistics ανταποκρίνεται στη χρήση της μετά την ενημέρωσή της για την τεχνολογία. Αφού χρησιμοποιήσει την τεχνολογία είναι και αυτή σε θέση να κρίνει εάν τη συμφέρει να συνεχίσει τη χρήση της. Εάν τα οφέλη είναι πολλά τότε ο ήδη πια χρήστης επαναλαμβάνει τη χρήση της τεχνολογίας. Φυσικά εάν συνειδητοποιήσει ότι η τεχνολογία δεν ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις της και επομένως στις απαιτήσεις των πελατών της, παύει τη χρήση της. Εάν οι ανάγκες του χρήστη δεν ικανοποιούνται (επιθυμεί αποδοτικότερη λειτουργία, φθηνότερη, με μεγαλύτερη διαφάνεια και πιο ευέλικτη) μπορεί να σταματήσει να χρησιμοποιεί την τεχνολογία. Ο χρήστης της τεχνολογίας πρέπει να είναι ευχαριστημένος οποιαδήποτε στιγμή. Πρέπει κάθε μέρα που περνάει η τεχνολογία να

αποφέρει μεγαλύτερα κέρδη για την εταιρεία, από αυτά που απολάμβανε χωρίς τη χρήση της. Στην περίπτωση που η τεχνολογία δεν προσφέρει στο χρήστη τα αναμενόμενα, τότε με την πάροδο του χρόνου έχει το δικαίωμα να μειώσει τη χρήση της. Εάν αυτή η κατάσταση εξακολουθεί, τότε ο χρήστης μένει ανικανοποίητος και μπορεί να την σταματήσει.

Όμως απαιτείται και από το χρήστη να πληρεί ορισμένες προϋποθέσεις που θέτει η τεχνολογία και οι κανόνες λειτουργίας σε αυτόν. Πρέπει να συντηρεί τις τεχνολογίες και να τις αναβαθμίζει με την πάροδο του χρόνου, έτσι ώστε να γίνεται πιο ανταγωνιστικός στην αγορά. Πρέπει να ενημερώνεται ανά πάσα στιγμή για τις εξελίξεις στην τεχνολογία και να κάνει τις ιδανικότερες κινήσεις με στόχο πάντοτε τον πελάτη. Επίσης δεν απαιτείται μόνο μια απλή χρήση της τεχνολογίας, αλλά η μέγιστη.

Φυσικά μεγάλο ρόλο για την τελική απόφαση της χρήσης ενός τέτοιου συστήματος παίζουν και άλλοι παράγοντες, πολλές φορές πιο ουσιαστικοί και γενικά πιο ρεαλιστικοί, όπως αν είναι εφικτή η εγκατάσταση της υποδομής των τεχνολογιών, αν όντως βοηθάνε αυτές οι υπηρεσίες τον χρήστη, εάν πραγματικά παρατηρείται διαφάνεια στην πληροφόρηση, κλπ. Τέλος, το οδικό δίκτυο μπορεί να δεχτεί τα συστήματα αυτά εφόσον τα οφέλη που προσφέρουν είναι απεριόριστης αξίας. Η ασφάλεια των μεταφορών είναι μεγαλύτερη, ο χρόνος μεταφοράς μειώνεται καθώς επίσης και η κατανάλωση καυσίμων και η μείωση της μόλυνσης του περιβάλλοντος είναι πλέον γεγονός.

Οι προμηθευτές των ICT είναι οι επιχειρήσεις που έχουν αναλάβει ύστερα από συμφωνία με τις διάφορες Αρχές, Κυβερνήσεις ή εταιρείες να εγκαταστήσουν τα συστήματα στην οποιαδήποτε μορφής υποδομή των εταιρειών (φορτηγά, αποθήκες, κλπ.) ή της κοινωνίας (δρόμοι, δημόσιοι χώροι, κλπ.) που επιθυμούν να τις χρησιμοποιήσουν.

1.2 Αντικείμενο Εργασίας και Συνολική Προσέγγιση

Το αντικείμενο της εργασίας έχει σαν σκοπό να θίξει θέματα επίδρασης των τεχνολογιών ICT που λειτουργούν σε όλο τον κόσμο με διάφορες μορφές στις εμπορευματικές μεταφορές και την εφοδιαστική αλυσίδα. Επίσης, ο σκοπός επικεντρώνεται στα οφέλη / κόστη που αποκτά ο χρήστης - εταιρεία από τη λειτουργία των ICT. Η εργασία σκοπό έχει, επίσης, την εξερεύνηση των μοντέλων ICT που εφαρμόζονται στον Ελλαδικό χώρο από εταιρείες των κλάδων. Αρκεί φυσικά οι εταιρείες να είναι ενήμερες για τις προσφερόμενες υπηρεσίες των τεχνολογιών όπως επίσης και τα οφέλη και τα κόστη τους. Από εκεί και πέρα, εκτιμάται εάν η εταιρεία αξίζει να συνεχίζει να χρησιμοποιεί τις τεχνολογίες ή να τις σταματήσει. Επίσης, εάν έχει δεχθεί ενημέρωση για την ύπαρξη άλλων τεχνολογιών που με τη χρήση τους αποφέρει μεγαλύτερη αποδοτικότητα στις εργασίες της. Αυτή η εργασία είναι χρήσιμη στους παρακάτω φορείς:

- 1) Σε Κυβερνήσεις όπου είτε δείχνουν ακόμα κάποια μορφή συντηρητισμού ως προς τέτοιου είδους τεχνολογίες για τις μεταφορές, είτε εφόσον έχουν κατανοήσει τα οφέλη και τα κόστη προς την κοινωνία και τις εταιρείες των κλάδων μεταφορών και logistics επιθυμούν να επενδύσουν σε τέτοιες καινοτομίες, όπως επίσης και στα μεταφορικά δίκτυα (κυρίως του οδικού

δικτύου) με σκοπό την αποτελεσματικότερη λειτουργία της εφοδιαστικής αλυσίδας.

- 2) Σε κατασκευαστές τεχνολογιών ICT και στην κατανόηση τους για την πραγματική αξία των τεχνολογιών, αλλά και την περαιτέρω εξέλιξη τους.
- 3) Σε διαχειριστές ICT και στις αποφάσεις τους για περαιτέρω ανάπτυξη και αναβάθμιση των εξελιγμένων τεχνολογιών που χρησιμοποιούν καθώς και για τις αποφάσεις τους για τη έναρξη ή παύση της χρήσης των συστημάτων.
- 4) Σε τελικούς πελάτες (παλιούς, τωρινούς ή μελλοντικούς), τόσο στην κατανόηση τους για τις τεχνολογίες και τους λόγους που οι υπηρεσίες που προσφέρονται σε αυτούς είναι τόσο αποτελεσματικές όσο και στην τελική επιλογή τους.

Συγκεκριμένα, η εργασία δίνει απαντήσεις σε πολλά ερωτήματα τα οποία γεννιούνται στο άκουσμα της σύγχρονης εφαρμογής και λειτουργίας των Τεχνολογιών Πληροφοριών και Επικοινωνιών. Τα σημαντικότερα ερωτήματα είναι τα εξής:

1. Ποιες είναι οι τεχνολογίες ICT που λειτουργούν ανά τον κόσμο σε διαφορετικές μορφές; Ποια είναι τα οφέλη και τα κόστη από τη χρήση τους για τις εταιρείες μεταφορών και logistics και τους τελικούς παραλήπτες;
2. Πως τα χαρακτηριστικά και οι υπηρεσίες ICT επηρεάζουν τη ζήτηση των εμπορευματικών μεταφορών, και όχι μόνο, σε όλο τον κόσμο;
3. Ποια είναι και πως αναμένεται να εξελιχθεί η ανταπόκριση για τα προϊόντα και τις υπηρεσίες ICT από τις εταιρείες των κλάδων μεταφορών και logistics στον ελλαδικό χώρο;
4. Θα υπάρξει μεγαλύτερη ανταπόκριση από τις εταιρείες των κλάδων για τις τεχνολογίες ICT;
5. Ποια είναι τα χαρακτηριστικά των εταιρειών των κλάδων και πως βλέπουν έως τώρα την επίδραση των τεχνολογιών αυτών στην επιχειρηματική τους δραστηριότητα;
6. Ποιο το επίπεδο χρήσης των επιχειρήσεων των κλάδων μεταφορών και logistics καθώς στον ελλαδικό χώρο; Ποιος ο βαθμός αντίληψης και ικανοποίησης αυτών;

Απαραίτητη προϋπόθεση για την ύπαρξη απαντήσεων σε όλα αυτά τα ερωτήματα είναι η μελέτη διαφόρων συστημάτων ICT σε χώρες του εξωτερικού και η μελέτη του ελλαδικού χώρου καθώς και των μορφών τεχνολογιών που παρουσιάζονται σ' αυτόν.

1.3 Μεθοδολογία της εργασίας

Για την εκπόνηση της εργασίας ήταν απαραίτητες οι παρακάτω ενέργειες:

- Συλλογή μελετών για τις Τεχνολογίες ICT, για την εξεύρεση της ανταπόκρισης και της σχέσης κόστους / ωφέλειας από τους διάφορους φορείς της εφοδιαστικής αλυσίδας.
- Πραγματοποίηση έρευνας μέσω ερωτηματολογίων που δόθηκαν σε εταιρείες – χρήστες των τεχνολογιών ICT με σκοπό την αξιολόγηση των χαρακτηριστικών τους, την αντίληψη τους για τα προϊόντα που

χρησιμοποιούν, την ικανοποίηση τους και των πελατών τους από τη χρήση των ICT και φυσικά τις τόσο ενδιαφέρουσες απαντήσεις που έδωσαν σχετικά με τα οφέλη που αποκομίζουν αυτές και η κοινωνία από τη χρήση τους. Στην έρευνα αγοράς πήραν μέρος εταιρείες των κλάδων μεταφορών και logistics.

- Πηγές από το διαδίκτυο

1.4 Συνοπτική Παρουσίαση Κεφαλαίων

Η εργασία αποτελείται από 6 κεφάλαια.

Το Πρώτο κεφάλαιο αποτελεί την εισαγωγή της εργασίας.

Το Δεύτερο κεφάλαιο αποτελεί την Βιβλιογραφική Αναφορά της εργασίας. Σε αυτό το κεφάλαιο θα διατυπωθούν ορισμένα πολύ βασικά πράγματα για τις μεταφορές, τα logistics και τη βασική επίδραση των τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών (ICT) σε αυτούς τους κλάδους.

Το Τρίτο Κεφάλαιο αναφέρεται στις τεχνολογίες ICT και αναφέρονται μελέτες για οφέλη – κόστη που αποκομίζουν οι χρήστες των ICT από την λειτουργία τους.

Το Τέταρτο Κεφάλαιο αναφέρεται στο ηλεκτρονικό εμπόριο (e-commerce), το ηλεκτρονικό επιχειρείν (e-business) και το e-logistics καθώς και στη σχέση τους με τις ICT, ενώ γίνεται λόγος και για μια έρευνα πάνω στο ηλεκτρονικό εμπόριο.

Στο Πέμπτο κεφάλαιο αναλύονται τα στοιχεία που προκύπτουν από μια έρευνα που έχει σαν σκοπό την εκτίμηση των χαρακτηριστικών των εταιρειών - χρηστών των κλάδων μεταφορών και logistics, την ενημέρωση που έχουν λάβει, την ικανοποίηση από τη χρήση των ICT και γενικότερα τη γνώμη τους για την επίδραση αυτών των μορφών τεχνολογιών στις εμπορευματικές μεταφορές και στην εφοδιαστική. Η έρευνα διεξήχθη μέσω ερωτηματολογίων τα οποία εστάλησαν μέσω e-mail σε διάφορες εταιρείες των κλάδων. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε μέσα σε διάστημα 20 ημερών. Στο εν λόγω κεφάλαιο αναλύονται τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την έρευνα αυτή.

Στο Έκτο Κεφάλαιο αναλύονται τα συμπεράσματα από τη χρήση των τεχνολογιών ICT στις διάφορες χώρες του κόσμου όπου έχουν αναφερθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο. Αναλύονται τα οφέλη – κόστη από τη χρήση τους. Επίσης, τα συμπεράσματα από τη χρήση των ICT από εταιρείες του ελλαδικού χώρου, η αξιολόγηση τους και ορισμένες προτάσεις αναφορικά με τα ICT και την επιπλέον κατανόηση, πληροφόρηση της χρήσης και της αξίας τους.

ΚΕΦ. 2^ο: ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΝΑΦΟΡΑ

2.1 Εισαγωγή στις Εμπορευματικές Μεταφορές

Ανέκαθεν ο κλάδος των εμπορευματικών μεταφορών και των logistics αντιμετώπιζε πολλές προκλήσεις. Σήμερα, ο κύριος παράγοντας για την επιτυχία ενός συμμετέχοντα στην αγορά είναι η χρησιμοποίηση των πηγών στο βέλτιστο βαθμό. Κερδισμένοι θεωρούνται αυτοί που χρησιμοποιούν στο μέγιστο βαθμό τις πηγές τους και επιτυγχάνουν τη λειτουργική τους αποδοτικότητα, ενώ παρέχουν ενισχυμένες υπηρεσίες και ασφάλεια στον πελάτη μειώνοντας παράλληλα το κόστος. Πάντως, παρά τα μέτρα που παίρνονται από τις εταιρείες, σπάνια επιτυγχάνεται από αυτές η χρησιμοποίηση σε ποσοστό 100% των πηγών. Ο στόλος των φορτηγών συχνά παραμένει υποχρησιμοποιημένος επειδή η πληροφορία για τη διαθεσιμότητα φορτίου και χώρου δεν πηγαίνει έγκαιρα στις ενδιαφερόμενες αρχές. Επίσης, υπάρχει ελλιπής επικοινωνία με τον πελάτη.

2.2 Σχεδιασμός Εμπορευματικών Μεταφορών και Logistics – Προοπτικές τη νέα χιλιετία

Σύμφωνα με την άποψη των Regan A., Holguin-Veras J., Chow G., Sonstegaard M.H. (1999) (1), ένα καλά λειτουργικό σύστημα εμπορευματικών μεταφορών αποτελεί ουσιώδες χαρακτηριστικό για κάθε επιτυχημένη οικονομία. Στις αρχές της νέας χιλιετίας, η πρόβλεψη ήταν πως η ζήτηση για τη μετακίνηση αγαθών θα υπερέβαινε το ρυθμό βελτίωσης της φυσικής υποδομής. Η διάθεση χωρητικότητας σε κοντινά μέρη αποτελεί αντικειμενικό σκοπό των εμπορευματικών μεταφορών.

Οι σημαντικότερες εκδοχές και προκλήσεις που επηρεάζουν το σχεδιασμό των εμπορευματικών μεταφορών και των logistics σήμερα και στο μέλλον είναι:

- Η δυνατότητα προσέγγισης των απαιτήσεων υπηρεσιών εμπορευματικών μεταφορών και logistics με τη βοήθεια της φυσικής πληροφόρησης και της υποδομής.
- Ο ρόλος της τιμολόγησης του οδικού δικτύου στις εμπορευματικές μεταφορές των αστικών περιοχών,
- Η επίδραση της ICT και της IT στη μετακίνηση εμπορευμάτων, και
- Νέες αναπτύξεις στη διαχείριση logistics.
- Ανάπτυξη ηλεκτρονικού εμπορίου

Στην εργασία αυτή μελετούνται οι τρεις τελευταίες εκδοχές, δίνοντας μεγαλύτερη βαρύτητα στις ICT.

2.2.1 Προσφορά, Ζήτηση και Τιμολόγηση

Η υποδοχή της νέας χιλιετίας έγινε, σύμφωνα πάντα με τους Regan A., Holguin-Veras J., Chow G., Sonstegaard M.H. (1999), με το σύστημα των εμπορευματικών μεταφορών να αντιμετωπίζει προκλήσεις οι οποίες έχουν να κάνουν με την ανάπτυξη νέων λειτουργιών και εφαρμογών σχεδιασμού. Αυτή η κατάσταση δημιουργήθηκε ως αποτέλεσμα πολλών παραγόντων. Πρώτον, η εγχώρια και η διεθνής εμπορευματική μεταφορά συνεχίζει να αυξάνεται. Σε εγχώρια βάση, η κατανάλωση των αγαθών αυξάνεται καθώς νέα τμήματα πληθυσμού απολαμβάνουν περισσότερο αποτελεσματικά εισοδήματα. Σε διεθνή βάση, η ενσωμάτωση των πρώτων σοσιαλιστικών δημοκρατιών στο παγκόσμιο σύστημα εμπορίου και η επέκταση των οικονομικών δραστηριοτήτων στις αναπτυσσόμενες χώρες αυξάνει

σημαντικά τη ροή των αγαθών και των εμπορευμάτων. Ταυτόχρονα, η πίεση προερχόμενη από τον αυξανόμενο οικονομικό ανταγωνισμό – ως συνέπεια της οικονομικής ενοποίησης της Ευρώπης και της αναζωπύρωσης των οικονομιών της Ασίας – αυξάνεται. Τα νέα συστήματα των εμπορευματικών μεταφορών και logistics οφείλουν να ανταποκρίνονται στις ανάγκες και τις απαιτήσεις των χρηστών. Η τάση για διαφοροποίηση της υπηρεσίας η οποία άρχισε να παρουσιάζεται από την προηγούμενη δεκαετία διαμόρφωσε τα συστήματα στις εμπορευματικές μεταφορές της νέας χιλιετίας. Οι καταναλωτές απαιτούν περισσότερο έλεγχο στις υπηρεσίες που λαμβάνουν. Αυτή η τάση προβάλλεται και θα εξακολουθεί να προβάλλεται λόγω της διαθεσιμότητας των συστημάτων και τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών η οποία επιτρέπει στους χρήστες να καθορίζουν τα είδη υπηρεσιών που απαιτούν και να ολοκληρώνουν τις λειτουργίες τους αποτελεσματικά στο σύστημα των εμπορευματικών μεταφορών.

Επιπλέον, οι σχεδιαστές εμπορευματικών μεταφορών πρέπει να χειριστούν σημαντικά προβλήματα. Η επιπλέον υποδομή δύσκολα αποκτάται ενώ σε ορισμένες κοινωνίες είναι ανεπιθύμητη. Επομένως γίνεται ολοένα και πιο σημαντική η επιπλέον αποδοτική χρήση της υπάρχουσας υποδομής και η προσεγμένη ανάπτυξη της νέας χωρητικότητας. Παράδειγμα αυτής της τάσης αποτελεί η εφαρμογή των ITS τα οποία διευθύνουν την κυκλοφοριακή ροή σε πολλά μέρη, αυτοκινητόδρομους, σήραγγες, γέφυρες κ.α. σε όλον τον κόσμο καθώς και σε εγκαταστάσεις συνδυασμένων μεταφορών, νέους τερματικούς σταθμούς που εξυπηρετούν ανάγκες θαλάσσιας μεταφοράς και σε σιδηροδρομικούς και εναέριους τερματικούς σταθμούς.

2.2.2 Τιμολόγηση Οδικών Μεταφορών

Η διαφορετική τιμολόγηση στις οδικές μεταφορές – η οποία με τη χρήση διαφορετικής μορφής διοδίων για τις διάφορες κατηγορίες οχημάτων σε διάφορες χρονικές στιγμές μέσα στο 24ωρο προσπαθεί να διαχειριστεί την κυκλοφορία και να μειώσει τη συμφόρηση – πραγματοποιείται σε πολλές μητροπολιτικές περιοχές και ο ρόλος της ολοένα και ενισχύεται. Όμως, η ζήτηση των μετακινήσεων των εμπορευμάτων σήμερα – οι πελάτες μπορούν να καθορίζουν τον ακριβή χρόνο που το εμπόρευμα θα παραδοθεί – μπορεί να κάνει την τιμολόγηση της συμφόρησης για τις εμπορευματικές μεταφορές λιγότερο αποτελεσματική. Κάθε εφαρμογή της τιμολόγησης στο οδικό δίκτυο πρέπει να μελετήσει την επίδραση πάνω στη βιομηχανία και στη συλλογή εμπορευμάτων. Ορισμένες επιχειρήσεις λαμβάνουν τα εμπόρευμα τους κατά τη διάρκεια των ωρών αιχμής για λόγους οι οποίοι έχουν να κάνουν με προγράμματα παραγωγής, απαγόρευση της κυκλοφορίας, ασφάλεια και μελέτες επιχειρηματικής δραστηριότητας.

Ενώ αναζητούνται κατάλληλες λύσεις για αυτές τις προκλήσεις απαιτούνται νέοι προσανατολισμοί για συνεργασία μεταξύ βιομηχανίας και κυβέρνησης. Αυτοί οι προσανατολισμοί πρέπει να περιστρέφονται γύρω από 3 ζητήματα:

1. Χρήση δημοσίων κονδυλίων για χρηματοδότηση προγραμμάτων για την υποδομή των εμπορευματικών μεταφορών από τα οποία θα επωφελείται η βιομηχανία,
2. Ενσωμάτωση της βιομηχανίας στη διαδικασία σχεδιασμού, και
3. Εκσυγχρονισμός της διαδικασίας αδειών για το περιβάλλον και προώθηση συζητήσεων μεταξύ ρυθμιστικών φορέων και βιομηχανίας εμπορευματικών μεταφορών.

Τα ζητήματα των εμπορευματικών μεταφορών πρέπει να εκτιμώνται σε βαθμό ανάλογο της σημασίας τους πάνω στη διαδικασία σχεδιασμού των μεταφορών. Από

θεσμική σκοπιά, μια από τις κύριες προκλήσεις είναι η εφαρμογή της διαδικασίας σχεδιασμού των εμπορευματικών μεταφορών, η οποία ανταποκρίνεται και είναι ευέλικτη αρκετά ώστε να προσαρμόσει τις ανάγκες και τις προσδοκίες των διαφόρων συμμετεχόντων. Σκοπός είναι η δυνατότερη εφαρμογή συνδυασμένων μεταφορών.

Η διαδικασία σχεδιασμού, επίσης, απαιτεί την ανάπτυξη νέων μοντέλων ζήτησης των εμπορευματικών μεταφορών. Με την πάροδο του χρόνου υπάρχει ολοένα και μεγαλύτερη πρακτική ανάλυση της ζήτησης των εμπορευματικών μεταφορών. Μέχρι και πριν από λίγα χρόνια, η έλλειψη των κατάλληλων μοντέλων, η υπάρχουσα δυσκολία απόκτησης αξιόπιστων δεδομένων στις εμπορευματικές μεταφορές και η έλλειψη ουσιαστικών πρωτοβουλιών για έρευνες σε αυτόν τον τομέα – και χρήματα για αυτές – αποτελούσαν σημαντικά εμπόδια για τη σωστή και σκόπιμη ενσωμάτωση των ζητημάτων εμπορευματικών μεταφορών στο σχεδιασμό των μεταφορών.

2.2.3 Τεχνολογία Πληροφοριών (IT) και Τεχνολογία Πληροφοριών και Επικοινωνιών (ICT)

Ο φυσικός Λεόντιος Μ. και η πληροφορικός Γαβανά Α. (2004) (2) παρουσιάζουν την Τεχνολογία Πληροφοριών (IT) ως την τεχνολογία που κινείται γύρω από τη μεταφορά, την επεξεργασία και την αποθήκευση πληροφοριών (ήχου, γραφικών, κειμένου, αριθμών, κλπ.) χρησιμοποιώντας υπολογιστές, δίκτυα τηλεπικοινωνίας και άλλες ηλεκτρονικές συσκευές. Επειδή περιλαμβάνει πολλούς διαφορετικούς και συχνά πολύ εξειδικευμένους τομείς (όπως τηλεπικοινωνίες, ηλεκτρονικά, προγραμματισμό, κλπ.), θεωρείται συνήθως ένα πολύ περίπλοκο θέμα. Ωστόσο, βασικός στόχος της είναι απλώς η βελτίωση του τρόπου αντιμετώπισης των πληροφοριών από τον άνθρωπο σε όλους τους τομείς της ζωής του. Ένας από τους σημαντικότερους τομείς που καλύπτει η IT είναι η χρήση των υπολογιστών στην εργασία και στο σπίτι. Οι υπολογιστές μπορούν να πάρουν διάφορες μορφές. Μας επιτρέπουν να επεξεργαζόμαστε πληροφορίες και να εκτελούμε συγκεκριμένες διαδικασίες πολύ πιο γρήγορα, απ' ό,τι αν τις κάναμε μόνοι μας. Ένα από τα κύρια προβλήματα σχετικά με την IT είναι οι απαιτήσεις του κόσμου από αυτή. Αν και πολλές εξελίξεις στην IT έχουν σχεδιαστεί να κάνουν τη ζωή μας ευκολότερη, συνήθως αυξάνονται οι απαιτήσεις του κόσμου γι' αυτό που μπορούν να επιτύχουν μέσω της IT (οι ίδιοι και οι άλλοι). Αυτό μπορεί να καταλήξει σε μη ρεαλιστικές απαιτήσεις για τα άτομα και την τεχνολογία γύρω τους.

Η επίδραση της IT στο σύστημα των εμπορευματικών μεταφορών, σύμφωνα με την άποψη των Regan A., Holguin-Veras J., Chow G., Sonstegaard M.H. (1999) (1), είναι σημαντική και ολοένα αυξάνεται. Οι σταθερά μειωμένες τιμές της νέας τεχνολογίας, οι οποίες συνδέονται με την ολοένα αυξανόμενη συνείδηση των operators των εμπορευματικών μεταφορών για τα πιθανά οφέλη της τεχνολογίας, ενθαρρύνουν τον κλάδο των εμπορευματικών μεταφορών ώστε να αυξήσει τη χρήση της IT. Η βιομηχανία ήδη έχει εφαρμόσει τεχνολογίες για τη βελτίωση των υπηρεσιών προς τον πελάτη και τη μείωση των δαπανών. Η IT, επίσης, προκαλεί αποτελέσματα στα διάφορα μέσα μεταφοράς. Οι μεταφορείς όλων των μέσων όλο και περισσότερο βασίζονται στις συνεχείς ενημερώσεις για τη θέση και την κατάσταση των οχημάτων και των Ε/Κ που διαχειρίζονται στο σύστημα τους. Περαιτέρω αύξηση στην αγορά των συνδυασμένων εμπορευματικών μεταφορών απαιτεί μια αύξηση στη διανομή πληροφοριών μεταξύ των επιχειρήσεων.

Για την ICT, αξίζει να πούμε μόνο σε αυτό το σημείο, πως προβάλλεται ως η τεχνολογία που φέρνει τον πελάτη πολύ κοντά με τα αντικείμενα που έχει ζητήσει να έχει, προτού τα δεχθεί. Για την ITC λεπτομερέστερη αναφορά γίνεται στη συνέχεια.

2.2.4 Υπηρεσίες Logistics

Οι Regan A., Holguin-Veras J., Chow G., Sonstegaard M.H. (1999) έχουν την άποψη πως οι υπηρεσίες logistics έχουν να κάνουν με την αποδοτική ροή των πρώτων υλών, της διαδικασίας αποθεματοποίησης και των τελικών αγαθών από τον προμηθευτή προς τον πελάτη. Οι υπηρεσίες logistics συνεπάγονται έλεγχο αποθεμάτων, αποθήκευση, χειρισμό υλικών, διαδικασία παραγγελιών και δραστηριότητες σχετικές με την πληροφόρηση. Η ποσότητα και η ποιότητα των μεταφορών που απαιτείται για την ύπαρξη της εμπορικής σχέσης μεταξύ αποστολέων και παροχών μεταφορικών υπηρεσιών καθορίζουν τον τρόπο που αυτές οι δραστηριότητες διευθύνονται και οργανώνονται.

Η παγκοσμιοποίηση των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων έχει αυξήσει την ανάγκη για διεθνείς εφοδιαστικές αλυσίδες οι οποίες είναι μεγαλύτερες, πολυπλοκότερες και ακριβότερες. Οι επιχειρήσεις επιζητούν τους παροχείς υπηρεσιών logistics (3PLs) που είναι ικανοί να προσαρμοστούν στις διεθνείς απαιτήσεις και παρέχουν ολοκληρωμένες υπηρεσίες logistics και μεταφορών. Δραστηριότητες που έχουν να κάνουν με ανάθεση υπηρεσιών σε τρίτους παλιότερα είχαν να κάνουν μόνο με τη μεταφορά. Σήμερα, οι 3PLs / 4PLs προσφέρουν μια σειρά υπηρεσιών logistics δεμάτων, όπως είναι ο στρατηγικός σχεδιασμός και ο έλεγχος της διαδικασίας logistics. Μερικές από τις μεγαλύτερες σε δύναμη εταιρείες παροχής είναι θυγατρικές κάποιων μεταφορικών εταιρειών, ενώ οι περισσότερες μεταφορικές εταιρείες προσφέρουν περιεκτικές υπηρεσίες logistics μέσω θυγατρικών ή τρίτων εταιρειών. Οι αποστολές παραδοσιακά αγοράζαν μεταφορές από μεταφορείς αγαθών οι οποίοι παρείχαν υπηρεσίες στο ελάχιστο κόστος εξαιτίας των οικονομικών κλίμακας, της χρησιμοποίησης και της εξειδίκευσης. Όμως, οι 3PLs οι οποίοι δεν έχουν να κάνουν με τα αγαθά είναι όλο και περισσότερο σημαντικοί καθώς η IT παίζει ένα ρόλο τόσο σπουδαίο όσο ποτέ άλλοτε στην ολοκλήρωση της εφοδιαστικής αλυσίδας και τα ερευνητικά μοντέλα γίνονται πιο εξελιγμένα. Οι παραδοσιακές μεταφορικές εταιρείες και οι προμηθευτές αντιμετωπίζουν το δίλημμα επέκτασης των δυνατοτήτων τους σε 3PLs που εκπροσωπούν τον τελικό καταναλωτή.

Σύμφωνα με τον Jacques Roy (2001) (3), οι μεταφορικές επιχειρήσεις και οι 3PLs ανταγωνίζονται σε θέματα μεταφορικών υπηρεσιών και υπηρεσιών logistics. Παρόμοια, οι περιφερειακοί ή οι εγχώριοι παροχείς πρέπει να αποφασίσουν πως να παρέχουν την τέλεια υπηρεσία που καλύπτει όλες τις ανάγκες. Οι συγχωνεύσεις και οι συνεργασίες γίνονται μια αποτελεσματική εναλλακτική λύση για την επέκταση των υπηρεσιών logistics και των γεωγραφικών περιοχών, παρόλο που η άμεση επέκταση θεωρείται το αποτελεσματικότερο μέσο. Οι συνεργασίες μεταξύ εταιρειών και παροχών υπηρεσιών logistics ανθίζουν. Η παραδοσιακή σχέση συναλλαγών συνεχίζει, αλλά παρατηρείται μεγάλη τάση για συνεργασία από τις επιχειρήσεις. Οι επιτυχημένες συγχωνεύσεις συχνά περιλαμβάνουν συγκεντρωμένες συναλλαγές από λίγους προμηθευτές ώστε να μπορέσουν να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις των πελατών. Η δυνατότητα δημιουργίας συνεργασιών αποτελεί σημαντικό πλεονέκτημα για μια μεταφορική εταιρεία ή 3PL. Οι συνεργασίες με πελάτες και προμηθευτές και οι συγχωνεύσεις με άλλους παροχείς υπηρεσιών μεταφορών και logistics θεωρούνται σημαντικές. Έχοντας πραγματοποιήσει συγχώνευση μια εταιρεία μπορεί να καρπωθεί στρατηγικά πλεονεκτήματα και να παρέχει τέλειες, διεθνείς και πιο περιεκτικές

υπηρεσίες logistics. Μολονότι η υιοθέτηση τεχνολογίας επικοινωνιών μεταξύ εταιρειών είναι σημαντική για την εφαρμογή συνεργασιών, η δυνατότητα δημιουργίας και υποστήριξης της σχέσης με άλλες εταιρείες είναι το κλειδί της επιτυχίας.

Με την παγκοσμιοποίηση των αγορών, οι εταιρείες όλο και περισσότερο επικεντρώνονται στις κύριες αρμοδιότητες τους, στην κατασκευή ή συναρμολόγηση των αγαθών (βιομηχανία αυτοκινήτων) ή το σχεδιασμό και το marketing των προϊόντων τους (Nike). Αυτές οι κύριες αρμοδιότητες σπανίως έχουν να κάνουν με την προμήθευση και διανομή των αγαθών και αυτές οι δραστηριότητες όλο και περισσότερο επομένως αναθέτονται σε οργανισμούς παροχής υπηρεσιών logistics. Σύμφωνα με μία έρευνα του Fortune το 1999, το 65% των ανταποκρινόμενων έδειξε πως η εταιρεία τους χρησιμοποιούσε υπηρεσίες 3PL και πως το 1/3 του προϋπολογισμού τους για τα logistics θα δίνονταν στους 3PLs μέσα σε 3 χρόνια. Η ίδια έρευνα, επίσης, έδειξε ότι οι πιο συνηθισμένες δραστηριότητες που αναθέτονται σε εταιρείες 3PL έχουν να κάνουν με τις μεταφορές και την αποθήκευση. Δε θα αποτελέσει επομένως καθόλου έκπληξη εάν ένας ικανοποιητικός αριθμός παροχών υπηρεσιών 3PL έχει προέλθει από τον κλάδο των μεταφορών, όπως είναι Ryder, Schneider, UPS, FedEx. Φαίνεται πως είναι όλο και πιο δύσκολο για τους οδικούς μεταφορείς, να αποκτήσουν ικανοποιητικά οικονομικά αποτελέσματα επικεντρώνοντας μονάχα στον τομέα των μεταφορών. Ολοένα και περισσότερες εταιρείες διαχείρισης φορτηγών επιδιώκουν συμπεριλάβουν στις δραστηριότητες τους ορισμένες από τις υπηρεσίες logistics που σήμερα προσφέρονται από 3PL. Συνεπώς, θα μπορούσαμε να πούμε πως η βιομηχανία των φορτηγών αποτελείται από 3 κύρια τμήματα:

- I. Τους μεταφορείς οι οποίοι έχουν επιλέξει να διαφοροποιηθούν και να ανταγωνιστούν τους 3PL,
- II. Ορισμένους μεταφορείς οι οποίοι ευτυχώς για τους ίδιους εκμεταλλεύονται μία εξειδικευμένη αγορά (συγκεκριμένος εξοπλισμός ή ένα συγκεκριμένο προϊόν), και
- III. Τη μεγάλη πλειοψηφία, οι οποίοι πρέπει να μειώσουν το κόστος για να επιζήσουν σε μια ολοένα και μεγαλύτερη ανταγωνιστική αγορά.

Ακόμα και αυτοί οι οποίοι προσπαθούν να διαφοροποιηθούν από άλλους με σκοπό να προσφέρουν ανώτερα επίπεδα υπηρεσιών θα βρουν δυσκολίες ώστε να ανταγωνιστούν άλλους μεταφορείς οι οποίοι ισχυρίζονται ότι μπορούν να προσφέρουν τα ίδια επίπεδα υπηρεσιών. Σε μία μελέτη η οποία διεξήχθη στο Province του Quebec το 1998 και στην οποία πήραν μέρος μεγάλες εταιρείες φορτηγών, βρέθηκε ότι αυτοί που επικαλέστηκαν μεγαλύτερη απόδοση επένδυσης, ήταν οι οδικοί μεταφορείς οι οποίοι επικεντρώνουν τις προσπάθειες τους σε μια εξειδικευμένη αγορά και οι μεταφορείς οι οποίοι διαφοροποιούν τη γκάμα των προσφερόμενων υπηρεσιών τους. Επίσης, όλοι οι ανταποκρινόμενοι πίστευαν πως η εταιρεία τους επεδίωκε μια στρατηγική διαφοροποίησης προχωρώντας σε παροχή ανώτατων επιπέδων υπηρεσιών στους πελάτες της!

Κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '90, η φιλοσοφία JIT είχε επεκταθεί στη φυσική διανομή τελικών αγαθών. Αυτό έχει οδηγήσει σε νέες εφαρμογές γνωστές ως Continuous Replenishment Programs (CRP), Quick Response (QR) και Efficient Consumer Response (ECR). Τα CRP καθορίζουν τη συνεργασία μεταξύ των μελών ενός δικτύου διανομής και προωθούν στρατηγικές συμπληρωματικής δραστηριότητας βασισμένες στην πραγματική ζήτηση στο σημείο που θα γίνει η πώληση (POS) και στη πρόβλεψη για την πώληση. Η διανομή των πληροφοριών για το POS είναι μια σημαντική πλευρά αυτών των νέων εφαρμογών. Άλλα σημαντικά στοιχεία έχουν να κάνουν με τους μικρότερους χρόνους ανταπόκρισης, τα ταχύτερα μέσα μεταφοράς,

τις αποδοτικότερες μεθόδους μεταφοράς στην αποβάθρα και λήψης αποθήκευσης, τη χρήση EDI ή διεθνούς διαδικτύου σε συνδυασμό με το bar-coding, την έμφαση σε εφαρμογές Συνολικής Διαχείρισης και Συνεχόμενης Βελτίωσης Ποιότητας και τη δραστηριότητα κοστολόγησης και διαχείρισης των κατηγοριών.

Η επίδραση αυτών των ευαίσθητων στο χρόνο στρατηγιών στους μεταφορείς του οδικού δικτύου είναι ολοφάνερη: όλο και περισσότεροι αντικαθιστούν τους διανομείς στη διαδικασία μεταφοράς στην αποβάθρα και ενεργούν ως συνεργάτες στη διανομή αγαθών μεταξύ κατασκευαστών και λιανοπωλητών. Επίσης, επειδή η ζήτηση του προϊόντος είναι γνωστή με μεγάλη ακρίβεια, τα προϊόντα παρακάμπτουν την παραδοσιακού τύπου αποθήκευση και τις διαδικασίες κράτησης στις αποθήκες και τα κέντρα διανομής. Παραδίδονται άμεσα στους πελάτες ή αναμειγνύονται με άλλα εμπορεύματα για άμεση παράδοση σε αποβάθρες.

Οι διαδικασίες ενεργητικής στρατηγικής απαιτούν γρήγορα, τακτικά και αξιόπιστα συστήματα μεταφορών με βλέψεις στην αποστολή. Αυτή η απαίτηση έχει προκαλέσει την άνθιση των εναλλακτικών μεταφορικών μέσων που είναι ευαίσθητα στο χρόνο όπως είναι οι εναέριες και οι οδικές εμπορευματικές μεταφορές. Η μεταφορά που γίνεται με γεμάτη φόρτωση είναι κατάλληλη για τη συχνή παράδοση μικρών ποσοτήτων του αγαθού, επειδή οι πλήρεις φορτώσεις μπορούν να αποτελούνται από πολλών ειδών προϊόντα από διάφορες πηγές. Την ίδια στιγμή, η άμεση παράδοση μικρών ατομικών φορτίων από μεταφορείς δεμάτων σε καταναλωτές κερδίζει έδαφος, καθώς η ταχύτητα είναι σημαντικό στοιχείο του συστήματος logistics. Οι παροχές μεταφορικών υπηρεσιών πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να παρέχουν ορατότητα στο φορτίο με την υιοθέτηση της κατάλληλης τεχνολογίας, όπως θα δούμε στη συνέχεια.

2.2.5 Η ανάπτυξη του ηλεκτρονικού εμπορίου

Το ηλεκτρονικό εμπόριο ορίζεται ως η διεξαγωγή ή η διαδικασία αγοράς και πώλησης αγαθών ή υπηρεσιών μέσω ηλεκτρονικών δικτύων, όπως είναι το διεθνές διαδίκτυο (internet). Γίνεται χρήση μιας ευρείας έκθεσης τεχνολογιών πληροφόρησης όπως είναι το fax, το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail), το φωνητικό ταχυδρομείο (voice mail), η ηλεκτρονική μεταβίβαση χρημάτων (electronic funds transfer), το διεθνές διαδίκτυο (internet), το intranet, η επεξεργασία εικόνας (image processing), το barcode και το EDI. Έχουν όλοι τονίσει τη σημασία του EDI το οποίο μπορεί να κάνει την εφοδιαστική και τη φυσική διανομή πιο αποδοτική και γρήγορη. Τελευταία όμως, το διαδίκτυο έχει εμφανιστεί να είναι ένας καλύτερος και φθηνότερος τρόπος για την επίτευξη ίδιων αποτελεσμάτων επειδή το κόστος και η έλλειψη σημαντικού πλήθους χρηστών στην αγορά αποτελούν μεγάλα εμπόδια για την εφαρμογή του EDI, ειδικότερα για τους μικρότερους μεταφορείς. Επιπλέον, η επένδυση σε τεχνολογίες πληροφοριών, όπως το EDI, μπορεί να είναι μονάχα επικερδής όταν αυτές οι τεχνολογίες ολοκληρώνονται πλήρως με άλλα εσωτερικά συστήματα μέσα στην οργάνωση.

Έτσι, η χρήση των ICT εμφανίζεται να είναι καθοριστική για την επίτευξη της τελειότητας στον κλάδο της εφοδιαστικής. Σχεδόν μία δεκαετία πριν, τα αποτελέσματα μιας έρευνας που έγινε σε πάνω από 200 διαχειριστές εταιρειών 3PLs και μεταφορών στις Η.Π.Α. φανέρωσαν πως οι ICT αποτελούν το πιο σημαντικό παράγοντα επιτυχίας των εργασιών τους.

Σε επόμενο κεφάλαιο θα γίνει λεπτομερέστερη αναφορά στο ηλεκτρονικό εμπόριο και την προσφορά του στις εμπορευματικές μεταφορές και στα logistics.

2.3 Τεχνολογίες Πληροφοριών και Επικοινωνιών - ICT

2.3.1 Εισαγωγικά

Η παγκοσμιοποίηση, σύμφωνα με τον Safwat N. (4), μπορεί να χαρακτηριστεί ως η τάση προς ένα κόσμο χωρίς σύνορα. Μακρύς δρόμος απαιτείται ακόμα για την επίτευξη αυτού του σκοπού, ωστόσο η παραγωγή, η κατανάλωση και η ιδιοκτησία γίνονται ολοένα και πιο διεθνοποιημένες καθώς το παγκόσμιο εμπόριο και η Επένδυση Ξένων Κεφαλαίων αυξάνονται ταχύτερα απ' ό,τι το Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν. Ως αποτέλεσμα, τα λουλούδια δεν εισάγονται στην Ευρώπη από την Κένυα ή την Ινδία όπως και τα λαχανικά από τη Ζιμπάμπουε στη Μεγάλη Βρετανία. Τα εξαρτήματα των αυτοκινήτων για ένα συγκεκριμένο μοντέλο μπορούν να κατασκευαστούν σε 20 διαφορετικές χώρες και να παραδοθούν just-in-time για συναρμολόγηση σε άλλες χώρες. Η παγκοσμιοποίηση οδηγεί, εν μέρει, στη μείωση του κόστους μεταφοράς και σε γρήγορες παραδόσεις, στην ελαχιστοποίηση των εμποδίων στις συναλλαγές με μικρότερους φόρους και του κόστους επικοινωνιών και της επέκτασης των δικτύων τηλεπικοινωνιών. Η παγκοσμιοποίηση δεν αποτελεί κανένα καινούριο φαινόμενο. Ένα σημαντικό κύμα παγκοσμιοποίησης παρατηρήθηκε από τα μέσα του 19^{ου} αιώνα μέχρι τον 1^ο Παγκόσμιο Πόλεμο. Κατά την διάρκεια αυτή, το ατμόπλοιο και ο σιδηρόδρομος επέφεραν μειώσεις στο κόστος μεταφοράς, η εφεύρεση του τηλέγραφου επέφερε ταχύτερες επικοινωνίες σε όλο τον κόσμο και η Αγγλία – η πιο βιομηχανική χώρα εκείνη την εποχή – υιοθέτησε πολιτικές ελεύθερου ανταγωνισμού. Η τάση προς την παγκοσμιοποίηση σταμάτησε και αντιστράφηκε για πολιτικούς λόγους την περίοδο μεταξύ του 1^{ου} και του 2^{ου} Παγκοσμίου Πολέμου. Όμως, από τα μέσα του 20^{ου} αιώνα έως και σήμερα, η τάση προς την παγκοσμιοποίηση και προς έναν πιο ολοκληρωμένο κόσμο έχει κάνει εκ νέου την εμφάνιση της.

Οι δυνάμεις που καθοδηγούνται από το σημερινό κύμα παγκοσμιοποίησης ακόμα επιζητούν να βρουν χαμηλότερο κόστος μεταφοράς, πιο αποτελεσματικές επικοινωνίες και μια συνεχιζόμενη μείωση των φόρων και των εμποδίων αυτών που δεν έχουν να κάνουν με τους φόρους στις συναλλαγές. Η εναέρια μεταφορά υψηλής αξίας αγαθών και Ε/Κ η οποία θεωρείται ως το ιδανικότερο μέσο, σε σχέση με τη θαλάσσια και την οδική, έχει αλλάξει ριζικά το εμπόριο των βιομηχανικών αγαθών.

Το μοντέρνο εμπορευματοκιβώτιο εισήχθηκε πρώτα το 1956 στην ανατολική ακτή της Βόρειας Αμερικής. Το 1965, ο Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης (ISO) δημοσίευσε τα διεθνή πρότυπα για τα μεταφερόμενα Ε/Κ και έδωσε στη βιομηχανία την πεποίθηση να δεσμεύει μεγάλη επένδυση σε πλοία και τερματικούς σταθμούς η οποία είναι απαραίτητη για την «απογείωση» της τεχνολογίας. Το 1999, οι λιμένες όλου του κόσμου διαχειρίζονταν 185 εκ. TEU, 9% περισσότερο από τον προηγούμενο έτος. Πολλές χώρες, μέχρι το 2002, δεν είχαν υιοθετήσει μόνο Ε/Κ για τις δικές τους εισαγωγές και εξαγωγές, αλλά επίσης είχαν αποκομίσει επιτυχώς περαιτέρω πλεονέκτημα θαλάσσιας τεχνικής με τη δημιουργία κέντρων μεταφόρτωσης που εξυπηρετούν την περιοχή και το εμπόριο μεταξύ χωρών της Ευρώπης, της Ασίας και της Αφρικής. Το 1999, ο λιμένας του Ντουμπάι στα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα, με 2,8 εκ. TEUs, ήταν ο 12^{ος} σε κίνηση λιμένας Ε/Κ και οι λιμένες του Jeddah (Σ. Αραβία), του Salalan (Oman) και της Αλεξάνδρειας (Αίγυπτος) διαχειρίζονταν περισσότερα από 500.000 TEU ο καθένας.

Η νέα επανάσταση στο διεθνές εμπόριο και στις μεταφορές προκαλείται από τις ICT και ειδικότερα το internet και το Web. Η επανάσταση του διεθνούς

διαδικτύου έχει επιφέρει νέες ευκαιρίες και προκλήσεις στον κλάδο των μεταφορών σε πολλές χώρες.

Τα Ευφυή Μεταφορικά Συστήματα (ITS) είναι τα συστήματα μεταφορών τα οποία χρησιμοποιούν τεχνολογίες πληροφοριών, επικοινωνιών, αισθητήρων και ελέγχου ώστε να επιτύχουν ανεπτυγμένα επίπεδα λειτουργίας. Τα οφέλη από την εφαρμογή ενός εθνικού Ευφυές Συστήματος Μεταφορών είναι η ολοένα και μεγαλύτερη παραγωγικότητα και αποτελεσματικότητα, η μείωση των καθυστερήσεων, της συμφόρησης και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, τα αυξημένα έσοδα ως αποτέλεσμα της ελαχιστοποίησης του συνολικών δαπανών μεταφοράς και οι υψηλές απολαβές από τις δημόσιες και ιδιωτικές επενδύσεις στις υποδομές.

2.3.1.1 THEMIS - ATLANTIC

Σύμφωνα με μια μικρή αναφορά που διατυπώθηκε στα αποτελέσματα διαφόρων ερευνών ομάδων πάνω στο πρόγραμμα THEMIS (2001) (5), το Θεματικό Δίκτυο για τη Βελτιστοποίηση της Διαχείρισης Συνδυασμένων Μεταφορικών Υπηρεσιών (THEMIS) είναι μια πρωτοβουλία του Προγράμματος DG Ενέργειας και Μεταφορών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής (DG TREN), το οποίο και το χρηματοδότησε, για τη συμβολή στη δημιουργία ευφυών συστημάτων στις εμπορευματικές μεταφορές και σκοπό έχει τη συμβολή στην κατανόηση για το πως οι ICT και οι Εμπορευματικές Μεταφορές (μαζί και οι συνδυασμένες εμπορευματικές μεταφορές) μπορούν να συνδυαστούν με τα Ευφυή Συστήματα Εμπορευματικών Μεταφορών, με σκοπό την αναγνώριση ενός υποστηρίξιμου συστήματος μεταφορών που περιλαμβάνει όλα τα μέσα μεταφοράς. Το THEMIS αποτελεί μέρος του Προγράμματος του 5^{ου} Αναπτυξιακού Πλαισίου.

Σύμφωνα με τους Abdulhai Baher και Teodor Gabriel Crainic (2004) (6) που συνέταξαν την Θεματική Μακροπρόθεσμη Προσέγγιση σχετικά με το Διαδίκτυο προς την Τηλεματική και το πεδίο των ITS (ATLANTIC), η τελευταία είναι μια (άλλη) πρωτοβουλία για τη συμβολή της δημιουργίας ευφυών συστημάτων στις εμπορευματικές μεταφορές και παρουσιάζει ζητήματα, όπως: την τάση προς μείωση των αποθεμάτων η οποία οδήγησε σε εφαρμογές προμήθευσης τύπου just-in-time και, πιο πρόσφατα, σε just-in-time συμπληρώσεις εμπορευμάτων στον κλάδο της λιανικής πώλησης, την απελευθέρωση των αγορών, την αναδιοργάνωση καναλιών κατασκευής και διανομής σε παγκόσμια κλίμακα, τον επανακαθορισμό των θέσεων των μονάδων παραγωγής και των εξαρτημάτων που απαιτούνται για την τελική συναρμολόγηση των σύνθετων βιομηχανικών προϊόντων δύναται να εισάγονται από πολλές μακρινές περιοχές, την αλλαγή των ροών των εμπορευμάτων από τις διεθνικές αποθηκευτικές εγκαταστάσεις και τα προστιθέμενης αξίας κέντρα διανομής, κ.α., έχουν ως αποτέλεσμα την υψηλότερη ζήτηση για τις μεταφορές και αυξήσει τις απαιτήσεις για τις εμπορευματικές μεταφορικές υπηρεσίες όσον αφορά τη βελτίωση της αξίας του πελάτη (μειώνουν το κόστος μεταφοράς και διανομής, ενώ ανταποκρίνονται στις ανάγκες του πελάτη όσον αφορά το χρόνο παράδοσης και την αξιοπιστία.).

Και τα δύο αυτά θεματικά πλαίσια, όπως και μια σειρά από άλλα, είναι πρωτοβουλίες ώστε να κατανοηθούν οι προσφερόμενες υπηρεσίες των ICT σε συνδυασμό με τις ITS στους τομείς των εμπορευματικών μεταφορών και των logistics.

2.3.2 Η επίδραση της ICT στις Οδικές Μεταφορές

2.3.2.1 Εισαγωγή

Σύμφωνα με τους Ryuichi Yoshimoto και Nemoto Toshinori (2005) (7), το ηλεκτρονικό εμπόριο ανθίζει ενώ το κόστος του εξοπλισμού πληροφοριών και επικοινωνιών και οι αμοιβές για την επικοινωνία μειώνονται και αυξάνει ο αριθμός των χρηστών του διαδικτύου. Μολονότι το ηλεκτρονικό εμπόριο αποδεσμεύει του πωλητές από την ανάγκη να διατηρήσουν ένα μαγαζί και τους αγοραστές να το επισκεφτούν, προϋποθέτει την παράδοση των εμπορευμάτων από τους πωλητές στους αγοραστές. Αυτό έχει οδηγήσει ορισμένους ειδικούς να συμφωνήσουν πως το ηλεκτρονικό εμπόριο οδηγεί στην αύξηση των οδικών εμπορευματικών μεταφορών και στην ενίσχυση του φαινομένου της κυκλοφοριακής συμφόρησης στο οδικό δίκτυο των πόλεων.

Την ίδια στιγμή, μια άλλη έρευνα παρουσίασε πως οι ICT θα προκαλέσουν θετικά αποτελέσματα στην κυκλοφορία. Σύμφωνα μ' αυτήν, μόλις το ηλεκτρονικό εμπόριο φτάσει ένα δεδομένο επίπεδο διάχυσης, μπορεί να υπάρξει μειωμένη χρήση των οχημάτων ιδιωτικής χρήσεως για αγορές και να υπάρξουν αποδοτικότερα συστήματα για ομαδικές παραδόσεις, τα οποία να λειτουργούν για να εμποδίσουν την αύξηση της κυκλοφοριακής ροής, ώστε να μοιράζονται πληροφορίες για τις λειτουργίες.

2.3.2.2 Πλαίσιο για την εκτίμηση της επίδρασης των ICT – Αναπτύξεις στις ICT

Σήμερα, το κόστος των ατομικών υπολογιστών και των περιφερειακών συστημάτων έχει μειωθεί απότομα ενώ η δύναμη της επεξεργασίας και η χωρητικότητα της αποθήκευσης έχουν εκτοξευθεί στα ύψη. Επίσης, η αύξηση των ευρείας ζώνης και των συνεχώς ενεργοποιημένων συνδέσεων στο διαδίκτυο απεικονίζει τις αμοιβές για την επικοινωνία που συνεχίζουν να μειώνονται ενώ οι ταχύτητες των συνδέσεων αυξάνονται. Το μειωμένο κόστος και η υψηλή λειτουργικότητα των ICT έχει οδηγήσει στην αύξηση των χρηστών του διαδικτύου και στην άνθιση του ηλεκτρονικού εμπορίου.

Στον τομέα των μεταφορών, τα ITS όπως τα συστήματα πλοήγησης των αυτοκινήτων και το Σύστημα Πληροφοριών και Επικοινωνιών του Οχήματος (VICS), το οποίο παρέχει πληροφορίες στους οδηγούς για την κυκλοφοριακή ροή, έχουν αρχίσει να παρουσιάζονται στα ιδιωτικής χρήσης οχήματα. Όσον αφορά τα εμπορικής χρήσης οχήματα, είναι σήμερα εύκολο να γίνει ανίχνευση της θέσης των οχημάτων και των εμπορευμάτων με τη χρήση GPS και να υπάρξει οποιαδήποτε πληροφορία με σκοπό τη βελτιστοποίηση των διαδρόμων και των χρόνων άφιξης των εμπορευμάτων. Επιπλέον, δυνατές λύσεις υπόσχονται οι χρήσεις RFID και συστημάτων DSRC (Dedicated Short Range Communication) όπως το σύστημα ETC που χρησιμοποιείται με σκοπό την ηλεκτρονική συλλογή κομίστρων από τα διόδια.

Τα κινητά τηλέφωνα με πρόσβαση στο διαδίκτυο έχουν γίνει με χαρακτηριστική ταχύτητα καινοτομία και, εφόσον έχουν τη δυνατότητα χρησιμοποίησης υπηρεσιών ηλεκτρονικής ταχυδρόμησης μηνυμάτων (e-mail), χρησιμοποιούνται ώστε να βρουν πληροφορίες για την κυκλοφορία στο οδικό δίκτυο. Οι επιχειρηματικές δραστηριότητες μέσω τηλεφώνου περιλαμβάνουν οτιδήποτε έχει να κάνει με τη διαχείριση του προγράμματος ενός πωλητή και τις εφαρμογές logistics όπως είναι η φωτογράφιση του εσωτερικού μέρους ενός Ε/Κ της θαλάσσης από εσωτερική ψηφιακή κάμερα και η αποστολή εξωτερικής εικόνας ώστε να

παρουσιαστεί ο τρόπος που πακετάρεται ένα αντικείμενο. Κατά το τέλος Σεπτεμβρίου του 2004 οι χρήστες κινητών τηλεφώνων έφτασαν τα 89 εκ. Ο συνολικός αριθμός κινητών τηλεφώνων με εξοπλισμό GPS που πουλήθηκε το 2003 εκτιμάται στα 12 εκ.

2.3.2.3 Οι ενδιαφερόμενοι του συστήματος logistics

Το ηλεκτρονικό εμπόριο γνωρίζουμε πως ορίζεται η «εμπορική συναλλαγή στο διαδίκτυο» και περιλαμβάνει το B2B και το B2C. Γενικά πάντως, όταν οι άνθρωποι αναφέρονται σε B2B εννοούν S2S (shippers-to-shippers)¹. Οι ICT έχουν τη μεγαλύτερη επίδραση στην αποδοτικότητα των όταν ο αποστολέας αγοράζει υπηρεσίες logistics (L2S). Εφόσον δει κανείς την επίδραση των ICT στα logistics μπορεί να εξακριβώσει τις σχέσεις μεταξύ των ενδιαφερομένων, συμπεριλαμβανομένων της κυβέρνησης (G) όπως επίσης και των S και L.

Οι «αποστολείς» αποτελούνται τόσο από αποστολείς όσο και από παραλήπτες, οι οποίοι μοιράζονται την ευθύνη ελαχιστοποίησης του χρόνου ανταπόκρισης μεταξύ της παραλαβής μιας παραγγελίας και της παράδοσης των εμπορευμάτων, ενώ προσπαθούν να μειώσουν το κόστος ευκαιρίας το οποίο συνοδεύει τις διακυμάνσεις της προσφοράς και της ζήτησης και να μεγιστοποιήσουν το όφελος από την πώληση των αγαθών. Μερικοί αποστολείς θεωρούν απαραίτητο να διεξάγουν εσωτερικές (in-house) λειτουργίες logistics ώστε να έχουν ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Γενικά, όμως, υπάρχει μια αύξουσα τάση προς την ανάθεση εργασιών σε τρίτους, ως έναν τρόπο μείωσης του κόστους.

Οι καταναλωτές επιζητούν τη μεγιστοποίηση του πλεονάσματος του καταναλωτή τους αγοράζοντας οτιδήποτε θέλουν σε χαμηλό κόστος. Παρόλο το κόστος αποτελεί ένα σημαντικό παράγοντα για την ικανοποίηση του καταναλωτή, οι καταναλωτές επιθυμούν να υφίστανται ένα βέβαιο επιπρόσθετο κόστος εάν μπορούν να αποκτήσουν τα αντικείμενα που επιθυμούν σχετικά έγκαιρα. Στο μεταξύ, οι καταναλωτές οι οποίοι ζουν σε μεγάλους δρόμους ανέχονται τις επιπτώσεις της κυκλοφοριακής συμφόρησης, των ατυχημάτων και της κακομεταχείρισης του περιβάλλοντος (ηχορύπανση, μόλυνση του αέρα, κλπ.). Επομένως εύλογο είναι να πούμε, πως θα προτιμούσαν να ανακουφίζονταν από τέτοια προβλήματα και να διατηρούνταν ένα πιο ευχάριστο περιβάλλον στις πόλεις.

Γενικά, οι κυβερνήσεις επιζητούν τη μεγιστοποίηση της κοινωνικής ευημερίας (το σύνολο των ωφελειών να ξεπερνά το σύνολο του κόστους). Ενώ το ηλεκτρονικό εμπόριο και τα Logistics είναι δραστηριότητες ιδιωτών, η κυβερνητική παρέμβαση είναι απαραίτητη σε τομείς όπως η παροχή δημοσίων χρηματοδοτήσεων με σκοπό την υποστήριξη των μεταφορών και των προγραμμάτων πληροφοριών, υιοθετώντας ρυθμίσεις με σκοπό την εξασφάλιση ασφάλειας, διεθνοποίησης εξωτερικού κόστους, αποδοτικής και απαραίτητης δαπάνης πόρων και ισότιμης διανομής εισοδημάτων.

2.3.2.4 Η επίδραση των ICT στα συστήματα logistics

Οι ICT, ειδικότερα η άνθιση του διαδικτύου και των ITS, παρουσιάζουν μια ποικιλία αποτελεσμάτων στα συστήματα logistics. Κάθε αποτέλεσμα μπορεί να χωριστεί σε 3 κατηγορίες:

1. Το διαδίκτυο αυξάνει τις συναλλαγές B2B και B2C, οδηγώντας σε μεγαλύτερη ζήτηση για τις μεταφορές (ηλεκτρονικό εμπόριο).

¹ Εταιρείες μεταφορών, διαμεταφορών και αποθήκευσης

2. Το διαδίκτυο και τα ITS δημιουργούν πιο εξελιγμένες αγορές για συναλλαγές τύπων L2S και L2L και προωθούν την ομαδοποίηση των εμπορευμάτων (ηλεκτρονικό εμπόριο).
3. Τα ITS προωθούν τη βελτιστοποίηση της διαχείρισης του στόλου των οχημάτων στην κυκλοφορία και άλλες τρέχουσες πληροφορίες, οδηγώντας σε καλύτερη αποδοτικότητα στις μεταφορές (e-fleet management).

Το ηλεκτρονικό εμπόριο μεταβάλλει την εφοδιαστική αλυσίδα. Επιτρέπει στους κατασκευαστές, χονδρέμπορους και λιανοπωλητές να εκτελούν απ' ευθείας συναλλαγές με καταναλωτές. Επομένως, οι μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις σε απομακρυσμένες περιοχές μπορούν να πουλούν τα προϊόντα τους απ' ευθείας σε καταναλωτές στο εξωτερικό. Η αλλαγή επηρεάζει όχι μόνο τις συναλλαγές B2C αλλά και B2B. Το διεθνές διαδίκτυο προσφέρεται ως ένα μέσο συναλλαγής με μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις ενώ την ίδια στιγμή προσφέρεται ως ένα άλλο μέσο ώστε να βρεθεί ο παροχέας αντικειμένων μαζικής παραγωγής με το μικρότερο δυνατό κόστος.

Το e-logistics, το οποίο ορίζεται ως το ηλεκτρονικό εμπόριο στην αγορά των logistics, αναμένεται να αυξήσει τον ανταγωνισμό εφόσον αυξάνονται οι δυνατοί εμπορικοί συνεργάτες και επιτρέπονται έρευνες ευρείας κλίμακας με στόχο την οριοθέτηση του κόστους. Καθώς ο ανταγωνισμός γίνεται σκληρότερος, οι αδύναμοι 3PLs θα αναγνωρίζονται και θα ξεχωρίζουν. Την ίδια στιγμή, η τάση για μείωση κόστους από την ανάθεση εσωτερικών υπηρεσιών logistics σε εξωτερικούς παροχείς αναμένεται να συνεχιστεί.

Καθώς ο ανταγωνισμός αναθερμαίνεται, οι 3PLs θα πρέπει να δουλέψουν ώστε να ανταποκριθούν στο κόστος ακόμα και αν χρειάζεται να δουλέψουν ώστε να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις του αποστολέα για υπηρεσίες όπως για το χρόνο που απαιτείται για την παράδοση και τον έλεγχο της θερμοκρασίας. Η διαχείριση e-fleet (διαχείριση του στόλου των οχημάτων που εφαρμόζει ITS) μπορεί να συμβάλει στην καλύτερη αποδοτικότητα των μεταφορών. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελούν τα συστήματα ανίχνευσης οχημάτων μέσω GPS. Επιπλέον αποδοτικότητα μπορεί να αναμένεται από τη χρήση δεδομένων για το όχημα και το εμπόρευμα που επιλέγονται από τα συστήματα DSRC και τα ηλεκτρονικά συστήματα RFID σε συνδυασμό με το σχεδιασμό διαδρομής που βασίζεται στις πληροφορίες για την κυκλοφορία στο οδικό δίκτυο και των ψηφιακών χαρτών οδικού δικτύου.

2.3.3 Σφαιρική θεώρηση των ICT στις Μεταφορές

2.3.3.1 Εισαγωγικά

Όπως προαναφέραμε η εργασία αυτή μελετά τις τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών στις οδικές εμπορευματικές μεταφορές. Εκτός όμως από τις οδικές έχει παρατηρηθεί σημαντική χρήση και στις άλλες μορφές μεταφοράς. Παρακάτω γίνεται μια σφαιρική θεώρηση για τις άλλες μεταφορές, κατά τον Safwat N. (4).

2.3.3.2 ICT στις θαλάσσιες μεταφορές

Η χρήση των ICT στις θαλάσσιες εμπορευματικές μεταφορές μπορεί να διαιρεθεί σε δύο κύρια πεδία: οι ICT που χρησιμοποιούνται από τις ναυτιλιακές εταιρείες και οι ICT που χρησιμοποιούνται στην υποδομή της θαλάσσιας μεταφοράς, όπως είναι οι λιμένες και τα κανάλια.

Οι ναυτιλιακές εταιρείες χρησιμοποιούν ICT σε πραγματικό χρόνο για συστήματα αυτόματης ανίχνευσης των πλοίων τα οποία βασίζονται σε δορυφορικές

τεχνολογίες τύπου GPS σε συνδυασμό με ηλεκτρονικούς ψηφιακούς χάρτες, όπως επίσης και αμφίδρομες ψηφιακές επικοινωνίες του πλοίου με τη στεριά. Αυτά τα συστήματα μπορούν να προκαλέσουν ανίχνευση πλοίων, E/K και εξοπλισμού σε πραγματικό χρόνο τόσο από τη στεριά όσο και από τη θάλασσα ενώ μπορούν να υπολογίσουν τόσο τη βέλτιστη διαδρομή όσο και τον προγραμματισμό. Οι διεθνείς αποστολές συνεπάγονται πολύπλοκα βήματα επεξεργασίας και πολλοί από τους θαλάσσιους μεταφορείς (και ενδιάμεσους παροχείς πληροφοριών) έχουν αρχίσει να βοηθούν τους αποστολείς, τους συνάδελφους τους των συνδυασμένων μεταφορών και τις εταιρείες παροχής υπηρεσιών να εκτελέσουν την ροή των αποστολών πιο αποδοτικά στο διαδίκτυο, σε εργασίες όπως: προγραμματισμό, συντονισμό συνδυασμένων μέσων, προσφορές τιμής, κόστος αποστολής, συμφωνίες, ανίχνευση και παρακολούθηση, ασφάλειες/φόροι/εργασίες, πληρωμή και διαχείριση εγγράφων.

Η κύρια χρήση της θαλάσσιας υποδομής των ICT και των συστημάτων ηλεκτρονικής επεξεργασίας δεδομένων που γίνονται σε πραγματικό χρόνο είναι για την ανίχνευση και τη βελτιστοποίηση των κινήσεων των πλοίων και των φορτίων, ειδικά μέσα σε ένα λιμάνι ή κανάλι. Επίσης, χρησιμοποιείται αυτή η τεχνολογία για να βελτιστοποιηθεί η φόρτωση και η εκφόρτωση έχοντας γίνει καθορισμός αποβάθρων και γερανών, η αποθήκευση (ειδικότερα στα προαύλια που μπαίνουν τα E/K) και η φόρτωση και η παράδοση των φορτίων από άλλα μέσα μεταφοράς (σιδηρόδρομο ή φορτηγά) σε μία πύλη του λιμένα.

Στους λιμένες, ειδική έμφαση δίνεται στη διαχείριση και την ανίχνευση E/K, δύο λειτουργίες οι οποίες μπορούν να υποστηριχθούν από την τεχνολογία GPS ή τη καταχώριση κωδικών. Όμως, ένα ενδιαφέρον πρόβλημα σχετικό με την ανίχνευση E/K σε πραγματικό χρόνο είναι η απαίτηση για όλες τις εταιρείες παροχής μεταφορικών υπηρεσιών να εγκαταστήσουν πρότυπα συστήματα αναγνώρισης, όπως είναι οι κωδικοί ή πομποδέκτες στα E/K. Άλλο ενδιαφέρον πρόβλημα είναι η ανάγκη να τοποθετηθούν εσωτερικά E/K σε πυκνά μέρη αποθήκευσης E/K, με τεχνολογία διαδεδομένου φάσματος η οποία ερευνάται για να λύσει αυτό το πρόβλημα. (καθώς οι κωδικοί δεν παρουσιάζουν πάντα επιτυχή αποτελέσματα στα E/K). Σήμερα, είναι κοινές δύο προσεγγίσεις στις ICT:

- Ø Τα συστήματα εκτέλεσης μεταφορών εφαρμόζονται στα λιμάνια, όπου τα συστήματα υπολογιστών διαχειρίζονται τα δεδομένα, το προαύλιο, το πλοίο και το σχεδιασμό εκπαίδευσης, τον έλεγχο του εξοπλισμού στον τερματικό σταθμό και τις επικοινωνίες.
- Ø Τα συστήματα των λιμένων, τα οποία συχνά περιλαμβάνουν τον καθορισμό της διαδρομής μέσω EDI και, όλο και περισσότερο, τα μηνύματα στον ιστό μεταξύ: μεταφορέων, αποστολέων και μεσιτών, θαλάσσιας υποδομής (λιμένες) και άλλων μέσων μεταφοράς εμπορευμάτων, όπως του σιδηρόδρομου, λαμβάνοντας υπόψη τη διανομή των λεπτομερειών και της θέσης των E/K, καθώς επίσης και των χρόνων άφιξης και αναχώρησης.

2.3.3.3 ICT στις εναέριες μεταφορές

Όπως στην περίπτωση της θαλάσσιας και οδικής, έτσι και στην εναέρια μεταφορά η διάχυση των ICT είναι σχετικά γρήγορη. Η πλειοψηφία των προμηθευτών υποδομής εναέριων μεταφορών και των μεγάλων εμπορικών αερογραμμών χρησιμοποιεί σήμερα δορυφορικά συστήματα ανίχνευσης GPS, έτσι ώστε να ληφθεί υπόψη η μελλοντική ενοποίηση υποδομής ελέγχου της εναέριας κυκλοφορίας. Προηγμένα προγράμματα, διαδίκτυο και συστήματα EDI, επίσης, χρησιμοποιούνται με σκοπό τη διαχείριση, τον καθορισμό διαδρομής, τον

προγραμματισμό και άλλες λειτουργίες διαχείρισης με τη βοήθεια του προσωπικού συντήρησης. Πρέπει να σημειωθεί πως ο κλάδος της εναέριας μεταφοράς είναι ένας από τους πιο εξελιγμένους όλων των κλάδων στη χρήση EDI και ηλεκτρονικού εμπορίου από τη σκοπιά προϊόντων λιανικής όπως τα αεροπορικά εισιτήρια.

Η ευρεία υιοθέτηση του ηλεκτρονικού εμπορίου από τον εναέριο κλάδο μπορεί να είναι ένα σημάδι παρόμοιων κινήσεων προς τις ηλεκτρονικές αγορές και από τους άλλους κλάδους μεταφορών, όπως είναι οι σιδηροδρομικές εμπορευματικές μεταφορές, ένας κλάδος σχετικά καινούριος. Κατά τα σχετικά πρώιμα εγχειρήματα του κλάδου των εναέριων μεταφορών στο EDI, δεν υπήρχαν ηλεκτρονικές συνδέσεις μεταξύ αερογραμμών και των μεσιτών τους, των ταξιδιωτικών πρακτόρων τους. Κατά το δεύτερο στάδιο, οι μεσίτες και οι παραγωγοί έχουν συνδεθεί μέσω Υπολογιστικών Συστημάτων Κρατήσεων (CRS) περιέχοντας ηλεκτρονικού τύπου πληροφόρηση πάνω σε διάφορα προϊόντα των αερογραμμών (όπως ναύλος και προγράμματα), αλλά οι καταναλωτές «ήταν ακόμα έξω από τη θηλιά». Σήμερα, τα CRS συστήματα, όπως το Cheap Tickets Inc. και το Lastminute.com, και οι ιδιωτικές αερογραμμές είναι στο διαδίκτυο, λαμβάνοντας υπόψη τα αυξανόμενα ποσά των άμεσων πωλήσεων μεταξύ παραγωγού και καταναλωτή. Αυτή η ανάπτυξη έχει μειώσει ή ελαχιστοποιήσει το ρόλο και το κόστος που έχει να κάνει με έναν φυσικό μεσάζοντα (μεσίτη). Οι απ' ευθείας ηλεκτρονικές επικοινωνίες επιτρέπουν στη βιομηχανία των αερομεταφορών να ενθαρρύνει τις προσωπικές σχέσεις ανάμεσα στη βιομηχανία και τους καταναλωτές, μία αλλαγή η οποία μπορεί να γίνει η σφραγίδα για την εποχή των ICT.

Οι απ' ευθείας πωλήσεις εισιτηρίων και άλλων προϊόντων ηλεκτρονικού τύπου (όπως «ανταμοιβές» ανάλογα τα ταξιδευθέντα μίλια) επιτρέπουν στις αερογραμμές να αναπτύξουν λεπτομερειακές, προσωπικές βάσεις δεδομένων πάνω σε συγκεκριμένα πρότυπα αγορών των καταναλωτών. Μπορούν να χρησιμοποιήσουν τις πληροφορίες αυτές για να προσαρμόσουν τα προϊόντα και τις υπηρεσίες ώστε να μεγιστοποιηθούν τα έσοδα και να ελαχιστοποιηθεί το κόστος, όπως επίσης να βελτιωθεί η υπηρεσία προς τον πελάτη και η ικανοποίηση του.

2.3.3.4 ICT στη σιδηροδρομική μεταφορά

Η κύρια διαφορά μεταξύ σιδηροδρομικής και οδικής εμπορευματικής μεταφοράς από φορτηγά έγκειται στην ιδιοκτησία και τη φύση της υποδομής που χρησιμοποιείται σε κάθε μέσο μεταφοράς. Η ιδιωτικής φύσεως ιδιοκτησία (ή δημόσιας / ιδιωτικής φύσεως συνεργασίες) συχνά δεσπόζει στην υποδομή της σιδηροδρομικής μεταφοράς, ενώ η δημόσια ιδιοκτησία δεσπόζει στην υποδομή της οδικής μεταφοράς. Η υποδομή της σιδηροδρομικής μεταφοράς είναι περισσότερο συμπαγής, με έναν περιορισμένο αριθμό χρηστών, σε σύγκριση με το μεγαλύτερο και πιο διαχυτικό οδικό δίκτυο που χρησιμοποιείται από πολλούς εμπορικούς χρήστες και χρήστες προσωπικής φύσεως.

Αυτές οι διαφορές στην υποδομή μπορεί να έχουν συμβάλει στην υιοθέτηση ICT στις λειτουργίες της σιδηροδρομικής μεταφοράς. Τα χαρακτηριστικά της ιδιοκτησίας και η σχετική συγκέντρωση της υποδομής του σιδηροδρόμου και του κυλιόμενου αποθέματος λαμβάνουν υπόψη τη χρήση των απλούστερων τεχνολογιών ανίχνευσης. Για παράδειγμα, ο σιδηρόδρομος μπορεί να χρησιμοποιήσει συστήματα αναγνώρισης αυτοκινήτων ή μηχανών, όπως κωδικούς και πομποδέκτες, με αναγνώστες στην υποδομή, ενώ τα φορτηγά απαιτούν σύστημα GPS. Όταν η Union Pacific States στις Η.Π.Α. ήθελε να ανιχνεύσει τα τραίνα της κάνοντας χρήση ICT, απλώς τοποθέτησε κωδικούς στα αυτοκίνητα και καλώδια με οπτικές ίνες μπροστά

στα φορτηγά και βελτίωσε έτσι τους άμεσους ρυθμούς επιτυχίας από 48 σε 94 ανά cent². Σύμφωνα με την ίδια πηγή, οι κύριες εφαρμογές των ICT στις σιδηροδρομικές εμπορευματικές μεταφορές στη Βόρειο Αμερική και την Ευρώπη είναι:

- 1) Ασύρματα και σήματα,
- 2) Έλεγχος της σιδηροδρομικής κυκλοφορίας και των αποστολών
- 3) Αυτοματοποιημένος εξοπλισμός ID και ανίχνευση,
- 4) Ηλεκτρονικό εμπόριο και EDI,
- 5) Διαχείριση αποστολών,
- 6) Κινητή υπολογιστική,
- 7) Αποθήκευση δεδομένων.

Ενώ, όσον αφορά τις μελλοντικές επενδύσεις στις ICT προβλέπονταν στα ακόλουθα:

- 1) Διαδίκτυο,
- 2) Δορυφορικά συστήματα,
- 3) Εξελιγμένος έλεγχος τραίνων,
- 4) Ασύρματα συστήματα υψηλών ταχυτήτων,
- 5) Συστήματα Τελειοποίησης / Προσομοίωσης
- 6) Τέλεια αλληλεπίδραση με όλα τα άλλα μέσα μεταφοράς, τους πελάτες και τους προμηθευτές.

2.3.3.5 Άλλες υπηρεσίες ICT στις μεταφορές

Μαζί με όλη την προαναφερόμενη λειτουργία των ICT στα μέσα μεταφοράς, νέες ICT, επίσης, χρησιμοποιούνται γενικότερα σε άλλους περιβάλλοντες χώρους ιδιωτικής και δημόσιας διαχείρισης στις μεταφορές. Για παράδειγμα, το Υπουργείο Μεταφορών των Η.Π.Α. διαιρεί τις εφαρμογές ICT σε «Ευφυή Συστήματα Μεταφορών» 7 κατηγοριών. Ο κύριος σκοπός και ο εμφανής αριθμός των δυνατών και σύγχρονων εφαρμογών που έχουν τεθεί είναι ένας δείκτης της ουσιαστικής επίδρασης της χρήσης ICT στο κάθε μέσο μεταφοράς το οποίο υπάρχει από μόνο του αλλά και στο συνδυασμό των μέσων αυτών. Στον πίνακα 2.1 παρουσιάζεται η κατηγοριοποίηση της τεχνολογίας πληροφοριών και επικοινωνιών.

² Πηγή: Transportation in Canada – 1998 Annual Report

Πίνακας 2.1 Κατηγοριοποίηση Τεχνολογίας Πληροφοριών και Επικοινωνιών

Διαχείριση ταξιδιού και μεταφοράς	<ul style="list-style-type: none"> - Πληροφόρηση οδηγού κατά την κίνηση, - Καθοδήγηση διαδρομής, - Πληροφορίες ταξιδιωτών - Έλεγχος κυκλοφορίας - Διαχείριση περιστατικών - Δοκιμές και μείωση εκπομπών
Διαχείριση ζήτησης μεταφοράς	<ul style="list-style-type: none"> - Πληροφόρηση πριν το ταξίδι, - Κράτηση μεταφοράς - Διαχείριση και εκτέλεση ζήτησης
Λειτουργίες δημοσίων συγκοινωνιών	<ul style="list-style-type: none"> - Διαχείριση δημοσίων συγκοινωνιών - Διαχείριση μεταφοράς με συγκοινωνίες κατά την κίνηση - Προσωπικές δημόσιες συγκοινωνίες - Ασφάλεια κατά τη μεταφορά με συγκοινωνίες
Ηλεκτρονική πληρωμή	<ul style="list-style-type: none"> - Υπηρεσίες ηλεκτρονικής πληρωμής
Εμπορικές λειτουργίες οχημάτων	<ul style="list-style-type: none"> - Ηλεκτρονική εκκαθάριση εμπορικών οχημάτων - Αυτόματη επιθεώρηση για την ασφάλεια του οδικού δικτύου - Παρακολούθηση ασφάλειας κατά την κίνηση μέσα από μηχανήματα μέσα σε ειδικά αυτοκίνητα - Επεξεργασίες διαχείρισης εμπορικών οχημάτων - Ανταπόκριση σε περιπτώσεις περιστατικών οι οποίες επέφεραν δυσμενή αποτελέσματα - Διαχείριση εμπορικού στόλου
Διαχείριση εκτάκτων περιστατικών	<ul style="list-style-type: none"> - Ειδοποίηση για έκτακτα περιστατικά και προσωπική ασφάλεια - Διαχείριση εκτάκτων περιστατικών οχήματος
Εξελιγμένα συστήματα ελέγχου οχημάτων και ασφάλειας	<ul style="list-style-type: none"> - Αποφυγή συγκρούσεων (διαμήκης, πλάγιος, διασταύρωση) - Ανάδυση διορατικότητας για αποφυγή συγκρούσεων - Ανάγνωση ασφάλειας - Ανάπτυξη περιορισμού πριν τη σύγκρουση - Αυτόματο σύστημα αυτοκινητοδρόμων

Πηγή: Diebold Institute for Public Policy Studies, Transportation Infrastructures, The Development of ITS (Westpoint (Connecticut), Praeger, 1995)

2.4 Εμπορικά οχήματα

Μέχρι τώρα έχει γίνει μικρή αναφορά για τα εμπορικά οχήματα που πραγματοποιούν τις εμπορευματικές μεταφορές. Ποια είναι όμως τα εμπορικά οχήματα; (8) Ως εμπορικά οχήματα θεωρούνται τα μεγάλα φορτηγά (οχήματα μεταφοράς μεγάλου όγκου και βάρους φορτίων) και τα μικρά οχήματα μεταφορά μικρού όγκου φορτίων (courier, κλπ.). Τα μεγάλα φορτηγά εξαιτίας του μεγέθους τους, χρειάζονται μεγάλους χώρους για να σταθμεύουν, ενώ έχουν τη δυνατότητα να μεταφέρουν μεγάλες ποσότητες και όχι πάντα ομαδοποιημένες. Επίσης, οι αποστάσεις που διανύονται από τα εμπορικά φορτηγά διαφέρουν κατά πολύ από αυτές των Ι.Χ. εφόσον τα φορτία έχουν να μεταφερθούν σε πολύ μεγάλες αποστάσεις προς όφελος των εταιρειών. Ενώ πολυάριθμοι είναι οι παράγοντες που συμβάλουν στις συγκρούσεις των εμπορικών οχημάτων, ο κυριότερος απ' αυτούς θεωρείται ο ανθρώπινος παράγοντας (ανάπτυξη μεγάλης ταχύτητας σε σημεία που δεν επιτρέπεται είτε από τον νόμο, είτε από το ίδιο το οδόστρωμα του δρόμου, παράνομες προσπεράσεις και χωρίς μεγάλη προσοχή, νύστα, μεθύσι, κ.α.), με αρνητικές συνέπειες εκτός από την απώλεια ζωής των οδηγών και άλλων συμμετεχόντων στα ατυχήματα, τόσο στην κυκλοφοριακή ροή όσο και στο περιβάλλον.

Έχουν υπάρξει διεθνή μέτρα για την ασφάλεια των φορτηγών, όπως: διαχωρισμός μεγάλης και μικρής κυκλοφοριακής ροής, εκ νέου καθορισμός κυκλοφορίας βαρέων οχημάτων σε αστικές περιοχές, υποχρεωτική χρήση ζώνης προστασίας, απαγόρευση προσπεράσεων, τεχνολογία ζύγισης κατά την κίνηση (WIM) και νέα συστήματα logistics για την κυκλοφορία και τη διανομή των εμπορευμάτων. Πολλές είναι οι χώρες ανά τον κόσμο οι οποίες έχουν προχωρήσει στη δοκιμή, εκτίμηση και εφαρμογή τεχνολογιών στα εμπορικά οχήματα που κινούνται στους δρόμους τους, όπως: συστήματα περιορισμού ταχύτητας, ψηφιακοί ταχογράφοι, μπροστινή, πισινή και πλαϊνή εφαρμογή με σκοπό την προστασία των άλλων χρηστών του οδικού δικτύου, συστήματα αποφυγής συγκρούσεων, συστήματα Adaptive Cruise Control, συστήματα για την αντιμετώπιση της νύστας, τεχνολογία σταθερότητας και ελέγχου στην περίπτωση που το όχημα πάει να αναποδογυρίσει, τεχνολογία ανίχνευσης λωρίδων, ηλεκτρονική εφαρμογή φρένων με σκοπό την ευστάθεια, τεχνολογία ανίχνευσης και προειδοποίησης τη στιγμή που ο οδηγός παρουσιάζει κάποια κόπωση και συστήματα καταγραφής εντός του οχήματος δεδομένων που έχουν να κάνουν με την οδική συμπεριφορά ως μέσο για την καταπολέμηση του φαινομένου των συγκρούσεων και των ατυχημάτων στο οδικό δίκτυο.

2.4.1 Περιγραφή λειτουργιών μεταφορέων οδικού δικτύου και επιπέδων σχεδιασμού

2.4.1.1 Λειτουργίες μεταφορέων στο οδικό δίκτυο

Κατά τον Jacques Roy (2002) (4), οι εταιρείες διαχείρισης φορτηγών αστικών κέντρων γενικά χωρίζονται σε:

- 1) Λειτουργίας Πλήρως φορτωμένου οχήματος (TL – truckload freight),
- 2) Λειτουργίας Μερικού Φορτίου (LTL – less-than-truckload freight), και
- 3) Δεμάτων.

Γενικά, τα φορτία γεμίζουν ένα ολόκληρο ρυμουλκούμενο όχημα στην περίπτωση της μεταφοράς TL εμπορευμάτων, επομένως δεν απαιτούνται αποφάσεις για καθορισμό διαδρομής, αποθήκευση ή χειρισμό εμπορευμάτων. Συνεπώς, οι εταιρείες διαχείρισης φορτηγών TL δεν χρειάζονται να επενδύσουν σε τερματικούς σταθμούς και εξειδικευμένο εξοπλισμό φόρτωσης και παράδοσης στις πόλεις. Αλλά, εξαιτίας της ζήτησης των πελατών, οι μεταφορείς TL εκτελούν πολλών μορφών φορτώσεις στον ίδιο προορισμό ή μία διαδικασία φόρτωσης με πολλές μορφές παράδοσης.

Οι LTL μεταφορείς ως συνήθως μεταφέρουν φορτία βάρους από 100 έως 100.000 λίβρες – από 50 έως 4.500 κιλά. Από τη στιγμή που τα ρυμουλκά περιέχουν από 30.000 έως 50.000 λίβρες λόγω της πυκνότητας των εμπορευματικών μεταφορών, οι μεταφορείς πρέπει να ομαδοποιήσουν πολλά φορτία ώστε να κάνουν οικονομικότερη χρήση των οχημάτων τους. Έχουν δημιουργηθεί πολλοί τερματικοί σταθμοί για την αποθήκευση των εμπορευμάτων, τύπου «τέλους γραμμής» σε σημεία προέλευσης και προορισμού, καθώς και τύπου γενικού φορτίου, στους οποίους ομαδοποιούνται τα εμπορεύματα. Οι πρώτοι διατηρούν μικρούς στόλους φορτηγών και ρυμουλκών ώστε να διαχειρίζονται παραλαβές και παραδόσεις στην πόλη. Η διαδικασία ξεκινά αφού παρουσιαστεί παραγγελία για φόρτωση. Αυτές (οι παραγγελίες - απαιτήσεις) σπάνια είναι γνωστές εκ των προτέρων και ποικίλουν από μέρα σε μέρα. Η ζήτηση ποικίλει ανάλογα την εποχή και το είδος των εμπορευμάτων. Για παράδειγμα, οι πρώτες μέρες της Άνοιξης και του Φθινοπώρου είναι ημέρες που

παρατηρείται αιχμή στον κλάδο ένδυσης. Ο μεταφορέας γενικά συλλέγει φορτία το απόγευμα και τα παραδίδει στο τερματικό σταθμό προέλευσης, όπου ξεφορτώνονται και εξακριβώνονται από τα έγγραφα που κρατά ο αποστολέας, (φορτωτικές): το βάρος, οι διαστάσεις, ο αριθμός των κομματιών, το είδος των εμπορευμάτων, κ.α.. Ο μεταφορέας καθορίζει το φόρο και ετοιμάζει ένα τιμολόγιο το οποίο συνοδεύει το εμπόρευμα ως επαλήθευση του σε μετέπειτα λειτουργίες διαχείρισης. Στη συνέχεια, το εμπόρευμα αποθηκεύεται ανάλογα με τον άμεσο προορισμό του και φορτώνεται σε ρυμουλκά γραμμής ή μετακινείται απλά στον κοντινότερο τερματικό σταθμό τύπου γενικού φορτίου εάν στον τερματικό σταθμό προέλευσης δεν αποθηκεύονται εμπορεύματα. Το εμπόρευμα που διαχειρίζεται σε άλλα σημεία προέλευσης στην πόλη μεταφέρεται σε ζώνες φόρτωσης για τοπικές παραδόσεις (φυσιολογικά το επόμενο πρωί).

Τα ρυμουλκούμενα οχήματα δε μπορούν πάντοτε να αποσταλούν σε κάθε προορισμό στον οποίο το εμπόρευμα έχει να πάει και ο λόγος είναι καθαρά οικονομικός. Κάθε εμπόρευμα ομαδοποιείται σε ρυμουλκούμενα οχήματα που πηγαίνουν σε άμεσους τερματικούς σταθμούς που φορτώνεται αυτό με άλλα για να καταλήξουν στον τελικό προορισμό. Στην πραγματικότητα, το εμπόρευμα μπορεί άλλη μια φορά να εκφορτωθεί, να αποθηκευτεί και να φορτωθεί εκ νέου στον τερματικό σταθμό που θα μεταφερθεί. Μερικές φορές το εμπόρευμα κρατείται στο ρυμουλκό στο οποίο προστίθεται και άλλο, έτσι ώστε να μειωθεί το κόστος χειρισμού. Φορτία μικρού όγκου για μικρές αποστάσεις εισέρχονται σε τέτοιους άμεσους τερματικούς σταθμούς. Στον τερματικό σταθμό προορισμού, το εμπόρευμα εκφορτώνεται, εξακριβώνεται, αποθηκεύεται, κωδικοποιείται και μεταφέρεται στα σημεία φόρτωσης όπου από εκεί παραδίδεται στον παραλήπτη. Οι μετακινήσεις γραμμής υφίστανται κυρίως κατά τη διάρκεια της νύχτας, έτσι ώστε το εμπόρευμα να μπορεί να παραδοθεί τα πρωινά. Οι μεταφορείς οι οποίοι μεταφέρουν δέματα και πραγματοποιούν μικρές αποστολές, έχουν πολλά χαρακτηριστικά κοινά με τους LTL μεταφορείς. Πρέπει αυτοί να ομαδοποιούν τα φορτία τους, ενώ και τα δίκτυα τερματικών σταθμών τους είναι παρόμοια με αυτά ενός LTL μεταφορέα.

2.4.1.2 Σχεδιασμός Επιπέδων

Οι οδικοί μεταφορείς αντιμετωπίζουν αρκετά προβλήματα κατά τη διαχείριση των λειτουργιών τους τα οποία μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε μορφές στρατηγικής, τακτικής, λειτουργικά ή τρέχοντα. Διάφορα ερευνητικά μοντέλα επιστημονικών μελετών έχουν προταθεί με σκοπό να βοηθήσουν στην επίλυση τέτοιων προβλημάτων σχεδιασμού.

Οι αποφάσεις σε επίπεδο στρατηγικού σχεδιασμού συχνά αφορούν ένα μεγάλο μέρος οργανισμών και μπορεί να έχουν μακροπρόθεσμα αποτελέσματα. Όσον αφορά τον κλάδο των οδικών μεταφορέων, οι αποφάσεις έχουν να κάνουν με:

- 1) το είδος και την ανάμιξη των μεταφορικών υπηρεσιών που προσφέρονται (δέματα, υπηρεσίες LTL ή TL),
- 2) την κάλυψη της περιοχής και τη διαμόρφωση του δικτύου, συμπεριλαμβανομένης της θέσης του τερματικού σταθμού, και
- 3) την πολιτική της υπηρεσίας, δηλαδή τα επίπεδα ταχύτητας και αξιοπιστίας που προσφέρονται στους πελάτες.

Τέτοιες αποφάσεις βοηθούν στον καθορισμό της στρατηγικής θέσης του οδικού μεταφορέα στην αγορά. Πρέπει να αναθεωρηθούν περιοδικώς ώστε να ανταποκριθούν στις αλλαγές του περιβάλλοντος. Η θέση της εγκατάστασης είναι μια από τις πιο σημαντικές στρατηγικές αποφάσεις.

Ο σχεδιασμός της τακτικής έχει να κάνει με δραστηριότητες μεγάλης ή μεσαίας εμβέλειας, όπως:

- 1) απόκτηση ή αντικατάσταση εξοπλισμού,
- 2) ρυθμίσεις για την δυναμικότητα σε σχέση με τις προβλέψεις της ζήτησης και την οικονομική κατάσταση της επιχείρησης, και
- 3) σχεδιασμός δικτύου υπηρεσιών, ομαδοποίηση εμπορευμάτων και καθορισμός διαδρομής (πλάνο φόρτωσης).

Το πλάνο φόρτωσης έχει να κάνει με το βαθμό καθορισμού της διαδρομής της εμπορευματικής μεταφοράς στο δίκτυο. Πρέπει να εξεταστούν τα ακόλουθα:

1. Ο σχεδιασμός δικτύου υπηρεσιών, δηλαδή η επιλογή των διαδρομών στις οποίες οι υπηρεσίες του μεταφορέα θα προσφερθούν,
2. Ο καθορισμός διαδρομής του εμπορεύματος, δηλαδή η σειρά υπηρεσιών και τερματικών σταθμών ομαδοποίησης να χρησιμοποιηθεί ώστε να μετακινηθούν τα εμπορεύματα, και
3. Η μετακίνηση των άδειων από εμπορεύματα οχημάτων, ή πως να ισορροπήσει το δίκτυο.

Έχουν προταθεί διάφορα μοντέλα με σκοπό την επίλυση του προβλήματος σχεδιασμού φόρτωσης κατά καιρούς. Δύο από αυτά είναι το APOLLO (Advanced Planner of LTL Operations) και το NETPLAN (NETwork PLANning) και έχουν δοκιμαστεί επιτυχώς με πραγματικά δεδομένα από μεγάλες εταιρείες LTL διαχείρισης φορτηγών του Καναδά και της Αμερικής.

Στον κλάδο των οδικών μεταφορέων, ο σχεδιασμός τακτικής μπορεί να λειτουργήσει σε μια χρονική περίοδο όταν αντικατασταθούν τα οχήματα ή πουληθεί π.χ. ο εξοπλισμός χειρισμού εμπορευμάτων. Ο σχεδιασμός τακτικής, επίσης, περιλαμβάνει τις εποχιακές ρυθμίσεις σε ζώνες φόρτωσης και παράδοσης, τον προγραμματισμό εργασιών και εισαγωγών φορτηγών στους τερματικούς σταθμούς με σκοπό να προσαρμοστούν σε διακυμάνσεις της ζήτησης. Ο σχεδιασμός τακτικής γενικά επηρεάζει αποφάσεις που παίρνονται σε λειτουργικό επίπεδο. Τέλος, όσον αφορά τη διαχείριση σε πραγματικό χρόνο, οι μεταφορείς συνδυάζουν το σχεδιασμό και τον έλεγχο των λειτουργιών ώστε να διατηρήσουν σε ισορροπία το σύστημα μεταφορών.

2.4.2 Εργαλεία Αποφάσεων σε πραγματικό χρόνο

2.4.2.1 Λειτουργίες LTL

Οι απαιτήσεις των πελάτη για φόρτωση είναι ο πρώτος στόχος του οδικού μεταφορέα, είτε μέσω τηλεφώνου, fax, EDI είτε διαδικτύου και η πληροφόρηση καταχωρείται από το Σύστημα Πληροφόρησης Μεταφορέα (CIS). Τα φορτηγά ήδη βρίσκονται στους δρόμους, στις ζώνες ευθύνης τους και οι απαιτήσεις των πελατών τους διεκπεραιώνονται σύμφωνα με διάφορα κριτήρια, όπως είναι η διαθεσιμότητα του χώρου, το είδος του απαιτούμενου εξοπλισμού, ο υπολογίσιμος χρόνος άφιξης στον τόπο του πελάτη, η απόσταση από το σημείο συλλογής, κλπ.. Οι περισσότεροι οδικοί μεταφορείς γενικά βασίζονται σε ένα μεμονωμένο αποστολέα ώστε να πάρει τις κατάλληλες αποφάσεις κάνοντας χρήση της εμπειρίας του με τη βοήθεια των συστημάτων πληροφόρησης τα οποία προβάλλουν τη θέση των φορτηγών και των φορτώσεων σε ένα χάρτη.

Στις πιο εξελιγμένες εταιρείες, όπου οι φορτώσεις μαζεύονται μέσα στη μέρα, η σχετική πληροφόρηση καταχωρείται στους υπολογιστές εντός των οχημάτων και φτάνει στον τερματικό σταθμό όπου τροφοδοτείται στο CIS. Μολονότι η τεχνολογία

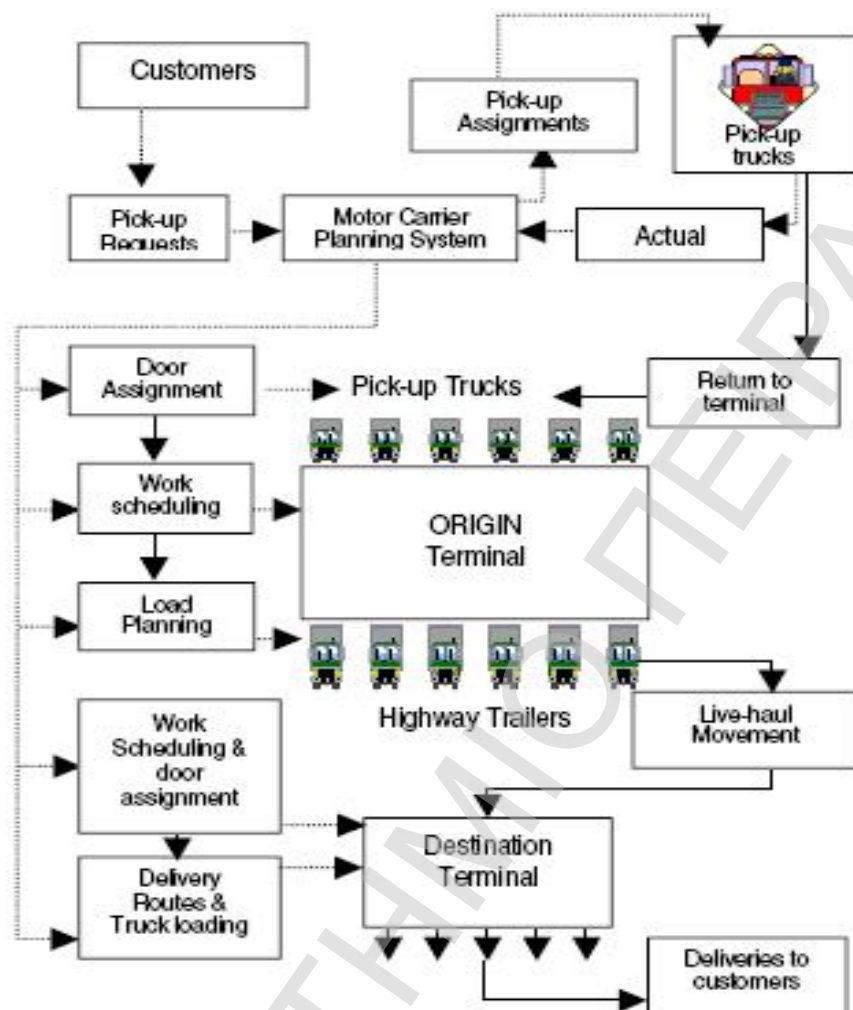
για κάθε διαχείριση πληροφόρησης σε πραγματικό χρόνο είναι διαθέσιμη, πολύ λίγοι οδικοί μεταφορείς είναι τόσο καλά εξοπλισμένοι. Οι περισσότεροι μεταφορείς περιμένουν μέχρι να φτάσουν τα φορτηγά στον τερματικό σταθμό στο τέλος της ημέρας για να δουν πραγματικά πόσες και τι είδους συλλογές έγιναν κατά τη διάρκεια της. Είναι μετά πολύ αργά να υπάρξει κάθε είδος βελτιστοποίησης στην αποβάθρα για το χειρισμό και την αποθήκευση των εμπορευμάτων.

Το να έχουμε την πληροφόρηση διαθέσιμη σε πραγματικό χρόνο είναι καλό αλλά ακόμα καλύτερο είναι να την χρησιμοποιήσουμε σοφά. Για να το κάνουμε αυτό, τα εργαλεία για τη βελτιστοποίηση μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε καθημερινή βάση ώστε να επιλύσουν τα ακόλουθα προβλήματα:

1. Την καταχώρηση των φορτηγών και των ρυμουλκών που κινούνται στους αυτοκινητόδρομους σε θύρες του τερματικού σταθμού ώστε να ελαχιστοποιηθεί το κόστος μετακινήσεων των εμπορευμάτων πέρα από την αποβάθρα.
2. Τον προγραμματισμό της εργασίας των εργαζομένων που χειρίζονται τα εμπορεύματα σύμφωνα με τα καθημερινά πρότυπα εργασίας-φόρτωσης, και
3. Την αναθεώρηση του πλάνου φόρτωσης π.χ. λαμβάνοντας αποφάσεις για το πως τα εμπορεύματα αποθηκεύονται και σταθεροποιούνται σε κάθε τερματικό σταθμό, το οποίο εξαρτάται από τις πραγματικές εντάσεις, ανά ζεύγος προέλευσης-προορισμού, συλλεγόμενου εντός της ημέρας.

Μερικά από αυτά τα μοντέλα αρχικά σχεδιάστηκαν για να επιλύσουν τα ίδια προβλήματα σε τακτά χρονικά διαστήματα βάσει των προβλέψεων της ζήτησης. Με την ανάπτυξη της τεχνολογίας που έχει επέλθει τις τελευταίες δύο δεκαετίες, τα ίδια μοντέλα μπορούν τώρα να εφαρμοστούν πολύ γρήγορα, σε ένα λειτουργικό περιβάλλον, ώστε να παρέχονται καθημερινές βέλτιστες λύσεις στους operators των οδικών μεταφορών. Κάνοντας χρήση της συνεχής πληροφόρησης, οι οδικοί μεταφορείς μπορούν να χρησιμοποιήσουν αυτά τα στατικά μοντέλα για να βοηθήσουν τους operators των οδικών μεταφορών στην υιοθέτηση καθημερινών πλάνων σε ένα εν μέρει περιβάλλον πραγματικού χρόνου. Πολλά είναι τα οφέλη που αποκτούνται με τη ολοκληρωμένη χρήση των πληροφοριών που συλλέγονται στα σημεία φόρτωσης. Στο Διάγραμμα 2.1 απεικονίζεται ο σχεδιασμός σε πραγματικό χρόνο των λειτουργιών LTL.

Διάγραμμα 2.1 Σχεδιασμός σε πραγματικό χρόνο των λειτουργιών LTL



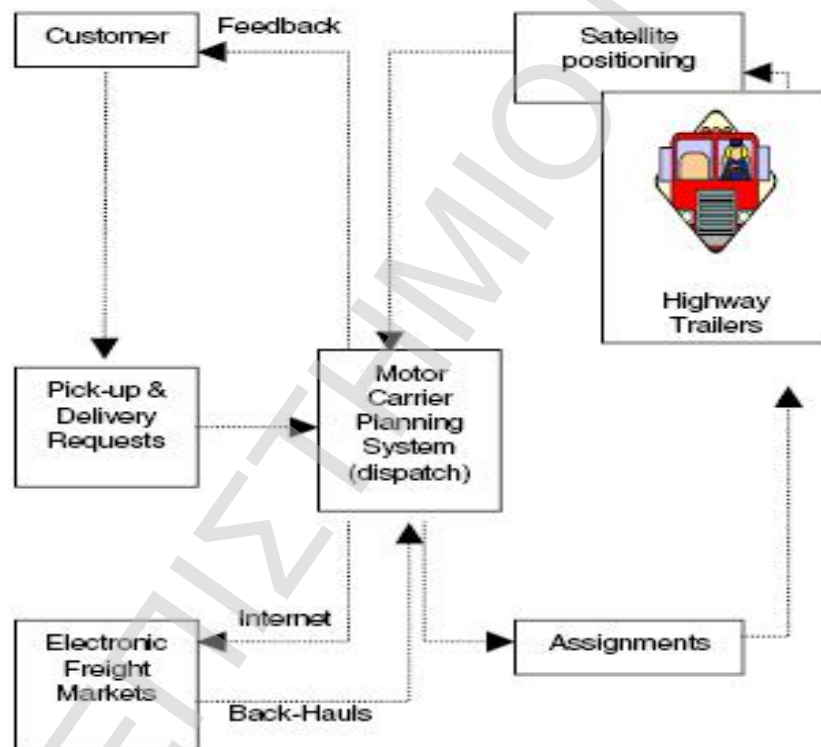
2.4.2.2 Λειτουργίες TL

Ο σχεδιασμός λειτουργιών φορτηγών σε πραγματικό χρόνο επικεντρώνεται γύρω από την αποστολή των συναρμολογήσεων τρακτόρων-λυμουκούμενων οχημάτων. Οι απαιτήσεις των πελατών για τις φορτώσεις και τις παραδόσεις μεταφέρονται στους μεταφορείς οδικού δικτύου, είτε με τη τηλεφωνική μέθοδο, το fax, το EDI είτε το διεθνές διαδίκτυο και η πληροφόρηση εισέρχεται στο σύστημα πληροφοριών του μεταφορέα. Στη Βόρεια Αμερική, η δορυφορική επικοινωνία έχει γίνει πρότυπο στη βιομηχανία διαχείρισης φορτηγών που εκτελούν μεταφορές μεγάλων αποστάσεων. Η δορυφορική υπηρεσία εντοπισμού θέσης επίσης επιτρέπει στους μεταφορείς να παρέχουν ανανεωμένες πληροφορίες κάθε τόσο στους πελάτες σχετικά με τη θέση των φορτίων τους. Για παράδειγμα, η χρήση δορυφορικών συσκευών επικοινωνιών από μια εταιρεία στην Αμερική έχει ως αποτέλεσμα μειώσεις στο κόστος της τάξης του 24% και αύξηση των άμεσων λειτουργιών της από 90% σε περίπου 99%. Με τη χρήση δορυφορικής επικοινωνίας, η εταιρεία μπορεί να ανιχνεύσει τη θέση κάθε οχήματος σε οποιοδήποτε σημείο στις Η.Π.Α. και να το διεκπεραιώσει σε μια βάση πραγματικού χρόνου ώστε να ικανοποιήσει τις ανάγκες των πελατών της και να προσαρμοστεί σε απρόβλεπτες μεταβολές. Η δυνατότητα ανίχνευσης επέτρεψε στην εταιρεία να μειώσει τις αχρείαστες αποστάσεις σε μίλια κατά 25% ανά έτος. Η χρήση των εν κινήσει υπολογιστών επιτρέπει την εταιρεία να

παρακολουθεί την ταχύτητα των φορτηγών και τις εργαζόμενες ώρες των οδηγών της ώστε οι τελευταίοι να συμμορφώνονται με τους κανόνες και τις ρυθμίσεις. Σαν αποτέλεσμα, η τεχνολογία έχει βοηθήσει στη μείωση των ατυχημάτων της εταιρείας σε ένα βαθμό της τάξης του 35% από το 1987.

Τα εργαλεία αποφάσεων σε πραγματικό χρόνο γίνονται ταχύτατα διαθέσιμα στο διαδίκτυο ώστε να βοηθήσουν τους μεταφορείς του οδικού δικτύου στο σχεδιασμό των εργασιών σε πραγματικό χρόνο. Το E-Dispatch και το E-Scheduling είναι μέρη σήμερα του λεξιλογίου των μεταφορών. Η δυνατότητα και για τους αγοραστές και για τους πωλητές εμπορευματικών μεταφορών να πραγματοποιούν ηλεκτρονικές προσφορές μέσω ηλεκτρονικών εμπορευματικών αγορών είναι σήμερα διαθέσιμη εξαιτίας του διεθνούς διαδικτύου. Επομένως, βελτιώνεται η αποδοτικότητα των μεταφορέων με την ελαχιστοποίηση του χρόνου αναμονής και των «κενών» αποστάσεων σε μίλια. Στο Διάγραμμα 2.2 απεικονίζεται ο σχεδιασμός σε πραγματικό χρόνο των λειτουργιών TL

Διάγραμμα 2.2 Σχεδιασμός σε πραγματικό χρόνο των λειτουργιών TL



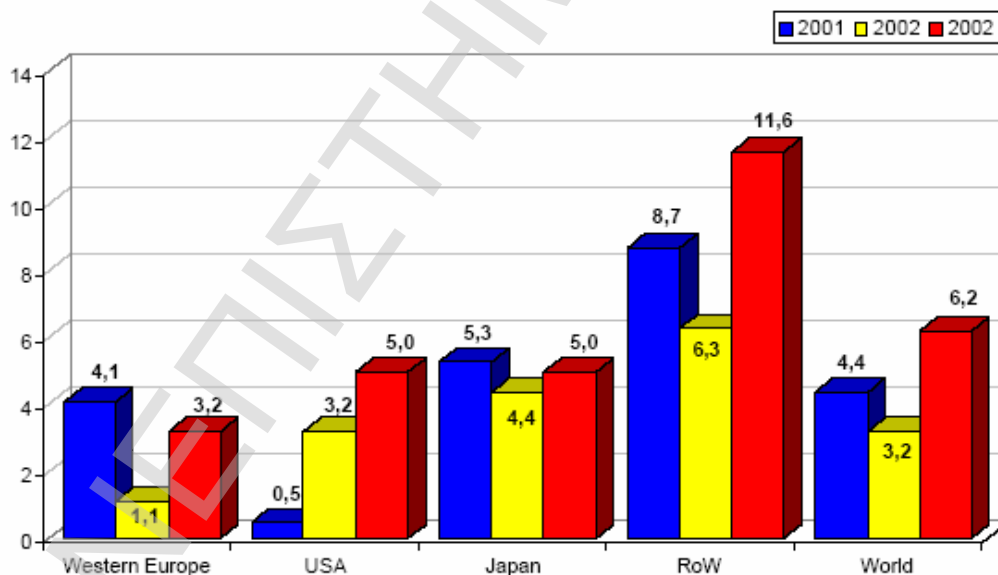
ΚΕΦ. 3^ο: ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ICT

3.1 Εισαγωγή

Όπως προαναφέρθηκε η Τεχνολογία Πληροφοριών και Επικοινωνιών (ICT) έχει τεράστια σημασία στις μέρες μας (και όχι μόνο) και αυτό αποκτά μεγαλύτερη σημασία από τη στιγμή που μπορεί κανείς να την παρατηρήσει σε οποιοδήποτε τομέα της ζωής. Ο άνθρωπος αποκτάει σπουδαίες ικανότητες με τη χρήση της, ικανότητες που δε θα μπορούσε καν να τις φανταστεί λίγες δεκαετίες πριν. Έχουν υπάρξει δεκάδες μελέτες σχετικά με την επίδραση των ICT σε διάφορους τομείς της κοινωνίας (υγεία, ασφάλεια, περιβάλλον, επιστήμες κ.α.), όμως κατά τη γνώμη μας, οι πιο σημαντικές έχουν να κάνουν με τους τομείς των μεταφορών και των logistics, για αυτό στο κεφάλαιο αυτό ερευνούνται πολλές από τις τεχνολογίες ICT και η εφαρμογή τους στις εμπορευματικές μεταφορές και την καλύτερη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Η βιομηχανία των ICT έχει ξεκινήσει εδώ και αρκετό καιρό και συνεχίζει να ευδοκιμεί. Στις Η.Π.Α. έχει παρουσιαστεί σταδιακά μια ικανοποιητική άνθιση της αγοράς των ICT από το έτος 2001 έως το 2003, ενώ οι χώρες της Δυτικής Ευρώπης παρουσιάζουν μικρή σχετικά μείωση για τα ίδια έτη. Πάντως, παγκοσμίως καταγράφηκε αύξηση το 2003 παρόλη τη μείωση το 2002 σχετικά με το προηγούμενο έτος (βλ. Διάγραμμα 3.1).

Διάγραμμα 3.1: Ετήσια αύξηση αγορών ICT % παγκοσμίως ανά περιοχή, από το 2001 έως το 2003

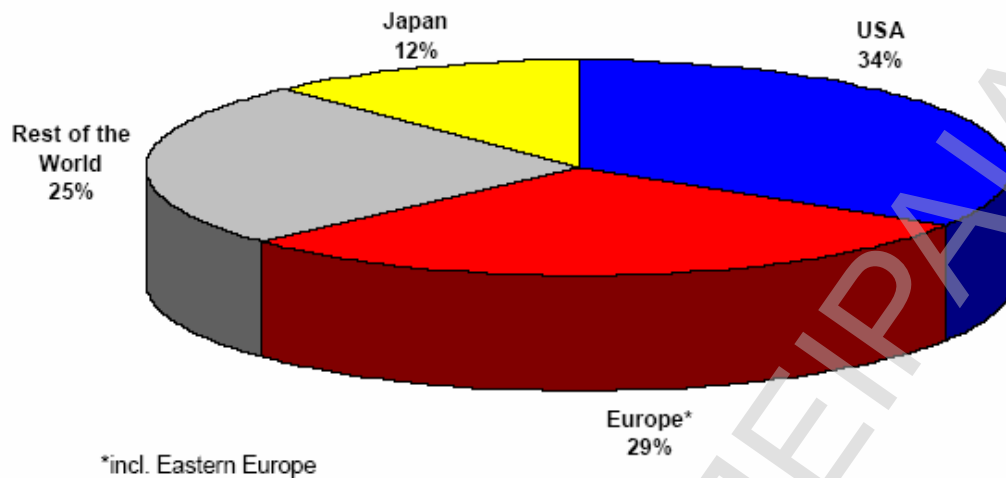


Source: EITO Update 2002 in cooperation with IDC

Market value 2002: 2.365 billion Euro

Σύμφωνα με μια έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τον οργανισμό EITO σε συνεργασία με τον IDC (2002) (9), είναι αδιαμφισβήτητο πως η Αμερική κατέχει τα πρωτεία στις αγορές ICT. Το 2002 η αγορά ICT στις Η.Π.Α. έχει τη μεγαλύτερη ανταπόκριση με ποσοστό 34%, ενώ ακολουθεί η Ευρώπη με 29% (βλ. Διάγραμμα 3.2).

Διάγραμμα 3.2: Αγορές ICT ανά περιοχή παγκοσμίως για το 2002

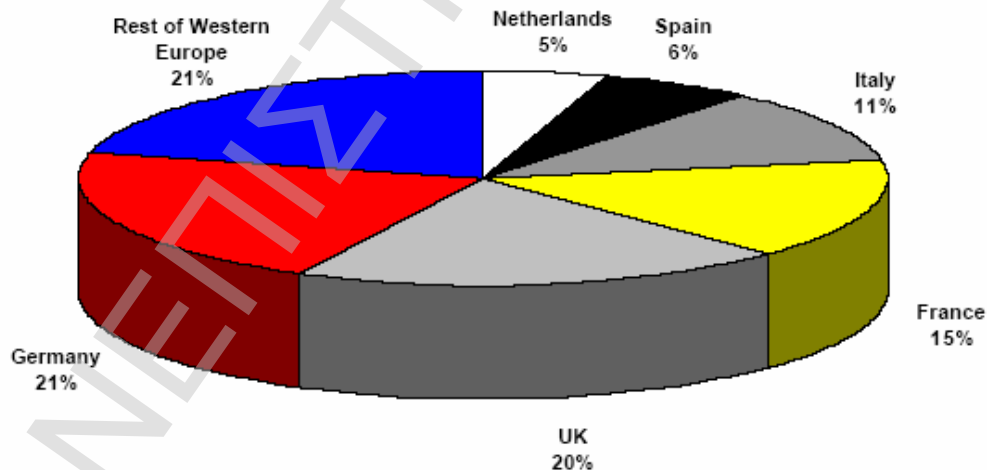


Source: EITO Update 2002 in cooperation with IDC

Market value 2002: 2.365 billion Euro

Για τη Δυτική Ευρώπη το μεγαλύτερο ποσοστό συγκεντρώνει η Γερμανία με 21% και ακολουθούν από πολύ κοντά το Ηνωμένο Βασίλειο με 20% και η Γαλλία με 15% (βλ. Διάγραμμα 3.3).

Διάγραμμα 3.3: Αγορά ICT ανά χώρα για Δυτική Ευρώπη για το 2002



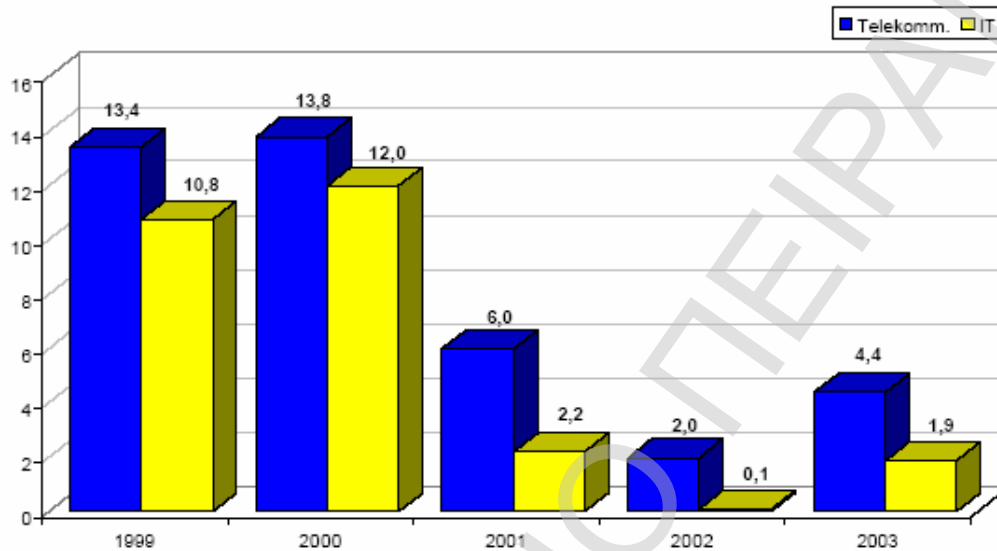
Source: EITO Update 2002 in cooperation with IDC

Market value 2002: 641 billion Euro

Η IT και οι τηλεπικοινωνίες είναι δυο μορφές τεχνολογίας που παρουσιάζουν μεγάλη εξέλιξη στις μέρες μας. Πάντως, είναι εμφανής η πτώση τόσο για την αγορά IT όσο και αυτή των τηλεπικοινωνιών από το 1999 έως το 2003. Αντιθέτως, το 2003

υπήρξε ενθαρρυντική πορεία προς τα πάνω και για τις δύο αγορές (βλ. Διάγραμμα 3.4).

Διάγραμμα 3.4: Ετήσια αύξηση για τις αγορές IT και τηλεπικοινωνιών της Δυτικής Ευρώπης 1999-2003

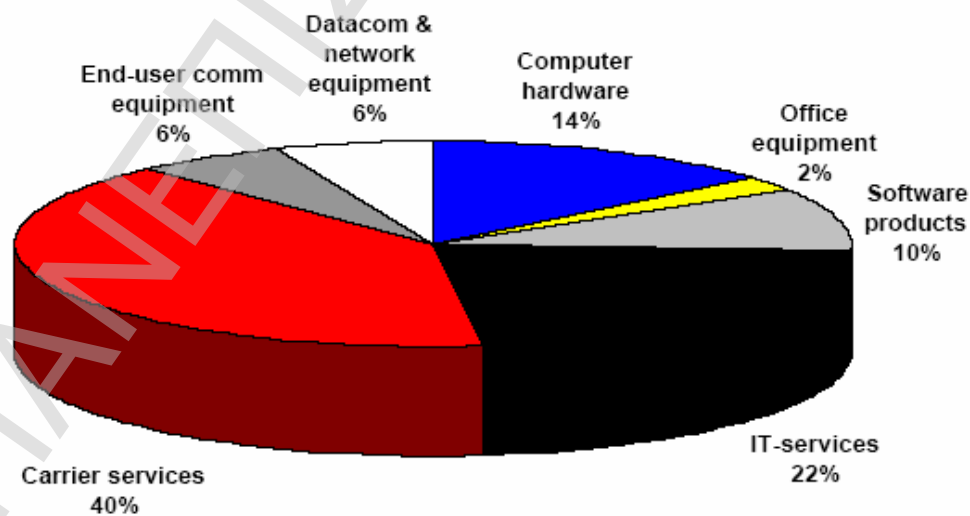


Source: EITO Update 2002 in cooperation with IDC

Market value 2002: 641 billion Euro

Όπως απεικονίζει το Διάγραμμα 3.5, οι υπηρεσίες του μεταφορέα συγκεντρώνουν το μεγαλύτερο ποσοστό με 40%, όσον αφορά τη δομή της αγοράς ICT στις χώρες της Δυτικής Ευρώπης. Ακολουθούν η Τεχνολογία Πληροφοριών με 22% και το hardware των υπολογιστών με 14%.

Διάγραμμα 3.5: Δομή αγοράς ICT της Δυτικής Ευρώπης για το 2002



Source: EITO Update 2002 in cooperation with IDC

Market value 2002: 641 billion Euro

3.2 Εξελιγμένες υπηρεσίες logistics

Η έννοια των εξελιγμένων υπηρεσιών logistics σχετίζεται με το συγχρονισμό των δραστηριοτήτων μέσα στην εφοδιαστική αλυσίδα (10). Οι ενέργειες είναι ταχύτερες, στοχεύοντας στην ολοκλήρωση των μεταφορικών υπηρεσιών στην αλυσίδα παραγωγής. Για να υπάρξει καλύτερη αποδοτικότητα, αρκούν μόνο αξιόπιστες εφαρμογές λογισμικού για συστήματα διαχείρισης και επικοινωνιών.

Αναπτύσσονται σε μεγάλο βαθμό ευαίσθητες εφαρμογές λογισμικού όσον αφορά τη διαχείριση και ορισμένες από αυτές (διαχείριση, τιμολόγηση, χρηματοδότηση, κλπ.) έχουν να κάνουν με τη χαρακτηριστική εμβέλεια του κάθε operator. Ορισμένες άλλες, όπως ο Καθορισμός και Προγραμματισμός Θέσης μέσω υπολογιστών (CVRS), συχνά προσαρμόζουν το λογισμικό μόνο στην εμβέλεια του operator ενός δεδομένου μεγέθους.

Οι κινητές επικοινωνίες βοηθούν στη μείωση κόστους και χρόνου και σε μια δυναμική πιο αποδοτική διαχείριση. Επίσης επιτρέπουν στους operators να πληροφορούν τους πελάτες (clients) τους για την κατάσταση που βρίσκεται το φορτίο τους. Τα Παγκόσμια Συστήματα για τις Κινητές επικοινωνίες (Global System for Mobile communication – GSM) βοηθούν τις εταιρείες μεταφορικών υπηρεσιών των οποίων οι προορισμοί – διαδρομές είναι μέσα σε περιοχές που το GSM καλύπτει. Από την άλλη πλευρά, το Inmarsat προσφέρει ένα παγκόσμιο σύστημα επικοινωνιών. Πιο συγκεκριμένα, η υπηρεσία Inmarsat – C η οποία δείχνει τα χαρακτηριστικά των συγκεκριμένων απαιτήσεων στον κλάδο των μεταφορών, επιτρέπει την καταγραφή δεδομένων, τη συγκέντρωση και την κλήση κατά ομάδες.

Τα βοηθήματα πλοήγησης εντός του οχήματος μπορεί να είναι πολύ χρήσιμα στους διακινητές, ειδικότερα για τις μεγάλες αποστάσεις. Τα Συστήματα Καθοδήγησης Κυκλοφορίας παρέχουν πληροφόρηση στο όχημα για την καλύτερη δυνατή διαδρομή ή εναλλακτικούς δρόμους όταν στους κυρίως δρόμους παρατηρείται κυκλοφοριακή συμφόρηση. Στους υπολογιστές εντός των οχημάτων που συνδέονται με Συστήματα GPS παρέχονται πληροφορίες μέσω ψηφιακής προβολής ή μέσω οδηγιών φωνής.

Τα CVRS είναι πολύ έξυπνα διαδραστικά συστήματα, βασιζόμενα στο σύνθετο μαθηματικό προγραμματισμό, στις γραφικές προβολές και στις αποδοτικές διασυνδέσεις με το χρήστη. Τα συστήματα αυτά είναι κατάλληλα για την αντιμετώπιση προβλημάτων στις μεταφορές και σύνθετων εμποδίων στις παραδόσεις όπως τα περιθώρια χρόνου. Τα συστήματα καταγραφής δεδομένων (data loggers) είναι συσκευές αποθήκευσης δεδομένων κατά την κίνηση του οχήματος τα οποία καταγράφουν σήματα που λαμβάνονται από διάφορα μέρη του οχήματος. Τα δεδομένα που προκύπτουν από μια ολοκληρωμένη πληροφόρηση για το όχημα και τον οδηγό είναι: χρήση καυσίμων, ταχύτητα, ταχύτητα μηχανής, απόσταση, λειτουργία φρένων, ώρες οδήγησης και ώρες στάσεων όπως επίσης και ημερομηνίες. Τα δεδομένα που αποκτούνται είναι χρήσιμα ώστε να παρακολουθούν πρότυπα οδήγησης.

3.3 Τεχνολογίες για τους ιδιωτικούς στόλους οχημάτων

Σε προηγούμενο κεφάλαιο έγινε εκτενής αναφορά για τα φορτηγά και τις τεχνολογίες που μπορούν να δεχθούν υπό όρους. Επίσης, η διαδικασία just-in-time είναι προϊόν της εξαιρετικής οργάνωσης της εφοδιαστικής αλυσίδας. Σύμφωνα με την άποψη των Hurst W., Amerine J., Nagy D. (2005) (11), οι γρήγορες υπηρεσίες logistics (fast cycle logistics services) στις μεταφορές αποτελούν ουσιαστικό στοιχείο

της αποστολής JIT για τους κατασκευαστές, λιανοπωλητές και χονδρεμπόρους. Αυτές οι υπηρεσίες επιτρέπουν στους αποστολείς να μειώσουν τις ανάγκες αποθεμάτων ώστε να έχουν τη δυνατότητα να λάβουν αποστολές εμπορευμάτων μεγάλων αποστάσεων μέσα σε 24-48 ώρες. Οι οδικές εμπορευματικές μεταφορές, τόσο ιδιωτικού όσο και δημοσίου τύπου, είναι το βασικό χαρακτηριστικό ώστε να ανταποκριθούν στις ανάγκες της εφοδιαστικής αλυσίδας για τις περισσότερες περιοχές ανά τον κόσμο. Η αγορά των οδικών εμπορευματικών μεταφορών αποτελείται από δημόσιους επαγγελματικούς στόλους, ιδιωτικούς στόλους και επιχειρήσεις 3PL. Σύμφωνα με τον Οργανισμό Φορτηγών της Αμερικής (American Trucking Association – ATA) της Βορείου Αμερικής, η αγορά των εμπορευματικών μεταφορών δικαιολογούσε 585,3 δις δολάρια ετήσια έσοδα ή σχεδόν 86,5% της συνολικής εμπορευματικής μεταφοράς για το 2003 για την περιοχή. Η αγορά των δημοσίων επαγγελματικών οδικών εμπορευματικών μεταφορών έχει αναπτυχθεί και έχει παρατηρηθεί σημαντική ομαδοποίηση. Οι προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι operators έχουν να κάνουν με την παροχή ολοένα και περισσότερων ανεπτυγμένων επιπέδων υπηρεσιών, μείωση ζημιά, βέλτιστες παραλαβές και παραδόσεις και τον σημαντικά βελτιωμένο έλεγχο σε κάθε επίπεδο της αποστολής. Την ίδια στιγμή, οι πελάτες απαιτούν πιο ικανοποιητική πληροφόρηση σε πραγματικό χρόνο για την κατάσταση των φορτίων. Ενώ η γκάμα των τεχνολογιών έχει βελτιωθεί τόσο σε όρους λειτουργικότητας όσο και επιπέδου τιμής, τα λειτουργικά ζητήματα των οδικών εμπορευματικών μεταφορών έχουν γίνει μια διαλυτή ευκαιρία.

Για παράδειγμα, είναι σήμερα πιθανόν να αναπτυχθούν και να παραδοθούν υπηρεσίες με τη χρήση προτύπων βασισμένων σε hardware που πληρούν τις προϋποθέσεις και είναι έτοιμες για χρήση, σε συστήματα GPS, σε δημόσια ασύρματα δίκτυα, σε χειροκίνητες συσκευές και ευέλικτο λογισμικό ώστε να διαχειριστούν τα ακόλουθα λειτουργικά ζητήματα των οδικών εμπορευματικών μεταφορών:

- Εφαρμογές και υπηρεσίες παραλαβής και παράδοσης,
- RFID και χειροκίνητες υπηρεσίες για έλεγχο των αντικειμένων,
- Ανίχνευση, έλεγχος και ασφάλεια ρυμουλκών / τρακτόρων / οδηγών,
- Βελτιστοποίηση κατάστασης άφιξης σε / αναχώρησης από τερματικούς σταθμούς και σημεία πελατών των επιβατών και των φορτίων.
- Αυτοματοποιημένο σύστημα καταχώρησης και τιμολόγησης του ωραρίου των οδηγών,
- Διαχείριση και έλεγχος προαυλίου,
- Αυτοματοποίηση αποβάθρας,
- Καταγραφή και προβολή εικόνας με τη χρήση χειροκίνητων συσκευών του οδηγού.

Σήμερα πολλοί είναι οι τύποι τεχνολογιών που σκοπό έχουν την ανάπτυξη επικοινωνίας του οδηγού και αυτοματοποίησης με ασύρματες τεχνολογίες που έχουν τη δυνατότητα να βελτιώσουν εντυπωσιακά την αποδοτικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας ενώ μπορούν και να μειώσουν το συνολικό κόστος ιδιοκτησίας. Η επίδραση της μαζικής παραγωγής των συσκευών PocketPCs και J2ME, των ασύρματων δικτύων GPRS και CDMA/1X και της ευέλικτης εφαρμογής μοναδιαίου λογισμικού έχουν οδηγήσει στη μείωση του συνολικού κόστους. Ενώ προηγούμενες υπηρεσίες επικοινωνιών του οδηγού απαιτούσαν πολύ ακριβό εξοπλισμό όσον αφορά την ολοκλήρωση hardware εντός του οχήματος και τις μηνιαίες επαναλαμβανόμενες χρεώσεις για την πολύ περιορισμένη χρήση / λειτουργικότητα, οι παραπάνω λύσεις μπορούν να αναπτύξουν οικονομικότερες απαιτήσεις για τον κάθε οδηγό. Παρακάτω παρουσιάζονται ορισμένες επιλεκτικά μορφές τεχνολογιών των ιδιωτικών στόλων οχημάτων.

3.3.1 Επιλογές χειροκίνητων συσκευών

Ο συνολικός ρυθμός των εμπορευματικών οχημάτων συνεχίζει να μειώνει χρόνο με το χρόνο την αύξηση των υπηρεσιών των 3PL και της γενικής τάσης προς την ανάθεση εργασιών σε τρίτους. Ακόμα κι έτσι, οι ιδιωτικοί στόλοι οχημάτων έχουν διάφορες ανάγκες παρόμοιες με αυτές των TL και LTL. Σήμερα, εμφανίζεται να υπάρχει καθόλα απλή εφαρμογή ασύρματης τεχνολογίας μέσα στους ιδιωτικούς στόλους. Σε ορισμένες περιπτώσεις, οι 3PLs προσπαθούν να γίνονται παροχείς ασύρματων υπηρεσιών και άλλων λύσεων διαχείρισης εμπορευματικών μεταφορών για τις μεγαλύτερες επιχειρήσεις. Από την πλευρά των ασύρματων υπηρεσιών και του RFID, οι 3PLs δεν έχουν τη δυνατότητα ακόμη να εκμεταλλευτούν σε ικανοποιητικό βαθμό τα οφέλη τους.

3.3.1.1 Ανθεκτικές συσκευές

Η σημερινή γκάμα πανίσχυρων, συμπαγών και ανθεκτικών συσκευών PocketPC και WinCE είναι πραγματικά εκπληκτική. Η γκάμα αυτή έχει τόση μεγάλη ενέργεια επεξεργασίας που συγκρίνεται μόνο με αυτή των desktop PCs που παρατηρήθηκε πριν κάποια χρόνια. Επιπλέον, κύριοι κατασκευαστές όπως οι Psion Teklogic, Intermec, Symbol και HHP έχουν συσκευές οι οποίες προσφέρουν πολλαπλές επιλογές ασυρμάτων WLAN και WWAN μαζί με Bluetooth. Οι κατασκευαστές αυτοί προσπαθούν να συνδυάσουν τις υπηρεσίες που προσφέρουν οι αναγνώστες RFID με διάφορες ολοκληρωμένες επιλογές ή να αντικαταστήσουν ή να τα συνυπάρξουν με μηχανήματα σάρωσης κωδικών. Ένα από τα κύρια μειονεκτήματα αυτών των συσκευών κατά το παρελθόν ήταν η «ζωή» της μπαταρίας. Τώρα πια, με την πρωτοποριακή διαχείριση της ενέργειας δεν αποτελεί σημαντικό πρόβλημα. Ένα άλλο εμπόδιο είναι το κόστος.

3.3.1.2 Ατομικός Ψηφιακός Οδηγός (Personal Digital Assistant – PDA) – PocketPC

Ο Ατομικός Ψηφιακός Οδηγός είναι ένας υπολογιστής που χωρά στην παλάμη του χεριού μας. Η κύρια χρήση του είναι η μεταφορά των εφαρμογών διαχείρισης των προσωπικών δεδομένων και γενικότερων δεδομένων, όπως διευθύνσεις, σημειώσεις και εργασίες. Τα PocketPCs, κατηγορία των PDA, έχουν επικρατήσει και είναι πλέον επιχειρησιακά εργαλεία πολύτιμα τα οποία συμπυκνώνουν δυνατότητες των ανθεκτικών συσκευών σε μια μικρότερη μορφή και με χαμηλότερο κόστος. Πολλές συσκευές έχουν να κάνουν επίσης και με ολοκληρωμένες κινητές επιλογές φωνής. Το κόστος ζωής τους είναι αρκετά ικανοποιητικό. Οι οδηγοί μπορούν να τα μεταχειρίζονται ως αναλώσιμα αντικείμενα (όπως τα κινητά τηλέφωνα), ενώ τους δίνεται η δυνατότητα να κρατάνε στις συσκευές προσωπικά δεδομένα (π.χ. παροχή e-mail, κλπ.).

3.3.1.3 Τεχνολογίες Push-to-talk

Πολλές είναι οι εταιρείες που προσφέρουν σήμερα μια γκάμα τηλεφώνων η οποία υποστηρίζει τεχνολογία J2ME. Αυτές οι συσκευές σχεδιάζονται για κάθετους χρήστες των μεταφορών ή άλλους χρήστες που δεν έχουν ιδιαίτερη τεχνολογική γνώση. Τα κύρια πλεονεκτήματα που προσφέρουν είναι το χαμηλό κόστος, υποστήριξη για εφαρμογές δεδομένων και το πιο γνωστό χαρακτηριστικό τους είναι η

ασύρματη υπηρεσία «πίεσης του κομβίου για ομιλία» (push-to-talk). Επιπλέον, τα πιο πρόσφατα τηλέφωνα έχουν ολοκληρωμένα συστήματα GPS. Μια τέτοια εταιρεία είναι η Nextel, η οποία προσφέρει και πολλές άλλες υπηρεσίες, όπως σαρωτές κωδικών. Το μοναδικό μελανό σημείο των τεχνολογιών push-to-talk είναι η δυσκολία που παρουσιάζει το πληκτρολόγιο να διασυνδεθεί με ηλεκτρονικές συσκευές, οι αριθμοί σε αυτό για την εισαγωγή δεδομένων και το μικρό μέγεθος οθόνης. Αυτές οι συσκευές όταν συνδέονται με υπηρεσίες αξιόπιστου λογισμικού μπορούν να παρέχουν μια τέλεια και οικονομική λύση για τους operators των οδικών εμπορευματικών μεταφορών.

3.4 Υπηρεσίες Ασύρματης Επικοινωνίας

3.4.1 Εισαγωγή

Η Λευκή Βίβλος, σε μια από τις αναφορές της (12), τονίζει πως οι υπηρεσίες ασύρματης επικοινωνίας είναι μια ομάδα τεχνολογιών τόσο του παρόντος όσο και του μέλλοντος στον τομέα των logistics. Η επικοινωνία και ο έλεγχος σε πραγματικό χρόνο αποτελούν απαιτήσεις της αγοράς. Οι ασύρματες υπηρεσίες Συνδεδεμένου Τοπικού Δικτύου (Local Area Network – LAN) έχουν γίνει απαραίτητες για την αποδοτική διαχείριση των κέντρων διανομής. Τα κινητά τηλέφωνα, οι ειδοποιητές (που όταν ειδοποιούνται αποδίδουν ηχητικά, ή και οπτικά, το μεταφερόμενο μήνυμα) και οι συσκευές ηλεκτρονικής ταχυδρόμησης (e-mail) έχουν επίσης επικρατήσει ως εργαλεία για επιχειρηματικές δραστηριότητες από την πλευρά των επιχειρήσεων. Οι επιχειρήσεις ήδη επωφελούνται από τις νέες αναπτύξεις πάνω στην ασύρματη τεχνολογία LAN και χρησιμοποιούν νέες συσκευές και λειτουργίες στα δίκτυα τους. Διάφορες εργασίες εκμεταλλεύονται τις επενδύσεις πάνω στις ασύρματες τεχνολογίες καθώς και τις δυνατότητες τους και συνδυάζουν τις υπηρεσίες των πολλαπλών ασύρματων συσκευών και τεχνολογιών, όπως είναι τα Ασύρματα Δίκτυα της Ευρύτερης Περιοχής (WWANs), τα ασύρματα LANs και τα ατομικά δίκτυα υποστηριζόμενα από Bluetooth (PANs), με σκοπό τη δημιουργία συστημάτων παροχής από άκρο σε άκρο ορατότητας, διαφάνειας και ελέγχου σε πραγματικό χρόνο.

3.4.2 Σημεία Ασύρματης Επικοινωνίας (Hot Spots)

Η εξελιγμένη ασύρματη υπηρεσία που παρέχεται στον καταναλωτή μπορεί να δώσει το έναυσμα για μελλοντικές προσπάθειες αυτοματοποίησης των υπηρεσιών logistics. Τα Σημεία Ασύρματης Επικοινωνίας, ή αλλιώς “Hot Spots”, τα οποία είναι ασύρματα LANs που εγκαθίστανται για την παροχή πρόσβασης των καταναλωτών στο διαδίκτυο, παίζουν σημαντικό ρόλο για τις επιχειρήσεις. Το 2003 υπήρχαν γύρω στα 31.000 hot spots σε λειτουργία στην Ευρώπη, ενώ το 2007 θα υπάρξουν 135.000, εάν λάβουμε υπόψη την Έρευνα του οργανισμού Datamonitor PLC του Λονδίνου. Τα hot spots ήταν αρχικά διαθέσιμα στα αεροδρόμια και σε ορισμένα ξενοδοχεία, αλλά η γκάμα δραστηριοποίησης τους επεκτείνεται με χαρακτηριστική ταχύτητα. Σήμερα τα βλέπουμε και σε καφετέριες, εστιατόρια τύπου “fast-food”, φοιτητικούς και άλλους δημοσίους χώρους. Καθώς ο ρυθμός και η γκάμα των σημείων τοποθέτησης των hot spot αυξάνει, αυξάνει και η προσφορά τους στις επιχειρήσεις.

Οι οδηγοί των φορτηγών μπορούν κατά περιόδους να ανανεώνουν τη θέση και την κατάσταση τους, να πραγματοποιούν ολοκληρωμένες παραλαβές, παραδόσεις και άλλες δραστηριότητες καθ’ όλη τη διάρκεια της ημέρας με τη βοήθεια των

ασύρματων κινητών υπολογιστών από τη στιγμή που η πρόσβαση στο διαδίκτυο θεωρείται διαθέσιμη μέσω ενός hot spot. Οι ανταλλαγές δεδομένων μπορούν να σχεδιάζονται σε τακτά χρονικά διαστήματα, εάν οι μετακινήσεις με συνέπεια γίνονται σε περιοχές όπου η ασύρματη πρόσβαση στο διαδίκτυο είναι διαθέσιμη. Για παράδειγμα, τα hot spots λειτουργούν μαζικά σε καταστήματα επιχειρήσεων McDonalds και Starbucks και κάθε επιχείρηση σχεδιάζει να επεκτείνει τις προσφερόμενες υπηρεσίες της. Επειδή υπάρχουν μαγαζιά McDonalds σε χιλιάδες εξόδους από αυτοκινητοδρόμους και μαγαζιά Starbucks σε σημεία που παρατηρείται κοσμοπλημμύρα σε όλο τον πλανήτη, οι οδηγοί φορτηγών έχουν πιθανότατα ασύρματη πρόσβαση στο διαδίκτυο πολύ συχνά μέσα στη μέρα. Εταιρείες με λειτουργίες logistics σε περιοχές που εξυπηρετούνται από hot spots μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα hot spots με σκοπό την επέκταση της δικτυακής τους κάλυψη στην ευρύτερη περιοχή. Οι operators των ασύρματων δικτύων δεδομένων ενθαρρύνουν τις υβριδικές εφαρμογές στο δίκτυο και αποτελούν τους αναδόχους πολλών νέων εγκαταστάσεων με σκοπό να αυξήσουν τις υπηρεσίες τους.

Οι operators των υπηρεσιών logistics για να επωφεληθούν πλήρως από τις αναπτύξεις των ασυρμάτων συστημάτων χρειάζονται ευέλικτους κινητούς υπολογιστές ικανούς να χειριστούν πολλαπλές τεχνολογίες ασυρμάτων. Απαιτείται το ασύρματο σύστημα 802.11b πρότυπου για να έχει πρόσβαση στα hot spots, ενώ η μετάδοση δεδομένων στην ευρύτερη περιοχή απαιτεί μια διαφορετική ασύρματη υπηρεσία η οποία να ταιριάζει με το δίκτυο ασυρμάτων. Οι κινητοί υπολογιστές που είναι διαθέσιμοι σήμερα για υπηρεσίες logistics παρέχουν ταυτόχρονη υποστήριξη σε πάνω από 3 είδη ασύρματων συστημάτων (ασύρματα LAN, WWAN και ασύρματα Bluetooth μικρής κλίμακας). Αυτοί οι κινητοί υπολογιστές, όταν υποστηρίζονται από το σωστό λογισμικό, μπορούν συνεχώς να εξετάζουν τα αερο-κύματα ώστε να δουν την κάλυψη που διατίθενται και αυτόματα διαμορφώνονται μόνοι τους ώστε να επικοινωνήσουν χρησιμοποιώντας το δίκτυο με το χαμηλότερο κόστος. Η ευχέρεια χρήσης πολλαπλών ασύρματων συστημάτων αυξάνει την ικανότητα σύνδεσης και κάνει τη χρήση των ασύρματων επικοινωνιών της πιο αποδοτική.

3.4.3 Χρήση ασύρματων συστημάτων σε υπηρεσίες logistics καθημερινώς

Ο πολλαπλός συνδυασμός ασύρματων τεχνολογιών, κινητών υπολογιστών και τεχνολογιών αυτόματης συλλογής δεδομένων παρέχει ολική βιωσιμότητα στις υπηρεσίες logistics. Όλες οι περιπτώσεις, κουτιά και επαναχρησιμοποιήσιμα αγαθά, όπως παλέτες και αθροιστές, αναγνωρίζονται με το bar code ή το RFID με σκοπό την παροχή ανίχνευσης και διαφάνειας. Τα ασύρματα συστήματα LAN μπορούν να ανιχνεύσουν πράγματα κατά τις διαδικασίες παραλαβής, μεταφοράς στην αποβάθρα, αποθήκευσης και διανομής. Οι τράκτορες και τα ρυμουλκούμενα οχήματα μπορούν να αναγνωριστούν με τη χρήση πομποδεκτών RFID και αναγνωστών επιτήρησης που χρησιμοποιούνται αυτόματα για να παρακολουθούν όλες τις κινήσεις και τις θέσεις τους σε όλη την κτιριακή εγκατάσταση. Ένας συνδυασμός αυτόματης αναγνώρισης, ασύρματων LANs και τηλεφωνίας VoIP μπορεί να διαχειρίζεται λειτουργίες φόρτωσης και αποστολής. Τι εννοούμε όμως αναφερόμενοι στην τεχνολογία VoIP; Έστω ένας οδηγός στο προαύλιο μιας αποθήκης ο οποίος κατευθύνεται για να παραδώσει ένα ρυμουλκούμενο όχημα σε μια συγκεκριμένη αποβάθρα αφού λάβει ένα ασύρματο μήνυμα στον υπολογιστή του οχήματος του. Καθώς φτάνει στο συγκεκριμένο σημείο βρίσκει μπλοκαρισμένη την αποβάθρα από ένα ασυνόδευτο ρυμουλκούμενο όχημα. Έχοντας την ευχέρεια του συστήματος Vo-IP μέσα στο όχημα του μπορεί να αναφέρει το πρόβλημα αμέσως χωρίς να παρατήρει το όχημα. Ο

αποστολέας τότε καθοδηγεί τον οδηγό ώστε να περιμένει σύντομα την εκφόρτωση να ολοκληρωθεί από το ρυμουλκούμενο όχημα στην πόρτα της αποβάθρας, ή κατευθύνει τον οδηγό σε μια νέα θέση στην αποβάθρα για άμεση εργασία. Όποια και να είναι η έκβαση, το πρόβλημα λύνεται χωρίς σπατάλη παραγωγικότητας και χρόνου μετακίνησης προς το γραφείο του αποστολέα.

Ο έλεγχος σε πραγματικό χρόνο δε χρειάζεται να τερματιστεί όταν το φορτηγό φεύγει από το προαύλιο. Η ασύρματη επικοινωνία ευρύτερης περιοχής (WWAN) επιτρέπει τη διαχείριση των μεταφορών και έτσι οι οδηγοί μπορούν να καθορίσουν εκ νέου τις διαδρομές τους στην περίπτωση επιπλέον φορτώσεων καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας. Οι νέες οδηγίες για την αποστολή είναι προτιμότερες αυτές για μια αξιοσημείωτη ποσότητα μέσω τηλεφώνου, λίγο πριν τελειώσει η ημέρα εργασίας και έτσι δίνεται η δυνατότητα στους οδηγούς να μπορούν να κάνουν πιο αποδοτικά την επιλογή των διαδρομών και αυτό αποφέρει μείωση αχρείαστων μετακινήσεων, το οποίο συνεπάγεται και μείωση χρόνου και κατανάλωσης καυσίμων. Για παράδειγμα, η AAA Cooper Transportation, μία μεταφορική εταιρεία LTL που εξυπηρετεί κυρίως τη βορειοδυτική Αμερική, χρησιμοποιούσε κατά το παρελθόν ασύρματα συστήματα φωνής για να πηγαίνουν οι οδηγοί της σε επιπλέον παραλαβές και παραδόσεις. Η AAA Cooper δοκίμασε κινητή υπολογιστική και WWAN επικοινωνίες στον τερματικό σταθμό του Ντάλας, στον οποίο πραγματοποιούνται καθημερινά 700 – 800 παραλαβές και 400 – 500 παραδόσεις από τους οδηγούς. Οι καθημερινές παραλαβές και παραδόσεις «αποθηκεύονται» μέσα σε κινητούς υπολογιστές οι οποίοι βρίσκονται στο φορτηγό. Οι οδηγοί χρησιμοποιούν τους υπολογιστές για να καταχωρίσουν τις αφίξεις τους και τη δραστηριότητα που εκτελείται σε κάθε σημείο που βρίσκεται ο πελάτης. Όταν ολοκληρώνεται κάθε παραλαβή ή κάθε παράδοση, η καταχώρηση της συναλλαγής στέλνεται στον τερματικό σταθμό με τη βοήθεια μιας σύνδεσης WWAN. Η πληροφόρηση σε πραγματικό χρόνο συμπεριλαμβάνει μια σειρά δραστηριοτήτων από τον οδηγό και προωθείται η πληροφόρηση η οποία επιτρέπει στην εταιρεία να απαντάει σε ερωτήματα του πελάτη με ουσιαστική ταχύτητα. Όταν χρησιμοποιήθηκαν οι WWAN, η εταιρεία αύξησε την παραγωγικότητα κατά περίπου μία ώρα τη μέρα για τον κάθε οδηγό. Με την μετάδοση των πληροφοριών σχετικά με τις παραλαβές και τις παραδόσεις καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας, τα συστήματα σχεδιασμού της AAA μπορούσαν να υπολογίσουν τον αποδοτικότερο τρόπο για την εξυπηρέτηση περισσότερων παραλαβών και την αποτελεσματικότερη κατεύθυνση των οδηγών.

Επωφελείται, επίσης, η τελική ανταπόκριση που προσφέρεται από τις συνεχείς ανανεώσεις στις διαδρομές. Η Ace Beverage, μια εταιρεία διανομής μπίρας στην Καλιφόρνια, αποτελεί το τέλειο παράδειγμα. Η Ace Beverage διένειμε κινητούς υπολογιστές με ασύρματη πρόσβαση σε δεδομένα για την ευρεία περιοχή στο προσωπικό. Οι παραγγελίες σήμερα μεταδίδονται στο κέντρο διανομής καθ' όλη τη διάρκεια της μέρας, αντί να λαμβάνονται όλες μαζί μέσα σε κάποια χρονική προθεσμία. Η Ace έχει ελαχιστοποιήσει κατά 15-20 ώρες εβδομαδιαίως τις υπερωρίες του προσωπικού του κέντρου διανομής το οποίο της αποφέρει εξοικονόμηση χρημάτων. Οι βελτιώσεις στην αποδοτικότητα της αποθήκευσης επίσης επέφεραν εξοικονόμηση περίπου 50.000 δολαρίων που αποτελούσαν κόστος κεφαλαιουχικού εξοπλισμού.

Εάν ένας οδηγός καθυστερήσει σε μια στάση, υπάρχει η πιθανότητα πρόκλησης καθυστέρησης και των υπολοίπων αποστολών. Αυτό είναι ένα αρκετά σύννηθες πρόβλημα το οποίο αντιμετωπίζουν οι επιχειρήσεις που πρέπει να ικανοποιήσουν ανάγκες άλλων επιχειρήσεων σε πολύ μικρό χρονικό διάστημα. Οι επικοινωνίες σε πραγματικό χρόνο επιτρέπουν στον οδηγό να επικοινωνεί απ' ευθείας

με τους πελάτες για να καθοριστεί το επόμενο σε διάθεση σημείο παράδοσης. Ο οδηγός τότε έχει τη δυνατότητα να προσαρμοστεί σύμφωνα με τις οδηγίες.

Οι επιχειρήσεις έχουν, επίσης, τη δυνατότητα να χρησιμοποιήσουν τη σύνδεση WWAN τους για να βελτιώσουν τη συνέπεια στην υπηρεσία τους και την παραγωγικότητα όταν το προσωπικό φροντίζει προσωρινά τις διαδρομές. Μηνύματα σχετικά με ειδικές ρήτρες και απαιτήσεις του πελάτη μπορούν να προωθηθούν για να εξασφαλιστεί η συμμόρφωση προς τη συμφωνία και η συνέπεια της υπηρεσίας. Εάν οι οδηγίες δεν είναι καθαρές, ο οδηγός μπορεί να ζητήσει αποσαφήνιση κάνοντας χρήση της ίδιας συσκευής. Μερικές φορές όταν το εμπόρευμα χωρίζεται σε κομμάτια για να μεγιστοποιηθεί η αποδοτικότητα της φόρτωσης, δημιουργείται σύγχυση σχετικά με το ποια πράγματα ανήκουν σε κάθε παράδοση. Οι οδηγοί μπορούν να αποσαφηνίσουν αυτά τα ζητήματα έχοντας συμβουλευθεί το δηλωτικό καταγραφής που είναι αποθηκευμένο στον κινητό υπολογιστή ή κάνοντας χρήση της συσκευής για να ζητήσουν οδηγίες.

Επιτυχημένες παραδόσεις μπορούν να ολοκληρωθούν με τη χρήση μιας ψηφιακής εικόνας (imager), η οποία βρίσκεται σε κινητό υπολογιστή ώστε να τραβήξει μια φωτογραφία του εμπορεύματος, με σκοπό την τεκμηρίωση της κατάστασης της παράδοσης. Στη συνέχεια, ο οδηγός αρχίζει η εκτύπωση των σχετικών με την παράδοση εγγράφων μέσω μιας οδηγίας που στέλνεται στη σύνδεση Bluetooth μεταξύ του κινητού υπολογιστή και του εκτυπωτή η οποία μπορεί να αναρτηθεί στη ζώνη του ή να τοποθετηθεί στο φορτηγό. Ο οδηγός και ο πελάτης μπορούν να επιθεωρήσουν τη δουλειά του γραφείου και αμέσως να αποφασίσουν κάθε υπάρχουσα διαφορά η οποία μπορεί πιθανώς να καθυστερήσει την πληρωμή. Ένας κινητός υπολογιστής γραφίδας εισαγωγών μπορεί ηλεκτρονικά να «κλειδώσει» την υπογραφή του πελάτη ως απόδειξη για την παράδοση και μετά να μεταβιβάσει την εικόνα μαζί με την παράδοση στο υπολογιστικό σύστημα για να ανανεώσει το CRM και τις εφαρμογές διανομής. Εάν το διαδίκτυο παρέχει τέτοιες εφαρμογές, η πληροφόρηση για τις λειτουργίες στον τομέα μπορεί να γίνεται αποδεκτή από την επιχείρηση και τους πελάτες της σε όλο τον κόσμο μέσα σε δευτερόλεπτα στο πεδίο.

Η σύνδεση Bluetooth μπορεί, επίσης, να χρησιμοποιηθεί για να καταγράψει δραστηριότητες των φορτηγών σχετικά με τις διαδρομές και αναλύσεις παραγωγικότητας. Οι μεταφορείς μπορούν να εισχωρήσουν μια μονάδα GPS με μια σύνδεση Bluetooth στο όχημα και έτσι καταγράφονται και αποθηκεύονται τα δεδομένα. Αυτή η ασύρματη μορφή εφαρμογής παρακολούθησης δεν απαιτεί ενέργεια του operator και μπορεί να γίνει χωρίς να χρειάζεται γνώση του οδηγού. Τα δεδομένα ή οι προειδοποιήσεις μπορούν να μεταβιβαστούν πίσω στο μεταφορέα από το WWAN.

Ενώ η ασύρματη συνδετικότητα και εκτέλεση θεωρείται σημαντική για την εξομάλυνση των λειτουργιών logistics που αναφέρθηκαν παραπάνω, υπάρχει η ανάγκη εφαρμογής διαδικασιών λογισμικού και εργασιών για να ληφθούν υπόψη όλα τα πλεονεκτήματα της τεχνολογίας και οι διαδικασίες αυτές συχνά παρουσιάζουν όλες τις λύσεις, κάνοντας τα στοιχεία αναγνώρισης δύσκολα. Επιπλέον, οι συμφωνίες με πελάτες εμποδίζουν συγκεκριμένες αποκαλύψεις του κόστους του συστήματος και των συγκεκριμένων εξοικονομήσεων. Παρακάτω ακολουθούν περιληπτικά 2 χαρακτηριστικές μελέτες περιπτώσεων εφαρμογής ασύρματης τεχνολογίας:

- 1) Μια μεγάλη εταιρεία παράδοσης δεμάτων εισήγαγε τεχνολογία WLAN σε όλα τα κέντρα αποθήκευσης και χειροκίνητους υπολογιστές για όλους τους μεταφορείς. Η εταιρεία βελτίωσε κατά 33% την παραγωγικότητα στην αρχή του τέλους της αλλαγής δραστηριοτήτων εξαιτίας της ταχύτερης και πιο ακριβούς πληροφόρησης καθορισμού διαδρομής και εντοπίστηκε ουσιαστική αύξηση

στην ικανοποίηση του πελάτη ως αποτέλεσμα της «Απόδειξης Παράδοσης», προειδοποίησης «στη στιγμή» και ενεργοποιημένης στο διαδίκτυο αναφοράς κατάστασης που διευκολύνεται από την εφαρμογή του GPRS με αποτέλεσμα την πρόοδο στον καθορισμό διαδρομής.

- 2) Μια μεγάλη εταιρεία παραγωγής πετρελαίου του Καναδά εφάρμοσε ασύρματη χειροκίνητη υπολογιστική για τους οδηγούς της και συστήματα WLANs. Η εταιρεία βελτίωσε την απόδοση κεφαλαίου κατά 25,7% τον πρώτο χρόνο ολοκλήρωσης της λειτουργίας της, ως αποτέλεσμα των βελτιώσεων στη διαχείριση των αποθεμάτων και των παραδόσεων.

Επομένως, θα λέγαμε πως δημιουργώντας την υποδομή IT στις υπηρεσίες logistics υπό τη θεμελίωση προτυποποιημένων τεχνολογιών και ευέλικτων προϊόντων τα οποία διευκολύνουν τις εύκολες αναβαθμίσεις και επιτρέπουν την αύξηση της νέας διαλειτουργικότητας με το χρόνο, οι επιχειρήσεις μπορούν να ανταποκριθούν στις σημερινές ανάγκες και στη θέση τους με σκοπό να αποκτήσουν πολλαπλά πλεονεκτήματα για μελλοντικές ευκαιρίες.

3.5 Αυτόματη Αναγνώριση

Στη συνέχεια περιγράφονται οι τεχνολογίες οι οποίες μπορούν να είναι εφαρμόσιμες για την ανάπτυξη ενός συστήματος αυτόματης αναγνώρισης.

3.5.1 Τεχνολογίες διαχείρισης κυκλοφοριακή ροής

3.5.1.1 Τεχνολογίες αισθητήρων διαδρομής για τη διαχείριση της κυκλοφορίας

Κατά τους Michael S. Bronzini και Pranav Dave (2004) (13), οι αισθητήρες οι οποίοι παρακολουθούν την κυκλοφοριακή ροή και παρέχουν πληροφορίες για τις κυκλοφοριακές συνθήκες αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι του μοντέρνου συστήματος διαχείρισης κυκλοφορίας. Διάφορα είδη αισθητήρων αναπτύσσονται για τη συλλογή δεδομένων για την κυκλοφορία, όπως (Klein, 2001):

- Επαγωγικός ανιχνευτής που τοποθετείται (θάβεται) στο οδόστρωμα του οδικού δικτύου και υπόκειται σε φθορές
- Μαγνητομετρητής
- Μαγνητικός αισθητήρας

Διακριτικοί αισθητήρες:

- Επεξεργαστής εικόνας μέσω βίντεο
- Ραντάρ με μικροκύματα
- Ραντάρ υπέρυθρο με laser
- Παθητικός υπέρυθρος
- Υπερηχητικός
- Ακουστική παράταξη

Οι επαγωγικοί ανιχνευτές που τοποθετούνται στο οδόστρωμα του οδικού δικτύου είναι οι πιο ευρέως διαδεδομένοι αισθητήρες κυκλοφορίας σε κάθε χώρα. Εάν εγκατασταθούν και συντηρηθούν σωστά, παρέχουν ακριβή δεδομένα για τον αριθμό των οχημάτων, τη δυνατή χωρητικότητα στη λωρίδα, τις αποστάσεις μεταξύ των οχημάτων, τον αυτοκινητόδρομο και την ταχύτητα που απαιτείται να υπάρχει για τα περισσότερα συστήματα διαχείρισης κυκλοφορίας. Οι διακριτικοί αισθητήρες παρέχουν άμεση μέτρηση των επιπλέον παραμέτρων της κυκλοφορίας, όπως της

πυκνότητας, των συνδεδεμένων χρόνων μετακίνησης, του δρόμου που θα ακολουθήσει το όχημα, των τόπων προελεύσεων και προορισμού και της κατηγοριοποίησης των οχημάτων.

Μερικές από τις παραδοσιακές εφαρμογές δεδομένων αισθητήρα στη διαχείριση της κυκλοφορίας είναι:

- § Έλεγχος κόμβου σε ένα τόπο
- § Έλεγχος σημάτων στο διασυνδεδεμένο κόμβο
- § Ανίχνευση περιστατικού στον αυτοκινητόδρομο
- § Μέτρηση ράμπων στον αυτοκινητόδρομο
- § Ολοκληρωμένος έλεγχος διαδρόμου
- § Συλλογή δεδομένων για την κυκλοφορία με σκοπό το σχεδιασμό

3.5.1.2 Χρήση απόμακρων αισθητήρων

Οι απόμακροι αισθητήρες, των οποίων το φάσμα εφαρμογής ποικίλει από εναέριες ως δορυφορικές πλατφόρμες, μπορεί να βελτιώσουν την αποδοτικότητα πολλών σημερινών εφαρμογών που χρησιμοποιούνται για να καθορίσουν το επίπεδο της υπηρεσίας, τα ταξιδευθέντα μίλια των οχημάτων (VMT), τη μέση ετήσια καθημερινή κυκλοφορία (AADT) και τις κατηγοριοποιήσεις και μετρήσεις των οχημάτων (NCRST, USCB, Μάρτιος 2004). Η χρήση των φασματικών υπογραφών με τη χρήση υπέρ-φασματικού παραστατικού ύφους μπορεί να δημιουργήσει τη δυνατότητα αναγνώρισης οχημάτων από το χρώμα, τη δημιουργία και το μοντέλο (GMU, CEIE, Μάρτιος 2004). Μελέτες, επίσης, διεξάγονται για την εκτίμηση της κυκλοφορίας των φορτηγών, οι οποίες έχουν διαφορετικά χαρακτηριστικά ανάλογα τη χρονική στιγμή της ημέρας, σχετικά με τη χρήση αισθητήρων και την παρατήρηση διαδρόμων με διακεκριμένους δορυφορικούς αισθητήρες. Παραδείγματα αποτελούν το GPS, ιδιαίτερα όταν χρησιμοποιείται με την τεχνολογία Αυτόματη Αναγνώριση Εξοπλισμού (AEI – Automatic Equipment Identification), ενώ μπορεί να προκαλέσει επικοινωνίες με τα εμπορικά οχήματα. Άλλα παραδείγματα αποτελούν το MAV (Όχημα Μικρο-Κεραίας) και το LIDAR¹ (Ανίχνευση και Διακύμανση Φωτός) τα οποία μπορούν να ανιχνεύσουν και να κατηγοριοποιήσουν τα οχήματα που μετακινούνται

3.5.1.3 Τεχνολογία Ζύγισης κατά την κίνηση (Weight-In-Motion – WIM)

Τα δεδομένα σχετικά με τη ζύγιση του φορτηγού χρησιμοποιούνται εδώ και πολλά χρόνια για διάφορους λόγους. Η τεχνολογία ζύγισης κατά την κίνηση έχει αποδειχθεί αποτελεσματική για τη μέτρηση της πίεσης της ρόδας του οχήματος. Η τεχνολογία αυτή επιτρέπει τα οχήματα να ζυγιστούν ενώ μετακινούνται με 5 – 80 μίλια / ώρα. Τα δεδομένα ζύγισης φορτηγών μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τους ακόλουθους σκοπούς (NCHRP Synthesis 124, Ιανουάριος 1986):

- Σχεδιασμός, παρακολούθηση, έρευνα οδοστρώματος
- Σχεδιασμός, παρακολούθηση, έρευνα γεφυρών
- Εφαρμογή μεγέθους και ζύγισης
- Διαχείριση και σχεδιασμός

Τα συστήματα WIM είναι μια αναδύομενη τεχνολογία των ITS τα οποία βελτιώνουν την μετακίνηση των ανθρώπων και των εμπορευμάτων με ασφαλή και αποδοτικό τρόπο. Τα συστήματα συλλογής δεδομένων, που είναι εξοπλισμένα με

¹ NCRST, Μάρτιος 2004

τεχνολογία WIM, βοηθούν στην αναγνώριση των δυσχερειών σχετικά με την υπερφόρτωση, την ταχύτητα και τον όγκο της κυκλοφορίας, στο σχεδιασμό τεχνολογιών και στις χρηματοδοτήσεις με σκοπό τη συντήρηση.

3.5.1.4 Παρακολούθηση Βαρέων Οχημάτων και Συστήματα Προέγκρισης

Οι ρυθμίσεις από το δημόσιο τομέα όσον αφορά τον έλεγχο του βάρους των οχημάτων και οι καθυστερήσεις από τις εγκρίσεις των εμπορικών οχημάτων αυξάνουν το κόστος παράδοσης των εμπορευμάτων. Οι εφαρμογές ITS σε υποδομές συνδυασμένης μεταφοράς (λιμένες, κλπ.) σκοπεύουν στην ελαχιστοποίηση αυτών των ανούσιων στάσεων και την επίτευξη βελτιωμένων υπηρεσιών logistics. Ενώ η διανομή του εμπορεύματος γίνεται πιο συγκεντρωμένη και ξεδιπλώνεται η εφαρμογή των παραδόσεων just-in-time, κάνουν την εμφάνιση τους τα ευφυή συστήματα ελέγχου και αποστολής. Η ηλεκτρονική επεξεργασία της σχετικής εργασίας με το γραφείο, της παροχής πληροφοριών που έχουν να κάνουν με τις διαδρομές και της πληροφόρησης σε πραγματικό δρόμο που επιλέγεται από εμπορικά οχήματα βοηθάει τον operator να διαχειριστεί τις φορτώσεις πιο αποδοτικά. Επιπλέον, τα συστήματα προέγκρισης μπορούν:

- i. Να ελαχιστοποιήσουν τις καθυστερήσεις για τους συμμορφωμένους μεταφορείς – αυτές που προέρχονται από ελέγχους σε σταθμούς ζύγισης και επιθεωρήσεις σε δρόμους και δημιουργούν εμπόδια για τους συμμορφωμένους οδικούς μεταφορείς δημιουργώντας επιπλέον καθυστερήσεις.
- ii. Να διαχειριστούν ζητήματα μη-συμμόρφωσης – Συστήματα έγκρισης σε τερματικούς σταθμούς μπορούν να συνδεθούν με συστήματα ασφάλειας οδικών μεταφορέων για την παροχή ελέγχου πριν τις μετακινήσεις για ρυθμίσεις του οδηγού, του οχήματος και της εταιρείας οδικών εμπορευματικών μεταφορών, όπως επίσης και τον έλεγχο του βάρους με τη χρήση WIM. Με αυτή την πληροφόρηση, τα προβλήματα σχετικά με τα πιστοποιητικά και τον εξοπλισμό μπορούν να διευθετηθούν προτού ο οδηγός φύγει ή ενώ βρίσκεται στο μέρος που γίνεται η επιθεώρηση, μειώνοντας έτσι την πιθανότητα καθυστερήσεων από την επιθεώρηση κατά τη διαδρομή.
- iii. Να διατηρήσουν της υποδομή των μεταφορών – Τα συστήματα προέγκρισης παρέχουν καλύτερη προστασία της υποδομής των δρόμων μέσω αποδοτικότερων εφαρμογών, προκαλώντας μακροχρόνια καλύτερη ποιότητα στους δρόμους.
- iv. Επιπρόσθετα σημεία ανίχνευσης – Τα συστήματα προέγκρισης μπορούν να παρέχουν πληροφορίες για την ανίχνευση με σκοπό την προετοιμασία των αφίξεων των οχημάτων σε μια λιμενική ή διασυνοριακή εγκατάσταση ή τον εντοπισμό θέσης του οχήματος και την ενημέρωση για την κατάσταση των μετακινήσεων των φορτίων.
- v. Διανομή πληροφοριών – Τα συστήματα προέγκρισης μπορούν να παρέχουν εισαγωγές μέσα σε ένα σύστημα πληροφοριών οι οποίες έχουν να κάνουν με λιμένες, διελεύσεις από σύνορα, σταθμούς επιθεώρησης και άλλα πεδία ρυθμίσεων. Ο έλεγχος ενός οχήματος σε ένα σταθμό επιθεώρησης μπορεί να παρέχει διαθέσιμες πληροφορίες οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για επεξεργασία του οχήματος σε άλλα σημεία μέσα στο σύστημα μεταφορών.

Οι τεχνολογίες CVO έχουν να κάνουν με: α) την αυτόματη αναγνώριση οχημάτων ώστε να επιτραπεί στους διαχειριστές φορτηγών να περνούν τους ελέγχους επιδεικνύοντας την απαιτούμενη άδεια (έγκριση) μέσα στις λιμενικές εγκαταστάσεις, β) τις κλίμακες WIM ώστε να ανιχνευτεί το όχημα έτσι ώστε τα νόμιμα φορτωμένα φορτηγά δεν πρέπει να σταματήσουν στα στατικά σημεία επιθεώρησης, γ) τις

ηλεκτρονικές κάρτες ώστε να αναγνωρίζονται συγκεκριμένα οχήματα και οδηγοί, δ) την αυτόματη συλλογή κομιστρωών / διοδίων. Όλες οι ITS αυτές μπορούν να χρησιμοποιηθούν ώστε να βελτιστοποιήσουν τις λειτουργίες στις λιμενικές εγκαταστάσεις συνδυασμένης μεταφοράς μέσω της ηλεκτρονικής επεξεργασίας πληροφοριών και της προέγκρισης των εμπορικών οχημάτων.

Τα συστήματα παρακολούθησης βαρέων οχημάτων χρησιμοποιούν ολοκληρωμένο σύστημα WIM και τεχνολογίες αυτόματης κατηγοριοποίησης οχημάτων (AVC), αυτόματης αναγνώρισης οχημάτων (AVI), αυτόματου εντοπισμού θέσης οχημάτων (AVL) καθώς επίσης και συστήματα διαχείρισης οχημάτων μέσω υπολογιστή ο οποίος βρίσκεται εντός του οχήματος και ενώ αυτό κινείται (OBC/VMS). Μερικά από τα συστήματα προέγκρισης που χρησιμοποιούνται στους σταθμούς ζύγισης είναι: το NONPASS (Σύστημα Προέγκρισης και Ασφάλειας της Βόρειας Αμερικής), το HELP (Ηλεκτρονικές Πινακίδες για Βαρέα Οχήματα), το PrePass σύστημα ηλεκτρονικής έγκρισης, το Advantage CVO², το Σύστημα Αυτόματης Προέγκρισης Πολυ-δικαιοδοσίας (MAPS) και το πρόγραμμα Green Light του Όρεγκον (Klein, 2001).

3.5.1.5 Ηλεκτρονική Συλλογή Διοδίων (Electronic Toll Collection – ETC)

Το E-Z Pass είναι ένα καλό παράδειγμα τεχνολογίας για τη συλλογή διοδίων που είναι σήμερα σε εφαρμογή. Οι παραδοσιακές μέθοδοι συλλογής διοδίων απαιτούν από τον οδηγό να έχει μαζί του κέρματα ή χαρτονομίσματα, εισιτήρια, ή άλλες ενδείξεις στο σταθμό των διοδίων ώστε να πραγματοποιήσει τη διέλευση. Αυτός ο παραδοσιακός τρόπος μειώνει τη συνολική κυκλοφοριακή ροή στον αυτοκινητόδρομο, επειδή ο αριθμός των οχημάτων την ώρα που μπορεί να περάσει από το σταθμό διοδίων είναι περιορισμένος. Με την τεχνολογία ηλεκτρονικής συλλογής διοδίων (Electronic Toll Collection – ETC) E-Zpass το όχημα έχει ένα ηλεκτρονικό πομποδέκτη (συνήθως στο παρμπρίζ του) του και περνάει από την ειδική λωρίδα³ χωρίς να απαιτείται να σταματήσει στο σταθμό. Χρειάζεται μόνο να μειώσει λίγο την ταχύτητα του (ποικίλει ανάλογα το σύστημα και την υποδομή που χρησιμοποιούν οι αρχές της κάθε περιοχής), ώστε να αναγνωριστεί το σήμα του πομποδέκτη από τις κεραίες του σταθμού και να περάσει το όχημα, αφού πρώτα έχει μειωθεί από το λογαριασμό του το σχετικό αντίτιμο της διέλευσης (πιθανότατα με τη χρήση ενός τέτοιου συστήματος, ο οδηγός – χρήστης απολαμβάνει μια έκπτωση στις διελύσεις του). Νέοι ηλεκτρονικοί πομποδέκτες ονόματι “fusion tags” προσφέρουν υπηρεσίες πέρα από την πληρωμή διοδίων στους αυτοκινητόδρομους. Σε μια πιλοτική μελέτη της Maryland, οι fusion tags χρησιμοποιήθηκαν αντί για τους συνηθισμένους πομποδέκτες διοδίων (Technology Review, Μάρτιος 2004). Με το νέο πομποδέκτη γίνεται η πληρωμή των διοδίων όπως γινόταν και με τους παλιούς, ενώ επίσης μεταφέρεται ένα δεύτερο σετ πρωτοκόλλων ώστε να επικοινωνήσει ο πομποδέκτης με ένα ανιχνευτή του οδικού δικτύου καθώς το όχημα προσεγγίζει το σταθμό ζύγισης. Ο ανιχνευτής αναμεταδίδει το νούμερο ID του φορτηγού στο σταθμό μπροστά και έτσι ελέγχεται το φορτηγό και ο κάτοχος του. Κάθε σύστημα προ-ανίχνευσης χρησιμοποιείται ήδη σε διάφορες περιοχές του κόσμου, αλλά αυτά τα συστήματα χρησιμοποιούν πομποδέκτες που είναι κατασκευασμένοι μόνο με σκοπό την ανίχνευση σε σταθμούς ζύγισης και όχι σε διόδια. Εάν προστεθούν αυτά τα

² Παλαιότερη ονομασία: Advantage I-75

³ Τις περισσότερες φορές η ειδική λωρίδα είναι και η αριστερή λωρίδα του αυτοκινητόδρομου, της γέφυρας, κλπ.

συστήματα προ-ανίχνευσης σε δημοφιλή συστήματα διοδίων, π.χ. E-Zpass, θα επεκτεινόταν το φάσμα λειτουργίας τέτοιων συστημάτων.

Γενικά, τα συστήματα ETC χρησιμοποιούν τεχνολογίες επικοινωνίας στους σταθμούς, όπως την Αυτόματη Αναγνώριση Οχήματος (AVI) και την Αυτόματη Κατηγοριοποίηση Οχήματος (AVC) καθώς και (τελευταία πολύ συχνά κάνει την εμφάνιση του) το Σύστημα Παρακολούθησης με Βίντεο Video (VES), ώστε να γίνει πιο προσεγμένη η διέλευση από τους σταθμούς. Όλος αυτός ο εξοπλισμός αντικαθιστά τα κιόσκια και τους εισπράκτορες στα διόδια.

- ο Σύστημα Αυτόματης Αναγνώρισης Οχήματος (Automated Vehicle Identification, AVI) όπου είναι βασισμένο στην τεχνολογία ETC όπου χρησιμοποιείται για την αυτόματη ηλεκτρονική συλλογή στους σταθμούς διοδίων (14). Το AVI είναι το σύστημα όπου ελέγχει εάν το όχημα έχει εγκαταστήσει τη συσκευή του πομποδέκτη και με τον "ορθό" τρόπο⁴ και φέρνει τον πομποδέκτη σε επικοινωνία με τις κεραίες του συστήματος που είναι εγκατεστημένες στις λωρίδες. Τα οχήματα που εισέρχονται μπορούν να αναγνωριστούν χωρίς να υπάρξουν καθυστερήσεις από αυτή την μονάδα η οποία βρίσκεται εντός του οχήματος (on-board Unit - OBU) και από επαγωγικούς αισθητήρες οι οποίοι τοποθετούνται (θάβονται) στο οδόστρωμα του οδικού δικτύου και υπόκεινται σε φθορές. Η χρέωση στα διόδια ποικίλει ανάλογα τη χρονική περίοδο της ημέρας, το τμήμα του δρόμου το οποίο χρησιμοποιείται και τη διανυόμενη απόσταση. Εάν το AVI δε μπορεί να καταχωρήσει αυτόματα ένα αυτοκίνητο, μία κάμερα φωτογραφίζει την πινακίδα του. Ο συνδυασμός ηλεκτρονικών και οπτικών μηχανημάτων εγγυάται την ολοκληρωτική καταχώρηση όλων των χρηστών. Τα καταγραμμένα δεδομένα στέλνονται σε ένα κεντρικό σύστημα εκκαθάρισης (central clearing system) το οποίο προετοιμάζει μηνιαία τιμολόγια και τα στέλνει στο χρήστη.
- ο Σύστημα Αυτόματης Κατηγοριοποίησης του Οχήματος (Automated Vehicle Classification, AVC), όπου είναι το σύστημα που προβαίνει στην κατηγοριοποίηση του οχήματος, λαμβάνοντας υπόψη τους άξονες του. (π.χ. 1 άξονας: μοτοσικλέτα, 2 άξονες: αυτοκίνητο I.X., 6 άξονες: μεγάλα φορτηγά και νταλίκες).
- ο Σύστημα Παρακολούθησης με Βίντεο (Video System, VES), όπου είναι το σύστημα το οποίο παρακολουθεί της διελύσεις και φωτογραφίζει τα οχήματα - παραβάτες και τις πινακίδες τους, μέσω μίας κάμερας ανά λωρίδα.

Η τεχνολογία ETC απαρτίζεται από 4 ειδών εξαρτήματα. Αυτά είναι:

1) Ηλεκτρονικοί Πομποδέκτες (Electronic Tags, ET): είναι οι συσκευές που τοποθετούνται – τις περισσότερες φορές – στο εσωτερικό μέρος του παρμπρίζ του αυτοκινήτου. Το είδος του σήματος του πομπού το οποίο χρησιμοποιείται στη ηλεκτρονική συλλογή διοδίων είναι η Ραδιοσυχνότητα (RF). Ενώ άλλα είδη σημάτων όπως laser και υπέρυθρες (INFRARED, IR) έχουν δοκιμαστεί και αναπτυχθεί, οι πομποδέκτες RF παρέχουν τα πιο ακριβή αποτελέσματα. Οι πομποδέκτες AVI μπορούν να χαρακτηριστούν από α) το βαθμό στον οποίο μπορούν να προγραμματιστούν, β) το είδος και την πηγή της ενέργειας.

2) Κεραίες Δρόμου (Roadside Antennas, RA): Λαμβάνουν τους Κωδικούς ID των πομποδεκτών και τους στέλνουν σε μια μονάδα αναγνώστη. Τοποθετούνται στις λωρίδες του δρόμου στις υπάρχουσες υποδομές σταθμών διοδίων. Η μικρότερη διάσπαση στην κυκλοφορία είναι απαραίτητη για εγκατάσταση ή επισκευή. Η απόσταση ανάμεσα στις κεραίες ποικίλει ανάλογα το σύστημα.

⁴ "Ορθός" είναι ο τρόπος όπου έχει οριστεί από την εταιρεία κατασκευής και προμήθειας της συσκευής του ηλεκτρονικού πομποδέκτη και έχει επιβάλλει στην εταιρεία προμήθειας της συσκευής στο κοινό.

3) Αναγνώστες Δρόμου (Roadside Reader, RR): Αυτές οι μονάδες λαμβάνουν τους Κωδικούς ID των πομποδεκτών από τις κεραίες και προσδιορίζουν το χρόνο, την ημερομηνία και την τοποθεσία όπου πραγματοποιείται η διέλευση. Αυτά τα δεδομένα αποθηκεύονται και μεταφέροντα στο Κέντρο Ελέγχου.

4) Επικοινωνίες (Communications): Οι κεραίες και οι αναγνώστες συχνά συνδέονται με ομοαξονικά καλώδια. Οι μονάδες αναγνώστη είναι συχνά επικοινωνούν με το Κεντρικό Σύστημα ενοικιάζοντας τηλεφωνικές γραμμές. Κάθε μία τηλεφωνική γραμμή είναι αναγκαία για κάθε μονάδα αναγνώστη σε ενεργό υπηρεσία.

Φυσικά για την καλύτερη λειτουργία ολόκληρου του συστήματος ETC, όλα αυτά τα συστήματα χρειάζεται να συνεργάζονται και να «επικοινωνούν» μεταξύ τους, ώστε να παρουσιάζει ολοένα και λιγότερα προβλήματα και δυσχέρειες το σύστημα. Εάν το σύστημα Αυτόματης Αναγνώρισης του Οχήματος αντιληφθεί ότι το όχημα που πραγματοποιεί τη διέλευση δεν έχει στην κατοχή του τον ηλεκτρονικό πομποδέκτη, τότε επικοινωνεί με το σύστημα Παρακολούθησης με Βίντεο το οποίο προβαίνει στη φωτογράφιση της πινακίδας του οχήματος. Έτσι ειδοποιούνται οι Αρχές της περιοχής και προχωράνε στη σύλληψη του παραβάτη οδηγού. Επίσης, στην περίπτωση όπου το Σύστημα Αυτόματης Κατηγοριοποίησης του Οχήματος αντιληφθεί ότι ο πομπός που χρησιμοποιεί ένα όχημα για τη διέλευση του από το σταθμό διόδων δεν ανταποκρίνεται στη κατηγορία του οχήματος (συνήθως πολλά φορτηγά κάνουν χρήση πομπού κατηγορίας αυτοκινήτων), τότε επικοινωνεί με το Σύστημα Παρακολούθησης με Βίντεο και το όχημα φωτογραφίζεται και στην επόμενη διέλευση του παραπέμπεται στο Κέντρο Ελέγχου για εξηγήσεις και αποζημίωση.

3.5.1.6 Συστήματα και Δίκτυα Πληροφόρησης Εμπορικών Οχημάτων (CVISN)

Το CVISN⁵ είναι μια συλλογή συστημάτων πληροφόρησης και δικτύων επικοινωνιών που υποστηρίζει υπηρεσίες Λειτουργιών Εμπορικών Οχημάτων – CVO. Περιλαμβάνονται συστήματα πληροφοριών τα οποία ανήκουν και λειτουργούν από τις κυβερνήσεις, μεταφορείς οδικού δικτύου και άλλους σχετικούς συμμετέχοντες. Σκοπός του προγράμματος CVISN είναι η βελτίωση της ασφάλειας και της αποδοτικότητας των CVO. Σημερινές υπηρεσίες και τεχνολογίες CVISN περιλαμβάνουν 3 λειτουργίες και πεδία εφαρμογών (US DOT ITS, 2004β).

- Ø Τεχνολογίες Ανταλλαγής Πληροφοριών για την Ασφάλεια με σκοπό τη διευκόλυνση της συλλογής, διανομής και διάσωσης πληροφοριών για την ασφάλεια του μεταφορά οδικού δικτύου. Αυτές οι πληροφορίες βοηθούν στην αναγνώριση των μεταφορέων και των οδηγών «υψηλού κινδύνου».
- Ø Τα συστήματα Ηλεκτρονικής Ανίχνευσης τα οποία επιτρέπουν στα εμπορικά οχήματα να διατηρούν ασφαλή τα εμπορεύματα που μεταφέρουν κάτω από νόμιμες συνθήκες για να παρακάμπτουν σταθμούς επιθεώρησης και ζύγισης στο οδικό δίκτυο. Αυτό προκαλεί εξοικονόμηση χρόνου και χρήματος για τους μεταφορείς και επιτρέπει στις πολιτείες να αφιερώνουν περισσότερους πόρους για την τιμωρία των μεταφορέων αυτών που συμμορφώνονται με την εκάστοτε νομοθεσία και δεν ακολουθούν ασφαλείς διαδικασίες κατά τη μεταφορά των εμπορευμάτων τους.

⁵ Το Εργαστήριο Φυσικών Εφαρμογών του Πανεπιστημίου John Hopkins δουλεύει για λογαριασμό του Υπουργείου Μεταφορών των Η.Π.Α. πάνω στα συστήματα και δίκτυα πληροφόρησης εμπορικών οχημάτων (CVISN) με σκοπό τη βελτίωση της ασφάλειας και αποδοτικότητας των λειτουργιών των εμπορικών οχημάτων (Πανεπιστήμιο John Hopkins, Μάρτιος 2004).

- Ø Συστήματα Ηλεκτρονικής Χορήγησης Πιστοποιητικών για ηλεκτρονική υποβολή, επεξεργασία, έγκριση, τιμολόγηση, πληρωμή και έκδοση πιστοποιητικών, ηλεκτρονική συμπλήρωση και έλεγχο φόρων και συμμετοχή στα γραφεία συμψηφισμών για ηλεκτρονικό οικονομικό έλεγχο και διανομή αμοιβών καταχωρίσεων μεταξύ των πολιτειών.

3.5.2 Αυτόματη Αναγνώριση Εξοπλισμού (Automatic Equipment Identification – AEI)

Κατά τον καθηγητή του Πανεπιστήμιου Πειραιώς Σαμπράκο Ε. (2002) (15), η εφαρμογή τεχνολογίας Αυτόματης Αναγνώρισης Εξοπλισμού δίνει τη δυνατότητα παρακολούθησης του φορτίου και του εξοπλισμού και του εντοπισμού της θέσης και κατάστασης του φορτίου. Για το λόγο αυτό τα τραίνα ή ακόμη και τα ίδια τα φορτία είναι εξοπλισμένα με ειδικές κάρτες, οι οποίες περιέχουν κωδικοποιημένα στοιχεία του φορτίου. Τα στοιχεία αυτά αποκωδικοποιούνται από ειδικά μηχανήματα που είναι τοποθετημένα σε διάφορα σημεία κατά τη μεταφορά. Η σχετική πληροφόρηση διοχετεύεται στα συστήματα των επιχειρήσεων, οι οποίες έχουν τη δυνατότητα ανά πάσα στιγμή να γνωρίζουν σε πραγματικό χρόνο τη θέση και την κατάσταση του φορτίου τους.

Η ανάπτυξη αυτών των συστημάτων είναι ραγδαία τα τελευταία χρόνια ενώ νέες τεχνολογίες (δορυφόροι, bar codes, GIS-GPS, κλπ.) έχουν ήδη κάνει την εμφάνισή τους αποσκοπώντας στη βελτιστοποίηση του συστήματος των συνδυασμένων μεταφορών.

Κατά τον Moussa A. (1996) (16), υπάρχουν διάφορες διαθέσιμες τεχνολογίες Αυτόματης Αναγνώρισης Εξοπλισμού (AEI): bar codes με αναγνώστες με laser, πομποδέκτες ραδιο-συχνότητας (RF) με ανακριτές / αναγνώστες, ή τεχνολογίες επαφής όπως μαγνητικές κάρτες με ραβδώσεις και αναγνώστες. Ορισμένες έχουν δυνατότητες μόνο ανάγνωσης ενώ ορισμένες άλλες ανάγνωσης και σημείωσης. Όλες απαιτούν πρωτόκολλα EDI και ένα δυναμικό σύστημα logistics ώστε να συνδέσουν τα δεδομένα με τη λήψη αποφάσεων και τον έλεγχο της ροής με την αποδοτική διανομή.

Μια σχετική ομάδα τεχνολογιών και υπηρεσιών ταξινομείται κάτω από το χαρακτηρισμό Αυτόματου Εντοπισμού Θέσης Οχήματος (AVL) ο οποίος έχει δυνατότητες ενεργής πλοήγησης και επικοινωνίας. Τα συστήματα AVL για τους στόλους των οχημάτων χρησιμοποιούν ορισμένες από τις ακόλουθες τεχνολογίες:

- Ø Τεχνολογία RF: Η τεχνολογία RF για τα AEI βασίζεται στα ασύρματα σήματα μεταξύ των παθητικών πομπών και των ενεργητικών ανακριτών. Ενώ αυτή η τεχνική έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως σε εφαρμογές αποθήκευσης και κατασκευής, σήμερα έχει κερδίσει αποδοχή από τους θαλάσσιους τερματικούς σταθμούς διαχείρισης φορτίων σε θέματα διαχείρισης και γρήγορης ροής κυκλοφορίας στις εισόδους των τερματικών σταθμών και εξοπλισμού ανίχνευσης του προαυλίου με σκοπό το βελτιωμένο κύκλο ζωής και την παραγωγικότητα.

- Ø Διαφάνεια κατά τη μεταφορά (INTRANSIT VISIBILITY) (Ανίχνευση Πληροφοριών για τις μεταφορές σε παγκόσμιο επίπεδο). Το INTRANSIT χρησιμοποιεί δεδομένα που λαμβάνονται μέσω GPS ή άλλων δορυφορικών υπηρεσιών εντοπισμού θέσης και επικοινωνιών ώστε αυτόματα να γίνεται η αναφορά θέσης, ταχύτητας και ID των ανιχνεύσιμων αντικειμένων. Αυτή η πληροφόρηση μπορεί να περιλαμβάνει, εκτός από τη θέση GPS, δεδομένα από αισθητήρες κατά την κίνηση. Το σύστημα INTRANSIT, όταν συνδέεται με

τεχνολογία AEI, μπορεί να χρησιμοποιηθεί επιτυχώς ώστε να ανιχνεύσει διεθνείς αποστολές μέσα σε ένα αποδοτικό σύστημα προσφορών και διανομής με την ελάχιστη χρήση χαρτιού.

- Ø Συστήματα Εντοπισμού Θέσης μέσω Ασυρμάτων GPS. Για το GPS έγινε λόγος παραπάνω.

Τα συστήματα πληροφόρησης logistics παίζουν καταλυτικό ρόλο για την κυβέρνηση και για τις αλλαγές στις τεχνολογίες, ως αποτέλεσμα της παγκοσμιοποίησης των λειτουργιών και της αλλαγής του θεσμικού τομέα. Τα εξελιγμένα συστήματα logistics πρέπει να «παντρεύουν» τον εξοπλισμό στις υποδομές των μεταφορών με τις αναβαθμίσεις στους τερματικούς σταθμούς. Αυτό το πάντρεμα γίνεται μέσω συνδέσεων των πληροφοριών και των επικοινωνιών μεταξύ πελατών, μεταφορέων και 3PLs. Έχουν αναπτυχθεί παγκοσμίως συστήματα ανίχνευσης και υπηρεσιών logistics για τη μεταφορά υλικών και εμπορευμάτων, τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν ευρέως από τον κλάδο των εμπορευματικών μεταφορών.

Τα συστήματα και οι υπηρεσίες εντοπισμού θέσης εμπορικών οχημάτων και υπηρεσιών logistics είναι διαθέσιμες κατά την εφαρμογή συνδυασμένων εμπορευματικών μεταφορών. Έχει προκύψει ένας αριθμός εξελιγμένων υπηρεσιών, ραδιο-εντοπισμού θέσης και πλοήγησης εμπορικών οχημάτων που ολοένα πολλαπλασιάζεται στις αστικές και μη περιοχές με καλά ανεπτυγμένη τεχνολογία κινητών τηλεφώνων ή ραδιο-επικοινωνιών. Συνδυάζονται υπηρεσίες ειδοποίησης, φωνής και επικοινωνίας δεδομένων του AVL με διαδικασίες αποστολής και logistics. Αυτές οι τεχνολογίες έχουν αρχικά χρησιμοποιηθεί σε οχήματα που ανταποκρίνονται σε συνθήκες έκτακτης ανάγκης αλλά με τον καιρό χρησιμοποιούνται όλο και περισσότερο από φορτηγά τα οποία εγγυώνται παράδοση σε 1 ή 2 ημέρες.

Επίσης, τελευταία κάνουν την εμφάνιση τους τεχνολογίες οι οποίες προωθούν την αποδοτική φόρτωση και εκφόρτωση E/K και την ταξινόμηση και το σχεδιασμό της διαδρομής στους τερματικούς σταθμούς των συνδυασμένων μεταφορών και είναι συχνά αποτέλεσμα ολοκλήρωσης του σχεδιασμού E/K, του εξοπλισμού, του λογισμικού των υπολογιστών και των λειτουργιών του προσωπικού. Γερανοί στη ναυτιλία, γερανογέφυρες, γερανοί σε σχήμα Π για μεταφορά E/K από ένα μέρος σε ένα άλλο στο σταθμό υποδοχής E/K (straddle carriers), ρυμουλκούμενα οχήματα με πλάγια ανυψωτικά συστήματα (sidelifts), αμαξώματα και υβρίδια είναι μερικά χαρακτηριστικά του εξειδικευμένου εξοπλισμού που παρατηρούνται στην υποδομή των συνδυασμένων μεταφορών.

3.6 Τεχνολογίες Προστασίας Φορτίου

3.6.1 Ηλεκτρονικές σφραγίδες Φορτίου

Υπάρχουν 4 ομάδες ηλεκτρονικών σφραγίδων, που αντιπροσωπεύουν 4 μεθόδους επικοινωνίας μεταξύ σφραγίδας και αναγνώστη της (FHWA Freight Management and Operations, Απρίλιος 2004α).

- Αναγνώριση Ραδιοσυχνότητας (RFID)
- Υπέρυθρων
- Άμεσης επαφής
- Αναφοράς από απόσταση

Οι τεχνολογίες RFID είναι οι πιο ευρέως χρησιμοποιούμενες μορφές ηλεκτρονικών σφραγίδων. Η RFID είναι η τεχνολογία η οποία επιτρέπει την αυτόματη συλλογή δεδομένων για προϊόντα, τοποθεσίες και χρόνο χωρίς την

ανθρώπινη μεσολάβηση ή το σφάλμα. Γίνεται ολοένα και περισσότερο επικρατούσα και παρουσιάζεται παντού. Η τεχνολογία RFID μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί αντί του barcode σε προϊόντα. Διακριτικές «πινακίδες» σε προϊόντα λιανικής στέλνουν ραδιοσήματα, τα οποία διαβάζονται μέσω ηλεκτρονικών πομποδεκτών RFID, και πληροφορίες για τα προϊόντα τα οποία συλλέγονται. Οι πινακίδες RFID διαβάζονται κάτω από συνθήκες χιονιού, ομίχλης, πάγου και μπογιάς από τα κινούμενα οχήματα όπου ο χρόνος ανάγνωσης για έναν πομποδέκτη είναι λιγότερος από 100 χιλιοδευτερόλεπτα. Για την τεχνολογία RFID, εκτενής αναφορά γίνεται στη συνέχεια.

Οι υπέρυθρες σφραγίδες είναι μια λιγότερο συνηθισμένη επιλογή μέσων σε σχέση με το RFID. Αυτές εμφανίζονται να λειτουργούν καλύτερα σε βραχυπρόθεσμες εφαρμογές. Η τεχνολογία άμεσης πρόσβασης περιλαμβάνει κουμπιά μνήμης, ηλεκτρονικά στοιχεία φτιαγμένα για σύνδεση ηλεκτρική (key plug-ins), RFID χαμηλής συχνότητας και βραχυπρόθεσμες υπέρυθρες. Η τεχνολογία αναφοράς από απόσταση χρησιμοποιεί δορυφορικές ή κινητές επικοινωνίες. Το μεγάλο πλεονέκτημα είναι η δυνατότητα διατήρησης της ορατότητας κατά την κίνηση και απόκτησης αναφορών για γεγονότα σε πραγματικό χρόνο.

3.6.2 Κινητή / Ασύρματη Ανίχνευση μέσω Τηλεφώνου

Η χρήση αισθητήρων για την κυκλοφορία με τη βοήθεια κινητών τηλεφώνων, σημαντήρων και παρόμοιων ασύρματων συσκευών βρίσκεται σε εφαρμογή (Klein, 2001). Τα κινητά τηλέφωνα εκπέμπουν σήματα τα οποία έχουν μοναδικά «δακτυλικά αποτυπώματα» και τα οποία αλλάζουν όσο αλλάζει η θέση των τηλεφώνων. Αυτό παράγει ένα μοναδικό δείγμα σήματος για κάθε σημείο στο οδικό δίκτυο. Μπορούν να δοθούν ακριβείς θέσεις, κατευθύνσεις και ταχύτητες των οχημάτων. Τα δεδομένα που αποκτούνται από ασύρματη τεχνολογία εντοπισμού θέσης και έχουν να κάνουν με τη θέση των κινητών τηλεφώνων δεν περιέχουν προσωπικές πληροφορίες αναγνώρισης και έτσι προστατεύονται τα προσωπικά στοιχεία του χρήστη του τηλεφώνου.

3.6.3 Βιομετρική και Έξυπνες Κάρτες

Τα βιομετρικά εργαλεία επιτρέπουν τη σωστή αναγνώριση από το εξουσιοδοτημένο προσωπικό. Ενώ η έρευνα συνεχίζει να βελτιώνει αυτά τα εργαλεία, ορισμένα άλλα είναι έτοιμα για άμεση χρήση και είναι πιθανόν να χρησιμοποιηθεί περισσότερο κάθε ένας τύπος την ίδια χρονική περίοδο για μεγαλύτερη ασφάλεια. Ο κατάλογος βιομετρικής που συστάθηκε από τη FAA καταγράφει 7 κατηγορίες (FHWA Freight Management and Operations, Απρίλιος 2004β).

- Δακτυλικά Αποτυπώματα
- Αναγνώριση του προσώπου
- Γεωμετρία Χεριού
- Ομιλητής (φωνή)
- Οπτικός ερεθισμός ματιού
- Υπογραφή (δυναμικού τύπου)
- Ίριδα ματιού

Οι έξυπνες κάρτες είναι ένα φυσικό συμπληρωματικό στοιχείο της βιομετρικής και μπορούν να μεταφέρουν βιομετρικά δεδομένα όπως η άδεια του οδηγού, η πληροφόρηση για τα δακτυλικά αποτυπώματα, η πληροφόρηση για το πρόσωπο, κλπ.. Είναι μικρές και έχουν φορητή μνήμη ώστε να μεταφέρουν βιομετρικά δεδομένα.

3.6.4 Αισθητήρες Ασφαλείας

Οι αισθητήρες ασφαλείας χωρίζονται σε:

- Ακουστικών: υπερηχητικό σύστημα διάταξης μετατροπής (transducer) το οποίο χρησιμοποιείται για την ανίχνευση Ε/Κ. Ένας αισθητήρας μετά ανιχνεύει την αντανάκλαση (που συνεπάγεται) από αντικείμενα μέσα και σχηματίζει μια εικόνα αυτών. Αυτή η τεχνολογία είναι επίσης χρήσιμη για δεξαμενόπλοια.
- Ανιχνευτής ακτινών-Χ και ακτινών Γάμα (Γ): οι ακτίνες Γάμα βρίσκονται πάνω στο υπό έρευνα αντικείμενο. Αλληλεπιδρούν με το αντικείμενο και προβάλλεται η εικόνα. Τα συστήματα ακτινών Γ είναι μόνο μετάδοση. Οι συσκευές που βασίζονται σε αυτές τις τεχνολογίες μετράνε τις πυκνότητες και τις διαφορές των οχημάτων ώστε να ανιχνεύσουν τα απόκρυφα χωρίσματα, κενά και τις ανωμαλίες του φορτίου.
- Ανιχνευτής Ακτινοβολίας / Ανιχνευτής Ισοτόπου: ένας ανιχνευτής μετράει τον ιονισμό ακτινοβολίας, όπως τα νετρόνια τα οποία εκπέμπουν μια ραδιενεργή ουσία. Αυτό το είδος συστήματος χρησιμοποιείται για να ανιχνεύσει την παρουσία μιας πυρηνικής συσκευής ή άλλων ραδιολογικών απειλών.
- Ανίχνευση υδρατμού / Ανιχνευτής Ίχνους: συσκευή ανίχνευσης οσμών (sniffer) σε μορφή αισθητήρα η οποία συλλέγει δείγματα αέρος που πηγάζουν από Ε/Κ και μετά αναλύει το δείγμα κάνοντας χρήση φασματογραμμικών μεθόδων.
- Μικρο-ηλεκτρικο-μηχανικά Συστήματα (MEMS): οι μικροσκοπικές τεχνολογίες είναι μια μορφή πολλά υποσχόμενων τεχνολογιών και είναι ικανές να παρέχουν ισχυρούς όσο και οικονομικούς αισθητήρες με μικρό-μηχανικά συστήματα. Αυτές ακόμα είναι σε ερευνητικό στάδιο ενώ υφίσταται συνεχείς αναπτύξεις.

3.7 Τεχνολογία Αποθήκευσης

Σύμφωνα με τους Scott J. Mason, P. Mauricio Ribera, Jennifer A. Farris, Randall G. Kirk. (2003) (17), όπως και οι άλλες τεχνολογίες, έτσι και τα Συστήματα Διαχείρισης Αποθήκευσης (WMS) ολοένα και περισσότερο ενσωματώνονται σε ευρύτερες υπηρεσίες και ολοκληρώνονται με διάφορες εφαρμογές μεταφορών, logistics διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας και άλλες σχετικές με τις επιχειρήσεις. Το WMS υφίσταται περίοδο «ενοποίησης» η οποία χαρακτηρίζεται από ταχείες συγχωνεύσεις και συμμαχίες. Για τις Η.Π.Α. η αγορά των Συστημάτων Διαχείρισης Αποθήκευσης επιφυλάσσει μεγαλύτερη αύξηση και ενοποίηση, σύμφωνα με το ARC Advisory Group. Το ARC προγραμμάτιζε πως οι πωλήσεις WMS θα διπλασιάζονταν από 840 εκ. δολάρια το 2000 σε 1,6 δις δολάρια το 2005, παρουσιάζοντας έτσι μια από χρόνο σε χρόνο σταθερή αύξηση των WMS. Η αγορά WMS στις Η.Π.Α. το 2001 παρέμενε «θρυμματισμένη» με τον κύριο πωλητή, την εταιρεία EXE, να απολαμβάνει το 11% της αγοράς και από κοντά να ακολουθούσε η Manhattan Associates με 10%.⁶ Πολλές είναι οι εταιρείες οι οποίες προχωράνε σε ολοκλήρωση συστημάτων WMS και ERP.

3.7.1 Αποθήκευση και Ταχύτητα Αναγνώρισης της Φωνής

Η τεχνολογία ραδιοσυχνοτήτων έχει εισβάλει στην αποθήκευση υπό τη μορφή λογισμικού αναγνώρισης φωνής. Το σύστημα VoiceLogistics από την εταιρεία Voxware, Inc., για παράδειγμα, παρέχει οδηγίες μέσω φωνής στους εργαζόμενους της

⁶ Στοιχεία: eyefortransport 2001

αποθήκης που συγκεντρώνουν τις παραγγελίες για τις αποστολές. Η αμεσότητα στη συνεργασία μεταξύ ανθρώπινου παράγοντα και μηχανής μπορεί να αυξήσει σε μεγάλο βαθμό την ταχύτητα και την αποδοτικότητα των λειτουργιών αποθήκευσης. Η Henry's Foods, μια εταιρεία διανομής τροφίμων που εξυπηρετεί τις κεντροδυτικές Η.Π.Α., βρίσκεται σε διαδικασία ανάπτυξης του Voice Logistics. Η Voxware θα ολοκληρώσει τη διασύνδεση με τη λειτουργία της Henry' Foods στο διαδίκτυο με σκοπό τη βελτίωση της ακρίβειας και της ταχύτητας της παραγγελίας. Το VoiceLogistics θα βελτιώσει τη λειτουργικότητα της εταιρείας και την αποδοτικότητα των λειτουργιών φόρτωσης και θα συμβάλει στη βελτίωση της ποιότητας και της ακρίβειας. Το VoiceLogistics είναι ένα ασύρματο σύστημα, το οποίο θα βελτιώσει την ταχύτητα, την ακρίβεια και την παραγωγικότητα των λειτουργιών logistics και εκτέλεσης. Το VoiceLogistics θα συνδυάσει τέλεια τα συστήματα WMS και IT. Το λογισμικό του λειτουργεί με μια αναρτισμένη σε ζώνη ασύρματη συσκευή η οποία μπορεί να εγκατασταθεί σε κάθε δίκτυο 2,4 gigahertz RF. Η διασύνδεση με το χρήστη είναι ένας XML διαμετακομιστής φωνής ο οποίος επικοινωνεί με δεδομένα XML στο σύστημα της επιχείρησης. Η Voxware προσαρμόζει το σύστημα της ανάλογα τη λειτουργία του. Το σύστημα δίνει παραγγελίες «ευχάριστης» ηχητικής στον εργαζόμενο και αντιλαμβάνεται ηχητικά τις «αντιδράσεις» του εργαζομένου. Η εταιρεία μπορεί να κατανοήσει τις απαιτήσεις του κάθε χρήστη. Όσον αφορά τις λειτουργίες διέλευσης στην αποβάθρα, οι εργαζόμενοι έχουν τη δυνατότητα να εισηχθούν στην αγορά παραγγελιών ή στην αποθήκευση ναυτιλιακών χαρακτήρων και να λαμβάνουν πίσω φωνητικές οδηγίες για την κατεύθυνση των φορτίων. Τα ίδια δεδομένα μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθούν για να δημιουργήσουν ένα χαρακτηρισμό barcode ο οποίος ανιχνεύει το υπόλοιπο της αποστολής. Όσον αφορά τις εφαρμογές LTL, το VoiceLogistics μπορεί να χρησιμοποιηθεί ώστε να επαληθεύσει τη φόρτωση του προϊόντος πάνω στο φορτηγό. Το προϊόν μπορεί να συνδυαστεί με έναν αυτόματο ιμάντα ή ανιχνευτή barcode και με συστήματα διαχείρισης αποθήκευσης.

3.7.2 WMS και εμπόριο στο διαδίκτυο

Μεγάλες μεταβολές έχουν επέλθει στις λειτουργίες αποθήκευσης και στην τεχνολογία που τις υποστηρίζει. Κλάδοι, από πωλήσεις λιανικής έως υψηλής τεχνολογίας κατασκευής στο ηλεκτρονικό εμπόριο, θέτουν αυξημένες απαιτήσεις και αναμένουν περισσότερες υπηρεσίες από αποθήκες. Σκοπός είναι η επιτάχυνση της κίνησης των αποθεμάτων μέσα στις εγκαταστάσεις ενώ αυξάνεται η αξία των προϊόντων. Σαν αποτέλεσμα αυτών, το κέντρο διανομής έχει αποτελέσει τον ακρογωνιαίο λίθο της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η εταιρεία Manhattan Associates γνωρίζει τις επιδόσεις και την εφαρμοσιμότητα των συστημάτων PkMS και Logistics Systems στο διαδίκτυο. Το Kbkids.com στο διαδίκτυο επιλέγει πρόγραμμα Logistics PRO, με σκοπό τη διαχείριση των εμπορικών δραστηριοτήτων την εποχή των Χριστουγέννων, ενώ εφαρμόζει το Logistics PRO στο κέντρο διανομής. Με το Logistics PRO, το Kbkids.com έχει ευκολότερη πρόσβαση σε πληροφορίες για την κατάσταση της παραγγελίας και την παράδοση των φορτίων, την ανίχνευση και επίβλεψη των πακέτων, τις αλλαγές στην παραγγελία, την on-line έγκριση των επιστροφών και την προειδοποίηση σε περίπτωση ηλεκτρονικής ταχυδρόμησης. Το Logistics PRO, επίσης, επιτρέπει στο Kbkids.com να εγκαθιστά μια υπηρεσία ανίχνευσης των εργασιών με σκοπό την καλύτερη μέτρηση της παραγωγικότητας. Η Wedgwood, εταιρεία κατασκευής κεραμικών, υφίσταται μια σημαντική αύξηση στον αριθμό και στην αξία των παραγγελιών.

3.8 Τεχνολογία RFID

3.8.1 Εισαγωγή στην τεχνολογία RFID

Σύμφωνα με την Αναφορά της εταιρείας RFID Australia Pty Ltd (2004) και του Υπουργείου Υποδομών της Αυστραλίας (18),(19), τα συστήματα RFID βρίσκονται στο προσκήνιο για περισσότερο από μία δεκαετία. Δεν είναι λίγοι αυτοί που δεν έχουν αντιληφθεί πως η τεχνολογία αυτή που τους περιβάλλει έχει τεράστια σημασία σε πολλούς τομείς της καθημερινότητας. Τα πιο συνηθισμένα συστήματα είναι στο πεδίο ελέγχου της πρόσβασης – ανοίγουν τις πόρτες και επιτρέπουν την ελεύθερη είσοδο στους χώρους στάθμευσης των αυτοκινήτων. Κάτοχοι πολλών σύγχρονων αυτοκινήτων χρησιμοποιούν πομπούς RFID (πομποδέκτες) αντικαθιστώντας κλειδιά ώστε να ξεκλειδώνουν τις πόρτες των αυτοκινήτων τους με ηλεκτρονική μέθοδο και να ακινητοποιούν τις μηχανές τους, ζώα ανιχνεύονται με σκοπό να εξασφαλιστεί η παρακολούθηση της πώλησης του κρέατος στα supermarkets ώστε να επιστραφεί πίσω στον παραγωγό του, κατοικίδια ανιχνεύονται ώστε να βρεθεί ο ιδιοκτήτης τους στην περίπτωση που χαθούν, ενώ σήμερα όλο και περισσότερες εφαρμογές αναπτύσσονται με σκοπό να ανιχνευτούν αντικείμενα και όχι μόνο. Επίσης, στο προσκήνιο βρίσκονται τα Συστήματα Διαχείρισης Βιβλιοθήκης (LMS), που σκοπό έχουν την αυτοματοποίηση των διαδικασιών ενοικίασης και επιστροφής των βιβλίων (τα βιβλία ανιχνεύονται). Διάφορα πλυντήρια εφαρμόζουν συστήματα RFID με σκοπό την αυτοματοποίηση του πλυσίματος, του στεγνού καθαρισμού ενώ την ίδια στιγμή ελέγχεται και επιστρέφεται το κάθε αντικείμενο στο νόμιμο κάτοχο του.

Από τι αποτελείται όμως το RFID; Το RFID αποτελείται από 2 κύρια εξαρτήματα:

- τους πομπούς RFID (ενεργητικούς, παθητικούς κλπ.)
- τις ραδιοσυχνότητες, και
- τον αναγνώστη RFID

3.8.2 Εξαρτήματα RFID

3.8.2.1 Πομπός

Ένας πομπός RFID αποτελείται από ένα μικροτσίπ τα οποίο βρίσκεται σε μία κεραία. Υπάρχουν διάφορα είδη πομπών για διάφορες εφαρμογές.

- Ενεργητικοί πομποί RFID: οι ενεργητικοί πομποί RFID έχουν μια μπαταρία, η οποία χρησιμοποιείται για τη λειτουργία μίας διάταξης κυκλώματος μικροτσίπ και τη μετάδοση ενός σήματος σε έναν αναγνώστη RFID. Αυτό το είδος πομπού παίρνει ενέργεια έμμεσα μέσω ηλεκτρομαγνητικών ραδιοκυμάτων από τον αναγνώστη. Οι ενεργητικοί πομποί συχνά χρησιμοποιούνται ώστε να ανιχνεύσουν εμπορεύματα υψηλής αξίας σε μία απόσταση μεγαλύτερη των 300 μέτρων.
- Παθητικοί πομποί RFID: οι παθητικοί πομποί δε χρησιμοποιούν μπαταρία. Τραβούν ενέργεια από τον αναγνώστη ο οποίος βγάζει ηλεκτρομαγνητικά κύματα τα οποία περιλαμβάνουν ένα ρεύμα στην κεραία του πομπού RFID. Οι παθητικοί πομποί έχουν μία περιορισμένη γκάμα ανάγνωσης και δεν απαιτούν συντήρηση. Χρησιμοποιούνται σε επιστρεπτέα αντικείμενα μεταφοράς και σε άλλες εφαρμογές της εφοδιαστικής αλυσίδας. Οι παθητικοί πομποί είναι τεχνολογία χαμηλού κόστους. Το πεδίο ανάγνωσης τους είναι

μικρότερο των δέκα πόδων, σε σύγκριση με τους ενεργητικούς πομπούς οι οποίοι έχουν ακτίνα ανάγνωσης μακρά δράσεως.

- Ημι-παθητικοί πομποί RFID: αυτοί οι πομποί χρησιμοποιούν μια μπαταρία ώστε να λειτουργήσουν το κυκλωματικό του τσιπ, παρά να επικοινωνήσουν τραβώντας ενέργεια από τον αναγνώστη. Οι ενεργητικοί και οι ημι-παθητικοί πομποί χρησιμεύουν στην ανίχνευση εμπορευμάτων προστιθέμενης αξίας τα οποία απαιτούνται να σαρώνονται από μακρινές αποστάσεις, επειδή είναι πολύ ακριβοί για να κατατάξουν προϊόντα χαμηλού κόστους.

3.8.2.2 Ραδιοκύματα

Οι πομποί επικοινωνούν με τον αναγνώστη μέσω ραδιοκυμάτων, τα οποία είναι μέρος του ηλεκτρομαγνητικού φάσματος. Γενικά χρησιμοποιούνται οι παθητικοί πομποί:

- Χαμηλής Συχνότητας (LF): Αυτοί οι πομποί δουλεύουν σε συχνότητα γύρω στα 125 kHz και έχουν κλίμακα ανάγνωσης μικρότερη από 50 cm. Η ταχύτητα ανάγνωσης είναι σχετικά χαμηλή και οι πομποί είναι σχετικά ανθεκτικοί σε παρεμβάσεις. Οι πομποί αυτής της κλίμακας ραδιοσυχνότητας έχουν ήδη χρησιμοποιηθεί για χρόνια σε εφαρμογές όπως τον έλεγχο πρόσβασης και την ανίχνευση των ζώων.
- Υψηλής Συχνότητας (HF): λειτουργούν διεθνώς στα 13.56 MHz και μπορεί να αναγνωσθούν σε αποστάσεις κοντά στο 1 μέτρο, αλλά χρησιμοποιούν περισσότερη ενέργεια σε σχέση με τους πομπούς χαμηλής συχνότητας. Τέτοιες χρήσεις σήμερα παρατηρούνται κατά την ανίχνευση βιβλίων σε βιβλιοθήκες και βαλιτσών σε αεροδρόμια. Ο ISO 15693 παρέχει ένα διεθνές πρότυπο για αυτή τη συχνότητα.
- Υπέρ-υψηλής συχνότητας (UHF): λειτουργούν σε κλίμακα 860-930 MHz και μπορούν να αναγνωσθούν από πολύ πιο μακριά και με μεγαλύτερη ταχύτητα απ' ότι οι HF. Αυτό τους κάνει τους καταλληλότερους πομπούς για την εφοδιαστική αλυσίδα.

Ο παρακάτω πίνακας παρουσιάζει τα χαρακτηριστικά των διαφόρων συχνοτήτων, όπως την κλίμακα ανάγνωσης και τον αριθμό των πομπών οι οποίοι μπορούν να αναγνωσθούν ανά δευτερόλεπτο από έναν απλό αναγνώστη. Είναι σημαντικό να σημειωθεί πως αυτοί είναι μόνο δείκτες, επειδή κάθε κατάσταση μπορεί να οδηγήσει σε μια διαφορετική εξέλιξη.

Πίνακας 3.2 Χαρακτηριστικά των διαφόρων συχνοτήτων

Συχνότητες	Συντομογραφία	Κλίμακα Ανάγνωσης (σε Μέτρα)	Ταχύτητα Δεδομένων (Πομποί / ")
125-134 kHz	LF	0.45	1 – 10
13.56 MHz	HF	< 1	10 – 40
868 – 870, 902 – 928 MHz	UHF	2 – 5	10 – 50

3.8.2.3 Αναγνώστης

Οι αναγνώστες RFID μπορούν να επικοινωνήσουν με τους πομπούς με διάφορους τρόπους. Ο πιο συνηθισμένος τρόπος που χρησιμοποιείται για την ανάγνωση των παθητικών πομπών σε κλειστή κλίμακα καλείται «σύζευξη επικοινωνίας» (inductive coupling). Η κεραία του αναγνώστη δημιουργεί ένα μαγνητικό πεδίο στην κεραία του πομπού, το οποίο παρέχει στον πομπό ενέργεια. Ο πομπός μπορεί εν συνεχεία να στείλει τα δεδομένα του πίσω στον αναγνώστη. Στις αρχές του 2004, οι αναγνώστες κόστιζαν από 500 € και πάνω. Τα περισσότερα είδη αναγνωστών μπορούν μονάχα να λειτουργήσουν με επιμέρους συχνότητες. Μακροπρόθεσμα, αναμένεται πως οι ταχείς αναγνώστες θα αναπτυχθούν ώστε να διαβάζουν πομπούς σε διάφορες συχνότητες. Αυτό θα απέφερε την αποφυγή της ανάγκης για αγορά ενός ξεχωριστού αναγνώστη για κάθε συχνότητα.

3.8.3 Εφαρμογές RFID

Οι εφαρμογές RFID μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε 4 ομάδες:

- Ανίχνευση: ο πομπός τοποθετείται στο αντικείμενο το οποίο απαιτείται να ανιχνευτεί. Αυτό μπορεί να είναι είτε δέμα εταιρείας ταχυ-μεταφορών, είτε Ε/Κ με διάφορα ανταλλακτικά αυτοκινήτων είτε άνθρωπος.
- Αναγνώριση: ο πομπός χρησιμοποιείται ώστε να αναγνωριστεί το αντικείμενο στο οποίο βρίσκεται πάνω. Η πληροφόρηση μπορεί να είναι είτε για κωδικούς προϊόντων, είτε για τιμές, είτε για δεδομένα πάνω στην παραγωγή.
- Αυθεντικότητα: ο πομπός κυρίως χρησιμοποιείται μέσα σε ένα άρθρο. Κάνοντας ανάγνωση του άρθρου μπορεί να διευκρινιστεί η γνησιότητα του άρθρου.
- Ασφάλεια: οι εφαρμογές ασφάλειας είναι οι πιο διαδεδομένες σήμερα. Τα περισσότερα κτίρια έχουν κάποιο είδος συστήματος ελέγχου πρόσβασης και πολλά από αυτά τα συστήματα χρησιμοποιούν πομπούς RFID σαν κάρτες και δεν απαιτείται ανθρώπινη επαφή. Εφόσον διαβαστεί το ID του πομπού, ο χρήστης μπορεί είτε να εισέλθει, είτε του απαγορεύεται η πρόσβαση. Επιπλέον, ο χρόνος εισόδου και / ή εξόδου μπορεί να καταγραφεί.

Στη συνέχεια ακολουθεί μια γκάμα εφαρμογών αυτών των τεσσάρων κύριων ομάδων στην οποία γίνεται χρήση εφαρμογών RFID σήμερα:

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| - ID ζώων | - Αντικλεπτικά Συστήματα |
| - Προσωπικό ID | - Ασφάλεια αυτοκινήτων |
| - Συμπαγές κύβος ID | - Διαχείριση ξενοδοχείων |
| - Προπαρασκευασμένο εξάρτημα ID | - Αυτοματοποίηση παραγωγής |
| - Διαχείριση αποθεμάτων | - Αναγνώριση εμπορευμάτων μέσα σε Ε/Κ |
| - Logistics | - Ανίχνευση φιαλών αερίου |
| - Έλεγχος διαδικασιών στη βιομηχανία | - Ανίχνευση και αποθήκευση βαλιτσών |
| - Διαχείριση βιβλιοθήκης | - Κλπ |
| - Διαχείριση πλυντηρίων | |
| - Διαχείριση αποβλήτων | |

Είναι εμφανές πως η δεύτερη πιο εξελισσόμενη αγορά μετά από αυτή της λιανικής είναι οτιδήποτε έχει να κάνει με τα logistics και τη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας. Το κύριο εμπόδιο στο χρόνο είναι το κόστος που προκαλείται από την έλλειψη προτύπων, το οποίο περιπλέκεται επιπλέον από τις διάφορες ρυθμιστικές δυνάμεις των χωρών. Σε εργασίες όπως η εγκατάσταση φορτίων σε αεροδρόμια εξετάζεται η χρησιμοποίηση τεχνολογίας RFID για την αναγνώριση των

εμπορευμάτων μέσα στη δικαιοδοσία τους. Η Singapore Air Cargo εξετάζει την εφαρμογή RFID για την ανίχνευση των ομαδοποιημένων φορτίων στις παλέτες. Το κύριο πρόβλημα είναι πως οι πομποί πρέπει να βρίσκονται πάνω και σε άλλα μέσα αναγνώρισης (barcode κλπ.) ενώ ο διαμεταφορέας κατά το πέρας της αποστολής και της λήψης δε χρησιμοποιεί το ίδιο σύστημα – όχι ένας τόσο αποτελεσματικός και οικονομικός τρόπος.

Ένα από τα παραδείγματα χρήσης RFID πομπών κατά τη διαχείριση ολόκληρης της εφοδιαστικής αλυσίδας έχει εφαρμοστεί στη Σιγκαπούρη / Ινδονησία. Τα φυσικά συμπαγή εξαρτήματα κατασκευάζονται στην Ινδονησία και αποστέλλονται για αποθήκευση και τελική παράδοση στη Σιγκαπούρη. Οι παθητικοί πομποί RFID, χρησιμοποιούνται ώστε να αποθηκεύσουν ολόκληρα τα δεδομένα της παραγωγής, τις λεπτομέρειες για τα εξαρτήματα και τον πελάτη, κλπ. Τα σχετικά δεδομένα αναγράφονται στους πομπούς τη στιγμή της κατασκευής και ο πομπός σταθεροποιείται στο εξάρτημα την ίδια στιγμή. Κατά τη διάρκεια ολόκληρου του κύκλου αυτός ο πομπός χρησιμοποιείται με σκοπό τον καθορισμό του προορισμού του τελικού εξαρτήματος. Αυτή τη χρονική στιγμή ο πομπός αποσυνδέεται και αποστέλλεται πίσω στην κατασκευαστική εταιρεία για εκ νέου χρήση. Οι παροχείς των συστημάτων διαχείρισης αποθηκών προσβλέπουν σε εφαρμογές RFID τεχνολογίας για πολύ καιρό. Το όφελος που προσφέρει ένας πομπός ανάγνωσης / γραφής με την αποθήκευση δεδομένων μέσα του είναι ό,τι επιζητά η αγορά. Όμως, την ίδια στιγμή υπάρχει ανάγκη για αναγνώριση παραμερισμένων αντικειμένων για μεγάλη απόσταση, κυρίως για λόγους διαχείρισης και λήψης αποθεμάτων και αυτόματου εντοπισμού θέσης σε μεγάλα σημεία αποθήκευσης. Ο μοναδικός πομπός ο οποίος μπορεί να ανταποκριθεί σε όλα αυτά τα κριτήρια είναι ο ενεργητικός πομπός.

Όσον αφορά την τεχνολογία RFID για την κίνηση Ε/Κ και την ανίχνευση οχήματος:

- Καμία από τις μεγάλες ναυτιλιακές εταιρείες δε χρησιμοποιεί τεχνολογία RFID (πομποδέκτες) σήμερα για τη βελτιστοποίηση την αναγνώρισης και την κίνησης των θαλασσιών Ε/Κ.
- Κανένας RFID πομπός δε χρησιμοποιείται σήμερα για τη βελτιστοποίηση της αναγνώρισης και της κίνησης των Ε/Κ εμπορευμάτων σε λειτουργίες στην ενδοχώρα (φορτηγά).

Πολλές ναυτιλιακές εταιρείες έχουν αναμειχθεί, σε τοπική ή παγκόσμια κλίμακα, σε πιλοτικά προγράμματα και δοκιμές, αναλύοντας τη χρήση της ηλεκτρονικής αναγνώρισης των Ε/Κ εμπορευμάτων.

3.8.5 Έρευνα πάνω στην τεχνολογία RFID

Για την καλύτερη κατανόηση της τεχνολογίας RFID και των ωφελειών και του κόστους των επιχειρήσεων, ο οργανισμός eyefortransport⁷ συντάξε μια έρευνα το 2004 (20), ώστε να βγουν ορισμένα συμπεράσματα σχετικά με το επίπεδο μελέτης και κατανόησης του ρόλου των RFID στις εμπορικές και λειτουργικές δραστηριότητες, τους λόγους χρήσης RFID τεχνολογίας καθώς και τη διευκρίνιση των εμποδίων και των αναμενόμενων ωφελειών από τη χρήση.

⁷ Ο eyefortransport ιδρύθηκε το 1998 και έχει γίνει ένας από τους μεγαλύτερους παροχείς πληροφοριών και υπηρεσιών logistics και μεταφορών. Με πάνω από 100 δημοσιογράφους, εκδότες και συμβούλους σε όλο τον κόσμο, η εταιρεία έχει τη δυνατότητα να καλύπτει κάθε σημαντικό νέο και να αναφέρει νέες τάσεις στους τομείς των logistics και των μεταφορών σε κάθε μεγάλης οικονομικής εμβέλειας περιοχή.

Τα αποτελέσματα της έρευνας συλλέχθηκαν σε δύο μήνες: Ιούλιος - Αύγουστος 2004. Η έρευνα βασίστηκε στο διαδίκτυο και οι απαντήσεις δόθηκαν μέσω e-mail, διαφόρων βάσεων δεδομένων του κλάδου και άλλων μεθόδων. Η γκάμα των ανταποκρινόμενων ήταν μεγάλη. 44% 3PL παροχείς υπηρεσιών, 36% παροχείς υπηρεσιών με φορτηγά, 24% αναμεμιγμένοι με τις αποθήκες, 17% παροχείς εναέριων εμπορευματικών μεταφορών, 10% παροχείς θαλασσίων εμπορευματικών μεταφορών, 7% σιδηροδρομικών εμπορευματικών μεταφορών. Επίσης, το 22% των παροχών εναέριων, θαλασσίων και σιδηροδρομικών εμπορευματικών μεταφορών ήταν αποστολείς (κατασκευαστές και λιανοπωλητές).

Τα αποτελέσματα ήταν ξεκάθαρα. Η εφαρμογή RFID είναι ακόμα σε μεγάλο βαθμό σε πρώιμη φάση και μόνο των 7% των ανταποκρινόμενων ξεδιπλώνει μία υπηρεσία RFID και μόλις ένα 17% το 2004 δοκίμαζε μία τέτοια υπηρεσία. Επομένως πάνω από τα 3/4 των εταιρειών μεταφορών και logistics δεν έχουν στα πλάνα τους κάποιο σχέδιο εφαρμογής RFID, μολονότι το σύνολο του κλάδου είναι ξεκάθαρα ενήμερο για τα αποτελέσματα που θα προκαλέσει η υιοθέτηση και τα οφέλη που τα RFID αντισταθμίζονται να προσφέρουν. Η πλειοψηφία των ανταποκρινόμενων είτε ενεργά ερευνά τα RFID είτε αναμένει να δει τι θα απαιτήσουν οι πελάτες τους. Μόνο το 7% των ανταποκρινόμενων δε γνωρίζουν πως τα RFID είναι απαραίτητα για την εταιρεία τους. Αυτό το ποσοστό αναμενόταν να αυξηθεί ή να μειωθεί τους ερχόμενους μήνες καθώς ορισμένες εταιρείες θα διεξήγαγαν περαιτέρω έρευνες για τα RFID, θα ολοκλήρωναν περισσότερα πιλοτικά, προγράμματα και θα συνέχιζαν να καθορίζουν τη συνολική στρατηγική RFID. Οι λιανοπωλητές αποτελούν το υψηλότερο ποσοστό εταιρειών που αναλαμβάνουν πιλοτικά προγράμματα RFID, αλλά κανένας από αυτούς δεν ήταν σε θέση να έχει μία πλήρη λειτουργία αυτών. Δεν υπάρχει μεγάλη διαφοροποίηση μεταξύ των διαφόρων τομέων του κλάδου των μεταφορών και των logistics σχετικά με τους λόγους που εφαρμόζουν RFID. Το 76% του συνόλου των ανταποκρινόμενων πιστεύει πως οι πελάτες τους είτε χρησιμοποιούν RFID σήμερα είτε έχουν αποφασίσει να χρησιμοποιήσουν RFID στο άμεσο μέλλον και η εταιρεία χρειάζεται να μπορεί να συμμορφωθεί με τις απαιτήσεις τους και να συνδέεται με την τεχνολογία RFID αυτών. Το 75% των ανταποκρινόμενων έδειξαν πως τα οφέλη ήταν σημαντικά. Τα πιο σημαντικά οφέλη που ελπίζουν να δουν οι εταιρείες μεταφορών και logistics και οι πελάτες τους από την εφαρμογή RFID είναι:

- Βελτιωμένη αποδοτικότητα, ακρίβεια πληροφοριών και ορατότητα στις λειτουργίες τους, και
- Ανταπόκριση στις απαιτήσεις των πελατών τους

Βάσει των αποτελεσμάτων της έρευνας, οι κλάδοι των μεταφορών και των logistics προφανώς αναγνωρίζουν τη δυνατότητα των RFID να αυξήσουν τις πωλήσεις, να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις των πελατών, να μειώσουν τα εσωτερικά κόστη και να αυξήσουν την λειτουργική αποδοτικότητα. Υπάρχει διστακτικότητα ώστε να γίνει προσπάθεια να βρεθεί και να αναπτυχθεί η περίπτωση της εσωτερικής λειτουργίας της επιχείρησης, με οποιονδήποτε τρόπο, ενώ οι προσδοκίες των πελατών σχετικά με το RFID συνεχίζουν να αυξάνονται.

3.9 Οφέλη από τη χρήση ευφυών τεχνολογιών για τις εμπορευματικές μεταφορές

Σύμφωνα με τη σχετική αναφορά του Υπουργείου Μεταφορών των Η.Π.Α. (2005) (21), οι επιτυχημένες αναπτύξεις των ευφυών τεχνολογιών (ICT) στις εμπορευματικές μεταφορές μπορούν να αποδώσουν τόσο άμεσα οφέλη στις ιδιωτικές

επιχειρήσεις και στο δημόσιο τομέα όσο και έμμεσα στο δίκτυο των εμπορευματικών μεταφορών:

3.9.1 Οφέλη στον ιδιωτικό τομέα

Η ικανότητα να καταστήσει κανείς διαθέσιμα τα ποσοτικά και ποιοτικά οφέλη για τις επιχειρήσεις πυροδοτεί την απαρχή ανάπτυξης των ευφών τεχνολογιών στις εμπορευματικές μεταφορές από τα διοικητικά στελέχη των ιδιωτικών εταιρειών του κλάδου. Μερικά από αυτά τα οφέλη είναι αποδεδειγμένα, άλλα πάλι όχι, αλλά όλα μπορούν να διαιρεθούν σε τρεις κύριες στρατηγικές λειτουργίες:

1) Αυξημένη αποδοτικότητα και παραγωγικότητα. Τα οφέλη της αποδοτικότητας και της παραγωγικότητας μειώνουν το κόστος των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων. Τείνουν να είναι ποσοτικά, εύκολα στη μέτρηση σε σχέση με άλλα οφέλη και τα ευκολότερα (παρόλο που δεν είναι απαραίτητα εύκολα) στην δικαίωση δύσπιστων σωματειακών ελέγχων. Η κύρια επιχειρηματολογία χρησιμοποιεί πιο ακριβή, έγκαιρα και λεπτομερειακά δεδομένα για ένα πλήθος λειτουργικών παραγόντων, που η επεξεργασία τους γινόταν με αλγόριθμους ή μοντέλα, ώστε να χρησιμοποιηθούν καλύτερα το ανθρώπινο δυναμικό και ο εξοπλισμός. Οι μεταφορείς TL, για παράδειγμα, απέδειξαν στους εαυτούς τους στις αρχές της δ. '90 πως τα δεδομένα που προέκυπταν για τον εντοπισμό θέσης από δορυφορικά συστήματα και τις αμφίδρομες ψηφιακές επικοινωνίες μπορούν να είναι προσοδοφόρα για τη συνέχεια. Τα οφέλη από την παραγωγικότητα προσπερνούν τις «γραμμές λειτουργίας», επηρεάζοντας τα κενά μίλια, τη συντήρηση και τον έμμεσο κύκλο εργασιών των οδηγών. Στην εταιρεία Hazmat FOT, τα οφέλη από την παραγωγικότητα, που προέκυπταν από την ανίχνευση του φορτίου, εκτιμήθηκαν μεταξύ 7.886 και 15.222 δολάρια ως ετήσιες εξοικονομήσεις / τράκτορα, όφελος το οποίο θεωρείται το μεγαλύτερο όσον αφορά ποσοστά για έσοδα μιλίων. Σε ένα από τα συστήματα ανίχνευσης αμαξώματος της FOT, οι υπολογισμένες ετήσιες εξοικονομήσεις / αμάξωμα ήταν 210,35 δολάρια, κυρίως λόγω της αυξανόμενης χρησιμοποίησης. Τα προγράμματα BEST και SST ανέφεραν 400 δολάρια / Ε/Κ ως οφέλη αποστολέων, κυρίως λόγω του οφέλους που αποκτούν τα αποθέματα από την καλύτερη ανίχνευση των φορτίων. Τα καλά αυτοματοποιημένα εργαλεία τα οποία εκμεταλλεύονται τα δεδομένα από τις ευφείς εμπορευματικές μεταφορές επιτρέπουν στους οδηγούς να μειώνουν τα εμπόδια στη διαχείριση, να μειώνουν τους χρόνους επεξεργασίας και επομένως και τους κύκλους ζωής. Η ESCM, στη Βορειο-Δυτική Αμερικής και η Hazmat FOT παρουσιάζουν τέτοια οφέλη. Η ανεξάρτητη εκτίμηση της ESCM FOT, για παράδειγμα, ανέφερε οφέλη άνω των 16,20 δολαρίων / εναέρια αποστολή εμπορευμάτων λόγω της ταχύτερης προετοιμασίας και της ασφάλειας των εγγράφων. Αυτοματοποιημένες διασυνδέσεις με ρυθμιστικούς φορείς ελαχιστοποιούν πολλές από τις στάσεις σε σταθμούς ζύγισης και δίνουν τη δυνατότητα στο να μειωθούν οι καθυστερήσεις κατά τις διελεύσεις από τα σύνορα. Τα περιφερειακά δίκτυα δεδομένων των ευφών τεχνολογιών στις εμπορευματικές μεταφορές και τα συστήματα προγραμματισμού εισόδων στους τερματικούς σταθμούς μειώνουν τους μη παραγωγικούς χρόνους αναμονής, τις εκπομπές και την αχρείαστη σπατάλη καυσίμων που παρατηρούνται από τις αργοπορίες. Σύμφωνα με το πρόγραμμα FIRST εκτιμήθηκε πως η εξοικονόμηση ανά επιβάρυνση μεταφοράς σε ένα λιμένα ποικίλε από 21,36 σε 247,57 δολάρια.

Η αποτελεσματικότερη διαφάνεια που συνδέεται με τα συστήματα αποδοτικότερου ελέγχου επιτρέπει στους operators να ελαχιστοποιούν τα σφάλματα και, όταν εν τέλει αυτά προκύπτουν, να τα βρίσκουν και να διαλευκάνουν με χαρακτηριστική ταχύτητα

και ευκολία. Η εργασία αναλώνεται πλέον στην επίσπευση της καλύτερης διευθέτησης των προβλημάτων και στη μείωση των μιλίων των μεταφερόμενων εμπορευμάτων που σπαταλούνται άσκοπα από επαναλαμβανόμενες μετακινήσεις. Στο Norfolk, ένα σύστημα διαχείρισης προαυλίων συνδέθηκε με ένα πύργο ελέγχου με σκοπό τη παρακολούθηση των μετακινήσεων των Ε/Κ στον τερματικό σταθμό. Εφόσον συνδεθεί με την πύλη εισόδου του φορτηγού, το σύστημα ενημερώνει τον οδηγό σε ποιο σημείο πραγματοποιεί την παραλαβή ή παράδοση του Ε/Κ. Τα αποτελέσματα, παρ' όλο που δεν έχουν υπολογιστεί, είναι απτά.

2) Βελτιωμένη αξιοπιστία και εξυπηρέτηση. Η βελτίωση της αξιοπιστίας και της εξυπηρέτησης αποτελεί περισσότερο ποιοτικό και λιγότερο ποσοτικό (επειδή τα ποσοτικά χαρακτηριστικά είναι δύσκολο ακόμα να προκαλέσουν αύξηση στα έσοδα ή μείωση στο κόστος) όφελος.

Η βελτιωμένη αξιοπιστία – καλύτερη εμπιστοσύνη στο πρόγραμμα – είναι ένα από τα μεγαλύτερα πλεονεκτήματα του κλάδου των εμπορευματικών μεταφορών, λόγω της θεωρίας των αποθεμάτων. Σύμφωνα με αυτή τη θεωρία, τα αποθέματα κάποιου έχουν να κάνουν με τον εξοπλισμό μεταφοράς ή τα προς μεταφορά εμπορεύματα: η μεταβλητότητα στο χρόνο επεξεργασίας έχει ένα ερμηνευτικό αποτέλεσμα στα επίπεδα ασφάλειας των αποθεμάτων, ενώ ο μέσος χρόνος διαδικασίας έχει ένα γραμμικό αποτέλεσμα. Οι μικρές κλίμακας βελτιώσεις στην αξιοπιστία προσφέρουν μεγαλύτερα δυνατά κέρδη στις παραδόσεις απ' ότι οι μικρές κλίμακας βελτιώσεις στη μέση ταχύτητα. Η στρατηγική βελτίωσης της αξιοπιστίας υποστηρίζει σκοπούς βελτίωσης της εμπιστοσύνης από την πλευρά του πελάτη, αποφέροντας του περισσότερα οφέλη και αυξάνοντας το μερίδιο της αγοράς. Οι ομάδες διαχείρισης οι οποίες υποχρεώνονται στη φιλοσοφία βελτίωσης ποιότητας, όμως, αναγνωρίζουν πως η καλύτερη ποιότητα μπορεί επίσης να μειώσει το κόστος και πως οι στρατηγικές αποδοτικότητας και βελτιωμένης αξιοπιστίας μπορούν να ενισχύσουν η μία την άλλη. Οι ευφυείς τεχνολογίες ορατότητας και ελέγχου των εμπορευματικών μεταφορών μπορούν να βελτιώσουν τόσο την αξιοπιστία όσο και την ταχύτητα.

Η καλύτερη ορατότητα και ο καλύτερος έλεγχος μέσω της ευφυούς τεχνολογίας στις εμπορευματικές μεταφορές, επίσης, αυξάνουν την ευελιξία στη λειτουργία. Οι ορθολογικές κινήσεις από τους μεταφορείς σε θέματα just-in-time αποτρέπουν φαινόμενα διακοπών και καθυστερήσεων κατά τη μεταφορά. Άλλο όφελος αποτελεί η δυνατότητα για ταχύτερη ανταπόκριση σε σημαντικές μεταβολές, όπως την παράκαμψη των φορτίων που βρίσκονται υπό μεταφορά.

Η εμπιστοσύνη προς τον αποστολέα, ιδιαίτερα η εμπιστοσύνη που ένας μεταφορέας εμπορευμάτων «εκπέμπει» με το συμβόλαιο μεταφοράς, ακόμη και στην περίπτωση που υπάρχουν προβλήματα στο οδικό δίκτυο, εφόσον γνωρίζει και ακολουθήσει εναλλακτικούς δρόμους το ίδιο αξιόπιστους και ταχύτερους, αποτελεί το ποιοτικότερο όμως όφελος. Ποιοτική ή όχι, η εμπιστοσύνη στον πελάτη είναι ένα καταλυτικό χαρακτηριστικό που δημιουργεί πίστη στην επιχείρηση και ενθαρρύνει πιο επιθετικά μέτρα αποδοτικότητας σε όλη την εφοδιαστική αλυσίδα. Τα ευφυή εργαλεία εμπορευματικών μεταφορών δημιουργούν, επίσης, συνθήκες εμπιστοσύνης και πλήρους συμμόρφωσης σε θέματα ασφαλείας και προστασίας.

3) Βελτίωση ακεραιότητας της αποστολής και των υπηρεσιών. Η βελτίωση της ακεραιότητας αποστολής αποφέρει ποσοτικά και ποιοτικά οφέλη. Η ακεραιότητα στις αποστολές και στις υπηρεσίες περιλαμβάνουν ως μορφές προστασίας τόσο το “pre-9/11” (προστασία ενάντια στην κλοπή και στο παραδοσιακό λαθρεμπόριο, όπως τα ναρκωτικά) όσο και το “post-9/11” (προστασία ενάντια στην τρομοκρατία). Δύο ομάδες τεχνολογιών σχετίζονται ουσιαστικά με τη βελτίωση της ακεραιότητας των αποστολών και των επιχειρήσεων. Η πρώτη έχει να κάνει με τα εργαλεία

αναγνώρισης και κυρώσεων, όπως είναι η βιομετρική και οι έξυπνες κάρτες, που ελαχιστοποιούν τον κίνδυνο των μη εγκριμένων παραλαβών και παραδόσεων. Η δεύτερη και πιο ευέλικτη όσον αφορά τα οφέλη, είναι ο συνδυασμός της διαδικασίας ανίχνευσης των εμπορευμάτων και των αισθητήρων που χρησιμοποιούνται κατά την κίνηση του οχήματος.

Ζητήματα “pre-9/11”: οι τεχνολογίες ηλεκτρονικής ανίχνευσης παρενόχλησης και ανίχνευσης εμπορευμάτων μπορεί να συμβάλουν κατά πολύ στη μείωση των κλοπών. Η κλοπή είναι φαινόμενο πολύ διαδεδομένο επί αρχαιοτάτων χρόνων. Παραδόξως, οι μεγάλες απώλειες αποφέρουν ορισμένα καλά αποτελέσματα, όπως τη δημιουργία ευφών τεχνολογιών που σκοπό έχουν τη μείωση των κλοπών στις εμπορευματικές μεταφορές και τις οικονομικές συναλλαγές για να αποκτηθούν αυτές.

Η ανίχνευση των εμπορευμάτων μεγάλων αποστάσεων έχει αποτρέψει εγκληματικές ενέργειες που στο παρελθόν παρατηρούνταν κατά συρροή. Εάν η πόρτα ενός ρυμουλκούμενου οχήματος ανοίξει μέσα σε ένα συγκεκριμένο χώρο, ένα αυτοματοποιημένο μήνυμα ειδοποιεί την αστυνομία να μεταβεί στο σημείο εκείνο. Αυτό, επίσης, μπορεί να είναι ένα όφελος “post-9/11”. Ο κλέφτης πιάνεται έπ’ αυτοφώρω την ώρα της κλοπής χάρη στην ανίχνευση του κινούμενου αμαξώματος.

Μπορεί να προκύψει θέμα κλοπής ή κατάχρησης όχι μόνο φορτίων αλλά και μεταφορικών υπηρεσιών. Οι ευφείς τεχνολογίες συμβάλουν στη μείωση αυτών των προβλημάτων. Για παράδειγμα, ορισμένοι μεταφορείς κακομεταχειρίζονται τα ρυμουλκούμενα οχήματα, τα αμαξώματα και τα Ε/Κ στον ελεύθερο τους χρόνο και ορισμένοι operators τερματικών σταθμών όπως και οι μεταφορείς αυτοί μπορεί να γίνονται απρόσεκτοι κατά τη χρήση εξοπλισμού που ανήκει σε άλλες εταιρείες. Η ανίχνευση εμπορευμάτων μεγάλων αποστάσεων σε λιμένες προσφέρει στους operators των στόλων δυνατότητα αναγνώρισης και συγκράτησης των καταχρήσεων. Οι βιομετρικές έξυπνες κάρτες περιέχουν πληροφορίες για τον οδηγό, όπως φωτοτυπία άδειας και δακτυλικό αποτύπωμα του οδηγού. Αυτή η πληροφόρηση χρησιμοποιείται με σκοπό την πρόσβαση στους λιμένες και στις εγκαταστάσεις συνδυασμένων μεταφορών⁸.

Ζητήματα “post-9/11”: Η ευφυής τεχνολογία βοηθάει στη μείωση της εμφάνισης μη ανιχνεύσιμων παραποιημένων φορτίων τα οποία παρουσιάζονται πολλές φορές κατά τη μεταφορά και βοηθάει στην παροχή ακριβών και έγκαιρων πληροφοριών σχετικά με τις αποστολές φορτίων. Επίσης, εξασφαλίζουν την ακεραιότητα σε διαδικασίες φόρτωσης σε ρυμουλκούμενα οχήματα και Ε/Κ. Οι τρομοκρατικές απειλές “post-9/11” πυροδοτούν μια νέα ανάπτυξη. Ορισμένες μεγάλες επιχειρήσεις σκέφτονται ζητήματα ακεραιότητας ως ένα μέσο προστασίας της επωνυμίας τους από τρομοκρατικές απειλές. Ένας από τους μεγαλύτερους λιανοπωλητές, για την αποφυγή της διείσδυσης των «τρομοκρατών» μέσα στην ίδια του την εταιρεία, διατύπωσε την άποψη πως καλύτερα να αποφύγουν οι εταιρείες του κλάδου να εισέλθουν σε νέα δίκτυα. Με άλλα λόγια, οι επιχειρήσεις πειραματίζονται με τις νέες τεχνολογίες των εμπορευματικών μεταφορών με σκοπό τόσο να μειώσουν τον κίνδυνο των αποστολών όσο και να παρέχουν ενδείξεις των προσπαθειών τους στους ρυθμιστικούς φορείς και τους πελάτες τους. Όταν οι επιχειρήσεις προσαρμόζονται σε θέματα που έχουν να κάνουν με την προστασία της επωνυμίας, γίνονται πιο αποτελεσματικοί σύμμαχοι με τους διαχειριστές της εφοδιαστικής αλυσίδας επιδιώκοντας υπηρεσίες προστασίας.

⁸ Πηγή: American Transportation Research Institute

3.9.2 Οφέλη του δημόσιου τομέα

Οι ευφυείς τεχνολογίες εμπορευματικών μεταφορών παράγουν οφέλη για τους δημόσιους φορείς και το ευρύ κοινό γενικότερα. Μερικά από τα οφέλη μοιάζουν με αυτά του ιδιωτικού τομέα, άλλα πάλι όμως είναι διαφορετικού χαρακτήρα.

Οι δημόσιοι φορείς αποκομίζουν οφέλη που έχουν να κάνουν με την αποδοτικότητα και την παραγωγικότητα, όταν οι φορείς επιβολής ρυθμίσεων στους αυτοκινητόδρομους κάνουν χρήση κανόνων με σκοπό τη συμμόρφωση αυξάνοντας σημαντικά τον αριθμό των φορτηγών στα οποία γίνεται έλεγχος κάποια δεδομένη χρονική στιγμή από κάποιον επιθεωρητή.

Οι ίδιοι φορείς πλέον με τη χρήση ευφυών τεχνολογιών βελτιώνουν την ποιότητα των υπηρεσιών τους, ενώ παραδίδουν πιο αξιόπιστες και ευέλικτες υπηρεσίες. Τα συστήματα εφαρμογής συμμόρφωσης, π.χ. το δίκτυο CVISN, επιτρέπουν στους μεταφορείς (και στους πελάτες τους) να εξοικονομήσουν χρήματα με το να μειώνουν το χαμένο χρόνο σε σταθμούς επιθεωρήσεων. Με τη χρήση τεχνολογιών τύπου “smart box” δε χρειάζονται να εισέρχονται σε τέτοιους σταθμούς. Επίσης, στο βαθμό που οι τεχνολογίες ICT βελτιώνουν την προστασία έναντι της τρομοκρατίας, μπορούμε να πούμε πως συμβάλουν και στην εθνική ασφάλεια του κάθε κράτους. Επίσης, οι τεχνολογίες μπορούν να συμβάλουν και στην ασφάλεια. Οι αισθητήρες οι οποίοι λειτουργούν κατά την κίνηση του οχήματος μπορούν να μειώσουν τον αριθμό των συγκρούσεων, εφόσον προειδοποιούν τον οδηγό για μια επερχόμενη δύσκολη κατάσταση. Η παρακολούθηση της θέσης και δραστηριότητας του οδηγού ενώ κινείται το όχημα, επιτρέπει στις επιχειρήσεις εκτός από το να προβαίνουν στην ενημέρωση αλλά και να εκπαιδεύονται σε θέματα συμπεριφοράς των οδηγών τους σε μεγάλες ταχύτητες και σε δύσκολες συνθήκες που απαιτείται απότομο φρενάρισμα. Οι αισθητήρες ζύγισης κατά την κίνηση μπορούν να αυξήσουν την αποτελεσματικότητα της εφαρμογής και να μειώσουν τον αριθμό των ατυχημάτων που προκαλούνται από τα υπέρβαρα οχήματα. Επίσης, δυνατή πλέον είναι και η ικανοποιητική ανταπόκριση σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης, αφού βελτιώνεται η αντίδραση και ελαχιστοποιούνται οι συνέπειες των διαφόρων περιστατικών. Το περιβάλλον επωφελείται από τη χρήση τεχνολογιών, όπως επίσης και η ποιότητα ζωής των πολιτών.

3.9.3 Οφέλη στο δίκτυο των εμπορευματικών μεταφορών

Τα οφέλη στο δίκτυο διαφέρουν ποιοτικά από αυτά που αναφέρθηκαν παραπάνω. Τα αποτελέσματα πια φανερώνονται στο σύστημα, με αποκορύφωμα τις μακροοικονομικές αλλαγές στην παραγωγικότητα και την ευημερία. Υπάρχουν δύο επίπεδα ωφελειών στο δίκτυο. Μολονότι το πρώτο είναι σημαντικό, το δεύτερο παρουσιάζει μεγαλύτερο βάθος.

Η πρώτη κατηγορία ωφελειών έχει να κάνει με το κόστος και τα οφέλη της διευρυμένης εφαρμογής του δικτύου. Ένα δίκτυο τηλεπικοινωνιών και υπολογιστικής, σε συνάρτηση με το υπάρχον δίκτυο, συχνά μειώνει το οριακό και το μέσο κόστος. Έστω ένα σύστημα RFID από φορτηγά ή Ε/Κ: η αρχική ανάπτυξη έχει υψηλό σταθερό κόστος επειδή η τεχνολογία θεωρείται καινούρια. Αυξάνοντας τους ορίζοντες δραστηριοποίησης όμως, το οριακό και το μέσο κόστος μειώνεται. Για παράδειγμα, για ένα δίκτυο κινητής επικοινωνίας μεγάλων αποστάσεων, το οριακό κόστος κατασκευής κέντρου διαχείρισης δικτύου θα είναι μεγαλύτερο για την πρώτη ανάπτυξη απ' ό,τι για την περαιτέρω αύξηση της χωρητικότητας.

Η δεύτερη κατηγορία ωφελειών έχει να κάνει με τα αποτελέσματα σε άλλους κλάδους και της οικονομίας στο σύνολο της στην οποία παρουσιάζονται υπηρεσίες μεταφορών υψηλής ποιότητας και χαμηλού κόστους. Συνήθως σε κλάδους τύπου εμπορευματικών μεταφορών, τα επιμέρους προγράμματα υποτιμούν την αξία του δικτύου των εμπορευματικών μεταφορών. Η κλίμακα είναι σημαντική όταν οι επενδύσεις βοηθούν στη σύνδεση βιομηχανιών και περιφερειών μαζί. 4 κύρια παραδείγματα αποτελούν το άνοιγμα του Οχάιο και του Ποταμού Μισισσιπή για το εμπόριο τον 19^ο αι., η διηπειρωτική σιδηροδρομική σύνδεση του 2^{ου} μισού του 19^{ου} αι., το Σύστημα Αυτοκινητοδρόμων μεταξύ Πολιτειών μετά τον 2^ο Παγκόσμιο Πόλεμο και προσφάτως, το internet και τα ασύρματα δίκτυα επικοινωνιών.

Ένα ανεπτυγμένο δίκτυο εμπορευματικών μεταφορών επιτρέπει στις επιχειρήσεις οι οποίες εξαρτώνται από τις εμπορευματικές μεταφορές να παράγουν την ίδια ποσότητα αγαθών και υπηρεσιών για λιγότερους πελάτες. Αυτό ενθαρρύνει το σενάριο περί παραγωγικότητας στις εμπορευματικές μεταφορές.

Σχετικά με τις βελτιώσεις στο διαδίκτυο, το κόστος παραγωγής των αγαθών μεταφέρεται στο κόστος logistics, ουσιαστικά στις μεταφορές και στο κόστος αποθεμάτων. Οι χαμηλοί ρυθμοί επιτοκίων προκάλεσαν την πτώση του κόστους αποθεμάτων, ενώ η απελευθέρωση των μεταφορών οδήγησε στην καλύτερη αποδοτικότητα και η επανάσταση των πληροφοριών και των επικοινωνιών βοήθησε σημαντικά ώστε να πάρει σάρκα και οστά αυτή η αποδοτικότητα.

3.10 Έρευνες για τη χρήση τεχνολογίας ICT από τους operators των οδικών μεταφορών Ε/Κ

Στη συνέχεια παρουσιάζονται ορισμένες έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί σε χώρες και από φορείς του εξωτερικού και στόχο έχουν να απεικονίσουν τόσο την ποιοτική όσο και την ποσοτική αξία των τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών, καθώς και να ενημερώσουν για την προσφορά τους στις χερσαίες εμπορευματικές μεταφορές και στις υπηρεσίες logistics.

Το πρόγραμμα Smart Freight πραγματοποίησε μια έρευνα 2004 (18), ώστε να βγουν τα κατάλληλα συμπεράσματα για τη χρήση των τεχνολογιών ICT από τους operators των οδικών εμπορευματικών μεταφορών Ε/Κ. Το πρόγραμμα Smart Freight είναι μια πρωτοβουλία της κυβέρνησης της Βικτόρια ώστε να αναγνωριστούν και να δοκιμαστούν οι λύσεις της τεχνολογίας ICT. Στην έρευνα ανταποκρίθηκαν 20 εταιρείες του κλάδου των μεταφορών. Αυτές οι εταιρείες χειρίζονται το 60% της κίνησης των Ε/Κ του λιμένα της Μελβούρνης ανά έτος. Το 75% των ανταποκρινόμενων είναι μικρές και μεσαίες επιχειρήσεις (με 1 έως 100 εργαζόμενους). Από την έρευνα προέκυψε πως οι επικοινωνίες μέσω κινητού τηλεφώνου και οι μικρότερης έντασης αμφίδρομες ασύρματες υπηρεσίες μέσω μηνυμάτων (φωνής και δεδομένων) είναι τα κυριότερα τεχνολογικά εργαλεία που χρησιμοποιούνται από τους operators για την επικοινωνία τους με τους οδηγούς. Η χρήση πιο εξελιγμένων τεχνολογιών, όπως η ανίχνευση μέσω GPS και οι συσκευές που τοποθετούνται στο όχημα ή οι κινητοί υπολογιστές εφαρμόζονται σε μικρότερο βαθμό. Η καλύτερη κατανόηση των ηλεκτρονικών δεδομένων στις μεταφορές μειώνει την ανάγκη για απ' ευθείας φυσική επαφή με τους οδηγούς. Η πιο συνηθισμένη μορφή τεχνολογίας εντός των φορτηγών Ε/Κ βάσει των ανταποκρινόμενων στην έρευνα είναι ο ηλεκτρονικός πομπός. Το 75% των ανταποκρινόμενων έκρινε «καλή» τη δυνατότητα επικοινωνίας τους με τους οδηγούς. Οι operators προτιμούν τον απλούστερο δυνατό ρόλο των οδηγών. Η ολοένα και μεγαλύτερη χρήση των τεχνολογιών εντός του οχήματος δεν αποφέρει και τόσο θετικά αποτελέσματα τόσο

στην υγεία τους όσο και στην ασφάλεια των ίδιων των οδηγών, των φορτηγών και των φορτίων που μεταφέρουν. Σύμφωνα με τους ανταποκρινόμενους, οι ελεγκτές του στόλου των οχημάτων πρέπει να αποτελούν το κεντρικό σημείο παραλαβής πληροφοριών, ώστε να γίνεται πιο αποδοτική και παραγωγική η διαχείριση των λειτουργιών του στόλου των οχημάτων. Το 40% των ανταποκρινόμενων εξέφρασε τη μικρή ικανοποίηση του από τη λειτουργική αποδοτικότητα των σημερινών συστημάτων. Το 65% έδειξε την πρόθεση αύξησης εφαρμογών της τεχνολογίας τους για τους επόμενους 12 μήνες. Οι παράγοντες που επηρεάζουν τις εταιρείες και τις κάνουν να επιθυμούν βελτιώσεις στην τεχνολογία είναι:

- ο Έλλειψη ικανότητας του υπάρχοντος hardware,
- ο Ευθυγράμμιση των λειτουργιών των μεταφερόμενων Ε/Κ με άλλα τμήματα επιχειρήσεων, όπως είναι οι λειτουργίες μεταφοράς επιβατών μεταξύ σταθμών και παράδοσης εμπορευμάτων στο οδικό δίκτυο σε αστικές περιοχές.
- ο Ένα βήμα μπροστά από τον ανταγωνισμό,
- ο Επιτυχία σφιχτότερου ελέγχου στις επιχειρηματικές δραστηριότητες και στη σχέση κόστους / απόδοσης.
- ο Βελτιώσεις στην παραγωγικότητα,
- ο Μείωση και εκσυγχρονισμός εργασιών φόρτωσης,
- ο Ανάπτυξη ορατότητας στην πληροφόρηση,
- ο Ανάπτυξη υπηρεσιών προστιθέμενης αξίας προς τους πελάτες.

Οι αναπτύξεις στην τεχνολογία που αναφέρονται να είναι υπό εφαρμογή έχουν να κάνουν με:

- § Δυνατότητες ανίχνευσης και παρακολούθησης,
- § Πληροφορίες και συμβουλές από το διαδίκτυο,
- § Αλλαγής της σύγχρονης πλατφόρμας συστημάτων διαμεταφοράς στο σπίτι,
- § Κινητά Δεδομένα / Παλμικοί Πιλότοι / Ηλεκτρονική Απόδειξη Παράδοσης (POD),
- § Ισχυρή διασύνδεση μεταξύ συστημάτων των operators και συστημάτων των πελατών,
- § Ηλεκτρονική τιμολόγηση,
- § Ανίχνευση μέσω GPS,
- § Μονάδες Υπολογιστών εντός του οχήματος, και
- § Δυνατότητα αναβάθμισης του server / βελτιώσεις στο λογισμικό.

Το 76% των ανταποκρινόμενων επιθυμεί ανεπτυγμένη πληροφόρηση σε πραγματικό χρόνο για τη λειτουργική εκτέλεση των τερματικών σταθμών φορτοεκφόρτωσης. Το 70% πληροφόρηση για τις κυκλοφοριακές συνθήκες σε πραγματικό χρόνο (μαζί και πληροφορίες σχετικά με τις κινήσεις του σιδηρόδρομου), ειδικότερα μέσα και κοντά στον περίβολο του λιμένα. Το ίδιο ποσοστό επιθυμεί ανεπτυγμένη πληροφόρηση για χώρους που αφήνονται τα άδεια Ε/Κ, για ουρές και κρατήσεις αποθεμάτων (και παρόμοια πληροφόρηση σε πραγματικό χρόνο σε άλλα στρατηγικά σημεία συνδυασμένης μεταφοράς). Το 65% ανεπτυγμένη ηλεκτρονική ειδοποίηση των δεικτών που σημειώνουν τα μίλια των μετακινήσεων των Ε/Κ στους τερματικούς σταθμούς φορτοεκφόρτωσης, ενώ το 64% ένα κοινό Σύστημα Κράτησης Οχημάτων (VBS). Οι σημαντικότερες προτεραιότητες ήταν:

- Εφαρμογή ενός συνηθισμένου Συστήματος VBS βασισμένο στο internet.
- Εφαρμογή ηλεκτρονικής Συμβουλής Προ-αποδοχής (Pre-receival Advise – PRAs) και ηλεκτρονικών Import Delivery Orders (DOs).
- Ανεπτυγμένη πληροφόρηση σε πραγματικό χρόνο για την κυκλοφορία μέσα και πλησίον του περιγύρου του λιμένα.

- Πληροφόρηση σε πραγματικό χρόνο για την κυκλοφορία στην ευρύτερη περιοχή, και
- Εξελιγμένη ηλεκτρονική πληροφόρηση για τις ουρές (και άλλα φαινόμενα καθυστέρησης) στους χώρους στάθμευσης των κενών Ε/Κ και σε άλλα στρατηγικά σημεία συνδυασμένων μεταφορών.

Από την έρευνα προκύπτει πως υπάρχει μια υγιής ροπή μεταξύ των operators των μεταφορών για την εξέταση μεταβολών και νέων καινοτομιών στην τεχνολογία. Παρατηρείται μεγάλη δίψα για μεγαλύτερη διαφάνεια στις πληροφορίες πραγματικού χρόνου (εξελιγμένα VBSs, πληροφόρηση για τις κυκλοφοριακές συνθήκες του οδικού και του σιδηροδρομικού δικτύου, δεδομένα εφαρμογής φορτοεκφόρτωσης σε τερματικές εγκαταστάσεις, δεδομένα για τη λειτουργία των χώρων στάθμευσης των κενών Ε/Κ, κ.α.). Αυτό συνδέεται με την επιθυμία για καλύτερη κατανόηση της ηλεκτρονικής μορφής εγγράφων που σχετίζονται με τις λειτουργίες Ε/Κ (λ.χ. ηλεκτρονικές παραγγελίες παραδόσεων). Στο φορτηγό, η δεδομένη αμφίδρομη ασύρματη υπηρεσία, ο ηλεκτρονικός πομποδέκτης, ο συντονιστής AM/FM και το κινητό τηλέφωνο, ή στην περίπτωση του χώρου εργασίας – γραφείου η απλή σύνδεση και ο διαμετακομιστής στο διαδίκτυο, μπορούν να είναι τόσο αποτελεσματικά ώστε να διαδίδουν εξίσου «έξυπνες» λύσεις με τις πιο εξελιγμένες και δαπανηρές επιλογές της τεχνολογίας.

Σε μια δεύτερη έρευνα ανταποκρίθηκαν πάνω από 300 εταιρείες των κλάδων μεταφορών και logistics. Κύριος σκοπός της ήταν να φανερώσει τη διαφορά μεταξύ παραπλανητικής και πραγματικής προβολής.

Οι κυριότερες τεχνολογίες που επένδυσαν οι εταιρείες ήταν:

- Βελτίωση των IT συστημάτων τους
- Βελτίωση της τεχνολογίας πυλών
- Διαχείριση Πρόβλεψης / γεγονότων

Πολύ κοντά ήταν η TMS και οι εφαρμογές ασυρμάτων στη διαχείριση στόλου οχημάτων και προαυλίου. Οι κυριότερες 3 τεχνολογίες που παρουσίασαν το χαμηλότερο ενδιαφέρον σε εφαρμογή επενδύσεων στο παρόν ήταν: το Bluetooth και το Zigbee, η αναγνώριση φωνής, και τα συστήματα ERP.

Το 44% των εταιρειών πάνω στην τεχνολογία στις μεταφορές και στα logistics δήλωσαν πως χρησιμοποιούν ή σχεδιάζουν να χρησιμοποιήσουν τεχνολογία RFID.

Βελτίωση Συστημάτων IT: 94%, Βελτίωση Τεχνολογίας Πυλών: 71%, Διαχείριση Πρόβλεψης / Γεγονότων: 67%, TMS: 61%, Εφαρμογές Ασυρμάτων στους στόλους και στα προαύλια: 59%, Εφαρμογές Ασυρμάτων στις Αποθήκες: 57%, WMS: 57%, Τεχνολογία Προστασίας Φορτίου: 55%, RFID: 44%, ERP/MPR: 41%, Αναγνώριση φωνής: 28%, Bluetooth/Zigbee: 28%

Ένα άλλο ζήτημα που η έρευνα μελέτησε ήταν σε ποιο βαθμό οι διάφορες επενδύσεις στην τεχνολογία είναι καθοδηγούμενες από τον πελάτη. Η τεχνολογία η οποία εκτιμήθηκε από τους ειδικούς στις μεταφορές και στα logistics που έλαβαν μέρος στην έρευνα ήταν η τεχνολογία IT. Τα WMS και τα TMS έρχονται δεύτερα και τρίτα, αντιστοίχως. Τα RFID αντιμετωπίζονται ως μία άλλη ενδιαφέρουσα περίπτωση, με μόνο το 17% να λέει πως οι πελάτες το ζητάνε, αλλά πάνω από το 50% δείχνει πως οι πελάτες τους ενδιαφέρονται πολύ. Αυτό θα μπορούσε να δείξει πως η βιομηχανία προσδοκά ένα μεγάλο όγκο υπηρεσιών σχετικών με RFID από το δίκτυο των πελατών τους και επομένως επενδύει τώρα, ή σχεδιάζει να επενδύσει πολύ σύντομα. Το τελευταίο ζήτημα που η έρευνα μελέτησε ήταν οι τροποποιήσιμοι παράγοντες πραγματικού χρόνου για τους ειδικούς των μεταφορών και των logistics. Εδώ πρώτες έρχονται οι βελτιώσεις στις λειτουργικές αποδοτικότητες. Δεύτερες και τρίτες έρχονται οι βελτιώσεις στην υπηρεσία προς τον πελάτη και στις άμεσες

απαιτήσεις των πελατών. Το ROI, προς έκπληξη όλων, θεωρείται πως είναι ένα σημαντικό θέμα τροποποίησης μόνο από το 63%.

Το πρώτο ενδιαφέρον αποτέλεσμα που έδειξε η έρευνα ήταν πως δεν υπάρχει σημαντική διαφορά μεταξύ των μέσων μεταφοράς, όσον αφορά την γκάμα των τεχνολογιών την οποία κοιτούν. Ο κλάδος στο σύνολο του φαίνεται να κινείται προς την ίδια κατεύθυνση όσον αφορά σε ποιες τεχνολογίες υιοθετούν οι ανταποκρινόμενοι και γιατί. Ισχύει σχεδόν το ίδιο για όλα τα μέσα και γενικά οι επενδύσεις γίνονται για τους ίδιους λόγους. Ενώ οι τροποποιήσεις είναι βέβαια οι πιο σημαντικές, οι λειτουργικές αποδοτικότητες και οι βελτιωμένες υπηρεσίες προς τον πελάτη προέχουν των άμεσων απαιτήσεων των πελατών και πολύ περισσότερο μίας εξασφαλισμένης Αποδοτικότητας Επένδυσης. Αυτό θα μπορούσε να φανερώσει ένα περιβάλλον συνειδητό ως προς το κόστος και μία μεγάλη θέληση για επενδύσεις στο μέλλον. Το RFID εμφανίζεται να είναι η επόμενη μεγάλη τεχνολογία που θα ανακατατάξει τη βιομηχανία. Οι ανταποκρινόμενοι έδειξαν πως πολλοί από τους πελάτες τους έχουν δείξει ενδιαφέρον από μόνοι τους στο να μάθουν πολλά περισσότερα για το κόστος και τα οφέλη του πραγματικού χρόνου. Όμως, η βιομηχανία επίσης θα έχει το νου της για τις βελτιωμένες λειτουργίες που είναι αποτέλεσμα της τεχνολογίας, καθώς η έρευνα έδειξε πως η λειτουργική αποδοτικότητα σήμερα είναι ο πιο σημαντικός οδηγός για επενδύσεις.

Τέλος, σύμφωνα με τα αποτελέσματα την 9^η ετήσιας μελέτης για τους 3PL που πραγματοποιήθηκε το 2004 (2005) (22), με ανταποκρινόμενους εταιρείες της Βορείου Αμερικής, της Λατινικής Αμερικής, της Ανατολικής Ασίας και της Δυτικής Ευρώπης, που είχε να κάνει με την αναγνώριση της αξίας των παροχών υπηρεσιών logistics (3PLs) και το συνδυασμό τους με τις τεχνολογίες πληροφοριών (IT), η πλειοψηφία των συμμετεχόντων ομάδων έδειξε πως η IT αποτελεί σημαντική δυνατότητα για έναν 3PL κατά την παράδοση της προσφερόμενης υπηρεσίας. Επιπλέον, σχεδόν το 80% των ανταποκρινόμενων έδειξε πως η χρήση κατάλληλου λογισμικού αποτελεί κύριο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα για έναν 3PL. Οι χρήστες 3PL πρέπει να διαμορφώσουν τα συστήματα IT για να τα ολοκληρώσουν με τους 3PLs και όχι το αντίστροφο.

Η μελέτη προσπάθησε να καθορίσει σε τι έκταση οι ανταποκρινόμενοι αναμένουν από τους 3PLs να προσφέρουν υπηρεσίες IT. Το υψηλότερο ποσοστό των ανταποκρινόμενων έδειξε πως στρέφεται σε εσωτερικές πηγές για την τεχνολογία. Οι περιοχές με το υψηλότερο ποσοστό (γύρω στο 19%) των χρηστών που στρεφόταν στην άποψη πως οι 3PLs έχουν σαν κύρια πηγή την IT, ήταν η Λατινική Αμερική και Βόρειος Αμερική. Επιπλέον, πάνω από το 1/3 των ανταποκρινόμενων από τη Βόρειο Αμερική και τη Δυτική Ευρώπη έδειξε πως χρησιμοποιεί ένα συνδυασμό διαφόρων πηγών για τις ανάγκες IT.

Μερικές αξιοσημείωτες διαφορές μεταξύ των περιοχών είναι:

- Ø Η τεχνολογία διαχείρισης μεταφορών είναι η πιο πολύ-χρησιμοποιημένη από τους ανταποκρινόμενους στη Δυτική Ευρώπη με ποσοστό 80% και η λιγότερο χρησιμοποιημένη από αυτούς της Βορείου Αμερική (53%)
- Ø Σχεδόν οι μισοί από τους χρήστες της Λατινικής Αμερικής και της Ανατολικής Ασίας χρησιμοποιούν επικοινωνίες μέσω ιστού, σε σύγκρισή με τα μεγαλύτερα ποσοστά που συγκεντρώνουν η Βόρειος Αμερική (61%) και η Δυτική Ευρώπη (65%) για το ίδιο ζήτημα.
- Ø Το 1/3 των ανταποκρινόμενων της Λατινικής Αμερικής παρουσιάστηκε πως χρησιμοποιεί συστήματα διαχείρισης παραγγελιών των πελατών των παροχών 3PL. Καμία εκ των περιοχών που παίρνουν μέρος στην έρευνα δε ξεπερνά το 20% σε αυτήν την κατηγορία.

Εκτός από τα συστήματα διαχείρισης παραγγελιών των πελατών, ο σχεδιασμός της εφοδιαστικής αλυσίδας και τα συστήματα διαχείρισης των προμηθευτών συνεχίζουν να λαμβάνουν χαμηλό ποσοστό χρήσης. Αυτή η χαμηλή χρήση μπορεί να απεικονίσει πως οι χρήστες 3PL δίνουν μεγάλη σημασία στην εξέταση του συστήματος εσωτερικής διοίκησης και δεν επιθυμούν να χάσουν τον έλεγχο αυτών των σημαντικών λειτουργιών.

Συνολικά, η «No 1» υπηρεσία IT που υπάρχει μεγαλύτερη ανάγκη να εφαρμοστεί μελλοντικά από όλες τις περιοχές που εξετάζονται, είναι η αναγνώριση ραδιοσυχνότητας και η ανίχνευση των φορτίων (RFID). Επιπλέον, γύρω στο 40% των ανταποκρινόμενων από τη Δυτική Ευρώπη, την Ανατολική Ασία και την Λατινική Αμερική αναγνώρισαν ως σημαντική μελλοντική απαίτηση τις αγορές των τομέων μεταφορών και logistics που βρίσκονται στο διαδίκτυο. Επιπλέον, οι ανταποκρινόμενοι από τη Λατινική Αμερική σε ποσοστά 30% και 29% ψάχνουν να επεκτείνουν τη χρήση των τεχνολογιών διαχείρισης κέντρων αποθήκευσης / διανομής και τη χρήση επικοινωνιών μέσω ιστού, αντιστοίχως. Η Δυτική Ευρώπη εμφανίζεται να ενδιαφέρεται για το σχεδιασμό εφοδιαστικής αλυσίδας (29%) και για τα συστήματα διαχείρισης προμηθευτών (23%). Οι μισοί από τους ανταποκρινόμενους στην έρευνα από την Ανατολική Ασία έδειξαν πως ψάχνουν να αυξήσουν τη χρήση των συστημάτων διαχείρισης προμηθευτών. Επίσης, το 46% των ίδιων παρουσιάζει μελλοντικές απαιτήσεις ως προς τις επικοινωνίες μέσω ιστού και το 32% ως προς τη διαχείριση παραγγελιών των πελατών.

ΚΕΦ. 4^ο: ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ

4.1 Εισαγωγή στο ηλεκτρονικό εμπόριο

Κατά τους Mouhamad Y. Rabah και Hani S. Mahmassani (2002) (23), το ηλεκτρονικό εμπόριο περιλαμβάνει ηλεκτρονικές συναλλαγές (πωλήσεις προϊόντων, ανταλλαγή πληροφοριών, μεταφορά χρημάτων, κλπ.) μεταξύ είτε επιχειρήσεων με καταναλωτές (Business-to-Customer - B2C), είτε επιχειρήσεων με επιχειρήσεις (Business-to-Business - B2B). Το ηλεκτρονικό εμπόριο, υποστηριζόμενο κυρίως από το διαδίκτυο, υφίσταται ταχεία επέκταση κατά τα τελευταία 7-8 χρόνια, επηρεάζοντας πολλούς κλάδους. Σε αυτούς τους κλάδους, το ηλεκτρονικό εμπόριο ενισχύει τον ανταγωνισμό, μειώνοντας τους περιορισμούς χρόνου και χώρου και επιτρέποντας στις εταιρείες να προσεγγίζουν μια μεγαλύτερη παγκόσμια βάση πελατών, οποιαδήποτε χρονική στιγμή. Οι επιδράσεις του ηλεκτρονικού εμπορίου, συνδεδεμένες με τις αναπτύξεις στην IT, ποικίλουν ανάλογα τον τομέα στον κάθε κλάδο.

Στον τομέα B2C, το ηλεκτρονικό εμπόριο έχει σκοπό την αύξηση της ικανοποίησης του πελάτη στον οποίο παρέχεται πρόσβαση σε ανανεωμένες κάθε τόσο πληροφορίες για προϊόντα, προσφέρεται μια ιδιωτική και άνετη εμπειρία αγοράς από το σπίτι ή το εργασιακό χώρο και ανταποκρινόμενη υποστήριξη μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, στιγμιαίων μηνυμάτων ή τηλεφωνίας στον ιστό. Οι ηλεκτρονικές συναλλαγές έχουν επίσης ως αποτέλεσμα τη μείωση του κόστους σε εργασίες, οι οποίες παρουσιάζονται σε χαμηλό κόστος συναλλαγών των καταναλωτών. Για παράδειγμα, το κόστος μιας συνηθισμένης τραπεζικής συναλλαγής ήταν 1,07 δολάρια (για το 2002) σε ένα υποκατάστημα τραπεζής ενώ με τη χρήση διαδικτύου ήταν 0,01 δολάρια. (Andersen Consulting, 1999). Όμως, ζητήματα ασφάλειας, ιδιωτικότητας καταγραφής συναλλαγών, ευκολίας παραγγελιών και ανάγκης ορατότητας και φυσικής επαφής με το αντικείμενο το οποίο αγοράζεται έχουν μετριάσει την αξία αυτών των ωφελειών, αποδεικνύοντας ότι δεν είναι όλα τα μοντέλα ηλεκτρονικών συναλλαγών κερδοφόρα.

Στον τομέα B2B, το ηλεκτρονικό εμπόριο αποσκοπεί στη διευκόλυνση της συνεργασίας μεταξύ επιχειρήσεων, της διανομής πληροφοριών και των στρατηγικών συνεργασιών. Οι επιχειρήσεις συνεργάζονται ώστε να μειώσουν το κόστος, να αυξήσουν τα έσοδα και να βελτιώσουν τις λειτουργίες. Η ηλεκτρονική ανταλλαγή πληροφοριών περιορίζει τη χρήση χαρτιού και είναι ταχύτερη από τα παραδοσιακά μέσα. Στρατηγικές συνεργασίες μπορούν να παρουσιαστούν σε αγορές οι οποίες συμβάλουν στη βελτίωση της αποδοτικότητας και την αύξηση των εσόδων των διαφόρων μερών. Η ανάπτυξη και η εφαρμογή νέων τεχνολογιών βοηθούν τις επιχειρήσεις να επιτύχουν καλύτερο έλεγχο των επιχειρηματικών τους δραστηριοτήτων μέσω συσκευών ανίχνευσης οι οποίες βοηθούν τις επιχειρήσεις να μειώσουν το κόστος διαφόρων τύπων επιχειρηματικών συναλλαγών.

Ένας κλάδος που επηρεάζεται σημαντικά από το ηλεκτρονικό εμπόριο είναι αυτός των logistics. Η κύρια επίδραση των τεχνολογικών αναπτύξεων στις λειτουργίες logistics έχει να κάνει με την περαιτέρω εξέλιξη της παγκόσμιας ολοκληρωμένης Διαχείρισης Εφοδιαστικής Αλυσίδας (SCM). Τα κύρια στοιχεία της SCM είναι ο σχεδιασμός της ζήτησης, η στρατηγική της εκτέλεσης και ο σχεδιασμός της προσφερόμενης υπηρεσίας

Το διεθνές διαδίκτυο παρέχει ένα εργαλείο μέσω του οποίου ο συντονισμός μπορεί να επιτευχθεί με χαμηλό κόστος και μπορούν να διασυνδεθούν οι εφοδιαστικές αλυσίδες. Το ηλεκτρονικό εμπόριο επιτρέπει χαμηλό κόστος

αλληλεπίδρασης και συνεργασίας, οικονομικότερη και ευκολότερη πρόσβαση σε πληροφορίες από τις επιχειρήσεις, τους πελάτες και τους εμπορικούς συνεργάτες τους. Η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας, μαζί με τα ανταποκρινόμενα συστήματα διανομής, παρέχει αποδοτικότερο έλεγχο στα αποθέματα. Η γρήγορη πώληση, αποτέλεσμα της αξιόπιστης πληροφόρησης, προκαλεί γρήγορες διαδικασίες παράγγελιας και προμήθευσης αυξάνοντας επομένως την εξυπηρέτηση και μειώνοντας τις δαπανηρές υπερβάσεις. Όσον αφορά το σχεδιασμό της προσφοράς, το ηλεκτρονικό εμπόριο ωθεί τις επιχειρήσεις στη δημιουργία επιχειρηματικών συνεργασιών και επιτυχημένων συμφωνιών με νέους προμηθευτές και στην εκτίμηση των πηγών (Andersen Consulting, 1999).

Πίνακας 4.1 Ηλεκτρονικές Αγορές, συναλλαγές και δραστηριότητες

Αγορά	Επιχειρηματική δραστηριότητα	Συναλλαγές	Παραδείγματα δραστηριοτήτων
1	E-retail	Business-to-consumer (B2C)	Ηλεκτρονικές αγορές (παραγγελία και πληρωμή)
2		Consumer-to-business (C2B)	Παραδοσιακή πώληση προϊόντων ή παροχή υπηρεσιών σε επιχειρήσεις
3		Consumer-to-consumer (C2C)	Προσωπικές πωλήσεις μέσω ιστοσελίδων
4	E-business market	Business-to-business (B2B)	Πωλήσεις σε ή από άλλη επιχείρηση
5	E-procurement	Business-to-government or administration (B2G or B2A)	Υποβάλλοντες προσφορών και συμφωνιών για την παράδοση των εμπορευμάτων και την καλύτερη εξυπηρέτηση
6		Government-to-Government (G2G)	«Κατεβάζουν» έγγραφα ή φόρμες από το διαδίκτυο
7		Consumer-to-Government (C2G)	Online διαχείριση απόδοσης φόρου

Πηγές: Morris and Morris (2002); Delfmann et al. (2002)

4.1.1 Εννοιολογικό Πλαίσιο επίδρασης των IT και ηλεκτρονικού εμπορίου στα logistics.

Σκοπός αποτελεί η ολοκλήρωση της διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας. Ολοκληρωμένη Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας (ISCM) είναι η διαδικασία η οποία προσανατολίζεται σε μια ολοκληρωμένη προσέγγιση προμήθευσης, παραγωγής και παράδοσης προϊόντων και υπηρεσιών προς τους πελάτες (Metz, 1998). Ο σκοπός της ISCM έχει να κάνει με τους υπο-προμηθευτές, τους προμηθευτές, τις εσωτερικές λειτουργίες, τους πελάτες της συναλλαγής, τους πελάτες της λιανικής και τους τελικούς χρήστες και καλύπτει τη διαχείριση των ροών των υλικών, των πληροφοριών και των χρημάτων.

Ο κύριος παράγοντας ο οποίος επηρεαζόταν από τις υπηρεσίες logistics κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του '80 ήταν η μετραστροφή προς την εσωτερική ολοκλήρωση, συνοδευόμενη από την αναγκαιότητα και την άνθιση των 3PL. Η κύρια συμβολή των ICT ήταν στη συμπίεση της εφοδιαστικής αλυσίδας και στην αύξηση της διανομής πληροφοριών ώστε να μειωθούν τα αποθέματα. Αυτό οδήγησε στην αναγκαιότητα νέων στρατηγιών παραγωγής και υπηρεσιών logistics, όπως οι στρατηγικές Distribution Resource Planning (DRP) και Just-In-Time (JIT).

Τη δεκαετία του '90 οι κύριες δυνάμεις οι οποίες διαμόρφωσαν υπηρεσίες logistics στις επιχειρήσεις τους ήταν:

- 1) Παγκοσμιοποίηση
- 2) Δημογραφικές δυνάμεις
- 3) Τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών
- 4) Ανταγωνισμός
- 5) Κυβερνητικές ρυθμίσεις, και
- 6) Περιβαλλοντικές μελέτες.

Η παγκοσμιοποίηση αποτελεί σημαντικό φαινόμενο και περιλαμβάνει δραστηριότητες των διεθνών εταιρειών logistics και των 3PLs με ορισμένες δεξιότητες. Δεύτερον, οι εταιρείες πρέπει να τα βγάλουν πέρα με τις απαιτήσεις των πελατών και στρέφονται σε διαδικασίες ανάθεσης εργασιών σε τρίτους ώστε να τα βγάλουν πέρα με δυνατό τζίρο. Τρίτον, τα κύρια χαρακτηριστικά των ICT τη δεκαετία του '90 είναι το διεθνές διαδίκτυο το οποίο επιτρέπει την «άμεση» αγορά και η αναγκαιότητα των ισχυρών εργαλείων μοντελοποίησης ώστε να υπάρξει εκμετάλλευση του πλούτου των δεδομένων του πελάτη και της επιχείρησης μέσα στην εφοδιαστική αλυσίδα. Τέταρτον, εξαιτίας του αυξανόμενου ανταγωνισμού, η βελτιστοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι απαραίτητη. Και τέλος, οι κυβερνητικές ρυθμίσεις επιτρέπουν τις διασυνοριακές και εμπορικές συμφωνίες οι οποίες εντυπωσιακά αλλάζουν τις λειτουργικές δραστηριότητες των εταιρειών (Mahmassani, 1998).

Μερικές από τις νέες στρατηγικές logistics που επιτρέπονται από τις ICT είναι η στρατηγική Vendor Managed Inventory (VMI), με την οποία ο προμηθευτής γνωρίζει πότε και πόση ποσότητα του προϊόντος του θα αποθηκευτεί σε μεγάλο διανομέα ή λιανοπωλητή. Δεύτερον, η πολιτική Merge-In-Transit (MIT) όπου ο μεταφορέας ή ο παροχέας μεταφορικής υπηρεσίας συγκεντρώνει το ζητούμενο προϊόν για την τελική παράδοση από τα διάφορα εισερχόμενα στοιχεία του. Τρίτον, η Time Definite Delivery (TDD), η οποία επιβεβαιώνει συγχρονισμό παραδόσεων σε διαφόρους προορισμούς διαχειρίζοντας τους παροχείς μεταφορικών υπηρεσιών, τα επίπεδα της υπηρεσίας και το χρόνο αποδέσμευσης από το φορτίο. Τέταρτον, η Freeze Point delay (FPD), όπου η συναρμολόγηση του τελικού προϊόντος είναι τόσο δυνατή όσο και το σημείο της τελικής κατανάλωσης από τον τελικό καταναλωτή.

4.1.2 Εξελίξεις στις τεχνολογίες logistics

Οι εξελίξεις στην εκτέλεση, η μείωση στις τιμές των συστημάτων πληροφοριών και οι υπολογιστές διευρύνουν τις δυνατότητες των επικοινωνιών, την διαθεσιμότητα του ισχυρού λογισμικού και την εύκολη πρόσβαση σε βάσεις δεδομένων που συνοδεύονται από την εκτεταμένη χρήση των υπολογιστών και της τεχνολογίας πληροφοριών, συμπεριλαμβανομένων των καινούριων εφαρμογών όπως του ελέγχου των λειτουργιών logistics στα εργοστάσια και στις αποθήκες και των συνδέσεων με πελάτες και προμηθευτές.

Στον κλάδο των logistics, οι εφαρμογές επικεντρώνονται στη χρήση πληροφοριών για την πρόβλεψη της χρήσης, τη συμπλήρωση του ελέγχου, την αποδοτική λειτουργία αποθηκών και θαλασσιών τερματικών εγκαταστάσεων, την οργάνωση και το σχεδιασμό των λειτουργιών των οχημάτων, τη διαχείριση των αποθεμάτων, την προμήθευση και τις ροές των πρώτων υλών. Αυτές οι εξελίξεις έχουν τροποποιήσει την ανάπτυξη των ισχυρών συστημάτων λογισμικού και υποστήριξης αποφάσεων ώστε να βοηθούν τις επιχειρήσεις σε ζητήματα (Simchi – Levi et al, 2000a):

- σχεδιασμού δικτύων logistics,
- ανάπτυξης και διαχείρισης αποθεμάτων,
- διαχείρισης διανομής,
- διαχείρισης στόλου,
- σχεδιασμού παραγωγής,
- σχεδιασμού και πρόβλεψης ζήτησης,
- προμήθευσης / αγοράς: διαχείριση βάσεων δεδομένων προμηθευτή, αποστολή προσφορών, πληροφορίες για ανίχνευση, παραγγελίες και κατάσταση αποστολής,
- συστήματος ελέγχου αποθηκών και διαχείρισης μεταφοράς το οποίο βελτιώνει την υπηρεσία προς τον πελάτη, και
- διανομής πληροφοριών: είσοδο στην παραγγελία, επίταξη και διάθεση υλικών.

Τι είναι όμως η ηλεκτρονική Εφοδιαστική (e-logistics); Σύμφωνα με τον καθηγητή Nwagboso C. του οργανισμού μελετών για τις μεταφορές και τον αυτοκίνητο μηχανισμό (24), το e-logistics εξαρτάται από την ανάπτυξη και χρήση της IT. Το ολοκληρωμένο σύστημα εμπορευματικών μεταφορών μέσα στην αλυσίδα e-logistics είναι ο κλάδος που θα ευδοκιμήσει σε μεγάλο βαθμό μελλοντικά. Τα οχήματα εμπορευματικών μεταφορών, τα οποία χρησιμοποιούν τεχνολογία διαχείρισης στόλου μέσω του διαδικτύου, μπορούν να γίνουν πολύ ευέλικτα όσον αφορά την επιλογή της διαδρομής. Ακόμα και κατά την έναρξη της μετακίνησης, που η διαδρομή έχει σχεδιαστεί, μπορούν να προκύψουν αλλαγές στις κυκλοφοριακές συνθήκες του οδικού δικτύου ή μπορεί να προκληθούν αλλαγές στη διαδρομή ως αποτέλεσμα εμφάνισης άλλων παραγόντων. Αυτό απαιτεί η ροή πληροφοριών να γίνεται μέσω ενός υπολογιστή σε ένα όχημα στη βάση. Από την άλλη, θα μπορούσε ο οδηγός να προειδοποιηθεί για την αλλαγή της διαδρομής ή να πληροφορηθεί στην περίπτωση ανάγκης για αλλαγή στο σχεδιασμό διαδρομής. Η σειρά των μηνυμάτων η οποία διαμορφώνει μέρος της πληροφόρησης απαιτεί από το όχημα να προμηθευτεί δεδομένα σχετικά με την κατάσταση και τη θέση του από το κέντρο διαχείρισης εμπορευματικών μεταφορών μέσω ενός υποσυστήματος το οποίο βασίζεται σε υπηρεσίες διαδικτύου μέσα στο κέντρο. Το υποσύστημα του κέντρου διαχείρισης χρησιμοποιεί πληροφορίες σχετικά με αποστολές και προγραμματισμό, όπως η εισαγωγή στις διαδικασίες e-business. Τα μηνύματα προς τους οδηγούς μπορούν να περιλαμβάνουν πληροφορίες σχετικές με τις περιοχές που παρουσιάζεται το πρόβλημα, τις αλλαγές στο πρόγραμμα και τη διαθεσιμότητα του φορτίου. Ο τελικός καταναλωτής έχει πρόσβαση στην ανίχνευση των πληροφοριών με σκοπό την επιβεβαίωση της ώρας παράδοσης, του διαθέσιμου χώρου για το εισερχόμενο όχημα, της πραγματοποίησης της πληρωμής ή της έναρξης της παράδοσης. Σε ορισμένες περιπτώσεις, ο πελάτης μπορεί να ρωτά τη βάση δεδομένων του διαδικτύου για να πραγματοποιεί συγκρίσεις για καλύτερες τιμές για μία δεδομένη παράδοση και επομένως του δίνεται η δυνατότητα να εκτιμάει τη χρήση του πιο οικονομικού operator εμπορευματικών μεταφορών.

Υπάρχουν πολλά πεδία επιχειρηματικών δραστηριοτήτων εμπορευματικών μεταφορών και logistics τα οποία μπορούν να αποτελέσουν μέρος της υποδομής e-logistics:

- ο Όχημα
- ο Δορυφόροι GPS
- ο Φορείς Επιβολής / Εφαρμογής Ρυθμίσεων
- ο Κέντρο διαχείρισης στόλου και εμπορευματικών μεταφορών
- ο Ιδιοκτήτης εμπορευμάτων (πελάτης)
- ο Εξωτερικό service (π.χ. σταθεροποιητής εμπορευμάτων)
- ο Επιχειρησιακές συναλλαγές

Υπάρχουν διάφορα ζητήματα και πληροφορίες για την αποτελεσματική χρησιμοποίηση αυτών των πεδίων των μεταφορικών συστημάτων ώστε να προωθηθεί μία ευοίωνη διαδικασία στον τομέα των μεταφορών. Η αποτελεσματικότητα αυτών των επιχειρηματικών διαδικασιών εξεργάται εξ' ολοκλήρου από την αποτελεσματική ανάπτυξη της τεχνολογίας πληροφοριών. Είναι επομένως σημαντικό οι εταιρείες παροχής μεταφορικών υπηρεσιών να εκπαιδεύουν το προσωπικό τους για να μεγιστοποιήσουν την προοπτική των συστημάτων/τεχνολογιών τους. Όπως παρουσιάζεται από Πίνακα 4.2, σύμφωνα με τον Beebe Alan (25), οι καινοτομίες για τη βελτίωση των υπηρεσιών logistics είναι πάνω (τις περισσότερες φορές: στη διαχείριση των αποθεμάτων, το σχεδιασμό της αποδοτολής, την επιλογή μέσου, τη μεταστροφή προς τη βελτιστοποίηση υπηρεσιών logistics, τη μέτρηση της εκτέλεσης και άλλες προσπάθειες. Παρόλο που προσπάθειες από τους διάφορους φορείς για ανάπτυξη του τομέα των e-logistics κωλούσαν λόγω έλλειψης δεδομένων για τα logistics, τη τελευταία δεκαετία η ορθολογική διαχείριση της πληροφορόρησης για τα logistics έχει βγάλει από την αφάνεια λειτουργίες οι οποίες ενθαρρύνουν την υπευθυνότητα των εφοδιαστικών αλυσίδων και δημιουργούν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα της αγοράς των δυναμικών συστημάτων για κατασκευές.

Πίνακας 4.2 Καινοτομία E-logistics και Οφέλη

Καινοτομία	Περιγραφή	Οφέλη
Ανίχνευση παραγγελιών	Ανίχνευση παραγγελιών σε πραγματικό χρόνο σε ολόκληρη την εφοδιαστική αλυσίδα. Απλός «πομπός» για παραγγελίες καθώς μετακινούνται σε ολόκληρη την εφοδιαστική αλυσίδα	Βελτιστοποίηση ανίχνευσης παραγγελίας Βελτίωση επιπέδων εξυπηρέτησης πελατών
Διαχείριση αποθεμάτων	Ορατότητα στα αποθέματα καθ' ολή τη λειτουργία της επιχείρησης και μέσα στην εφοδιαστική αλυσίδα Διαχείριση αποθεμάτων, επίπεδα χρήσης βασισμένα στη σκληρή χρήση δεδομένων και τα διάφορα αναλυτικά εργαλεία	Χαμηλά επίπεδα αποθεμάτων Ευφυείς αποφάσεις διαχείρισης αποθεμάτων
Σχεδιασμός αποστολών	Ευφυής σχεδιασμός ημερομηνίας αποστολής, μεγέθους αποστολής και ευκαιριών για αποθέματα. Ανάλυση τάσεων παλιότερων αποστολών βασισμένη στη σκληρή χρήση δεδομένων από ολόκληρη την εφοδιαστική αλυσίδα	Χαμηλότερο κόστος αποστολής.
Ομαδοποίηση Μεταφορέα / 3PL	Ομαδοποίηση προμηθευτών για απλοποίηση διαχείρισης και βελτίωση συνολική διαπραγματεύσιμης θέσης. Ανάπτυξη στρατηγικών συνεργασιών με παροχές υπηρεσιών logistics προστιθέμενης αξίας	Χαμηλό κόστος logistics. Βελτιωμένα επίπεδα υπηρεσιών. Επίκεντρο οι αρμοδιότητες
Επιλογή μέσου	Χρήση μέσων αποδοτικών ως προς το κόστος (μικρό πακέτο έναντι «εναέριου» φορτίου έναντι «θαλάσσιου») Χρήση εναλλακτικών υψηλού κόστους (όπως μικρά πακέτα) για ελαφρύτερα, λιγότερο ογκώδη και ευαίσθητα ως προς το χρόνο φορτία	Χαμηλότερο κόστος αποστολών
Μέτρο απόδοσης	Δεδομένα αντικειμενικά για μέτρηση απόδοσης 3PL και μεταφορέων, όχι αναφορές σε προμηθευτές	Διαχείριση προμηθευτών
Μεταστροφή προς τη βελτιστοποίηση υπηρεσιών logistics	Βελτίωση λειτουργιών μέσω αποδοτικής διαχείρισης αποθεμάτων, διανομής μερών, ανίχνευσης κατάστασης και επιλογής αποθήκης υπηρεσιών	Χαμηλά κόστη Βελτιωμένα επίπεδα υπηρεσιών

Πηγή: Mercatela

4.1.3 Νέα κανάλια πληροφοριών και ροής αγαθών

Σύμφωνα με την άποψη των Mouhamad Y. Rabah και Hani S. Mahmassani (2002) (23), το διαδίκτυο παίζει το ρόλο ενός απλού σημείου διευκόλυνσης ανταλλαγής πληροφοριών και ανοίγματος νέων καναλιών ροής αγαθών. Είναι μια μορφή ενός υπολογιστικού συστήματος Πελάτη / Διακομιστή όπου οι πληροφορίες διασώζονται από λιμένες σε όλον τον κόσμο. Οι τεχνολογίες οι οποίες επιτρέπουν την ανταλλαγή πληροφοριών από αυτά τα νέα κανάλια είναι: α) το

ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, β) οι φόρμες και τα έγγραφα παραγγελιών στο διαδίκτυο, γ) η ηλεκτρονική πληρωμή, δ) το EDI και, ε) το ERP, όπου είναι συναλλαγές που ολοκληρώνουν την κατασκευή, τη χρηματική υποστήριξη και άλλα συστήματα (Simchi Levi et al, 2000c). Η επιλογή ανάμεσα σε αυτές τις τεχνολογίες εξαρτάται από το κόστος εφαρμογής και οι στόχοι θέτονται από τις επιχειρήσεις. Εργαλεία διαδικτύου (όπως ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, φόρμες παραγγελιών στο διαδίκτυο και ηλεκτρονικές πληρωμές) προσφέρουν οικονομικότερο τρόπο ανταλλαγής πληροφοριών και βοηθούν τις μικρές επιχειρήσεις να γίνουν πιο ανταγωνίσιμες. Οι φορείς που συμβάλλουν στο διεθνές διαδίκτυο χωρίζονται σε 5 κατηγορίες:

- ο Ηλεκτρονικοί λιανοπωλητές: εικονικές ή φυσικές οντότητες, κανάλια που επικεντρώνονται στον τομέα B2C και παρέχουν όλα τα είδη εμπορευμάτων στον καταναλωτή, π.χ. Amazon.
- ο Υπηρεσίες και κατάλογοι: ενεργούν ως ενδιάμεσες ιστοσελίδες παρέχοντας πληροφορίες και προβάλλοντας ηλεκτρονικά καταλόγους εκ μέρους των εταιρειών. Μέσω της πληροφόρησης, διαφήμισης και σύγκρισης τιμών, οι καταναλωτές αποκτούν καλύτερη κριτική ικανότητα και μεγαλύτερο έλεγχο στις αγορές τους, π.χ. Yahoo.
- ο Συναλλαγές: ο σκοπός αυτών των ιστοσελίδων είναι να βοηθήσει τα διάφορα μέρη να γνωρίσουν, διαπραγματευτούν και να αποφασίσουν για τις τιμές των προϊόντων παρέχοντας ξεκάθαρες πληροφορίες για τα προϊόντα., π.χ. eBay.
- ο Κέντρα προμήθευσης και συνεργασίας: κυρίως σε σχέσεις B2B. Τα κέντρα προμήθευσης είναι ομάδες οργανισμών οι οποίες θέτουν την ιστοσελίδα προμήθευσης πάνω στο διαδίκτυο και προσελκύουν προμηθευτές ώστε να λάβουν μέρος.
- ο Πλειστηριασμοί (Δημοπρασίες): ιστοσελίδες από εξελισσόμενα κανάλια πώλησης για πολλούς τομείς, όπως των στοιχείων του καταναλωτή. Αυτές μπορούν να προσανατολίζονται προς τον πωλητή ή τον αγοραστή, π.χ. Aداuction & EWanted, nte.net, logistics.com και transplace.com.

Οι 5 παραπάνω κατηγορίες επηρεάζουν τις στρατηγικές σχέσεις μεταξύ των διαφόρων μερών και λειτουργιών logistics.

4.1.4 Αλλαγές στις σχέσεις logistics

Τα κανάλια που αναπαριστούν τη ροή των εμπορευμάτων επηρεάζονται από την ψηφιακή οικονομία. Παραδοσιακά, τα εμπορεύματα αποστέλλονται κατά σειρά από τον προμηθευτή, στον κατασκευαστή, από εκεί στο χονδρέμπορο, στο λιανοπωλητή και τέλος καταλείγουν στον πελάτη. Οι απαιτήσεις μπορούν άμεσα να ικανοποιηθούν από καθένα από τα συμμετέχοντα μέρη. Οι κατασκευαστές, οι χονδρέμποροι και οι λιανοπωλητές μπορούν άμεσα να πουλήσουν στους πελάτες / εταιρείες μέσω του διαδικτύου. Επιπλέον, υπάρχει η διάκριση ορισμένων σχέσεων που αναπτύσσονται σε όλη την εφοδιαστική αλυσίδα., όπως: 1) αγοραστή – πωλητή: τα συνεργαζόμενα μέρη επενδύουν στη διαχείριση των υλικών μέσω τεχνολογιών δεδομένων όπως είναι το EDI, π.χ. VMI, 2) παραγωγής – διανομής: τα συνεργαζόμενα μέρη καθορίζουν την καθοδήγηση του οχήματος, τον προγραμματισμό της μηχανής και την προστασία των αποθεμάτων, π.χ. πολιτική MIT, και 3) Πολυ-επίπεδος συντονισμός αποθεμάτων σε όλη την εφοδιαστική αλυσίδα ο οποίος βοηθάει στην επιτάχυνση της διαδικασίας παραγγελίας, στη μείωση επιπέδων αποθεμάτων και στην αύξηση της ικανοποίησης του πελάτη. Αυτές οι στρατηγικές επικεντρώνονται στη φάση σχεδιασμού προσφοράς. Οι συνεργασίες στην εφοδιαστική αλυσίδα αυτές βασίζονται στη διανομή των πληροφοριών, στη

διανομή της τεχνολογίας και στην ολοκλήρωση της διαδικασίας. Βοηθάνε ώστε να μειωθεί η αβεβαιότητα του σχεδιασμού, να βελτιωθεί το επίπεδο του ελέγχου και η αποδοτικότητα των λειτουργιών

Άλλος σταθμός ορόσημο για τη συνεργασία είναι η επιλογή του παροχέα μεταφορικών υπηρεσιών. Κάθε εταιρεία έχει το δικαίωμα επιλογής του μέσου μεταφοράς των εμπορευμάτων. Θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει το δικό της στόλο, Ταχυδρομικές Υπηρεσίες (π.χ. USPS), απλούς μεταφορείς (π.χ. Rider, FedEx) ή έναν 3PL. Οι εταιρείες που ενδιαφέρονται για τη διατήρηση ελέγχου πάνω στο θέμα της διανομής συχνά λειτουργούν με το δικό τους στόλο. Άλλες εταιρείες που ενδιαφέρονται για τη γρήγορη παράδοση με υψηλότερη ευελιξία σε τυχόν αλλαγές της αγοράς χρησιμοποιούν απλούς (συνηθισμένους) μεταφορείς. Από την άλλη πλευρά, οι ταχυμεταφορείς - couriers (π.χ. FedEx, UPS) κανονίζουν και παραδίδουν τα εμπορεύματα στην επιχείρηση. Τέλος, οι εταιρείες που έχουν έλλειψη εσωτερικών πόρων ώστε να διαχειριστούν λειτουργίες logistics καταφεύγουν σε 3PLs. Στη συνέχεια επικεντρωνόμαστε στην επίδραση των ICT και του ηλεκτρονικού εμπορίου στις αλλαγές των λειτουργιών logistics.

4.1.4.1 Πρωτόκολλα Διαχείρισης και Ελέγχου

Σκοπός των συστημάτων διαχείρισης και ελέγχου είναι η παρακολούθηση και ο σχεδιασμός των λειτουργιών παραγωγής, των καναλιών φυσικής προσφοράς και των συστημάτων διανομής. Τα τελευταία χρόνια, τα συστήματα ελέγχου αποθεμάτων έχουν γίνει πιο εξελιγμένα. Παράδειγμα αποτελεί το Manufacturing Resource Planning (MRP), το οποίο μπορεί να εφαρμοστεί σε διαδικασίες κατασκευής, αποθήκευσης και μεταφοράς. Η εγκυρότητα και ο βαθμός λεπτομέρειας των συναρμολογήσεων, εξαρτημάτων, πρώτων υλών και σχεδίων παραγωγής αποτελούν οφέλη της χρήσης τέτοιων συστημάτων. Αυτό βοηθάει στον αποδοτικότερο υπολογισμό του κόστους, στην καταγραφή της δραστηριότητας και στη χρήση συστημάτων ανίχνευσης παραγωγικότητας. Άλλες εφαρμογές οι οποίες βοηθούν στην αύξηση αποδοτικότητας της αποθήκευσης είναι οι λίστες φόρτωσης στον υπολογιστή, οι πομποί στα αποθέματα και η πληροφόρηση για τη θέση και την κατάσταση του αποθέματος στο διαδίκτυο.

4.1.4.2 Σύστημα Πρόσβασης στην Παραγγελία

Τα συστήματα που επιτρέπουν πρόσβαση στην παραγγελία στο διαδίκτυο μειώνουν το χρόνο ολοκλήρωσης παραγγελίας και παράδοσης προς τον πελάτη (lead time) και βελτιώνουν το επίπεδο υπηρεσιών προς τον πελάτη. Επίσης, βοηθούν τις εταιρείες να επιτύχουν πιο ακριβή και αποδοτική μετάδοση δεδομένων εφόσον βελτιώνουν τις δραστηριότητες ανίχνευσης και πληροφόρησης σχετικά με την ομαδοποίηση της παραγγελίας και τη μείωση στο κόστος μεταφοράς. Επιπλέον, η παραγγελία μπορεί να προωθηθεί απ' ευθείας στους κατασκευαστές, επιταχύνοντας έτσι τη διαδικασία παραγωγής. Μερικές επιχειρήσεις έχουν αρχίσει να επωφελούνται από τη χρήση συστημάτων παραγγελιών στο διαδίκτυο ενώ μειώνουν τις παραγγελίες που παρουσιάζουν κάποιο σφάλμα. Με τη χρήση παραγγελίας στο διαδίκτυο δόθηκε η δυνατότητα στην εταιρεία Allian Foodservice να μειώσει τα λάθη στις παραγγελίες της από 3/1000 στα 2/1000 σε περίπου ένα χρόνο.

4.1.4.3 Μεταφορές Εμπορευμάτων

Το ηλεκτρονικό εμπόριο επηρεάζει τη μεταφορική κίνηση των εμπορευμάτων μειώνοντας τη ροή ορισμένων υλών και αυξάνοντας τις μεταφορικές υπηρεσίες και τα προϊόντα. Η επίδραση του διαδικτύου στον τομέα των εμπορευματικών μεταφορών έχει να κάνει με: α) τα πρότυπα και τις τάσεις just-in-time, β) τις σημερινές και μελλοντικές ροές τύπου Συμφωνίας Ελεύθερου Εμπορίου Βορείου Αμερικής (NAFTA), γ) τις συνδυασμένες εμπορευματικές μεταφορές, δ) τη διανομή εμπορευμάτων στον αστικό χώρο, ε) τη μεταφορά εμπορευμάτων στο εξωτερικό εφόσον υπάρξει μεταφορά στην ενδοχώρα, στ) τις απαιτήσεις των ταξιδιών και του τουρισμού, και ζ) τις νέες κύριες ροές του εμπορίου (Romm et al., 1999).

Η πιθανή μείωση του συνολικού μεγέθους εμπορευματικών μεταφορών που προκλήθηκε από τον τομέα B2C θα μπορούσε να μεταφραστεί από:

- την «ηλεκτρονική» διαίρεση σε πολλούς τύπους αγαθών
- την εξάλειψη της προσωπικής μεταφοράς επειδή οι αγορές ηλεκτρονικής μορφής μπορούν να αντικαταστήσουν ένα αντικείμενο το οποίο μπορεί να αποσταλεί παντού.
- την εξάλειψη της μεταφοράς από επιχειρήσεις σε μερικές περιπτώσεις, που ο λιανοπωλητής θα επέλεγε το καλύτερο κέντρο διανομής από το οποίο θα έστελνε το εμπόρευμα.

Από την άλλη πλευρά, το B2C αυξάνει τις εμπορευματικές ροές, επειδή:

- μπορούν να μεταφερθούν περισσότερα εμπορεύματα
- υπάρχει δυνατή αναποτελεσματικότητα στα κέντρα διανομής των ηλεκτρονικών εμπορών Αυξάνονται οι εισαγωγές από το εξωτερικό και έτσι αυξάνεται η ζήτηση για μεταφορικές υπηρεσίες.

Η πιθανή αύξηση στο συνολικό μέγεθος των εμπορευματικών μεταφορών που προκλήθηκε από τον τομέα B2B μεταφράζεται από:

- ✓ την άνθιση της παγκοσμιοποίησης και του διεθνούς εμπορίου μεταξύ των εταιρειών,
- ✓ τις πολιτικές παραγωγής με επίκεντρο τον πελάτη, οι οποίες προκαλούν την αύξηση της συχνότητας αποστολών στους λιανοπωλητές και τη μείωση των επιπέδων των αποθεμάτων, και
- ✓ την υιοθέτηση γρήγορων μέσων παράδοσης, όπως τα φορτηγά και τα αεροπλάνα.

Όμως, η αύξηση στις εμπορικές συναλλαγές ως αποτέλεσμα των μεταφορών πιθανόν να μετριαστεί από τη μείωση που προκαλείται από:

- την αύξηση συνεργασίας μεταξύ διαφόρων μερών της εφοδιαστικής αλυσίδας, η οποία βοηθάει στο συνδυασμό των απαιτήσεων.
- Την αυξημένη πρόσβαση σε πληροφορίες για τη ζήτηση των πελατών, οι οποίες μειώνουν τα ανεπιθύμητα αποθέματα στα ράφια των λιανοπωλητών.
- Τη μείωση στις λανθασμένες παραγγελίες, αφού μειώνονται οι αχρείαστες παραδόσεις.
- Την αύξηση των δραστηριοτήτων πλειστηριασμού η οποία βοηθάει στην κάλυψη κενών χώρων στα μεταφορικά μέσα σε μια πιο δυναμική αγορά.

4.1.4.4 Παραδόσεις στο σπίτι

Ο ανταγωνισμός μεταξύ των Ταχυδρομικών Υπηρεσιών και των εταιρειών ταχέων παραδόσεων δεν έγκειται μόνο στις τιμές, στην αξιοπιστία και την ταχύτητα αλλά και στην άνεση και την ευκολία στη χρήση. Το διαδίκτυο παίζει ένα μεγάλο

ρόλο όσον αφορά σε αυτά τα δύο τελευταία. Οι εταιρείες του θαλασσίου κλάδου προσφέρουν πληροφόρηση για ανίχνευση και συναλλαγές στο διαδίκτυο ώστε να διευκολύνουν διαδικασίες χρέωσης των πελατών τους (Lyon, 1997). Με την άνθιση του ηλεκτρονικού εμπορίου, οι εταιρείες ταχέων παραδόσεων αντιμετωπίζουν πιο σύνθετα προβλήματα σε σύγκριση με τις επιχειρήσεις παραδόσεων (Caruso, 1998). Ένα σημαντικό πρόβλημα αποτελεί η κάλυψη του δικτύου τους με έναν οικονομικό τρόπο. Άλλο πρόβλημα αποτελεί ο σχεδιασμός των λειτουργιών τους. Τα περισσότερα από τα φορτηγά πραγματοποιούν δρομολόγια ανά τακτά χρονικά διαστήματα μέσα στην ημέρα, κατά τη διάρκεια της όμως ο περισσότερος κόσμος δεν είναι στα σπίτια του. Έτσι οι εταιρείες παράδοσης πρέπει είτε να φυλάξουν τα πακέτα στην κεντρική θύρα είτε να προσπαθήσουν να τα παραδώσουν πάλι αργότερα. Στην πρώτη περίπτωση, η κλοπή και η απάτη αποτελούν μείζονα προβλήματα. Στην δεύτερη περίπτωση, το κόστος λόγω της εκ νέου παράδοσης γίνεται πιο υψηλό. Αυτοί οι παράγοντες είναι η κύρια αιτία για το υψηλό κόστος παράδοσης στο σπίτι από εταιρείες ταχείας παράδοσης, οι οποίες μπορούν να εισέλθουν σε αυτόν τον τομέα με εφικτό τρόπο.

4.1.4.5 Στρατηγική Διαχείρισης αποθεμάτων από τον πωλητή (VMI)

Σύμφωνα με τη στρατηγική VMI, ο προμηθευτής είναι υπεύθυνος για τα επίπεδα αποθεμάτων των πελατών. Πολλές εταιρείες έχουν εφαρμόσει στρατηγικές VMI για να ανιχνεύσουν τη ζήτηση των πελατών με σκοπό να μειώσουν το επίπεδο των αποθεμάτων καθώς και να αυξήσουν το επίπεδο των υπηρεσιών προς τους πελάτες. Πλεονέκτημα αποτελεί η μείωση του κόστους στη λειτουργία της εφοδιαστικής αλυσίδας όπως είναι το κόστος αποθεμάτων, ενώ, επιπλέον, το κόστος κατασκευής πιθανόν να μειωθεί εφόσον βελτιστοποιηθούν τα σχέδια παραγωγής από τη στιγμή που η πληροφόρηση για τη ζήτηση των πελατών είναι διαθέσιμη στον προμηθευτή (KPMG, 1996). Μερικά από τα μέτρα τα οποία υιοθετούνται από τα συνεργαζόμενα μέρη που ανιχνεύουν την εκτέλεση της στρατηγικής VMI είναι:

- αύξηση στον κύκλο εργασιών του προϊόντος του προμηθευτή και των λιανοπωλητών,
- επίπεδα αποθεμάτων των λιανοπωλητών και του προμηθευτή,
- αύξηση στις πωλήσεις στον λιανοπωλητή,
- παραγωγικότεροι άνθρωποι στις πωλήσεις και τα αποθέματα,
- κόστος διανομής / λειτουργίας όπως χρησιμοποίηση φορτηγών, μείωση χρήσης χαρτιού, μείωση στις επιστροφές, στο κόστος προσωπικού και στις αποσβέσεις,
- Ικανοποίηση του πελάτη για το επίπεδο υπηρεσίας και τις ανανεώσεις στο προϊόν.

Οι αναπτύξεις της τεχνολογίας (EDI, bar codes, διαδίκτυο) διευκολύνουν την εφαρμογή στρατηγικής VMI, μολονότι η περαιτέρω υιοθέτηση αντιμετωπίζει μερικά στρατηγικά και λειτουργικά εμπόδια. Τα στρατηγικά εμπόδια έχουν να κάνουν με την απροθυμία των διανομέων να παρέχουν πληροφορίες πάνω στην εφοδιαστική αλυσίδα με σκοπό να εμποδίσουν τις δυνατές άμεσες σχέσεις μεταξύ του κατασκευαστή και του πελάτη. Τα λειτουργικά εμπόδια έχουν να κάνουν με το φόβο των εργαζομένων για απώλεια της δουλειάς τους και τον φόβο των εταιρειών για την αλλαγή στις λειτουργικές στρατηγικές, ο οποίος μπορεί να οδηγήσει στην απώλεια δύναμης. Τέλος, μολονότι η ολοκλήρωση και οι σχέσεις μεταξύ των συναλλασσόμενων μερών μπορούν να βελτιώσουν την ικανοποίηση του πελάτη καθώς αυξάνονται οι πωλήσεις και μειώνονται τα λειτουργικά κόστη σε όλη την εφοδιαστική αλυσίδα, η στρατηγική VMI δεν είναι πάντοτε η ωφέλιμη κατάσταση.

Μερικά από τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της στρατηγικής VMI παρουσιάζονται στον πίνακα 4.3.

Πίνακας 4.3 Πλεονεκτήματα / Μειονεκτήματα στρατηγικής VMI

<u>Πλεονεκτήματα</u>	<u>Μειονεκτήματα</u>
Βελτιώνει τις σχέσεις και τη συνεργασία σε όλη την εφοδιαστική αλυσίδα	Αυξάνεται το κόστος διαχείρισης των πωλητών
Εύκολα να εφαρμοστεί και παρέχει σημαντικά οφέλη πάνω στην υπάρχουσα εκτέλεση	Μη αποδοτική με μειώσεις στον ρυθμό και ειδική τιμολόγηση
Αυξάνει το επίπεδο υπηρεσιών του πελάτη και μειώνει τα εξαντλημένα προϊόντα	Περιπλέκει το σύστημα διανομής αρχικά
Μειώνει το συνολικό κόστος της εφοδιαστικής αλυσίδας μειώνοντας τα εξαντλημένα προϊόντα και ελαχιστοποιώντας τα επίπεδα αποθεμάτων εξαιτίας την εξομάλυνσης της ζήτησης	Απώλειες λόγω κινδύνων ελέγχου / ευελιξίας από τους λιανοπωλητές
Αυξάνει τις πωλήσεις	Ελαχιστοποίηση ωφελειών του κατασκευαστή έως ότου μια καλή αναλογία της διαδικασίας διανομής να γίνει μέσω VMI.

Τέλος, η εφαρμογή VMI είναι πιθανόν να βοηθήσει τις επιχειρήσεις να μεταπηδήσουν από μία Παθητική σε μία Ενεργητική στρατηγική προσφοράς, όπου η ζήτηση των πελατών οδηγεί σε λειτουργίες παράδοσης.

Συμπερασματικά, εδώ παρουσιάζονται τρόποι με τους οποίους επηρεάζονται οι λειτουργίες logistics από τις ICT και το ηλεκτρονικό εμπόριο. Οι εταιρείες μπορούν να επιτύχουν γρηγορότερους χρόνους ανταπόκρισης, χαμηλότερα επίπεδα αποθεμάτων, βελτιωμένη ακρίβεια στις παραγγελίες, καλύτερη διαχείριση της πληροφόρησης και εξοικονομήσεις κόστους από τη βελτιωμένη αποδοτικότητα, μέσω των καλύτερων λειτουργιών logistics.

4.2 E-business

4.2.1 Εισαγωγή

Στον επιχειρηματικό κόσμο των ημερών μας, η δημιουργία στρατηγιών Ηλεκτρονικού Επιχειρείν (E-business) είναι ίσως το πιο σημαντικό θέμα το οποίο χρήζει ιδιαίτερης προσοχής. Το e-business συνδυάζει τις τεχνολογίες ICT με παραδοσιακές επιχειρηματικές διαδικασίες, με αποτέλεσμα τη μείωση του κόστους και, συνεπώς, την αύξηση των κερδών. Η νέα πρόκληση από την επανάσταση του e-business έχει να κάνει με τον εκσυγχρονισμό των επιχειρήσεων, την εκμετάλλευση όλων των «ε-δραστηριοτήτων» και την ένταξη τους σε ένα ουσιαστικό ηλεκτρονικό επιχειρησιακό περιβάλλον. Σε όλες τις προκλήσεις και απαιτήσεις έρχεται να απαντήσει και η Ευρώπη. Παρόλο που η τελευταία υστερεί έναντι της Αμερικής σε θέματα e-business, ωστόσο η εξέλιξη της μπορεί να χαρακτηριστεί αρκετά ελπιδοφόρα για το μέλλον του e-business.

4.2.2 Πλεονεκτήματα - Μειονεκτήματα του e-business

Τα πιο σημαντικά πλεονεκτήματα του e-business παρουσιάζονται στη συνέχεια:

- Ø Βελτιωμένη εξυπηρέτηση πελατών. Οι εταιρείες που αφομοιώνουν το e-business μπορούν να προσφέροντας online κέντρα εξυπηρέτησης πελατών. Οι πελάτες πλέον μπορούν να έρχονται σε επαφή με αυτές τις εταιρείες 24 ώρες το 24ωρο, όλες τις ημέρες του χρόνου, με μια αίτηση στο Web ώστε να παραλάβουν αγαθά και υπηρεσίες προσαρμοσμένα στις προσωπικές τους ανάγκες.
 - Ø Αυξημένη ικανοποίηση των πελατών λόγω της βελτιωμένης εξυπηρέτησης προς αυτούς. Οι εταιρείες γνωστοποιούν στους πελάτες τους τις ανάγκες, τις αντιδράσεις και τις προβλέψεις τους και τους προσφέρουν αυτά που χρειάζονται, παραδίδοντας τα στο σωστό χρόνο και με μειωμένο κόστος.
 - Ø Αξιοσημείωτη εξοικονόμηση κεφαλαίου. Η εταιρεία που αφομοιώνει σωστά το e-business μπορεί να επιτύχει σημαντική μείωση στο λειτουργικό της κόστος, όπως σε θέματα:
 - § Εξυπηρέτησης πελατών,
 - § Διαχείρισης και αποθήκευσης πληροφοριών,
 - § Διοίκησης της επιχείρησης,
 - § Ελέγχου προμηθειών,
 - § Ενεργειών B2B,
 - § Μείωσης του συνολικού κόστους πώλησης των προϊόντων της
 - Ø Αυξημένη ταχύτητα συναλλαγών. Οι εταιρείες μπορούν να επιτύχουν σαφή βελτίωση της ταχύτητας συλλογής, επεξεργασίας και εξυπηρέτησης των παραγγελιών των πελατών τους.
 - Ø Μεγαλύτερη αποδοτικότητα. Τα συστήματα είναι ολοκληρωμένα, οι επεξεργασίες βελτιστοποιημένες και ο καθένας μπορεί να μοιραστεί σε πραγματικό χρόνο τις εμπορικές πληροφορίες.
 - Ø Ανταγωνιστικότητα έναντι των συμβατικών εταιρειών. Λόγω υπεροχής σε θέματα κόστους προϊόντων, σε δυνατότητα επιλογής και σε ποιότητα εξυπηρέτησης καταναλωτών.
 - Ø Μείωση διοικητικών λαθών. Στις επιχειρήσεις, εξ' ορισμού, διενεργούνται συναλλαγές μεταξύ όλων των εμπλεκόμενων (υπάλληλοι, πελάτες, προμηθευτές). Με το e-business, οι συναλλαγές αυτές γίνονται με δικτυακού τύπου εφαρμογές που λαμβάνουν χώρα από τους ίδιους τους εμπλεκόμενους. Αυτός ο τρόπος ελαχιστοποιεί τις πιθανότητες λάθους, τις καθυστερήσεις και τα φαινόμενα γραφειοκρατία.
- Όμως το ηλεκτρονικό επιχειρείν παρουσιάζει και κάποια μειονεκτήματα.
- ο Πρόβλημα ασφάλειας. Πολλά προγράμματα που έχουν δημιουργηθεί για την ασφαλή διεκπεραίωση των διαδικασιών e-business από εταιρείες έχει διαπιστωθεί ότι είναι ελαττωματικά, με αποτέλεσμα τη διαρροή σημαντικών απόρρητων πληροφοριών των εταιρειών (αριθμοί πιστωτικών καρτών πελατών, προσωπικών κωδικών πελατών, κατάλογοι παραγγελιών) από τρίτα άτομα. Αυτό όχι μόνο έχει ως αποτέλεσμα την απώλεια κερδών ή τη χρεοκοπία μιας επιχείρησης, αλλά και την ανησυχία των υπαρχόντων και μελλοντικών πελατών της για την αξιοπιστία της.
 - ο Δυσκολία προσαρμοστικότητας στο e-business από τις παραδοσιακές επιχειρήσεις. Μία παραδοσιακή επιχείρηση πρέπει να αναδιοργανωθεί πλήρως αν θέλει να θεωρείται e-business και αν θέλει να επιτύχει μέσα σε αυτό το χώρο. Έχει αποδειχθεί ότι μια επιχείρηση που εκλαμβάνει το e-business ως ένα απλό τμήμα της και όχι ως ένα εντελώς διαφορετικό τρόπο λειτουργίας της (συνήθως

λόγω της έλλειψης γνώσεων γύρω από το νέο μοντέλο και τις προεκτάσεις του), καταλήγει μη κερδοφόρα και μπορεί να οδηγηθεί ακόμα και στη χρεοκοπία.

- ο Έλλειψη επικοινωνίας μεταξύ ανθρώπων. Η «επικοινωνία» των ανθρώπων γίνεται μόνο μέσω των ηλεκτρονικών υπολογιστών.

4.2.3 Το E-business ακόμα σε αρχικό στάδιο

Η ενεργοποίηση του e-business ενθαρρύνει την ανάπτυξη της δομής προμηθειών σε όλο τον κόσμο. Παγκοσμίως, η μέση απόσταση ως αποτέλεσμα της μετακίνησης του φορτίου αυξάνεται, ενώ αυξάνονται οι συνολικοί ρυθμοί μεταφορών τόσο στη στεριά, όσο στη θάλασσα και στον αέρα.

Όμως, το e-business είναι ακόμα σε νηπιακή ηλικία σε όλο τον κόσμο. Οι συμφωνίες των επιχειρήσεων που αρχίζουν στο διαδίκτυο δεν περιορίζονται στα ψηφιακά αγαθά, αλλά περιλαμβάνουν περισσότερο τα φυσικά αγαθά. Η γερμανική θυγατρική του ηλεκτρονικού διανομέα βιβλίων amazon.com στο διαδίκτυο στέλνει πάνω από 100.000 δέματα τις ώρες αιχμής σε καθημερινή βάση. Η διαδικασία διείσδυσης της αγοράς εξελίσσεται πολύ διαφορετικά λόγω της ομάδας προϊόντων. Μία έρευνα της Forrester Research έδειξε ότι, στις Η.Π.Α. ο τομέας του λογισμικού δημιουργεί τις μισές από τις πωλήσεις του από το διαδίκτυο το 2003, σε αντίθεση με τον τομέα των τροφίμων ο οποίος θα δημιουργήσει μόνο το 7% μέχρι το 2009.

Η υποδομή των μεταφορών πρέπει να προσαρμόσει τα νέα μοντέλα υπηρεσιών logistics. Ακόμα και οι χώρες με πολύ καλό οδικό δίκτυο π.χ. Γερμανία, ο αυξανόμενος αριθμός των αυτοκινητιστών, η σχετική αύξηση στην κυκλοφοριακή συμφόρηση και οι καθυστερήσεις στις παραδόσεις των αγαθών ως φυσικό επακόλουθο των προηγούμενων, περιορίζουν όχι μόνο την εξέλιξη του e-business αλλά και τη συνολική ανάπτυξη της οικονομίας. Έως σήμερα, σχεδόν το 1/5 του συνόλου των μετακινήσεων το οποίο γίνεται από αυτοκινητιστές στη Γερμανία γίνεται με τελικό προορισμό και σκοπό τις αγορές.

4.2.4 Το e-business απαιτεί νέες έννοιες logistics

Κάτω από ασφαλείς περιστάσεις, η ICT θα αναστρέψει πιθανών τα μονοπάτια διανομής. Ιδιαίτερα σε αστικά συγκροτήματα, ο πελάτης δε θα χρειάζεται άλλο να οδηγεί στο κέντρο της πόλης για να πηγαίνει για ψώνια, αλλά θα μπορεί να παραγγέλνει αγαθά άμεσα από το σπίτι. Στις αγροτικές περιοχές, όμως, αυτή η υπηρεσία δεν είναι δυνατόν να υιοθετηθεί σε ανάλογο βαθμό μελλοντικά. Εναλλακτικά, οι πελάτες μπορούν πιθανώς να κανονίσουν την παράδοση σε ένα σημείο πολύ κοντά στο σπίτι τους για να υπάρχει η χαρακτηριστική άνεση ή σε ένα συγκεκριμένο χώρο για τη συλλογή του εμπορεύματος. Όσον αφορά την τελευταία επιλογή, ο διαμεταφορέας δεν πρέπει να πάει στην δοσμένη διεύθυνση περισσότερο από μία φορά για να συναντήσει τον πελάτη. Αυτό προσφέρει σημαντικές εξοικονομήσεις πιθανόν περισσότερο από τις προσωπικές παραδόσεις. Εκτός από τις παραδόσεις που γίνονται πρώτη φορά, οι μετακινήσεις που γίνονται για τα επιστρεφόμενα αγαθά συνεπάγονται μεγάλα κόστη για τις εταιρείες διαμεταφορών. Το δικαίωμα επιστροφών χωρίς επιπλέον επιβάρυνση αυξάνει τη θέληση των ανθρώπων να τα στείλουν πίσω. Όσο πιο μακριά είναι ο τόπος παράδοσης των εμπορευμάτων, τόσο πιο μεγάλη είναι η πιθανότητα ανταλλαγής.

4.2.5 Συγκεκριμένες εφαρμογές e-business στον τομέα των μεταφορών

Το ηλεκτρονικό εμπόριο επηρεάζει τον κλάδο των μεταφορών και η προσφορά μεταφορικών υπηρεσιών μπορεί να διευκολύνει ή να εμποδίσει το ηλεκτρονικό εμπόριο στο σύνολο του. Φυσικά, οι συνθήκες που προηγήθηκαν της χρησιμοποίησης του ηλεκτρονικού εμπορίου διέφεραν από χώρα σε χώρα, από περιοχή σε περιοχή και από μεταφορικό μέσο σε μεταφορικό μέσο. Όμως, το επίκεντρο εδώ δεν είναι τόσο αυτές οι συνθήκες και οι διαφορές όσο οι γενικές τεχνολογικές ευκαιρίες και προκλήσεις μέσα στον κλάδο των μεταφορών. Πρέπει να σημειωθεί ότι υπάρχουν βέβαιες διαφορές σε διάφορες χαρακτηριστικές τάσεις του κλάδου, όπως σε θέματα:

- ✓ Ανίχνευσης και παρακολούθησης
- ✓ Φορολογίας, τιμολόγησης
- ✓ Συμφωνιών
- ✓ Φορτωτικών
- ✓ Ανταλλαγής εμπορευμάτων

Οι δυνατότητες των συναλλαγών των ιστοσελίδων των κύριων εταιρειών του θαλασσιού κλάδου προφανώς διαφέρουν μεταξύ των μεταφορέων, μολονότι οι βασικές πληροφορίες προσφέρονται πρακτικά από όλες τις σελίδες. Αυτό είναι εμφανώς ένα σημαντικό βήμα προς την εξομάλυνση του πεδίου που δραστηριοποιούνται οι αποστολείς στις αναπτυσσόμενες χώρες. Όμως, η δυνατότητα συναλλαγής που προσφέρεται από ένα αριθμό σελίδων δεν είναι ακόμα έννοια οικεία σε πολλούς εμπόρους. Αυτό συμβαίνει κυρίως λόγω των αβεβαιοτήτων στους κανόνες και τις ρυθμίσεις πάνω στις συμφωνίες στον ιστό και στην ηλεκτρονική χρήση εγγράφων. Τέλος, οι μεταφορείς μαθαίνουν πως να χρησιμοποιούν τον ιστό ώστε να εξατομικεύουν τις προσφερόμενες υπηρεσίες και την ευελιξία στις συναλλαγές σε συγκεκριμένους πελάτες και αγορές, να παρέχουν εργαλεία ώστε να βοηθούν τους πελάτες να βελτιώσουν την αποτελεσματικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας στο σύνολο της και να πετύχουν τους στόχους αυτούς των μεταφορέων που έχουν να κάνουν με τη μείωση του κόστους και την αποκομιδή εσόδων την ίδια στιγμή.

4.2.6 Οι ICT και το e-business στις μεταφορές.

Οι ICT ολο και περισσότερο χρησιμοποιούνται σε όλες τις μορφές συναλλαγών στις μεταφορές. Την ίδια στιγμή, ο τομέας των μεταφορών γίνεται ένα σημαντικό στοιχείο για την ανάπτυξη του ηλεκτρονικού εμπορίου για τα μεταφερόμενα εμπορεύματα. Επομένως, το ηλεκτρονικό εμπόριο και οι μεταφορές είναι οι ακρογωνιαίοι λίθοι της νέας διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας και των στρατηγιών just-in-time, της ολοκληρωμένης παραγωγής, της διανομής και της λιανικής πώλησης μέσω ICT. Δύο παραδείγματα απεικονίζουν την αμοιβαία σχέση μεταξύ των τομέων της μεταφοράς και της ICT. Η λιανική αλυσίδα Wal-Mart στις Η.Π.Α. αποτελεί ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα για το πως χρησιμοποιείται η παράδοση σε μορφή just-in-time. Στη Wal-Mart, ένα δίκτυο EDI συνδέει τα μαγαζιά λιανικής, τα κέντρα διανομής, τους προμηθευτές και τους κατασκευαστές με τις βιομηχανίες του τομέα των μεταφορών. Όλες οι πληροφορίες (ιστορικό πωλήσεων, αριθμός στοιχείων κατά τη μεταφορά) εισέρχονται στο διαδίκτυο και διατηρούνται σε μια κοινή βάση δεδομένων, στην οποία έχει πρόσβαση το προσωπικό λιανικής μέσω ανιχνευτή κωδικού και αναγνώστη. Ο υπεύθυνος για ένα δεδομένο τομέα δίνει την παραγγελία. Η παραγγελία μεταδίδεται μέσω του κοινού δικτύου άμεσα στους

προμηθευτές, τα κέντρα διανομής και τις μεταφορικές εταιρείες. Ο προμηθευτής, ο οποίος λαμβάνει την παραγγελία, αποστέλλει τα εμπορεύματα στο κέντρο διανομής στο οποίο μεταφέρονται από το σημείο φόρτωσης του προμηθευτή στο σημείο αποστολής του καταστήματος λιανικής και με τον ελάχιστο χρόνο μεταφοράς (24-48 ώρες) στο σημείο λιανικής. Σαν αποτέλεσμα αυτής της διαδικασίας, το 97% των εμπορευμάτων της Wal-Mart ποτέ δε διασχίζουν την αποθήκη και η Wal-Mart έχει τη δυνατότητα να πληρώσει του προμηθευτές απ' ευθείας μέσω της πώλησης στον πελάτη.

Όσον αφορά το κατασκευαστικό τομέα, η ολοκλήρωση των ICT και των μεταφορών έχει γίνει εξίσου απλή, με τη σύνδεση των ενδιάμεσων παραγωγών και των παραγωγών των κύριων προϊόντων στην αλυσίδα παραγωγής. Οι εγκαταστάσεις της αυτοκινητοβιομηχανίας, για παράδειγμα, συνδέονται με τους προμηθευτές των εξαρτημάτων με δίκτυο ICT. Κάθε ώρα που ένα νέο αυτοκίνητο πολυγραφείται στη δραστηριότητα συναρμολόγησης, καταχωρείται αυτόματα από τον προμηθευτή των εξαρτημάτων μέσω ενός απλού EDI ή ενός συστήματος Ιστού, το οποίο μετά κατασκευάζει και αποστέλλει τα εξαρτήματα just-in-time. Η αποθήκευση εξαλείφεται, μειώνεται ή μεταφέρεται από τον κατασκευαστή στον προμηθευτή. Οι εξοφλήσεις λογαριασμών, η μεταφορά σχεδίων και προγραμμάτων, η ηλεκτρονική ταχυδρόμηση και άλλες οικονομικές συναλλαγές μεταξύ των αυτοκινητοβιομηχανιών και της προμήθευσης τους γίνονται τώρα μέσω ενός ολοκληρωμένου δικτύου ICT.

Όπως αποκαλύπτεται από τα παραπάνω 2 παραδείγματα, υπάρχει μια αμφίδρομη σχέση μεταξύ της άνθισης του ηλεκτρονικού εμπορίου και της άνθισης του τομέα των μεταφορών.

4.2.7 Electronic business σε δραστηριότητα

Σήμερα, τρεις διαφορετικές προσεγγίσεις, μπορούν να χαρακτηρισθούν ως αντιπροσωπευτικές στρατηγικές ηλεκτρονικού εμπορίου. Αυτές οι προσεγγίσεις φωτίζουν τις άμεσες εφαρμόσιμες και λειτουργικές τεχνολογικές στρατηγικές για τις εταιρείες μεταφορικών υπηρεσιών ώστε να εισέλθουν στην αγορά ηλεκτρονικού τύπου επιχειρηματικών δραστηριοτήτων, αλλά οι στόχοι, αποδοτικά και διαλειτουργικά αυτών των προσεγγίσεων ποικίλουν. Οι τρεις προσεγγίσεις είναι:

4.2.7.1 Βυτρίνες ιστού

Πολλές εταιρείες λογισμικού διαφημίζουν βυτρίνες ιστού ως λύσεις για το ηλεκτρονικό εμπόριο. Όμως, οι βυτρίνες ιστού παρέχουν (μόνο) μια ιστο-διασύνδεση σε ένα κατάλογο προϊόντων ή υπηρεσιών. Η βυτρίνα ιστού ολοκληρώνει την καταχώρηση μιας παραγγελίας στον ιστό, με ένα εσωτερικό σύστημα επεξεργασίας, όπως είναι το ERP. Αυτή μπορεί να είναι μια αποδεκτή λύση για το ηλεκτρονικό εμπόριο B2C. Όμως, οι βυτρίνες ιστού είναι ανεπαρκείς για την πραγματική χρήση του B2B στον τομέα των μεταφορών. Οι πελάτες που παρουσιάζονται με τις υπηρεσίες της βυτρίνας ιστού θα έπρεπε να επισκεφτούν χιλιάδες ιστοσελίδες προμηθευτών για να συμπληρώσουν τις παραγγελίες. Για τις μεγάλες εταιρείες στις μεταφορές, στα logistics και στις υπηρεσίες διανομών – ή κατασκευαστικές – με εκατοντάδες προμηθευτές, αυτός θα ήταν ένας ανυπόφορος τρόπος διεξαγωγής επιχειρηματικών δραστηριοτήτων.

4.2.7.2 Πύλες Ηλεκτρονικού Εμπορίου

Σε μερικούς τομείς, οι εταιρείες έχουν προτείνει πύλες στο ηλεκτρονικό εμπόριο για να αυτοματοποιήσουν τις διαδικασίες αγοράς και πώλησης των προϊόντων ή των υπηρεσιών. Με τη χρήση πυλών ηλεκτρονικού εμπορίου, οι πελάτες μπορούν να αναζητήσουν πολυάριθμους καταλόγους προϊόντων και / ή υπηρεσιών πωλητών και να δώσουν παραγγελίες ενώ επισκέπτονται μονάχα την ιστοσελίδα της πύλης. Οι πωλητές πάνε στην ίδια ιστοσελίδα της πύλης ώστε να δουν και να συμπληρώσουν τις παραγγελίες των πελατών. Σήμερα, μεγάλες εταιρείες σχεδόν κάθε κλάδου συνδυάζουν δυνάμεις ώστε να αγοράσουν αγαθά και υπηρεσίες μέσω από κοινού ανεπτυγμένων πυλών ηλεκτρονικού εμπορίου.

Υπάρχουν ακόμη μεγάλα τεχνικά ελαττώματα όσον αφορά αυτή τη προσέγγιση, τα οποία είναι:

1. Οι πελάτες και οι πωλητές πρέπει, σε λιγότερο εξελιγμένες συνθήκες, να ανανεώνουν δια χειρός αυτά τα εσωτερικά συστήματα αφού δώσουν και επανακτήσουν παραγγελίες από την πύλη.
2. Η σημαντική πληροφόρηση για την εταιρεία δεν ανήκει στα εσωτερικά firewalls ενώ τα δεδομένα της ανανεώνονται και διατηρούνται από μία εταιρεία παροχής υπηρεσιών logistics στην ιστοσελίδα της πύλης.
3. Οι πύλες χρεώνουν τις εταιρείες για τις ανανεώσεις των καταλόγων και τις ακόλουθες συναλλαγές με αποτέλεσμα τη χρέωση τους ώστε να έχουν πρόσβαση στη δική τους πληροφορία.

Αυτή η προσέγγιση δε μπορεί να είναι κατάλληλη, πέρα από μια δεδομένη χρονική περίοδο και για μερικές εταιρείες μεταφορών και δεν αποτελεί μακροχρόνια λύση, ειδικότερα για τις μεγάλες εταιρείες μεταφορών και logistics. Ως συνήθως, οι μεγάλες επιχειρήσεις χρειάζονται οι ζωτικές πληροφορίες τους να ανήκουν μέσα στα δικά τους firewalls.

4.2.7.3 Ηλεκτρονικό εμπόριο B2B «Πολλαπλού Σημείου»

Το σύστημα αρχιτεκτονικής του B2B «πολλαπλού σημείου» προσφέρει στις εταιρείες μεταφορών την ευκαιρία να μετακινηθούν από την παραδοσιακή απλή σχέση συνεργασίας από σημείο σε σημείο (point-to-point) (συνήθως μέσω EDI) στη σχέση multipoint. Η σχέση multipoint είναι ένας εμπορικός συνεργάτης που επικοινωνεί με ανταλλαγή μετάδοσης ταυτόχρονα με πολλούς άλλους συνεργάτες. Στον τομέα των μεταφορών, π.χ. μια προσφορά στο διαδίκτυο για τις οδικές μεταφορές, ανεπτυγμένη από παροχείς υπηρεσιών μεταφοράς και logistics, επιτρέπει στον αποστολέα να καταχωρήσει την παραγγελία μέσα στο σύστημα διαχείρισης πόρων της εταιρείας. Η παραγγελία αυτόματα εξετάζει το σύστημα διαχείρισης μεταφορών του παροχέα μεταφορικών υπηρεσιών και μετά λαμβάνεται από το μεταφορέα. Το σύστημα μπορεί να καθορίσει και να αποδεχτεί την τιμή, να αναγνωρίσει την παραγγελία, να στείλει μηνύματα σχετικά με την συλλογή της αποστολής, να ειδοποιήσει τον μεταφορέα και τους παραλήπτες, να αποδεχτεί την πληρωμή και τις χρεώσεις στο μεταφορέα και όλα αυτά αυτόματα. Με την πρόσβαση σε μια απλή ιστοσελίδα, ο αποστολέας μπορεί να αποκτήσει μια προσαρμοσμένη άποψη όλων των μεταφερομένων φορτίων, να αναγνωρίσει την κατάσταση των φορτίων τους, να κανονίσει για τις φορτώσεις και να ενημερώσει το τμήμα αγορών, όσον αφορά το πραγματικό ισχύων κόστος μεταφοράς των εμπορευμάτων σε όλο τον κόσμο.

Προσφέροντας μια πιο περιγραφική μορφή μηνυμάτων, το XML πρέπει να είναι πιο χρήσιμο απ' ό,τι το EDI και ευκολότερο στη μετάφραση για άλλες διατάξεις εγγράφων, κάνοντας έτσι πιο πιθανή την ταυτόχρονη εργασία με πολλαπλούς εμπορικούς συνεργάτες. Οι ευκαιρίες δημιουργίας ενός πιο ανταγωνιστικού περιβάλλοντος και επομένως ελαχιστοποίησης του κόστους προμήθευσης άμεσων υλικών και υπηρεσιών πληθαίνουν.

Αυτή η αρχιτεκτονική συστήματος B2B δεν εμποδίζει τις επιχειρήσεις στο να εκμεταλλεύονται τα πλεονεκτήματα των πυλών ανταλλαγής εμπορευμάτων και ανταλλαγής υλικών. Στην πραγματικότητα, πολλοί αποστολείς φαίνονται να προτιμούν ένα απλό σύστημα ώστε να διεξάγουν επιχειρηματικές δραστηριότητες με πολλών ειδών μεταφορείς και διάφοροι μεταφορείς ανταποκρίνονται σήμερα θετικά σε αυτή την τάση με νέους τρόπους, οι οποίοι έχουν να κάνουν με τον ανταγωνισμό πολλαπλού σημείου. Για παράδειγμα, το νέο Λογισμικό Διαχείρισης Αποστολής (SMS) της εταιρείας FedEx γλιτώνει χρόνο αποστολών αφού επιτρέπει συμφωνίες με άλλους μεταφορείς δεμάτων.

4.2.8 E-Business και Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας

Μελετώντας την επίδραση του ηλεκτρονικού εμπορίου στις μεταφορικές υπηρεσίες, πρέπει να γεννάται το εύλογο πόρισμα ότι ο κλάδος των μεταφορών για δεκαετίες υφίσταται οργανωτικές και τεχνολογικές αλλαγές ανεξάρτητες από κάθε επιρροή από το ηλεκτρονικό εμπόριο, ειδικότερα από το διαδίκτυο, το οποίο θεωρείται ένα πιο σύγχρονο φαινόμενο. Δεδομένης της ανάπτυξης των συστημάτων βιομηχανικής παραγωγής όπως το JIT, το FS (ευέλικτη εξειδίκευση), το outsourcing και τα SCMs σε συνάρτηση με την παγκοσμιοποίηση των οικονομικών δραστηριοτήτων, πηγάζουν τρανταχτά αποτελέσματα στις εργασίες πάνω στον τομέα των μεταφορών. Έτσι το ηλεκτρονικό εμπόριο τείνει περισσότερο να ενισχύει και να επιταχύνει τις αναπτύξεις οι οποίες έχουν ήδη κάνει την εμφάνιση τους στον κλάδο των μεταφορών εδώ και μερικά χρόνια.

Από την πλευρά της ζήτησης των εμπορευματικών μεταφορών, σε πολλούς τομείς π.χ. αυτοκινήτων, ηλεκτρονικών, πετροχημικών και φαρμακευτικών προϊόντων, ένας μικρός αριθμός πολύ μεγάλων πολυεθνικών εταιρειών σήμερα κυριαρχεί στο παγκόσμιο εμπόριο και στις επενδύσεις. Αυτές οι εταιρείες συχνά χαρακτηρίζονται από αξιόλογες ενδοεπιχειρησιακές συναλλαγές (εμπόριο) και ο ανταγωνισμός τους έγκειται στον εσωτερικό συντονισμό και τις εξωτερικές συνδέσεις με προμηθευτές και πελάτες βάσει των συστημάτων logistics. Δεδομένης της τεράστιας σημασίας της βελτιστοποίησης της εφοδιαστικής αλυσίδας για παγκόσμιο ανταγωνισμό, οι μεγάλες και οι πολυεθνικές εταιρείες συστηματικά είναι απασχολημένες με την εκ νέου λειτουργία της διαδικασίας e-business των αγαθών τους και των ροών πληροφοριών. Τα συστήματα ηλεκτρονικού εμπορίου χρησιμοποιούνται ως καταλύτες για την ανάπτυξη νέων ιδεών και την εφαρμογή νέων ευκαιριών. Οι μεγάλες και οι πολυεθνικές εταιρείες όπως είναι η General Motors, η Volkswagen, η Phillips, και η Johnson & Johnson σήμερα συντελούν στην ανάπτυξη του ηλεκτρονικού εμπορίου και την οριοθέτηση νέων στόχων για το ηλεκτρονικό εμπόριο και τη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας στην παγκόσμια αγορά. Αυτό υπονοεί ότι οι operators των μεταφορών πρέπει να προσαρμοστούν και να ικανοποιήσουν το «παγκόσμιο benchmarking» για το ηλεκτρονικό εμπόριο: κόστος, ποιότητα, χαρακτηριστικά παράδοσης και ευελιξία. Έτσι, πολλοί operators μεταφορών αντιμετωπίζονται με νέες απαιτήσεις όσον αφορά την ποιότητα και τις τεχνολογικές ικανότητες που επιβάλλονται από τους μεγάλους πολυεθνικούς πελάτες.

Από την πλευρά των προμηθειών, δεν υπάρχει αμφιβολία πως το ηλεκτρονικό εμπόριο θα απαιτήσει θεμελιώδεις αλλαγές με πολλούς τρόπους. Οι παροχές μεταφορικών υπηρεσιών και σχετικών υπηρεσιών logistics θα πρέπει να προσαρμόσουν την υποδομή, το marketing, τη διαχείριση και τις υπηρεσίες τους προς τον πελάτη ώστε να εκπληρώσουν τις απαιτήσεις που επιβάλλονται από την παραπάνω ανάπτυξη της ζήτησης.

Το ηλεκτρονικό εμπόριο προσφέρει πολλούς τρόπους για βελτίωση της εφοδιαστικής αλυσίδας όπως επίσης και τη διαχείριση και διανομή εμπορευμάτων. Κάθε αχρειαστή σπατάλη χρήματος και χρόνου είναι μη αποδεκτή από τους προμηθευτές των μεταφορικών υπηρεσιών και μπορεί να παρεμποδιστεί κυρίως από την αποτελεσματική χρήση του ηλεκτρονικού εμπορίου και τη σχετική με το διαδίκτυο τεχνολογία. Όμως, πολλά είναι τα εμπόδια τα οποία ακόμα αναμένεται να ξεπεραστούν. Φαίνεται να υπάρχει αρκετή απροθυμία όσον αφορά την καινοτομία, ειδικότερα από την πλευρά των προμηθευτών. Τον Αύγουστο του 2001 οι παροχές e-business του ECP.NL της Ολλανδίας (Electronic Commerce Platform Nederland) ανέφεραν ότι πολλοί προμηθευτές έδειξαν την απροθυμία τους για την υιοθέτηση υπηρεσιών e-business. Πολλοί προμηθευτές ακόμα ένιωσαν απειλούμενοι από τη συγκέντρωση της αγοραστικής δύναμης σε νέες πρωτοβουλίες τύπου «αγοράς μέσω συνεργασιών» για πύλες και ανταλλαγές εμπορευμάτων. Οι προμηθευτές θα πρέπει να αναθεωρήσουν τη θέση τους στην εφοδιαστική αλυσίδα και στην αξία που προσθέτουν σε αυτή. Πρέπει να είναι ενήμεροι ότι το e-business δεν μπορεί να είναι βιώσιμο, καθώς υπάρχει μια αμοιβαία εξάρτηση. Χωρίς τη συμμετοχή του προμηθευτή, η επιτυχία του σχεδιασμού ηλεκτρονικής προμήθευσης περιορίζεται. Είναι σημαντικό γι' αυτούς να αναγνωρίσουν πως, και για τους προμηθευτές και για τους αγοραστές, το e-business μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα ελκυστικά κέρδη όσον αφορά την αποδοτικότητα μέσα στην εφοδιαστική αλυσίδα. Η ολοκλήρωση των επικοινωνιών και οι επικοινωνίες μεταξύ επεξεργασιών και στις δύο πλευρές (προσφορά και ζήτηση) είναι κρίσιμη σε μια καλά διαχειριζόμενη εφοδιαστική αλυσίδα. Το σύστημα e-business στη χρήση μπορεί να αποτελεί το κλειδί ώστε να προσαρμοστούν αυτές οι αμοιβαίες προσπάθειες ολοκλήρωσης.

4.3 Έρευνα πάνω στο ηλεκτρονικό εμπόριο

Μια έρευνα με θέμα το ηλεκτρονικό εμπόριο που πραγματοποιήθηκε από τους Knight J. και Pollard M. το 2003 (26), για σκοπούς της Ευρωπαϊκής Ένωσης, εκτίμησε το βαθμό και τις μορφές των ICT που χρησιμοποιούνται από τις επιχειρήσεις. Η έρευνα αυτή κατά το 2003 ήταν σε πρώιμο ακόμα στάδιο. Η έρευνα περιλαμβάνει κάποια ερωτήματα τα οποία στέλνονταν ετησίως σε 12.000 επιχειρήσεις κάθε μεγέθους του Η.Β. οι οποίες κάλυπταν το μεγαλύτερο μέρος της οικονομικής δραστηριότητας. Στην έρευνα του 2003 ανταποκρίθηκαν πάνω από το 84% των επιχειρήσεων.

Ο βαθμός χρήσης των ICT ποικίλει σημαντικά λόγω του διαφορετικού μεγέθους και της διαφορετικής οικονομικής δραστηριότητας της κάθε επιχείρησης. Σύμφωνα με την έρευνα, όσο πιο μεγάλη είναι η επιχείρηση τόσο πιο μεγάλη χρήση ICT γίνεται. Από την άλλη, η μεγαλύτερη αύξηση στη χρήση ήταν από τις μικρότερες επιχειρήσεις (με λιγότερα από 50 άτομα προσωπικό) και είναι αυτές που «καταπιάστηκαν» από τη χρήση τέτοιας τεχνολογίας.

Το 2003, το 70% των επιχειρήσεων παρουσίασαν αύξηση στη χρήση PCs ή παρόμοιων συσκευών, αύξηση του 6% σε σχέση με το προηγούμενο έτος. Για το 2003 το 92% των επιχειρήσεων με 10 και άνω άτομα προσωπικό και σχεδόν το 100%

με 50 και άνω άτομα κάνανε χρήση τέτοιων συσκευών. Η μεγαλύτερη αύξηση παρατηρήθηκε από επιχειρήσεις κλάδων χονδρεμπορίου, λιανικής, τροφοδοσίας και ταξιδιού, με μία αύξηση της τάξης του 58% κατά το τέλος του 2003 σε σύγκριση με το 49% που ήταν το 2002. Ο αριθμός των επιχειρήσεων με πρόσβαση στο internet αυξήθηκε σε 62% κατά το τέλος του 2003, σε σύγκριση με το 59% της ίδιας περιόδου του 2002. Σχεδόν όλες οι επιχειρήσεις με 50 και άνω εργαζόμενους βρέθηκε πως είχαν πρόσβαση στο internet.

Η βελτιωμένη γεωγραφική κάλυψη, το επιθετικό marketing και η ανταγωνιστική τιμολόγηση έχουν ως αποτέλεσμα μια αύξηση 86% όσον αφορά την ευρεία ζώνη που λειτουργεί το internet. Το συνολικό επίπεδο των επιχειρήσεων που έχουν ευρεία ζώνης σύνδεση στο internet αυξήθηκε σε 26% στα τέλη του 2003, ένα ποσοστό το οποίο παρουσιάζοταν εμφανώς μικρότερο στην αντίστοιχη περίοδο του προηγούμενου χρόνου (14%). Ο μηνιαίος Δείκτης Συνδετικότητας στο Internet, ενώ μετράει όλες τις συνδέσεις (λ.χ. περιλαμβανομένων και των νοικοκυριών), μαρτυρά την συνεχιζόμενη αύξηση στην περιοχή.

Οι ιστοσελίδες έχουν γίνει ουσιαστικό κομμάτι της επικοινωνίας μεταξύ των επιχειρήσεων και των πελάτες τους, παρόλο που δε γίνονται τις περισσότερες φορές για πωλήσεις. Στα τέλη του 2003, ο αριθμός των επιχειρήσεων οι οποίες ανέφεραν πως έχουν ιστοσελίδα αυξήθηκε σε 31%, ένα ποσοστό αυξημένο κατά 7% σε σχέση με το 2002 (29%), ενώ το 2001 ήταν 25%. Οι μεγαλύτερες επιχειρήσεις των κλάδων (1000 άτομα και άνω) είναι σχεδόν τέσσερις φορές πιο πιθανό να έχουν ιστοσελίδα. Παρ' όλες τις αμφιβόλου αξιοπιστίας αναφορές από ορισμένες επιχειρήσεις οι οποίες έχουν αφαιρέσει την πρόσβαση από τους εργαζόμενους, ή έχουν περιορίσει τη χρήση, 7,1 εκ. άνθρωποι στο Η.Β. είχαν πρόσβαση στο internet στο χώρο εργασίας τους το 2003.

Οι περισσότερες επιχειρήσεις ανέφεραν πως είχαν πουλήσει προϊόντα ή υπηρεσίες στο διαδίκτυο. Το ποσοστό για το 2003 έφτανε το 5%, σε σύγκριση με το 4% του 2002. Σχεδόν η 1 στις 3 επιχειρήσεις με 1000 και άνω εργαζόμενους να πραγματοποιούν πωλήσεις το διαδίκτυο, σε σύγκριση με το αντίστοιχο πολύ μικρό ποσοστό των μικρών επιχειρήσεων (1 στις 20). Εάν το δούμε ανά κλάδο, αυτοί που ηγούνται του ποσοστού αυτού είναι οι κλάδοι του χονδρεμπορίου, της λιανικής, της τροφοδοσίας και ο ταξιδιωτικός κλάδος, με το 7% των επιχειρήσεων να πουλούν στο διαδίκτυο. Επίσης, η πλειοψηφία των επιχειρήσεων χρησιμοποιεί ιστοσελίδες για σκοπούς που δεν έχουν να κάνουν με την πώληση, π.χ. πληροφορίες για το προϊόν και την εταιρεία.

Σε άμεση σύγκριση με τις πωλήσεις, σχεδόν 6 φορές του αριθμού των επιχειρήσεων αγόρασε από το Internet τουλάχιστον μία φορά κατά το 2003. Στην πραγματικότητα, ο αριθμός των επιχειρήσεων ο οποίος αγόρασε στο διαδίκτυο περισσότερες από 2 φορές ήταν 29% του συνόλου, σε σύγκριση με το 2002. Οι κυριότεροι λόγοι πραγματοποίησης αγοράς ήταν για προϊόντα γραφείου, λ.χ. χαρτικά.

Ενώ, όπως έχουμε πει, όσο πιο μεγάλη είναι η επιχείρηση τόσο πιο μεγάλη είναι η δυνατότητα να αγοράσει στο διαδίκτυο, οι μεγαλύτερες αυξήσεις, συνήθως διπλάσιες, παρουσιάζονται από τις μικρότερες επιχειρήσεις, με το 28% αυτών να μαρτυρούν πραγματοποίηση αγορών μέσα στο χρόνο. Μεγάλες επιχειρήσεις του κλάδου της Υπολογιστικής παρατηρούνται τις περισσότερες φορές να πραγματοποιούν αγορά μέσω διαδικτύου. Αυτά τα δεδομένα υποστηρίζονται από επιχειρήσεις λογισμικού που ανέφεραν πως απαιτούν να γίνεται η παράδοση με τον ευκολότερο, οικονομικότερο, ταχύτερο και ασφαλέστερο δυνατό τρόπο σύμφωνα με τις απαιτήσεις των πελατών τους. Επίσης, σημαντικός είναι ο αριθμός των προμηθευτών γραφικής ύλης που απαιτείται στις παραγγελίες μέσω του διαδικτύου.

Οι επιχειρήσεις ανέφεραν πως, κατά τα τέλη του 2003, παρουσίαζαν διπλάσια χρήση ICTs, εκτός του διαδικτύου, για πωλήσεις. Ενώ το ποσοστό των επιχειρήσεων που χρησιμοποιούν εσωτερικές συνδέσεις με σκοπό τη διαχείριση των παραγγελιών ήταν σχετικά χαμηλό (3,4%), το πεδίο ήταν μεγάλο. Μόνο το 2,5% των μικρών επιχειρήσεων (αυτών με λιγότερα από 10 απασχολούμενα άτομα), ανέφερε εσωτερικές συνδέσεις ICT, ενώ το ίδιο ποσοστό για τις μεγάλες έφτανε το 57%. Μόνο το 2,5% αποκάλυψε πως τα συστήματα διαχείρισης παραγγελιών συνδέονται ηλεκτρονικά με άλλες επιχειρήσεις. Όσο πιο μεγάλη είναι η επιχείρηση, τόσο πιο πιθανόν είναι έχει τέτοια συστήματα. Σχεδόν το 2% των επιχειρήσεων ανέφερε ηλεκτρονικές συνδέσεις με συστήματα παραγγελιών και λειτουργιών προμηθευτών το 2003, ενώ το 2002 ήταν 1%.

ΚΕΦ. 5^ο : ΕΡΕΥΝΑ : ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΑΠΟ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΤΩΝ ΚΛΑΔΩΝ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΙΚΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ LOGISTICS

5.1 Μεθοδολογία συλλογής δεδομένων.

Σκοπός της έρευνας αυτής ήταν η εκτίμηση των χαρακτηριστικών των εταιρειών των κλάδων εμπορευματικών μεταφορών και logistics, των μορφών τεχνολογίας ICT που κάνουν χρήση, της άποψης τους για τα οφέλη που προκύπτουν από τη χρήση των τεχνολογιών και για τα εμπόδια που προκύπτουν με αποτέλεσμα την ελλιπή χρήση τέτοιων τεχνολογιών, της αναγνωρισιμότητας που έχουν λάβει σήμερα αυτού του είδους οι τεχνολογίες από τις εταιρείες των κλάδων, για οποιαδήποτε μελλοντικά σχέδια πάνω στην εφαρμογή τέτοιων τεχνολογιών και του βαθμού ικανοποίησης από την έως τώρα χρήση τους.

Η έρευνα αυτή διεξήχθη μέσω ερωτηματολογίων που εστάλησαν και απαντήθηκαν από ορισμένες από τις εταιρείες των κλάδων εμπορευματικών μεταφορών και logistics μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail), ενώ πριν, κατά τη διάρκεια ή μετά τη συμπλήρωση των ερωτηματολογίων, προέκυπταν και τηλεφωνικές κλήσεις από τους εκπονητές της έρευνας. Τα ερωτηματολόγια δώθηκαν από τον άμεσα ενδιαφερόμενο φοιτητή μέσω e-mail. Τα στοιχεία της έρευνας συλλέχθηκαν στον τόπο κατοικίας του άμεσα εμπλεκόμενου φοιτητή, ο οποίος εκεί είχε τη δυνατότητα να κατηγοριοποιήσει τις απαντήσεις και να τις παρουσιάσει όπως θα δούμε παρακάτω.

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε μέσα σε διάστημα είκοσι ημερών. Το σύνολο των ερωτηματολογίων που απαντήθηκαν, δυστυχώς, δε ξεπέρασε τα 12 και γενικά υπήρχε μία αποχή των εταιρειών από την έρευνα. Ο κυριότερος λόγος ήταν ο περιορισμένος χρόνος για δραστηριότητες πέραν από τις επαγγελματικές, κάτι που φυσικά είναι κατανοητό και αποδεκτό από τους εκπονητές της έρευνας.

5.1.1 Πληροφορίες σχετικά με τα χαρακτηριστικά των εταιρειών.

Οι εταιρείες που ανταποκρίθηκαν στο ερωτηματολόγιο και μας κάνανε την τιμή να το απαντήσουν είναι εταιρείες που επελέχθησαν μαζί με όλες τις άλλες από τη λίστα των εταιρειών του Συνδέσμου Επιχειρήσεων Διεθνούς Διαμεταφοράς και Επιχειρήσεων logistics Ελλάδος (Association of International Freight Forwarders & Logistics Enterprises of Greece) που μας εστάλει εγκαρδίως μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail) από υπάλληλο της εταιρείας ARGO GROUPAGE A.E., με τη συγκατάθεση βέβαια του Κου Σ. Σαμψωνάκη, Προέδρου του Συνδέσμου, όπως επίσης και ορισμένες άλλες των κλάδων εμπορευματικών μεταφορών και logistics οι οποίες γνωστοποιήθηκαν μέσω περιοδικών, εφημερίδων, διαδικτύου, κ.α.

5.2 Ανάπτυξη του ερωτηματολογίου

Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο αποτελείται από 4 ενότητες:

Ενότητα 1^η: Χρήση τεχνολογιών ICT.

Αποτελεί την πρώτη ενότητα του ερωτηματολογίου στην οποία ο ερωτηθέντας – χρήστης καλείται να απαντήσει ποιες τεχνολογίες από τη δοσμένη λίστα εφαρμόζει και σε τι βαθμό και σε ποιες από αυτές αναμένεται μεταβολή της χρήσης του μελλοντικά (μακροπρόθεσμα ή βραχυπρόθεσμα). Η δοσμένη λίστα αποτελείται από τις πιο αντιπροσωπευτικές τεχνολογίες ICT που εφαρμόζονται σήμερα από ελληνικές εταιρείες των κλάδων των εμπορευματικών μεταφορών και των logistics κατά γενική ομολογία.

Ενότητα 2^η : Αναγνωρισιμότητα – Ενημέρωση – Ικανοποίηση από τη χρήση τεχνολογιών ICT – Στρατηγική.

Σ' αυτή την ενότητα οι εταιρείες ερωτούνται σχετικά με την σημερινή αναγνωρισιμότητα και απήχηση που έχουν οι τεχνολογίες ICT, το βαθμό στον οποίο κάθε εταιρεία σχεδιάζει να εφαρμόσει ορισμένες από τις τεχνολογίες αυτές, το βαθμό ικανοποίησης από τις εώς τώρα υπηρεσίες που προσφέρουν οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούν, το βαθμό επιρροής των τεχνολογιών από τις ανάγκες των πελατών και αν έχει επιφέρει η χρήση τους αύξηση της λειτουργικής αποδοτικότητας στις εταιρείες. Επίσης, ερωτούνται κατά πόσο σήμερα υπάρχει κατανόηση για τις χρησιμότητες των τεχνολογιών από τις εταιρείες γενικότερα και σε ποιο βαθμό γίνονται πιλοτικά προγράμματα και έρευνες για τις χρησιμότητες αυτές. Τέλος, οι εταιρείες καλούνται να τοποθετηθούν όσο γίνεται πιο κοντά για τη στρατηγική που ακολουθούν. Επίσης, η ενότητα αυτή περιλαμβάνει μία υπο-ενότητα:

Υπο-ενότητα 1: RFID

Όσες εταιρείες κάνουν ή ενδιαφέρονται μελλοντικά να κάνουν χρήση τεχνολογίας RFID κλήθηκαν να απαντήσουν για ποιο λόγο υιοθετείται μια τέτοια τεχνολογία σήμερα.

Ενότητα 3^η: Οφέλη από την ανάπτυξη ICT – Εμπόδια για την ανάπτυξη ICT

Σ' αυτή την ενότητα οι πελάτες ερωτούνται για το βαθμό επιρροής των τεχνολογιών ICT σε κοινωνικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά. Επίσης, τη σημασία ορισμένων ωφελειών από την υιοθέτηση τέτοιων μορφών τεχνολογίας και τη σημασία ορισμένων εμποδίων για την υιοθέτηση αυτή. Επίσης, απαντούν σε ποιους τομείς θα έδιναν μεγαλύτερη έμφαση εάν αποφάσιζαν να εκσυγχρονίσουν τις τεχνολογικές τους δυνατότητες. Τέλος, τους δίνεται η δυνατότητα να τοποθετηθούν, κατά τη γνώμη τους, για ορισμένες αλλαγές ή βελτιώσεις που θα ήθελαν να γίνουν στις τεχνολογίες που χρησιμοποιούν και στις υπηρεσίες μεταφορών και logistics γενικότερα.

Ενότητα 4^η: Προσωπικά στοιχεία εταιρειών-χρηστών.

Στην τελευταία ενότητα της έρευνας οι χρήστες καλούνται να κατηγοριοποιήσουν την εταιρεία τους σύμφωνα με τις υπηρεσίες που προσφέρουν και τη μεταφορά που απευθύνονται και να δηλώσουν πόσα χρόνια λειτουργούν και πόσα άτομα απασχολούν.

Σε όλες τις ενότητες, οι ανταποκρινόμενοι χρήστες δεν υποχρεώνονταν να απαντήσουν σε όλες τις ερωτήσεις, διότι δεν είναι απαραίτητο να προβάλλονται στοιχεία που εκθέτουν το απαραβίαστο τους. Πάντως, σχεδόν όλες οι εταιρείες απάντησαν σχεδόν σε όλες ερωτήσεις της κάθε ενότητας του ερωτηματολογίου, δείχνοντας μεγάλο ζήλο και υπομονή ώστε να συνεργαστούν, αφού είχαν πληροφορηθεί πρώτα ότι τα στοιχεία που θα συλλέγονταν από τις απαντήσεις, θα χρησιμοποιούνταν αποκλειστικά και μόνο για την εκπόνηση της πτυχιακής εργασίας

του ενδιαφερόμενου φοιτητή του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών του Ναυτιλιακού Τμήματος του Πανεπιστημίου Πειραιώς και πως θα μπορούσαν να τα χρησιμοποιήσουν για οποιοδήποτε προσωπικό τους σκοπό κατά το τέλος της έρευνας.

5.3 Στατιστική ανάλυση αποτελεσμάτων

5.3.1 Χρήση τεχνολογιών ICT

5.3.1.1 Τεχνολογίες ICT

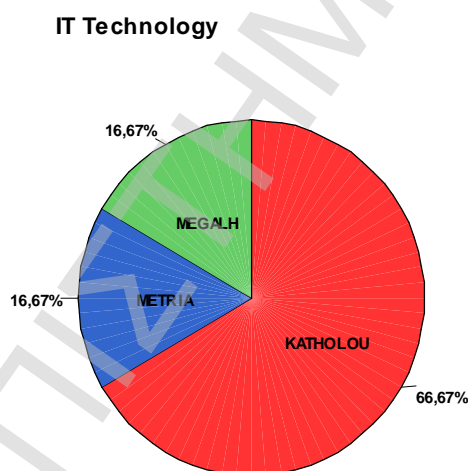
1. Τεχνολογίες ICT

Η έρευνα ξεκινάει με την ερώτηση σχετικά με ποιες τεχνολογίες κάνουν χρήση οι εταιρείες και σε τι βαθμό. Ακολουθούν διαγράμματα αναλυτικά για κάθε μία τεχνολογία που συμπλήρωθηκε από τους εκπονητές της εργασίας.

1. Τεχνολογία Πληροφοριών

Από το παρακάτω διάγραμμα μπορούμε να παρατηρήσουμε πως το μεγαλύτερο μέρος των εταιρειών που έλαβαν μέρος στην έρευνα δε χρησιμοποιούν τεχνολογία πληροφοριών, ενώ το 33,3% μόνο τη χρησιμοποιεί (16,67% σε μεγάλο βαθμό και το ίδιο ποσοστό σε μέτριο βαθμό).

Διάγραμμα 5.1 Τεχνολογία Πληροφοριών



2. Τεχνολογία Ψυλών

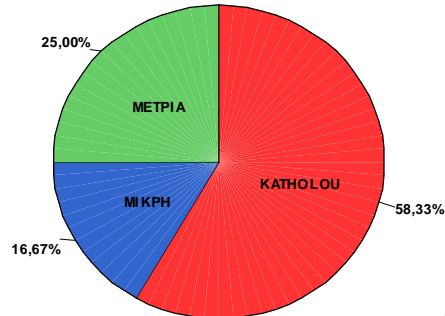
Μόνο οι 2 από τις 12 (16,67%) εταιρείες δήλωσαν πως κάνουν μέτρια χρήση τεχνολογίας ψυλών, ενώ όλες οι άλλες (83,3%) δεν κάνουν καθόλου χρήση.

3. Διαχείριση Πρόβλεψης / Γεγονότων

Παρατηρούμε πως η διαχείριση της πρόβλεψης / γεγονότων αποτελεί πιο οικεία εφαρμογή τεχνολογίας για τις εταιρείες με το 25% αυτών να κάνει μέτρια χρήση και το 16,67% μικρή. Και σε αυτήν την περίπτωση το μεγαλύτερο ποσοστό καλύπτεται από τις εταιρείες που δεν κάνουν καθόλου χρήση.

Διάγραμμα 5.2 Διαχείριση Πρόβλεψης / Γεγονότων

Forecasting Operation

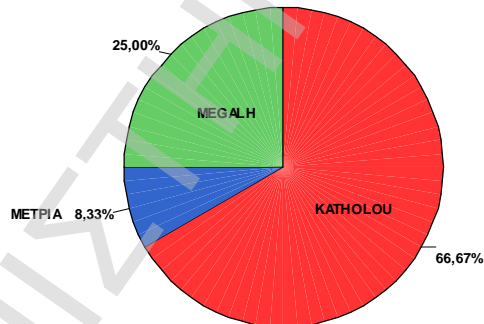


4. TMS

Όσον αφορά την τεχνολογία TMS το 25% κάνει μεγάλη χρήση, ενώ το 8,33% μέτρια. Φυσικά και εδώ το μεγαλύτερο ποσοστό (2:3) δεν κάνει καθόλου χρήση.

Διάγραμμα 5.3 TMS

TMS



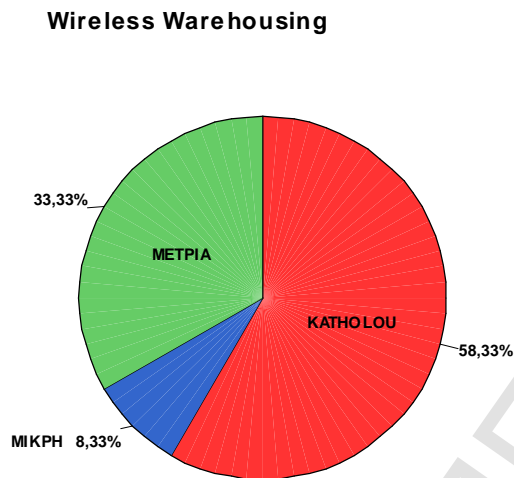
5. Ασύρματα Συστήματα στους Στόλους / Προαύλια

Η τεχνολογία αυτή δεν παρουσιάστηκε να είναι και η πλέον δημοφιλής αφού μόνο το 16,67% των εταιρειών κάνει μέτρια χρήση.

6. Ασύρματες Τεχνολογίες στις αποθήκες

Αντιθέτως, αρκετά δημοφιλής είναι η τεχνολογία ασυρμάτων στις αποθήκες, με το 33,33% να κλανει μέτρια χρήση και το 8,33% μικρή. Και εδώ όμως, το μεγαλύτερο ποσοστό ανήκει στη μη χρήση.

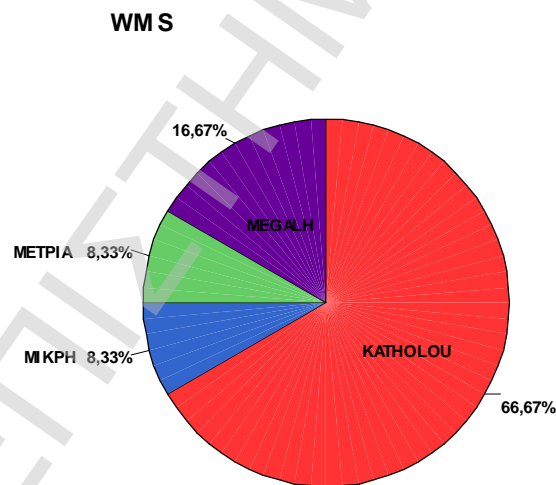
Διάγραμμα 5.4 Ασύρματες Τεχνολογίες στις αποθήκες



7. WMS

Όσον αφορά την τεχνολογία WMS, μικρά ποσοστά ανήκουν τόσο στη μεγάλη χρήση (16,67%) αλλά όσο και στη μέτρια και μικρή (και στα δύο 8,33%). Οι 2 στις 3 εταιρείες και εδώ δεν κάνουν χρήση. Πάντως είναι η μοναδική περίπτωση μέχρι τώρα που συμπεριλαμβάνονται και οι 4 απαντήσεις.

Διάγραμμα 5.5 WMS

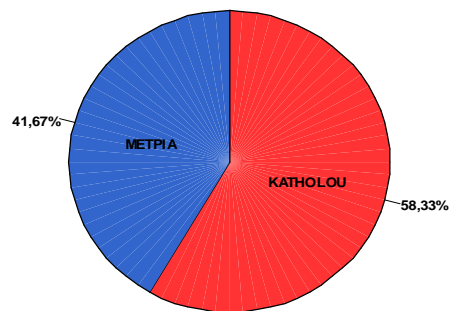


8. Προστασία Φορτίου

Πολύ σημαντική τεχνολογία είναι αυτή που έχει να κάνει με την προστασία του φορτίου, με το 41,67% των ανταποκρίνομενων εταιρειών να απαντάει πως κάνει μέτρια χρήση. Το υπόλοιπο 58,33% δεν κάνει καθόλου χρήση.

Διάγραμμα 5.6 Προστασία Φορτίου

Cargo Security



9. RFID

Δεν χωράει καμμία αμφισβήτηση πως το RFID δεν έχει μπει ακόμα στη ζωή των ελληνικών επιχειρήσεων. Μόλις 1 από τις 12 απάντησε πως κάνει μικρή χρήση.

10. ERP/MPR & Bluetooth/Zigbee

Το ίδιο ισχύει τόσο για τις τεχνολογίες ERP/MPR όσο και για το Bluetooth/Zigbee. Μικρή χρήση από το 8,33% και για τις δύο περιπτώσεις τεχνολογιών ICT.

11. Αναγνώριση Φωνής & Επικοινωνία / Φωνή / Δεδομένα

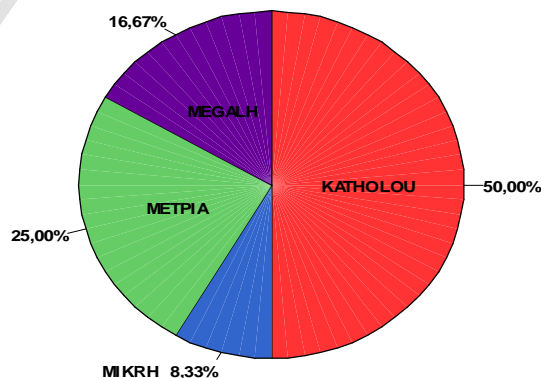
Όσον αφορά την τεχνολογία Αναγνώρισης Φωνής και αυτήν των Επικοινωνιών / Φωνής / Δεδομένων παρατηρείται εξίσου σημαντικά μικρή χρήση. Μόλις 2 από τις 12 εταιρείες κάνουν μικρή χρήση.

12. Ανίχνευση / Παρακολούθηση

Η αιχμή του δόρατος των τεχνολογιών, που συμπληρήθηκαν για τις ανάγκες τις έρευνας, παρατηρούμε ότι ανήκει στην τεχνολογία ανίχνευσης / παρακολούθησης. Το 50% των εταιρειών κάνει χρήση αυτής της τεχνολογίας. Από αυτές το 50% κάνει μέτρια χρήση και το 33,33% κάνει μεγάλη χρήση. Επίσης, υπάρχει ένα 16,67% το οποίο κάνει μικρή χρήση.

Διάγραμμα 5.7 Ανίχνευση / Παρακολούθηση

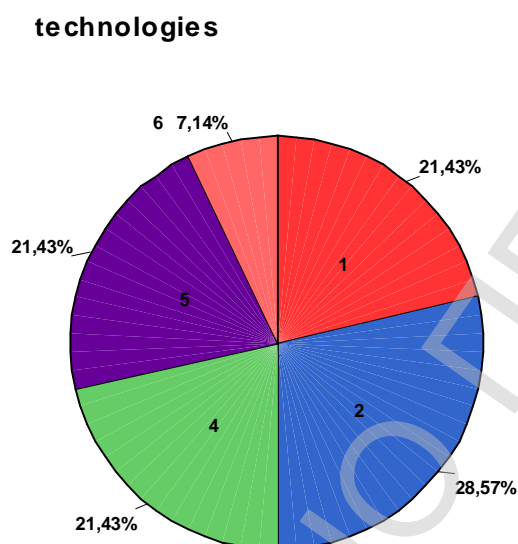
Tracking / Tracing



5.3.1.2 Αριθμός Χρήσεων Τεχνολογιών

Σύμφωνα με το ακόλουθο διάγραμμα, το μεγαλύτερο ποσοστό (28,57%) των εταιρειών χρησιμοποιεί 2 από τις εν λόγω τεχνολογίες και ακολουθούν αυτές που κάνουν χρήση 1, 4 και 5 διαφορετικών τεχνολογιών με το ίδιο ποσοστό (21,43%). Τέλος, 1 είναι η εταιρεία που κάνει είτε μικρή, είτε μέτρια, είτε μεγάλη χρήση 6 τεχνολογιών.

Διάγραμμα 5.8 Χρήσεις Τεχνολογιών



5.3.1.3 Τροποποίηση χρήσης τεχνολογιών

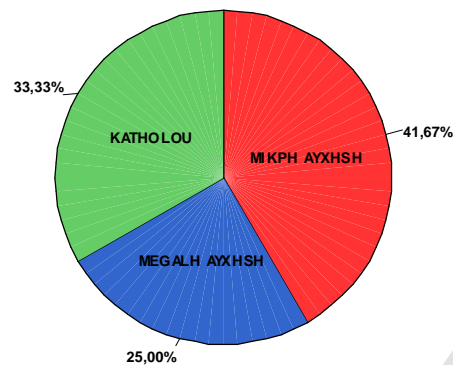
Στη συνέχεια ακολουθεί το ερώτημα προς τους ανταποκρινόμενους σχετικά με το ποια τεχνολογία θα επέλεγαν ώστε να τροποποιήσουν τη χρήση τους (να μειώσουν, να αυξήσουν κατά λίγο ή κατά πολύ τη χρήση τους) και διαγράμματα που απεικονίζουν αυτήν την τροποποίηση για κάθε τεχνολογία ξεχωριστά.

1. Τεχνολογία Πληροφοριών

Συμπεραίνουμε πως ένα ικανοποιητικό ποσοστό (41,67%) εταιρειών επιθυμεί να αυξήσει λίγο τη χρήση της τεχνολογίας πληροφοριών. Οι περισσότερες από αυτές τις εταιρείες δεν κάνουν χρήση, επομένως επιθυμούν να ξεκινήσουν. Η 1 στις 4 (25%) εταιρείες επιθυμεί να πραγματοποιήσει μεγάλη αύξηση της χρήσης ή να μπει με τη μία στα βαθιά στη χρήση της. Η 1 στις 3 δεν επιθυμεί καθόλου να εμπλακεί με την τεχνολογία αυτή.

Διάγραμμα 5.9 Τεχνολογία Πληροφοριών

IT Technology



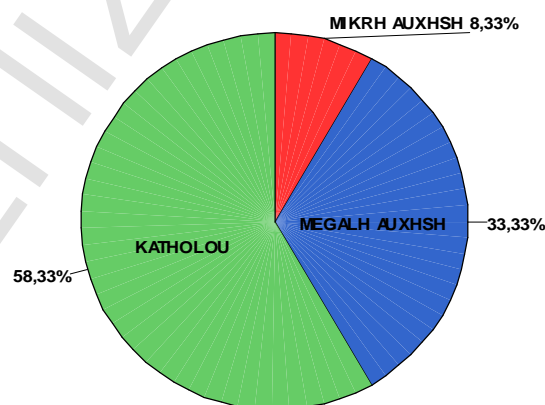
2. Τεχνολογία Πυλών

Όσον αφορά την τεχνολογία πυλών, η 1 στις 3 εταιρείες (33,3%) επιθυμεί να πραγματοποιήσει μία μικρή αύξηση της χρήσης της, ενώ το 66,67% επιθυμεί να μην προβεί σε τροποποίηση της χρήσης της τεχνολογίας, είτε επειδή δεν κάνει καθόλου, είτε επειδή δεν ενδιαφέρεται για οποιαδήποτε τροποποίηση.

3. Διαχείριση Πρόβλεψης / Γεγονότων

Οι 1 στις 3 εταιρείες (33,3%) επιθυμεί μεγάλη αύξηση της χρήσης της για την εν λόγω τεχνολογία, ενώ μόλις 1 από τις 12 που πήραν μέρος στην έρευνα επιθυμεί μικρή αύξηση, μιας και αυτή δεν κάνει μέχρι τώρα καθόλου χρήση. «Καμία» τροποποίηση απαντάνε οι περισσότερες εταιρείες (58,33%) οι οποίες δεν κάνουν και καθόλου χρήση μέχρι τώρα.

Διάγραμμα 5.10 Διαχείριση Πρόβλεψης / Γεγονότων

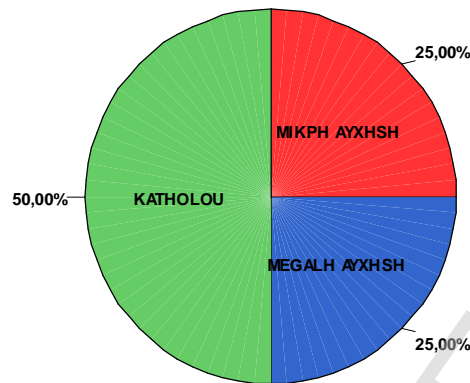


4. Ανίχνευση / Παρακολούθηση

Συμπεραίνουμε πως το 50% θέλει να πραγματοποιήσει αυξήσεις στη χρήση της εν λόγω τεχνολογίας και το 50% να παραμείνουν απλά μη ενημερωμένοι για την

τεχνολογία και τα οφέλη της. Από αυτούς που επιθυμούν να αυξήσουν τη χρήση, οι μισοί επιθυμούν μεγάλη αύξηση και οι άλλοι μισοί μικρή.

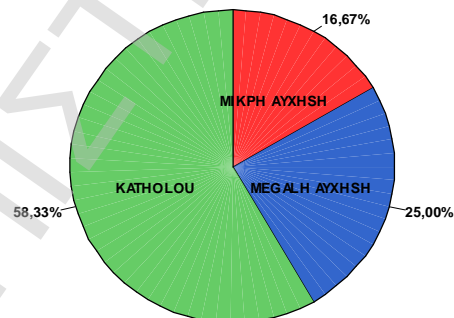
Διάγραμμα 5.11 Ανίχνευση / Παρακολούθηση



5. Προστασία Φορτίου

Σημαντικό είναι το ποσοστό των ανταποκρινόμενων που επιθυμεί να αυξήσει τη χρήση της τεχνολογίας προστασίας φορτίου (25%) ενώ ένα μόλις 16,67% επιθυμεί μικρή αύξηση. Φυσικά το 58,33% δεν επιθυμεί να κάνει στο άμεσο μέλλον τροποποίηση της χρήσης της τεχνολογίας.

Διάγραμμα 5.12 Προστασία Φορτίου



6. Λοιπές Τεχνολογίες

Γενικότερα, για τις περισσότερες τεχνολογίες οι εταιρείες επιθυμούν να μην πραγματοποιήσουν κάποια αύξηση στη χρήση τους, ενώ λίγες είναι αυτές, όπως οι RFID και TMS που επιθυμούν μικρή ή μεγάλη αύξηση (25%). Πάντως, αξιοσημείωτο είναι να πούμε πως καμία εταιρεία δεν απάντησε πως επιθυμεί μείωση χρήσης κάποιας τεχνολογίας, που σημαίνει πως δεν υπάρχει γκρίνια για τις τεχνολογίες αυτές.

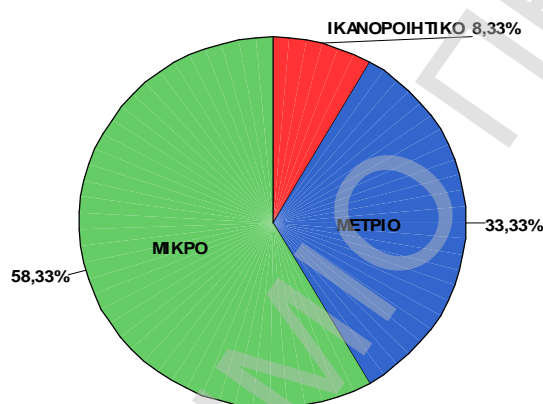
5.3.2 Αναγνώριση / Σχεδιασμός / Ικανοποίηση / Στρατηγική

Η επόμενη ερώτηση έχει να κάνει με το βαθμό αναγνώρισης της πραγματικής αξίας και προσφοράς των συστημάτων και υπηρεσιών ICT στους κλάδους των εμπορευματικών μεταφορών και των logistics από τις εταιρείες του κλάδου.

5.3.2.1 Αναγνώριση

Συμπεραίνουμε πως το μεγαλύτερο ποσοστό (58,3%) των εταιρειών σήμερα κρίνει το βαθμό αναγνώρισης «χαμηλό». Αυτό είναι πολύ σημαντικό και απαντάει στο ερώτημα γιατί οι εταιρείες που λειτουργούν στον ελλαδικό χώρο απέχουν από τα συστήματα ICT ακόμα και σήμερα. 1 στις 3 βρίσκει το βαθμό μέτριο και μόλις η 1 από τις 12 εταιρείες απάντησε ότι ο βαθμός είναι ικανοποιητικός.

Διάγραμμα 5.13 Βαθμός Αναγνώρισης



5.3.2.2 Βαθμός Σχεδιασμού

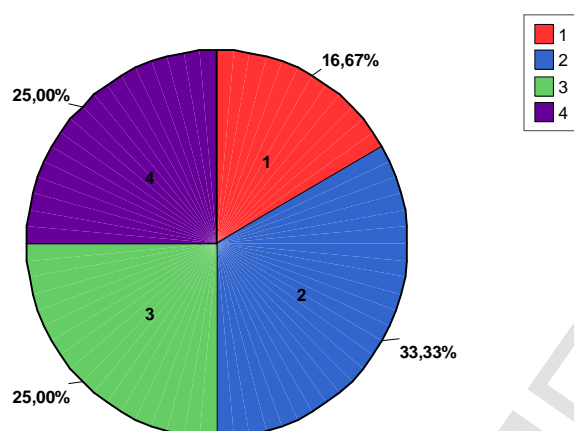
Το επόμενο ερώτημα της έρευνας έχει να κάνει με το βαθμό στον οποίο η κάθε εταιρεία σχεδιάζει να εφαρμόσει ορισμένες από τις εφαρμογές τεχνολογιών και υπηρεσιών ICT.

Η 1 στις 3 (33,3%) παραδέχεται πως δεν υπάρχουν καθόλου σχέδια για μελλοντικές επενδύσεις αλλά υπάρχει ενδιαφέρον για τις τεχνολογίες ICT. Η 1 στις 4 (25%) λέει «ναι» στα σχέδια ενώ η ίδια αναλογία παραδέχεται πως υπάρχουν σχέδια ήδη σε εφαρμογή και ακολουθούν μελλοντικά σχέδια. Μόλις η 1 στις 6 παραδέχεται πως δεν υπάρχει καθόλου ενδιαφέρον αυτή τη στιγμή.

Επιλογές:

1. Δεν υπάρχει καθόλου ενδιαφέρον αυτή τη στιγμή
2. Δεν υπάρχουν καθόλου σχέδια για μελλοντικές επενδύσεις αλλά υπάρχει ενδιαφέρον
3. «Ναι» στα σχέδια
4. Σχέδια ήδη σε εφαρμογή και μελλοντικά σχέδια στην επιφάνεια

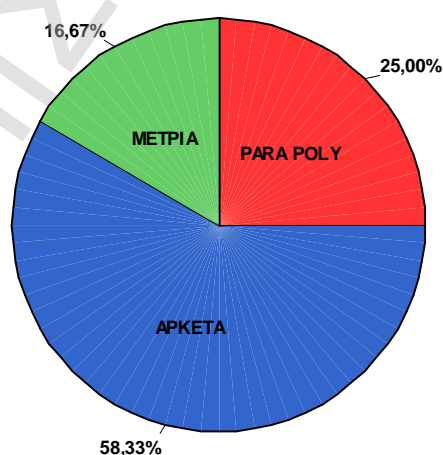
Διάγραμμα 5.14 Βαθμός Σχεδιασμού



5.3.2.3 Λειτουργική Αποδοτικότητα

Στη συνέχεια, οι εταιρείες ερωτήθηκαν κατά πόσο τόσο οι in-house όσο και οι in-vehicle εφαρμογές και συστήματα ICT έχουν ως αποτέλεσμα την αυξημένη λειτουργική αποδοτικότητα τους. Από τις απαντήσεις συμπεραίνουμε πως η αυξημένη λειτουργική αποδοτικότητα απεικονίζεται «αρκετά» (58,33%) στις εταιρείες με τη χρήση ICT τεχνολογιών. Επίσης, αρκετά ικανοποιητικό είναι το ποσοστό των εταιρειών που απαντάει «πάρα πολύ», ενώ μόλις οι 2 απαντούν «μέτρια».

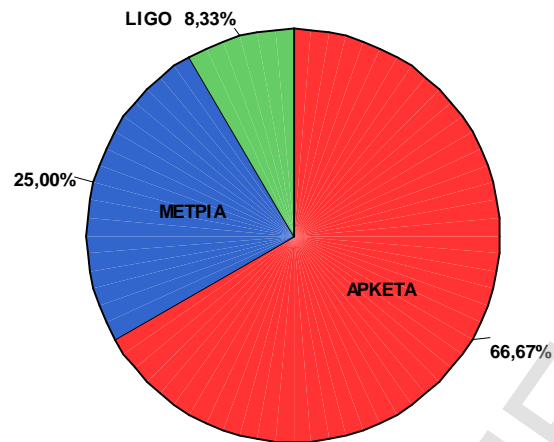
Διάγραμμα 5.15 Αυξημένη Λειτουργική Αποδοτικότητα



5.3.2.4 Ικανοποίηση Υπηρεσιών

Είναι πολύ σημαντικό πως οι 2 στις 3 (66,67%) εταιρείες είναι αρκετά ικανοποιημένες από τις εώς τώρα υπηρεσίες που προσφέρουν οι τεχνολογίες. Το 25% δηλώνει μέτρια ικανοποίηση ενώ μόλις τι 8,33% μικρή ικανοποίηση.

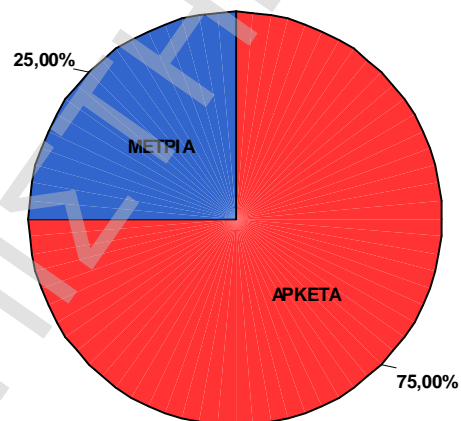
Διάγραμμα 5.16 Ικανοποίηση Υπηρεσιών



5.3.2.5 Ικανοποίηση από χρήση

Αρκετά ικανοποιημένοι (75%) δείχνουν οι ανταποκρινόμενοι από την έως τώρα λειτουργία των τεχνολογιών και μόλις το 25% δηλώνει μέτρια ικανοποίηση.

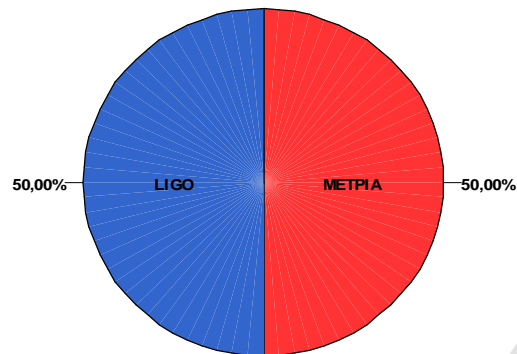
Διάγραμμα 5.17 Ικανοποίηση από χρήση



5.3.2.6 Εξέταση και κατανόηση ICT

Θα λέγαμε πως οι εταιρείες δεν εξετάζουν σήμερα οπότε και δεν κατανοούν τις χρησιμότητες των τεχνολογιών ICT σε ικανοποιητικό βαθμό.

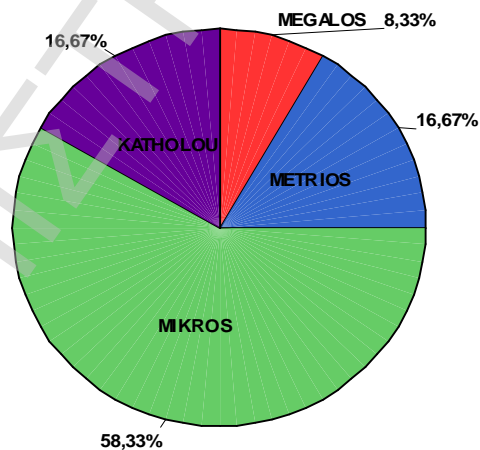
Διάγραμμα 5.18 Εξέταση και κατανόηση ICT



5.3.2.7 Έρευνες και Πιλοτικά Προγράμματα

Στη συνέχεια ερωτάται σε ποιο βαθμό γίνονται έρευνες και πιλοτικά προγράμματα για τη χρησιμότητα των τεχνολογιών αυτών από την κάθε εταιρεία. Υπερισχύει ο μικρός βαθμός πραγματοποίησης ερευνών και πιλοτικών προγραμμάτων από τις εταιρείες με ποσοστό 58,33%, ενώ από 16,67% συγκεντρώνουν ο μέτριος βαθμός και ο βαθμός 0. Μόλις η 1 από τις εταιρείες που πήραν μέρος (8,33%) στην έρευνα δήλωσε μεγάλος βαθμό.

Διάγραμμα 5.19 Βαθμός Πραγματοποίησης Ερευνών και Πιλοτικών Προγραμμάτων



5.3.2.8 Βαθμός Εκμετάλλευσης

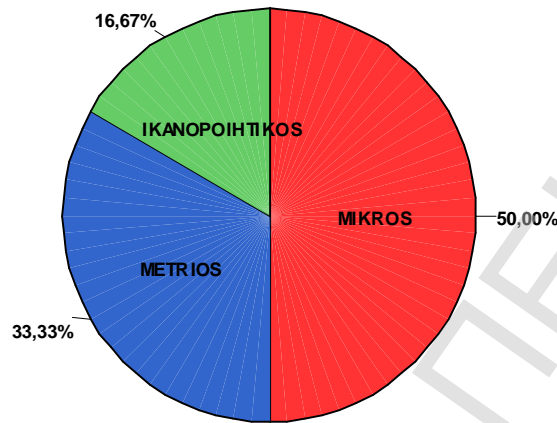
Στη συνέχεια της έρευνας, οι ανταποκρινόμενοι απαντάνε σε ποιο βαθμό οι εταιρείες του κάθε κλάδου εκμεταλλεύονται και κάνουν χρήση των συστημάτων και υπηρεσιών ICT.

1. Εταιρείες Μεταφορικών Υπηρεσιών

Οι εταιρείες μεταφορικών υπηρεσιών στην Ελλάδα έχουν μικρή ιδέα για τη χρήση των ICT, αφού μόνο το 16,67% εκμεταλλεύεται και κάνει χρήση των συστημάτων

και υπηρεσιών ICT σε ικανοποιητικό βαθμό. Οι μισοί από τους ανταποκρινόμενους δηλώνουν μικρό βαθμό εκμετάλλευσης από αυτού του κλάδου τις εταιρείες.

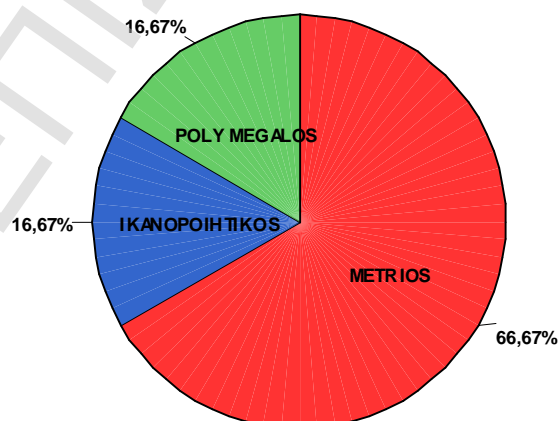
Διάγραμμα 5.20 Εταιρείες Μεταφορικών Υπηρεσιών



2. Εταιρείες Logistics

Αντιθέτως, αρκετά διαφορετικά είναι τα αποτελέσματα για τις εταιρείες προσφοράς υπηρεσιών logistics που δείχνουν κάποια σημασία στη χρήση αυτών των τεχνολογιών. Το 66,67% απαντάει «μέτριο» βαθμό εκμετάλλευσης, ενώ ένα μικρό ποσοστό (16,67%) «ικανοποιητικό» βαθμό. Προς έκπληξη πολλών, υπάρχει ένα μικρό αλλά αξιοσημείωτο ποσοστό (16,67%) που δηλώνει πολύ μεγάλο βαθμό εκμετάλλευσης από τις εταιρείες του εν λόγω κλάδου.

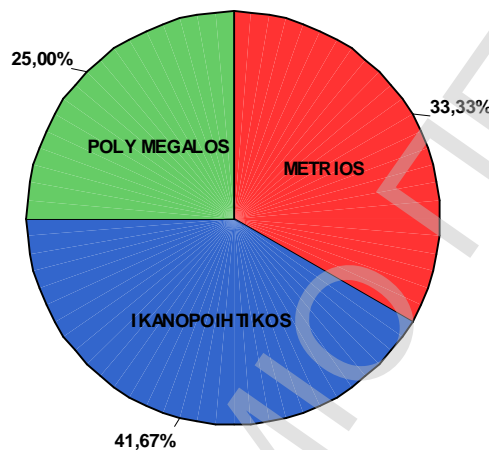
Διάγραμμα 5.21 Εταιρείες Logistics



3. Εταιρείες Τηλεπικοινωνιών

Αναμφίβολα, η αιχμή του δόρατος ανήκει στον κλάδο των τηλεπικοινωνιών. Σύμφωνα με τα πιστεύω των ανταποκρινόμενων, σαν βαθμός εκμετάλευσης υπερσχύει ο «ικανοποιητικός» (41,67%), ενώ πολύ κοντά είναι ο «μέτριος». Επίσης η 1 στις 4 απαντάει πολύ μεγάλο βαθμό εκμετάλευσης από τις εταιρείες αυτού του κλάδου.

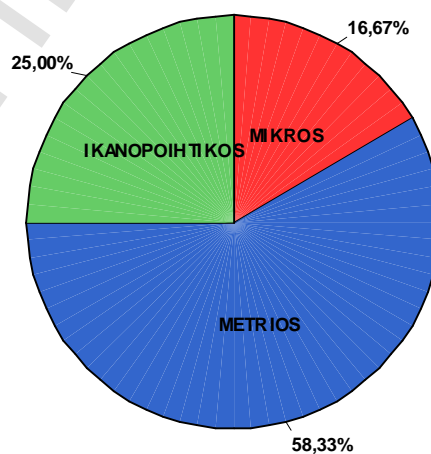
Διάγραμμα 5.22 Εταιρείες Τηλεπικοινωνιών



4. Εταιρείες Αποθήκευσης / Διανομής

Εδώ υπερσχύει κατά πολύ ο μέτριος βαθμός εκμετάλευσης (58,33%), ενώ μόλις η 1 στις 4 (25%) δηλώνει «ικανοποιητικό».

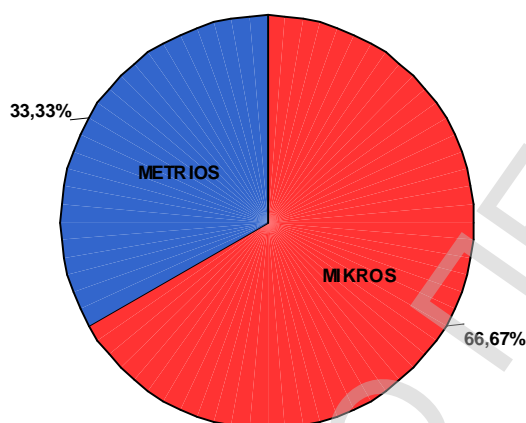
Διάγραμμα 5.23 Εταιρείες Αποθήκευσης / Διανομής



5. Εταιρείες Διαχείρισης Στόλου Φορτηγών

«Τελευταίος και καταιδρωμένος» έρχεται ο κλάδος διαχείρισης στόλου φορτηγών, αφού οι 2 στις 3 ανταποκρινόμενοι (66,67%) δηλώνουν μικρό βαθμό και το 33,33% μέτριο βαθμό εκμετάλλευσης από τις εταιρείες του κλάδου.

Διάγραμμα 5.24 Εταιρείες Διαχείρισης Στόλου Φορτηγών



Στα πλάνα της έρευνας και του συγκεκριμένου ερωτήματος υπήρχε η ιδέα για δεδομένα για εταιρείες επιπλέον κλάδων, πέρα από αυτών που είχαν τοποθετήσει οι εκπονητές. Όμως, δεν υπήρξε καμμία περαιτέρω σημείωση για αυτό από τους ανταποκρινόμενους. Είναι καλό, επίσης, να σημειωθεί πως για το παραπάνω ερώτημα, η πλειοψηφία των απαντήσεων δόθηκε εμπειρικά από τις εταιρείες που στο σύνολο τους αναγκάστηκαν να απαντήσουν και για εταιρείες διαφορετικών κλάδων που λειτουργούν στον ελληνικό χώρο. Πάντως, παρουσιάζεται η γενική ιδέα για το ποια άποψη επικρατεί σήμερα.

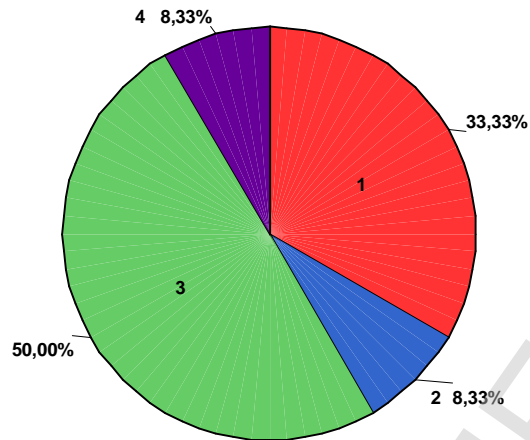
5.3.2.9 Στρατηγική Εταιρειών

Το επόμενο ερώτημα έχει να κάνει με την άποψη που περιγράφει τη στρατηγική που υιοθετεί σήμερα η ανταποκρινόμενη εταιρεία σχετικά με τη χρήση νέων τεχνολογιών. Από τις απαντήσεις προκύπτει πως οι μισοί ανταποκρινόμενοι (50%) διεξάγουν έρευνα αλλά όχι ακόμα πιλοτικό πρόγραμμα. Επίσης, ικανοποιητικό είναι το ποσοστό αυτών που έχουν κάνει ή κάνουν ήδη χρήση μίας υπηρεσίας σήμερα, αφού η 1 στις 3 εταιρείες το παραδέχτηκε αυτό.

Απόψεις:

1. Ήδη έχουμε κάνει ή κάνουμε χρήση μίας υπηρεσίας σήμερα
2. Δοκιμάζουμε ήδη μία υπηρεσία
3. Διεξάγουμε έρευνα και διατυπώνουμε τη στρατηγική μας, αλλά δεν διεξάγουμε ακόμα κάποιο πιλοτικό πρόγραμμα
4. Περιμένουμε να δούμε τι θα κάνουν οι πελάτες και συνεργάτες μας
5. Πιστεύουμε πως η χρήση των τεχνολογιών δεν είναι καλή για την εταιρεία μας, και δε σκοπεύουμε να την υιοθετήσουμε για την ώρα

Διάγραμμα 5.25 Υιοθέτηση Στρατηγικής



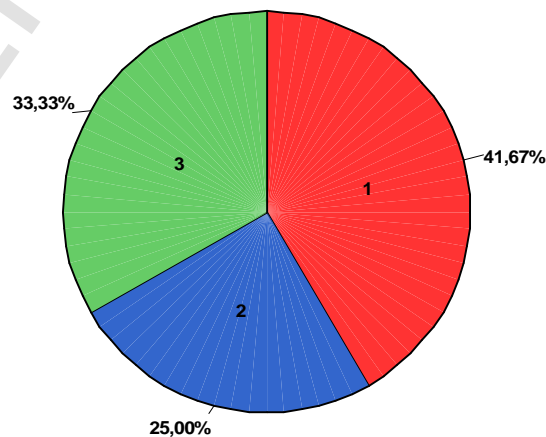
5.3.2.10 Επιρροή οι Ανάγκες

Εν συνεχεία, οι ανταποκρινόμενοι καλούνταν να απαντήσουν εάν οι ανάγκες των πελατών επηρεάζουν τις τεχνολογίες που εφαρμόζουν. Οι απόψεις δίστανται όσον αφορά αυτό το ερώτημα. Επελέχθησαν όλες οι απαντήσεις με ικανοποιητικά ποσοστά. Οι 5 στις 12 (41,67%) εταιρείες απάντησαν πως η παραγωγή έχει σαν στόχο να καλύπτει πλήρως τις υπάρχουσες ανάγκες των πελατών. Επίσης, σημαντικό ποσοστό 33,3% λαμβάνει η επιλογή ότι η παραγωγή εξαρτάται αποκλειστικά από τις αποφάσεις της διοίκησης, ενώ τελευταία έρχεται η 2^η επιλογή με αρκετά υψηλό ποσοστό (25%).

Απόψεις:

1. Η παραγωγή έχει σαν στόχο να καλύπτει πλήρως τις υπάρχουσες ανάγκες των πελατών
2. Η παραγωγή έχει σαν στόχο να γεννά νέες ανάγκες στον πελάτη
3. Η παραγωγή εξαρτάται αποκλειστικά από τις αποφάσεις της διοίκησης

Διάγραμμα 5.26 Επιρροή οι Ανάγκες



5.3.2.11 Ανταπόκριση στις απαιτήσεις των πελατών

Ακόμα, οι εταιρείες ερωτήθηκαν κατά πόσο οι τεχνολογίες ICT που χρησιμοποιούν ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις των πελατών τους. Εδώ οι μισές (50%) εταιρείες απάντησαν «μεγάλο βαθμό» και οι άλλες μισές «μέτριο βαθμό». Πάντως, και οι δύο απαντήσεις που δόθηκαν παρουσιάζουν μία αισιόδοξη άποψη των εταιρειών για την εξυπηρέτηση των πελατών τους.

5.3.2.12 Υιοθέτηση RFID (Υπο-ενότητα 1)

Ακολουθεί ερώτηση για την τεχνολογία RFID και συγκεκριμένα πόσο σημαντικοί είναι οι ακόλουθοι παράγοντες στις αποφάσεις για το εάν και πότε θα υιοθετηθεί μία τέτοια τεχνολογία. Όπως έχουμε δει από προηγούμενη αναφορά η χρήση RFID στην Ελλάδα είναι σε πρώιμο στάδιο, όποτε είναι εύλογο το ποσοστό αποχής των ανταποκρινόμενων από αυτήν την ερώτηση. Παρ' όλα αυτά, το 16,67% απάντησε πως θα μειώσει το κόστος, θα αυξήσει την παραγωγικότητα και θα βελτιώσει την ακρίβεια των δεδομένων στις εσωτερικές λειτουργίες της εταιρείας, ενώ μόλις 1 εταιρεία (8,33%) δήλωσε πως μία υπηρεσία RFID θα προσφέρει στους σημερινούς και μελλοντικούς πελάτες της και θα οδηγήσει σε νέες πωλήσεις.

5.3.3 Οφέλη από τις ICT – Εμπόδια για τις ICT

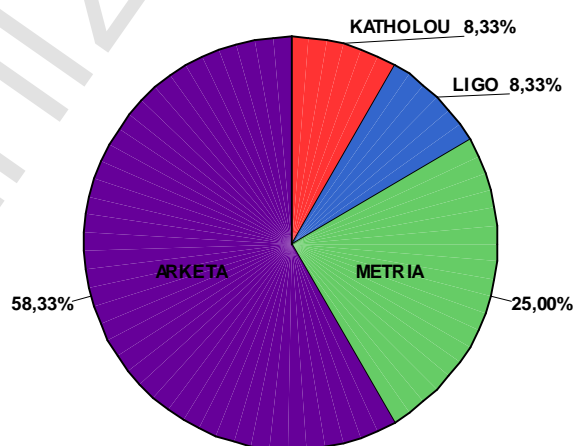
5.3.3.1 Κοινωνικά οφέλη

Ακολουθούν μία σειρά από κοινωνικά οφέλη στα οποία οι ανταποκρινόμενοι κλήθηκαν να απαντήσουν σε ποια από αυτά έχει περισσότερα ή λιγότερα κοινωνικά οφέλη η ανάπτυξη των ICT.

1. Εξομάλυνση Κυκλοφορίας

Οι περισσότεροι ανταποκρινόμενοι (58,33%) δηλώνουν πως η τεχνολογία ICT βοηθάει «αρκετά» στην εξομάλυνση της κυκλοφορίας. Ακολουθούν αυτοί που πιστεύουν πως προσφέρει μέτρια βοήθεια για την καταπολέμηση της κυκλοφοριακής συμφόρησης (25%).

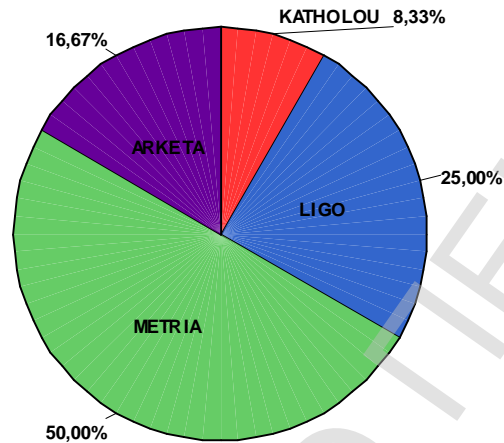
Διάγραμμα 5.27 Εξομάλυνση Κυκλοφορίας



2. Περιβαλλοντικά Οφέλη

Κατά το ήμισι οι ανταποκρινόμενοι δηλώνουν «μέτρια» περιβαλλοντικά οφέλη, ενώ η απάντηση «αρκετά» συγκεντρώνει 16,67%. 1 στις 4 εταιρείες δηλώνει μικρά οφέλη στο περιβάλλον.

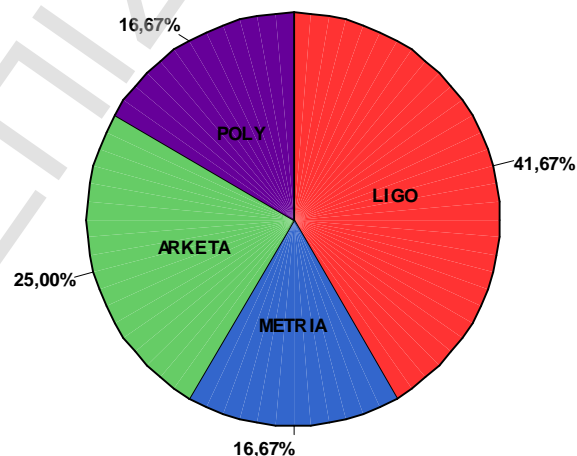
Διάγραμμα 5.28 Περιβαλλοντικά Οφέλη



3. Ελαχιστοποίηση Ατυχημάτων

Αρκετά πιο αισιόδοξη παρουσιάζεται η άποψη περί μείωσης των ατυχημάτων από τη χρήση ICT. 58,33% συγκεντρώνουν οι απόψεις «μέτρια», «αρκετά» και «πολύ», με ποσοστά 16,67%, 25% και 16,67% αντιστοίχως. Όλα αυτά μαζί ξεπερνάνε την άποψη περί λιγοστής μείωσης των ατυχημάτων (41,67%).

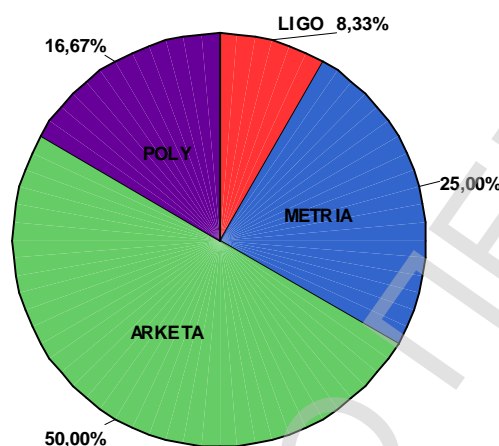
Διάγραμμα 5.29 Λιγότερα Ατυχήματα



4. Καλύτερη Εξυπηρέτηση

Εδώ, οι ανταποκρινόμενοι παρουσιάζονται εμφανώς ικανοποιημένοι από τις υπηρεσίες που προσφέρουν, εξού και το 50% της «αρκετά» καλής εξυπηρέτησης προς τους πελάτες, οπότε και πιο κοντά στις ανάγκες τους.

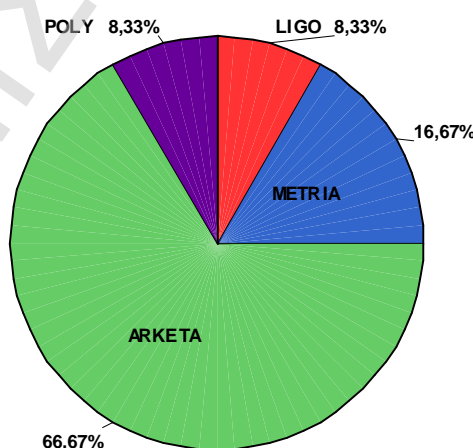
Διάγραμμα 5.30 Καλύτερη Εξυπηρέτηση



5. Ανάπτυξη Συνδυασμένων Εμπορευματικών Μεταφορών

Οι 2 στις 3 εταιρείες πιστεύουν «αρκετά» πως η χρήση ICT θα βοηθήσει στην ενθάρρυνση και ανάπτυξη των συνδυασμένων εμπορευματικών μεταφορών με σκοπό τη βελτίωση της υπηρεσίας από πόρτα – σε – πόρτα.

Διάγραμμα 5.31 Ανάπτυξη Συνδυασμένων Εμπορευματικών Μεταφορών

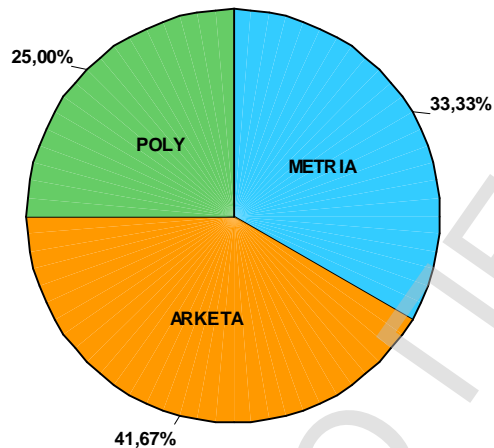


6. Real-time Παρακολούθηση και Έλεγχος

Η μερίδα του λέοντος σε αυτήν την περίπτωση ανήκει σε αυτούς που θεωρούν πως η παρακολούθηση και ο έλεγχος σε πραγματικό χρόνο των μεταφερόμενων προϊόντων

με αποτέλεσμα την καλύτερη ασφάλεια αυτών και την αξιοπιστία αλλά και την ευελιξία στις μεταφορές απορροφά «αρκετά» οφέλη από τη χρήση ICT με ποσοστό 41,67%. Επίσης η 1 στις 4 θεωρεί πως η χρήση ICT είναι πολύ καλό όφελος για αυτό το χαρακτηριστικό.

Διάγραμμα 5.32 Real-time Παρακολούθηση και Έλεγχος



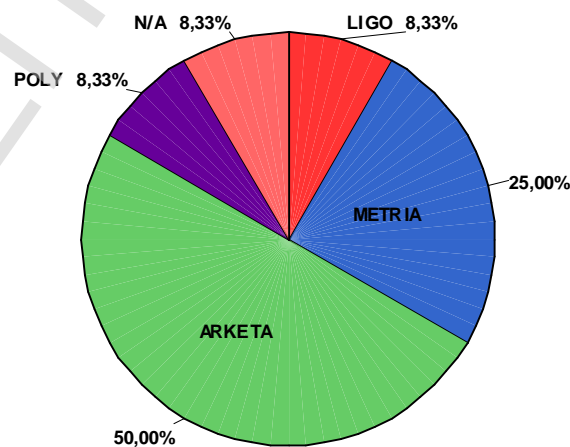
5.3.3.2 Λειτουργικά Οφέλη

Ακολουθούν μία σειρά από λειτουργικά οφέλη στα οποία οι ανταποκρινόμενοι κλήθηκαν να απαντήσουν σε ποια από αυτά έχει περισσότερα ή λιγότερα κοινωνικά οφέλη η ανάπτυξη των ICT.

1. Ταχύτερες Υπηρεσίες

Οι μισοί από τους ανταποκρινόμενους παραδέχονται πως τα ICT έχουν επιδράσει «αρκετά» σε ταχύτερες υπηρεσίες. 1 στους 4 παρουσιάζει μέτρια την επίδραση αυτή.

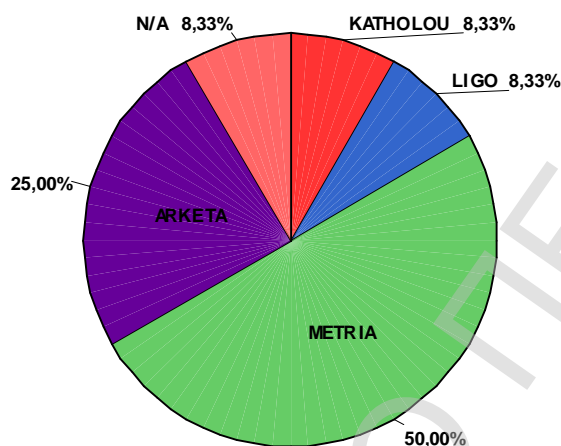
Διάγραμμα 5.33 Ταχύτερες Υπηρεσίες



2. Καύσιμα

Όσον αφορά την ελαχιστοποίηση καυσίμων, τα αποτελέσματα δε δείχνουν μεγάλη επίδραση από τη χρήση ICT, αφού υπερισχύει με 50% το «μέτρια» και το μόνο ενθαρρυντικό στοιχείο είναι το 25% που συγκεντρώνει το «αρκετά».

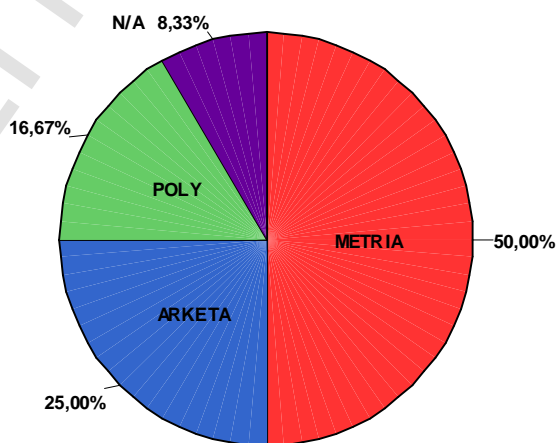
Διάγραμμα 5.34 Καύσιμα



3. Χρήση Χαρτιού

Όσον αφορά την ελαχιστοποίηση της χρήσης χαρτιού, τα αποτελέσματα στην Ελλάδα δεν επιβεβαιώνουν τα αποτελέσματα ερευνών του εξωτερικού, που παρατηρείται αρκετά μειωμένη χρήση χαρτούρας από τις εταιρείες. Εδώ, οι μισές δηλώνουν «μέτρια» επίδραση στην ελαχιστοποίηση της χαρτούρας. Όμως, η αλήθεια είναι πως δεν είναι λίγες οι εταιρείες που δηλώνουν «πολύ μεγάλη» και «αρκετά μεγάλη» επίδραση.

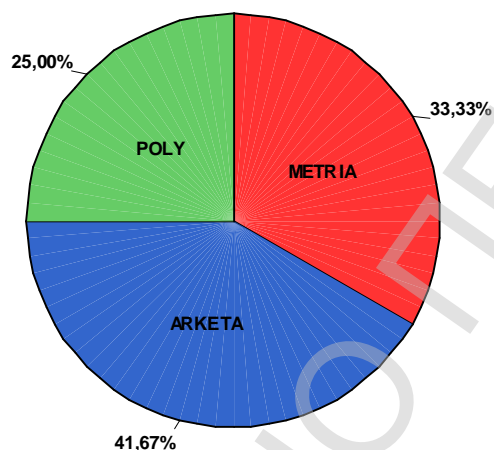
Διάγραμμα 5.35 Χρήση Χαρτιού



4. Ποιότητα Υπηρεσίας

Πιο ενθαρρυντικά είναι τα αποτελέσματα για την ποιότητα της υπηρεσίας. Σύμφωνα με τους ανταποκρινόμενους το 41,67% θεωρεί πως αποφέρει αρκετά θετικά αποτελέσματα για μια ποιοτικότερη υπηρεσία, ενώ το 25% πολύ θετικά αποτελέσματα η χρήση τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών.

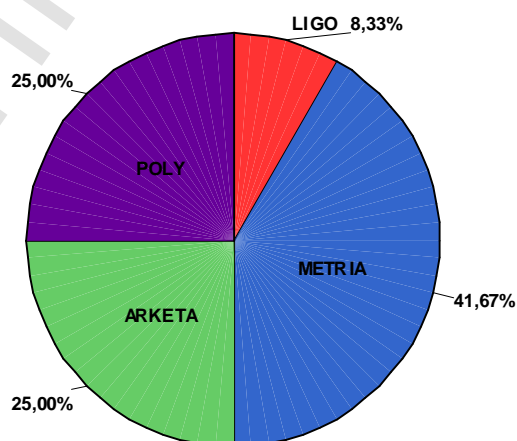
Διάγραμμα 5.36 Ποιότητα Υπηρεσίας



5. Real-Time Παρακολούθηση

Είναι πολύ σημαντικό πως το 50% των ανταποκρινόμενων δηλώνει «πολύ» και «αρκετά» μεγάλη επίδραση στην παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο, όποτε ευελιξία κινήσεων για τους διαχειριστές και τους πελάτες με τη χρήση ICT. Πάντως το μεγαλύτερο ποσοστό συγκεντρώνει η απάντηση «μέτρια» με 41,67%.

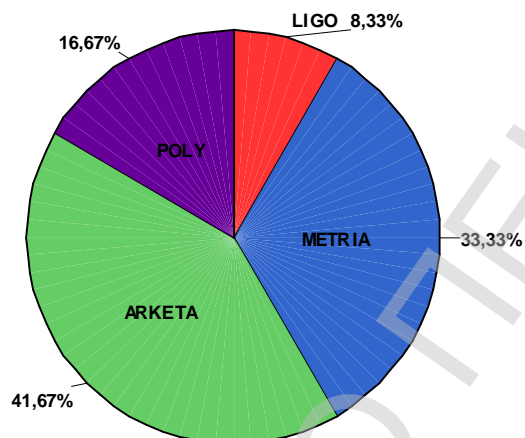
Διάγραμμα 5.37 Real-Time Παρακολούθηση



6. Αξιοπιστία

Ένα από τα χαρακτηριστικά που παρουσιάζονται οφέλη από τη χρήση ICT, χωρίς κανένα ενδιασμό, είναι η αξιοπιστία και η διαφάνεια των κινήσεων. Το «αρκετά» συγκεντρώνει 41,67% και το μέτρια 33,33%.

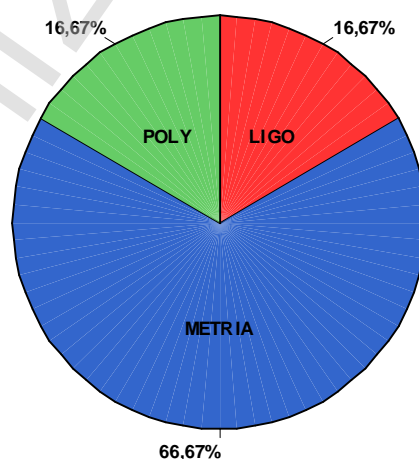
Διάγραμμα 5.38 Αξιοπιστία



7. Κόστος Εργασιών

Αντιθέτως, η άποψη για προσφορά εξοικονόμηση κόστους των εργασιών από χρήση ICT δε φαίνεται να συγκινεί τους ενδιαφερόμενους που δηλώνουν κατά τα 2/3 απλά «μέτρια» οφέλη

Διάγραμμα 5.39 Κόστος Εργασιών

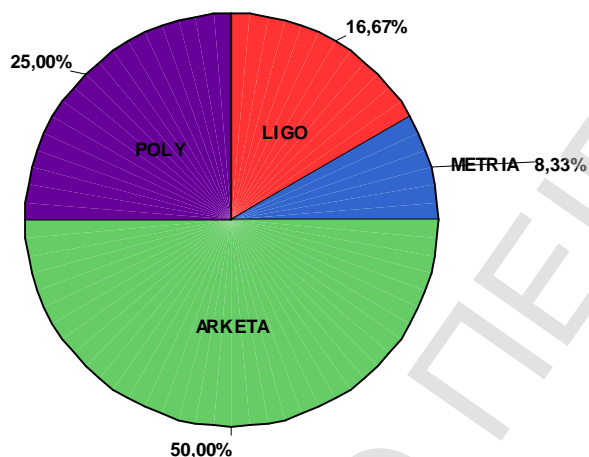


8. Χρόνος Εργασιών

Εν αντιθέση με την άποψη για εξοικονόμηση κόστους εργασιών, αυτή της εξοικονόμησης χρόνου εργασιών «περνάει» «αρκετά» στους ανταποκρινόμενους της

έρευνας με ποσοστό 50%. Επίσης, σημαντικό είναι και το ποσοστό που συγκεντρώνει η άποψη «πολύ» 25%.

Διάγραμμα 5.40 Χρόνος Εργασιών



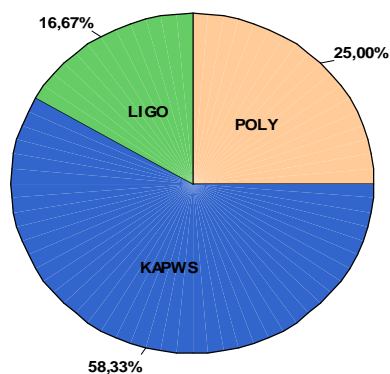
5.3.3.3 Σημασία Ωφελειών

Ακολουθούν μία σειρά από οφέλη στα οποία οι ανταποκρινόμενοι κλήθηκαν να απαντήσουν ποια θεωρούν πως είναι τα περισσότερο ή λιγότερο σημαντικά για την υιοθέτηση μίας υπηρεσίας ICT.

1. Αποδοτικότητα – Ακρίβεια – Διαφάνεια

Αδιαμφισβήτητα το μεγαλύτερο ποσοστό (58,33%) πιστεύει πως είναι κάπως σημαντική η βελτιωμένη αποαδοτικότητα, η ακρίβεια στην πληροφόρηση και η διαφάνεια στη λειτουργία της εταιρείας από τη χρήση ICT. Το υπόλοιπο ποσοστό (41,67%) το μοιράζονται οι απαντήσεις «πολύ» και «λίγο».

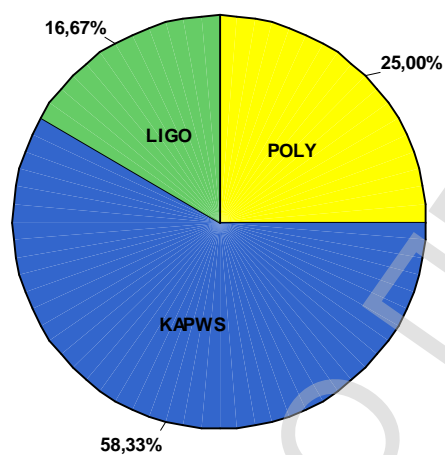
Διάγραμμα 5.41 Αποδοτικότητα – Ακρίβεια – Διαφάνεια



2. Ασφάλεια, Γρήγορες και Ακριβείς Πληροφορίες

Ένα αρκετά μεγάλο ποσοστό (58,33%) παραδέχεται ως κάπως σημαντικό όφελος τις βελτιώσεις στην ασφάλεια με γρήγορες και ακριβείς πληροφορίες για την ανίχνευση, οι οποίες θα ικανοποιούν τις κυβερνητικές ρυθμίσεις, ενώ η 1 στις 4 «πολύ».

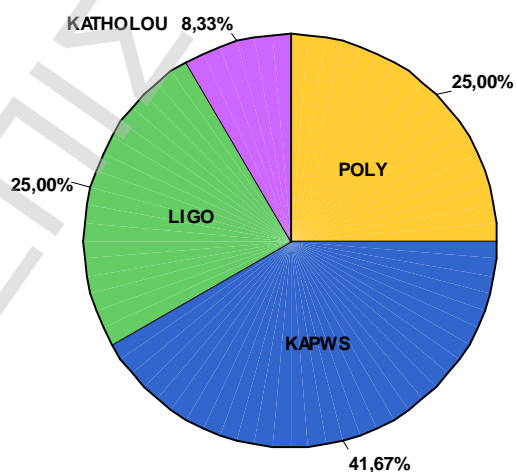
Διάγραμμα 5.42 Ασφάλεια, Γρήγορες και Ακριβείς Πληροφορίες



3. Νέοι Πελάτες

Και από αυτό το διάγραμμα μπορούμε να δούμε πως οι νέοι πελάτες που αναζητούν μία υπηρεσία τεχνολογίας ICT μέσα σε ολόκληρο το πακέτο υπηρεσιών μεταφοράς και logistics είναι «κάπως» ένα κέρδος (41,67%), ενώ «πολύ» πιστεύει το 25%.

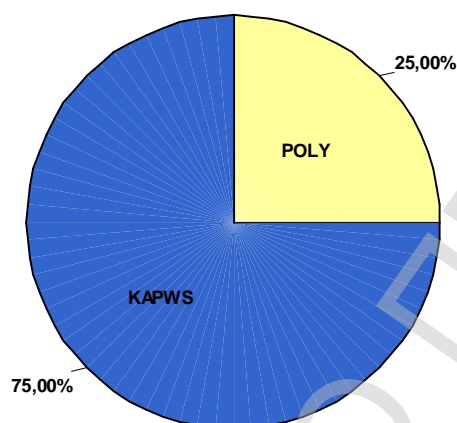
Διάγραμμα 5.43 Νέοι Πελάτες



4. Ανταπόκριση σε Απαιτήσεις

Τα πιο ενθαρρυντικά αποτελέσματα απεικονίζονται από αυτό το διάγραμμα, αφού φανερώνει πως η ανταπόκριση προς τις απαιτήσεις των πελατών από τη χρήση ICT είναι «κάπως» μεγάλο όφελος για τις επιχειρήσεις.

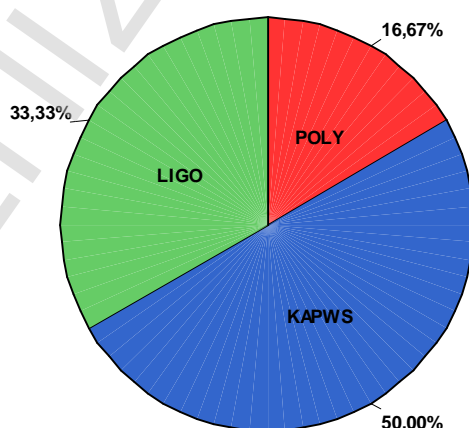
Διάγραμμα 5.44 Ανταπόκριση σε Απαιτήσεις



5. Εσωτερικό Κόστος / Μείωση

Κατά τη διάρκεια της έρευνας οι ανταποκρινόμενοι πιστεύουν πως η μείωση του εσωτερικού κόστους εργασιών θα είναι ένα «κάπως» σημαντικό όφελος για αυτές. Όμως, υπάρχει ένα 33,3% το οποίο πιστεύει πως θα έχει μικρή σημασία.

Διάγραμμα 5.45 Εσωτερικό Κόστος / Μείωση



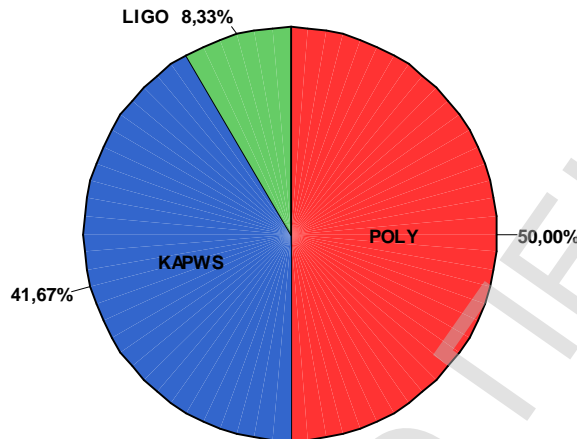
5.3.3.4 Σημασία Εμποδίων

Στη συνέχεια του ερωτηματολογίου ακολουθεί ερώτημα για το βαθμό σημασίας διαφόρων εμποδίων ώστε να υιοθετηθεί μία τεχνολογία.

1. Έλλειψη Προτύπων του Κλάδου

Πολύ εύστοχη άποψη είναι η έλλειψη προτύπων του κλάδου, αφού το 50% των ανταποκρινόμενων ισχυρίζεται πως είναι κατα «πολύ» ένα εμπόδιο για την υιοθέτηση μίας τεχνολογίας ICT.

Διάγραμμα 5.46 Έλλειψη Προτύπων του Κλάδου



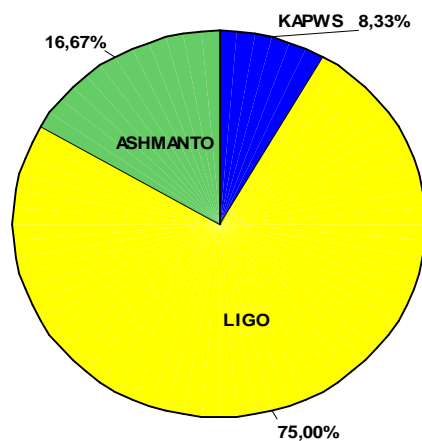
2. Αδυναμία Τεχνολογίας

Σύμφωνα πάντα με τα αποτελέσματα της έρευνας, οι ανταποκρινόμενοι παραδέχονται κατά το ήμισυ «κάπως» πως ισχύει πως η σημερινή τεχνολογία αδυνατεί να τους δώσει την αποδοτικότητα, ακρίβεια και διαφάνεια που χρειάζονται. Οι άλλοι μισοί δηλώνουν «λίγο».

3. Έλλειψη Συμβατότητας με την Τεχνολογία

Από εδώ είναι ευνόητο πως οι ανταποκρινόμενοι δε θεωρούν μεγάλο εμπόδιο την έλλειψη συμβατότητας των προϊόντων που χρησιμοποιούν με την τεχνολογία ICT. Αντιθέτως, οι 3 στις 4 εταιρείες (75%) ισχυρίζεται πως είναι μικρό εμπόδιο.

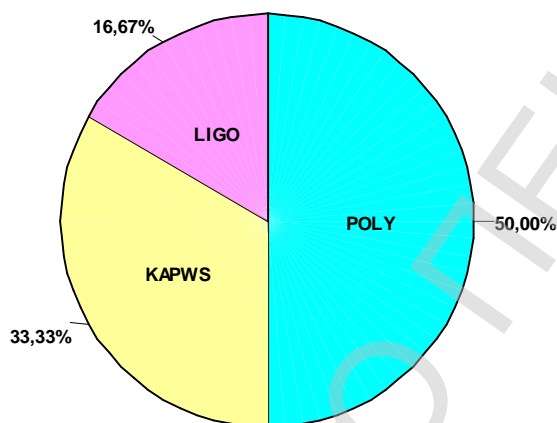
Διάγραμμα 5.47 Έλλειψη Συμβατότητας με την Τεχνολογία



4. Έλλειψη Πληροφόρησης

Εν αντιθέση με το παραπάνω εμπόδιο, η έλλειψη πληροφόρησης που περιβάλλει τις σημερινές δυνατότητες και τους περιορισμούς της τεχνολογίας, συμπεριλαμβανόμενων των επιπέδων συχνότητας, των δυσκολιών μετάδοσης και των τεχνικών σφαλμάτων, αποτελεί πολύ μεγάλο εμπόδιο για την υιοθέτηση συστημάτων ICT για το 50% των εταιρειών που πήραν μέρος στην έρευνα.

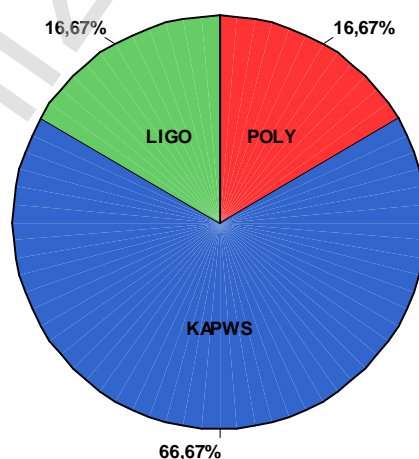
Διάγραμμα 5.48 Έλλειψη Πληροφόρησης



5. Μη Εξασφαλισμένη Αποδοτικότητα

Το μεγαλύτερο ποσοστό (66,67%) δηλώνει πως αποτελεί «κάπως» μεγάλο εμπόδιο η μη εξασφάλιση της αποδοτικότητας της τεχνολογίας για την εταιρεία.

Διάγραμμα 5.49 Μη Εξασφαλισμένη Αποδοτικότητα

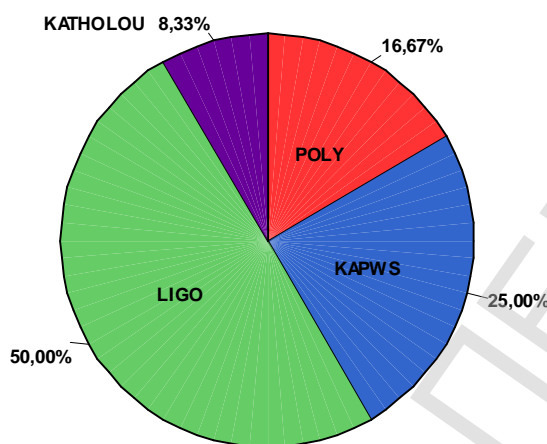


6. Απαιτήσεις από Πελάτες

Το 50% των ερωτηθέντων απαντάει πως αποτελεί μικρό εμπόδιο πως οι πελάτες τους δεν έχουν ακόμα απαιτήσεις ως προς την υιοθέτηση της τεχνολογίας, ενώ καθόλου

ευκαταφρόνητο δεν είναι το ποσοστό που συγκετρώνουν οι απαντήσεις «κάπως» και «πολύ» με 41,67%.

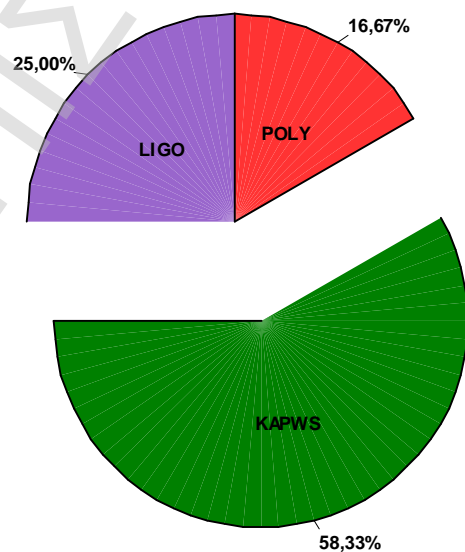
Διάγραμμα 5.50 Απαιτήσεις από Πελάτες



7. Κόστος Hardware & Software

Το 58,33% των ανταποκρινόμενων απάντησε πως είναι «κάπως» μεγάλο το εμπόδιο ότι το κόστος για το hardware, το software και την ολοκλήρωση είναι ακόμα πολύ υψηλό για την εταιρεία μας ώστε να επιτύχει μία γρήγορη Απόδοση Επενδύσεων – ROI, για την υιοθέτηση τεχνολογίας ICT.

Διάγραμμα 5.51 Κόστος Hardware & Software



5.3.3.5 Μεγαλύτερη Έμφαση σε Τομείς

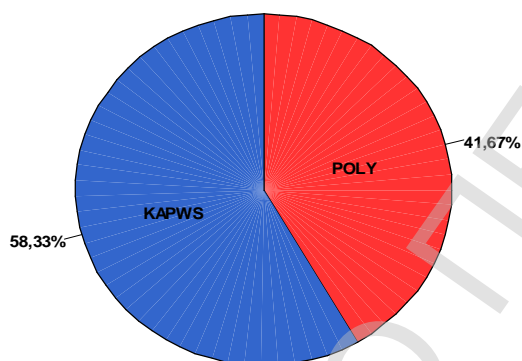
Στην επόμενη τοποθέτηση οι ερωτηθέντες κλήθηκαν να δηλώσουν σε ποιους τομείς θα έδιναν μεγαλύτερη έμφαση και σε τι βαθμό όταν αποφασίσουν να βελτιώσουν ή

να εκσυγχρονίσουν τις τεχνολογικές τους δυνατότητες και τις προσφερόμενες υπηρεσίες προς τους πελάτες.

1. Λειτουργική Αποδοτικότητα

Το 58,3% θα έδινε «κάπως» μεγάλο βαθμό προσοχής στη βελτίωση της λειτουργικής αποδοτικότητας της, ενώ το 41,67% θα έδινε «πολύ» προσοχή. Βλέπουμε πως οι εταιρείες επιθυμούν να προσέξουν την αποδοτικότητα της λειτουργίας τους.

Διάγραμμα 5.52 Λειτουργική Αποδοτικότητα



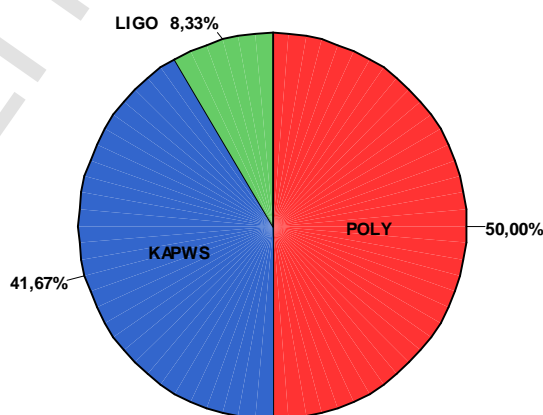
2. Εξυπηρέτησης προς τον πελάτη

Οι εταιρείες επιθυμούν το ίδιο εξίσου να προσέξουν και τη βελτίωση της εξυπηρέτησης προς τον πελάτη όπως αλλά και την εξασφάλιση της αποδοτικότητας επένδυσης (και στις δύο περιπτώσεις ισχύουν τα ίδια ποσοστά)

3. Άμεση Εξυπηρέτηση Αναγκών Πελάτη

Πολύ σημασία δίνουν οι εταιρείες στην άμεση εξυπηρέτηση των πελατών τους και των αναγκών τους με ποσοστό 50%, ενώ και η απάντηση «κάπως» λαμβάνει μεγάλης αποδοχής (41,67%).

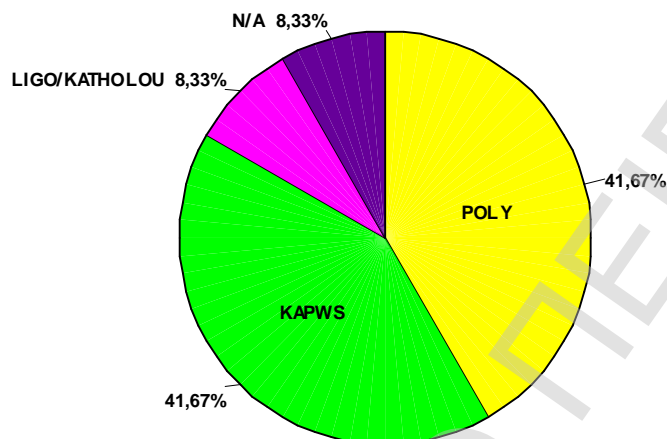
Διάγραμμα 5.53 Άμεση Εξυπηρέτηση Αναγκών Πελάτη



4. Μείωση Κόστους Εργασίας

Τα μεγαλύτερα ποσοστά συγκεντρώνουν οι απαντήσεις «πολύ» και «κάπως» όσον αφορά τη μείωση του κόστους εργασίας από τις εταιρείες με 41,67%.

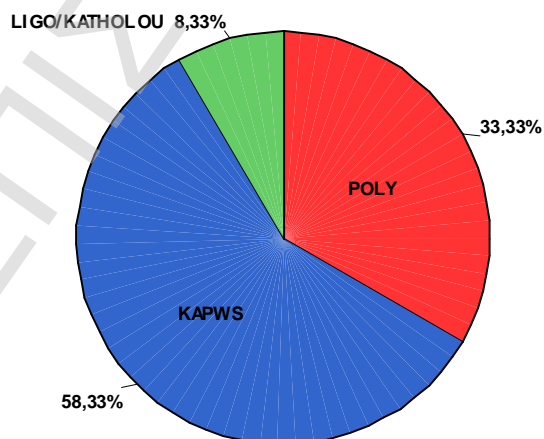
Διάγραμμα 5.54 Κόστος Εργασίας



5. Ποιότητα Δεδομένων

Από το διάγραμμα φαίνεται πως οι ερωτηθέντες θα έδιναν «κάπως» έμφαση στη βελτίωση της ποιότητας των δεδομένων του με ποσοστό 58,33%. Πάντως η 1 στις εταιρείες δίνει μεγάλη έμφαση σε αυτήν την τοποθέτηση.

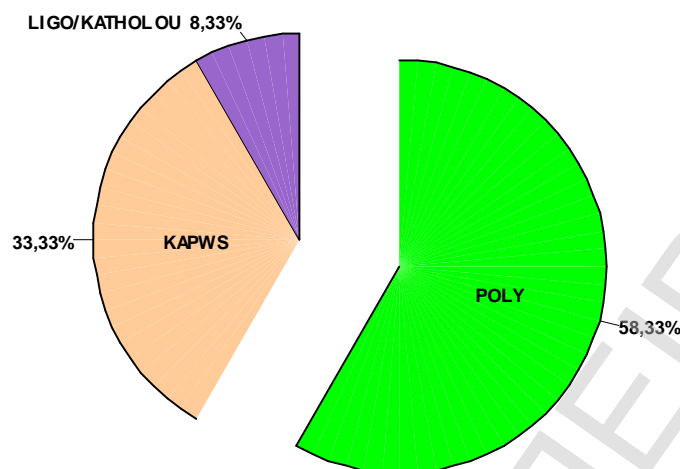
Διάγραμμα 5.55 Ποιότητα Δεδομένων



6. Ασφάλεια Φορτίου

Τη μεγαλύτερη έμφαση τη δείχνουν οι ερωτηθέντες στη βελτίωση της ασφάλειας του φορτίου με 58,33%. Είναι επίσης, «κάπως» σημαντική η βελτίωση αυτή γι' αυτούς κατά 33,33%.

Διάγραμμα 5.56 Ασφάλεια Φορτίου



5.3.3.6 Αλλαγές / Βελτιώσεις

Στην έρευνα γίνεται αναφορά για οποιεσδήποτε αλλαγές ή βελτιώσεις θα θέλανε οι ερωτηθέντες να γίνουν στις τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται και στις υπηρεσίες μεταφορών και logistics γενικότερα. Μόνο μία εταιρεία τοποθετήθηκε επί αυτής της αναφοράς, σημειώνοντας πως θα επιθυμούσε να κάνει χρήση τεχνολογίας σάρωσης bar-codes.

5.3.4 Προσωπικά Στοιχεία Εταιρείας

Στην έρευνα ζητήθηκαν κάποια προσωπικά στοιχεία της κάθε εταιρείας. Αυτά είναι:

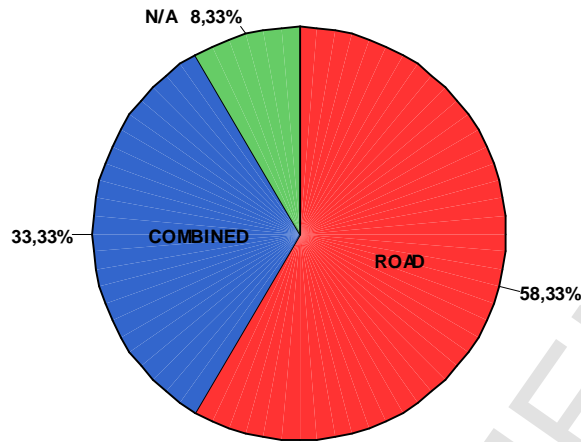
5.3.4.1 Κατηγοριοποίηση ανάλογα τη μορφή της εταιρείας

Οι μισές (6) από τις ερωτηθείσες εταιρείες δήλωσαν πως είναι διεθνείς διαμεταφορείς, από τις οποίες η μία δήλώνει και εθνικός και διεθνής διαμεταφορέας / 3PL, καθώς και εθνικός και διεθνής παροχέας υπηρεσιών αποθήκευσης / διανομής. Μία δεύτερη δηλώνει και διεθνής διαμεταφορέας / 3PL, διεθνής παροχέας υπηρεσιών αποθήκευσης/διανομής και εθνικός παροχέας φορτηγών υπηρεσιών. Μία Τρίτη δηλώνει εθνικός παροχέας υπηρεσιών αποθήκευσης/διανομής και διεθνής παροχέας φορτηγών υπηρεσιών. Δύο από τις έξι δηλώνουν απλά διεθνείς διαμεταφορείς, ενώ μία τελευταία δηλώνει και διεθνής παροχέας υπηρεσιών αποθήκευσης/διανομής. Επίσης, άξιο ως προς σημείωση είναι πως υπάρχει ένα ποσοστό 16,67% εθνικών διαμεταφορέων/3PL.

5.3.4.2 Κατηγοριοποίηση ανάλογα τη Μορφή Μεταφοράς

Η μερίδα του λέοντος ανήκει στις οδικές μεταφορές με ποσοστό υπεροχής 58,33%. Από τις 4 εταιρείες που ανήκουν στο μπλε κομμάτι της πίτας, η μία δήλωσε όλες (οδική,σιδηροδρομική, θαλάσσια, εναέρια, συνδυασμένη), ενώ μία άλλη οδική, θαλάσσια, εναέρια και συνδυασμένη μεταφορά. Μία Τρίτη δήλωσε θαλάσσια και εναέρια, ενώ μία τέταρτη οδική, θαλάσσια και εναέρια. Μία εκ των εταιρειών που πήραν μέρος προτίμησε να «κρατήσει τα χαρτιά κλειστά», οπότε και δεν απάντησε.

Διάγραμμα 5.57 Κατηγοριοποίηση ανάλογα τη Μορφή Μεταφοράς



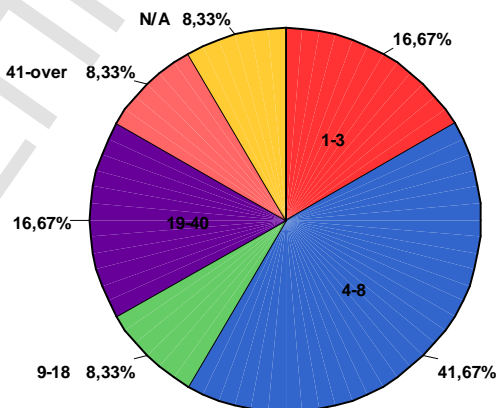
5.3.4.3 Κατηγοριοποίηση θυγατρικής / Αυτόνομης

Οι 3 στις 4 (75%) παραδέχονται πως είναι αυτόνομες, ενώ μόλις το 16,67% είναι θυγατρικές άλλων κύριων εταιρειών. Μία δεν απάντησε καθόλου.

5.3.4.4 Έτη Λειτουργίας της Εταιρείας

Οι περισσότερες των εταιρειών (41,67%) λειτουργούν από 4 έως 8 έτη. Ποσοστό 16,67% συγκεντρώνουν αυτές που λειτουργούν 1-3 και 19-40 έτη. Επίσης, ποσοστό 8,33% συγκεντρώνουν αυτές που λειτουργούν 9-18 και 41 και άνω. Μία εκ των εταιρειών δεν απάντησε καθόλου.

Διάγραμμα 5.58 Έτη Λειτουργίας



5.3.4.5 Απασχολούμενα Άτομα

Οι 2 στις 3 (66,67%) εταιρείες απασχολεί 8-15 εργαζόμενους, ενώ το 25% απασχολεί από 16 και πάνω. Μόλις το 8,33% (1 εταιρεία) απασχολεί 3-7 εργαζόμενους.

5.4 Συμπεράσματα Έρευνας

Το πρώτο ενδιαφέρον στοιχείο το οποίο προκύπτει από την έρευνα αυτή έχει να κάνει με τη χρήση των τεχνολογιών ICT που γίνεται από τις ανταποκρινόμενες στην έρευνα εταιρείες. Το μεγαλύτερο ποσοστό (50%) των ερωτηθέντων κάνει χρήση τεχνολογίας Ανίχνευσης / Παρακολούθησης (μεγάλη 16,67%, μέτρια 25% και μικρή 8,33%), ενώ ακολουθούν οι τεχνολογίες Προστασίας Φορτίου (μέτρια 41,67%), Ασύρματων Τεχνολογιών στις αποθήκες (μέτρια 33,33%, λίγο 8,33%) με 41,6% και οι τεχνολογίες Διαχείρισης Μεταφορών – TMS (μεγάλη 25%, μέτρια 8,33%), Διαχείρισης Αποθηκών – WMS και Πληροφόρησης – IT (μεγάλη 16,67%, μέτρια 8,33 και μικρή 8,33%) με 33,33%. Επίσης, το μεγαλύτερο ποσοστό των εταιρειών (75%) κάνει χρήση 2 τεχνολογιών που βρίσκονται στη λίστα του ερωτηματολογίου, ενώ οι μισές (50%) κάνουν χρήση από τρεις και πάνω τεχνολογίες. Όσον αφορά τις τροποποιήσεις πάνω στη χρήση των εν λόγω τεχνολογιών από τις εταιρείες προπορεύεται με βραχεία κεφαλή η τεχνολογία Ανίχνευσης / Παρακολούθησης (25% μεγάλη αύξηση, 25% μικρή αύξηση) και ακολουθεί αυτή της Διαχείρισης Πρόβλεψης / Γεγονότων (μεγάλη αύξηση 33,33%, μικρή αύξηση 8,33%). Δυστυχώς, το μεγαλύτερο ποσοστό (58,33%) παραδέχεται μικρό βαθμό αναγνώρισης της πραγματικής αξίας και προσφοράς των συστημάτων και υπηρεσιών ICT. Πάντως παρ' όλη την έλλειψη σχεδίων για μελλοντικές επενδύσεις, υπάρχει εύλογο ενδιαφέρον από τις εταιρείες για χρήση τεχνολογιών ICT (33,3%). Αρκετές ήταν και αυτές που δηλώνουν «ναι» σε σχέδια και αυτές που έχουν εφαρμογές σε εξέλιξη. Κατά γενική ομολογία, οι εταιρείες αναγνωρίζουν τα οφέλη των τεχνολογιών αυτών που έχουν αποτέλεσμα στην αύξηση της λειτουργικής αποδοτικότητας τους (αρκετά 58,33%, πάρα πολύ 25%). Υπάρχει, επίσης αρκετή ικανοποίηση από τις υπηρεσίες που προσφέρουν οι τεχνολογίες που χρησιμοποιούν σήμερα, όπως επίσης και από την έως τώρα χρήση τους. Θα λέγαμε πως δεν ικανοποιεί η απάντηση σχετικά με την εξέταση και κατανόηση των ICT από τις εταιρείες των κλάδων. Γενικά έχει παρατηρηθεί μία χαρακτηριστική άγνοια για το προϊόν αυτό, το οποίο τώρα αρχίζει να κάνει τα πρώτα του βήματα στον ελλαδικό χώρο. Αυτό απεικονίζεται και από την άποψη που κυριαρχεί για μελλοντικά προγράμματα και έρευνες από τις εταιρείες. Μόνο οι εταιρείες τηλεπικοινωνιών εκμεταλλεύονται σε ικανοποιητικό βαθμό τις τεχνολογίες αυτές, ενώ οι εταιρείες υπηρεσιών logistics και αυτές της αποθήκευσης και διανομής σε μέτριο βαθμό, σύμφωνα με τα λεγόμενα των ανταποκρινόμενων. Απαισιόδοξα είναι τα δείγματα των απαντήσεων για τις εταιρείες των εμπορευματικών μεταφορών και αυτές της Διαχείρισης Στόλου Φορτηγών. Οι εταιρείες στην πλειοψηφία τους απάντησαν πως διεξάγουν έρευνα και διατυπώνουν τη στρατηγική τους, όμως δεν διεξάγουν ακόμα κάποιο πιλοτικό πρόγραμμα. Πάντως, υπάρχει προσπάθεια για ικανοποίηση των υπάρχουσων αναγκών των πελατών και αυτό είναι πολύ θετικό μήνυμα από τους ανταποκρινόμενους. Οι μισοί από αυτούς δηλώνουν ότι το επιτυγχάνουν αυτό σε μεγάλο βαθμό. Όσον αφορά το ερώτημα σχετικά με την τεχνολογία RFID, η οποία αποτελεί πολύ σημαντικό κεφάλαιο των ICT και των κλάδων των μεταφορών και των logistics, οι ανταποκρινόμενοι ήταν λιγοστοί. Αυτοί δήλωσαν στην πλειοψηφία τους πως η τεχνολογία αυτή θα μειώσει το κόστος, θα αυξήσει την παραγωγικότητα και θα βελτιώσει την ακρίβεια των δεδομένων στις εσωτερικές λειτουργίες της εταιρείας. Τα κοινωνικά οφέλη από τη

χρήση ICT είναι πολλά, όμως αυτά που υπερίσχυσαν έναντι των άλλων είναι κατά κύριο λόγο η παρακολούθηση και ο έλεγχος σε πραγματικό χρόνο των μεταφερόμενων προϊόντων με αποτέλεσμα την καλύτερη ασφάλεια αυτών και την αξιοπιστία αλλά και την ευελιξία στις μεταφορές και κατά δευτερεύον η ανάπτυξη των συνδυασμένων εμπορευματικών μεταφορών και η ενθάρρυνση για τη μεταφορά από πόρτα-σε-πόρτα καθώς και η καλύτερη εξυπηρέτηση των πελατών, αφού οι επιχειρήσεις θα μπορούν πλέον να ανταποκρίνονται πιο θερμά στις απαιτήσεις τους. Όσον αφορά τα λειτουργικά οφέλη, αυτά που υπερίσχυσαν ήταν η εξοικονόμηση χρόνου εργασιών, η καλύτερη ποιότητα της υπηρεσίας προς τον πελάτη και η πραγματοποίηση ταχύτερων υπηρεσιών. Γενικά, έχει παρατηρηθεί έλλειψη προτύπων ICT του κλάδου σε μεγάλο βαθμό ενώ θεωρείται πως η έλλειψη πληροφόρησης που περιβάλλει τις σημερινές δυνατότητες και τους περιορισμούς της τεχνολογίας, συμπεριλαμβανόμενων των επιπέδων συχνότητας, των δυσκολιών μετάδοσης και των τεχνικών σφαλμάτων, αποτελεί και αυτή μεγάλο εμπόδιο. Η ασφάλεια του φορτίου αναμένεται να αποτελέσει τομέα που θα δωθεί μεγάλη έμφαση από τις εταιρείες μελλοντικά, όπως και το κοινό πλέον στοιχείο της άμεσης εξυπηρέτησης των αναγκών των πελατών. Η εφαρμογή bar-coding αποτέλεσε τη μοναδική απάντηση από μία μόνο εταιρεία για τοιχόν αλλαγές και βελτιώσεις που θα θέλαν να γίνουν στις τεχνολογίες που χρησιμοποιούν. Όσον αφορά τα προσωπικά στοιχεία των ερωτηθέντων της έρευνας, οι μισές εταιρείες δήλωσαν πως είναι διεθνείς διαμεταφορείς, από τις οποίες οι περισσότερες λειτουργούν και ως διεθνείς παροχείς υπηρεσιών διανομής / αποθήκευσης, ενώ ένα άλλον αξιοσημείωτο ποσοστό δηλώνει πως εκτελεί και χρέη διεθνούς 3PL. Επίσης, η πλειοψηφία των εταιρειών που πήραν μέρος στην έρευνα έχει να κάνει αποκλειστικά με την οδική μεταφορά, ενώ ακόμα και οι υπόλοιπες που απάντησαν συνδυασμό μορφών μεταφορών, οι απαντήσεις τους περιελάμβαναν την οδική μεταφορά μέσα στις επιλογές τους. Το μεγαλύτερο ποσοστό δήλωσε αυτόνομη εταιρεία, ενώ οι περισσότερες βρίσκονται σε λειτουργία 4-8 έτη. Τέλος, επικρατεί η απασχόληση 8-15 εργαζομένων στην εταιρεία. Από το 75% που δήλωσε παροχέας οδικών εμπορευματικών μεταφορών, το 55,5% παρουσιάζει ενδιαφέρον σε μελλοντικές επενδύσεις, αλλά στην παρούσα φάση δεν έχουν γίνει σχέδια. Από τις επιχειρήσεις αυτές αρκετά ικανοποιημένες από τις υπηρεσίες που προσφέρουν οι ICT δείχνουν το 77,77%, ενώ ικανοποιημένες από την έως τώρα λειτουργία των ICT που χρησιμοποιούν δείχνουν το 88,88%. Πάντως κατά γενική ομολογία των ανταποκρινόμενων που δραστηριοποιούνται στον τομέα των χερσαίων εμπορευματικών μεταφορέων το ίδιο ποσοστό πιστεύει πως οι εταιρείες εξετάζουν και κατανοούν τις ICT και τις χρησιμότητες τους σε μέτριο και μικρό επίπεδο. Το 55,55% αυτών, επίσης, πιστεύει πως οι ICT που χρησιμοποιούν ανταποκρίνονται σε μεγάλο βαθμό στις απαιτήσεις των πελατών, ενώ το 44,44% σε μέτριο βαθμό. Το 55,55% δηλώνει συν τοις άλλοις διεθνής διαμεταφορέας, ενώ το ίδιο ποσοστό δηλώνει συν τοις άλλοις εθνικός παροχέας υπηρεσιών αποθήκευσης / διανομής. Το μεγαλύτερο ποσοστό των ανταποκρινόμενων οδικών μεταφορών (55,55%) δηλώνει πως κάνει χρήση τεχνολογιών προστασίας φορτίου και διαχείρισης πρόβλεψης / γεγονότων, ενώ ικανοποιητικό είναι το ποσοστό των ανταποκρινόμενων (44,44%) σχετικά με τη χρήση τεχνολογίας IT και WMS. Λαμβάνεται υπόψη πως οι περισσότεροι από τους ανταποκρινόμενους κάνουν χρήση περισσότερων της μίας τεχνολογίας. Από τους ανταποκρινόμενους που κάνουν χρήση τεχνολογία Ανίχνευσης / Παρακολούθησης (6) το 85,7% δηλώνει αρκετά ικανοποιημένο από την έως τώρα λειτουργία της τεχνολογίας, ενώ από αυτούς που κάνουν χρήση τεχνολογίας IT (4), οι μισοί δηλώνουν αρκετά ικανοποιημένοι από την έως τώρα λειτουργία της τεχνολογίας που κάνουν χρήση, ενώ οι άλλοι μισοί η ικανοποίηση

τους είναι μέτρια. Από αυτούς που κάνουν χρήση τεχνολογίας διαχείρισης πρόβλεψης / γεγονότων (5), το 60% δηλώνει αρκετά ικανοποιημένο από την τεχνολογία που χρησιμοποιεί, ενώ το 40% δηλώνει κάπως ικανοποιημένο. Για τους ανταποκρινόμενους που κάνουν χρήση Συστήματος Διαχείρισης Αποθηκών (4) και τεχνολογίας προστασίας φορτίου (5), το 100% δηλώνει αρκετά ικανοποιημένο. Πάντως, οι απαντήσεις δόθηκαν για να τονίσουν το βαθμό ικανοποίησης των ανταποκρινόμενων για όλες τις τεχνολογίες που κάνουν χρήση και μόνο για τις επιλογές της τεχνολογίας IT και διαχείρισης πρόβλεψης / γεγονότων μαζί έδειξαν μέτρια ικανοποίηση οι ανταποκρινόμενοι. Για τις άλλες τρεις τεχνολογίες (Ανίχνευση / Παρακολούθηση, WMS και Προστασία Φορτίου) που απαντήθηκαν από τις περισσότερες εταιρείες και σε συνδυασμό με τις πρώτες δύο, ικανοποίηση ήταν αρκετή. Αξιοσημείωτο, επίσης, είναι πως καμία επιχείρηση δε δήλωσε καθόλου ικανοποιημένη από τη λειτουργία της κάθε τεχνολογίας της.

ΚΕΦ. 6^ο: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα συστήματα ICT είναι μια τεχνολογία που επιτρέπει την επιτακτική παρακολούθηση και ανίχνευση των εμπορευματικών μεταφορών και των της εφοδιαστικής αλυσίδας στο σύνολο της. Τα ICT, συμπεριλαμβανομένου και του ηλεκτρονικού εμπορίου, ακμάζουν όλο και περισσότερο σε όλες τις περιοχές του κόσμου, ενώ και η χρήση με τον καιρό αυξάνεται και στον ελλαδικό χώρο.

Οι ICT έχουν μια τεράστια επίδραση στις εμπορευματικές μεταφορές. Στην εργασία αυτή έγινε εκτενής αναφορά για τις χερσαίες εμπορευματικές μεταφορές. Η έλλειψη συγκεκριμένων επιχειρημάτων και στατιστικών δεδομένων δημιουργεί δυσχέρειες στο να βγουν κατάλληλα συμπεράσματα για ολόκληρη την επίδραση των ICT σήμερα. Ιδιαίτερα, είναι πολύ δύσκολο να καθοριστεί ο βαθμός στον οποίο το ηλεκτρονικό εμπόριο έχει αυξήσει το ρυθμό παραδόσεων δεμάτων και τις οδικές εμπορευματικές μεταφορές. Υπάρχει ανάγκη για επιπλέον παρακολούθηση των τάσεων ανάπτυξης της ICT και των τελευταίων προσπαθειών από τους αποστολείς και τους παροχείς υπηρεσιών logistics και για συνεχή παρακολούθηση και εκτίμηση των μεταβολών που παρουσιάζονται στις οδικές εμπορευματικές μεταφορές.

Από τη στιγμή που οι ICT αναπτύχθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν στις διαδικασίες βιομηχανικής παραγωγής, έχουν οδηγήσει σε σημαντικές αλλαγές στη δομή και τη διοίκηση της εφοδιαστικής αλυσίδας. Η τεχνολογία πληροφορικής έχει εξελιχθεί σε εργαλείο – κλειδί για τη διοίκηση πολύπλοκων ομάδων και την επίλυση σύνθετων προβλημάτων ενώ εφαρμόζεται και στα logistics. Οι ηλεκτρονικές υπηρεσίες μπορούν κάτω από ειδικές περιστάσεις να αντικαταστήσουν τη φυσική μεταφορά (π.χ. στον τομέα της έντυπης πληροφόρησης, μεταφορά λογισμικού, εκτύπωση φωτογραφίας, κλπ.) αλλά και να την αυξήσουν (π.χ. τον αριθμό των μετακινήσεων για την παράδοση, τον αριθμό των μικρών αποστολών, την διασκόρπιση των πελατών εξαιτίας του ηλεκτρονικού εμπορίου). Ωστόσο, ενώ οι έρευνες προκειμένου να εκτιμηθεί η σχέση του ηλεκτρονικού εμπορίου, των logistics και των μεταφορικών λειτουργιών και οι μακροπρόθεσμες επιπτώσεις των τεχνολογιών πληροφόρησης και τηλεπικοινωνιών, βρίσκονται σε ικανοποιητικό στάδιο, απαιτούνται περισσότερες προσπάθειες κάθε στιγμή διότι οι εξελίξεις και οι ανάγκες τρέχουν.

Η αγορά των μεταφορών υφίσταται μια θεμελιώδη μεταβολή και ανακατανομή. Αυτό το φαινόμενο εν μέρει εξαρτάται από τη μετακίνηση από μια οικονομία βιομηχανιών σε μία οικονομία δικτύων και εν μέρει από την απελευθέρωση, την ολοένα μεγαλύτερη ιδιωτικότητα των μεταφορικών αλυσίδων και την απελευθέρωση των αγορών. Οι τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών έχουν συμβάλει στην ελαχιστοποίηση του χρόνου παράδοσης και στην ευρύτερη εξυπηρέτηση των περιφερειών όλου του κόσμου. Όλα αυτά έχουν σαν αποτέλεσμα ένα νέο επιχειρησιακό περιβάλλον το οποίο χαρακτηρίζεται από έντονο ανταγωνισμό μεταξύ εταιρειών των κλάδων των μεταφορών και των logistics.

Η αγορά των μεταφορών μετατρέπεται από παραδοσιακή (χαρακτηρίζεται από τη μετακίνηση των εμπορευμάτων από ένα σημείο Α σε ένα σημείο Β), σε εξελιγμένη (χαρακτηρίζεται από τον προσανατολισμό προς τον πελάτη, την καινοτομία, την ακρίβεια, την αξιοπιστία, την υψηλή συχνότητα, την ευελιξία και τις διεθνείς εξελιγμένες υπηρεσίες και λύσεις logistics που βασίζονται σε υψηλό επίπεδο τεχνογνωσίας και στους περιεκτικούς πόρους logistics). Σε αυτή τη διαδικασία η χρήση των ICT και η δυνατότητα για καινοτομία είναι σημαντικότερα στοιχεία. Προωθούνται υπηρεσίες logistics, μεταξύ άλλων, από υπηρεσίες διαχείρισης και ελέγχου της εφοδιαστικής αλυσίδας στο σύνολο της, 3PLs και 4PLs, αποθήκευσης,

διαχείρισης ροών εμπορευμάτων και ροών πληροφοριών μέχρι και υπηρεσίες διανομής και εκ νέου ομαδοποίησης φορτίων.

Στη νέα αγορά οι συνθήκες και οι υπηρεσίες logistics και η αναλογία ποιότητας – τιμής είναι ένας από τους περιεκτικότερους παράγοντες μεταξύ των εταιρειών εμπορευματικών μεταφορών. Οι εταιρείες μεταφορών και logistics πρέπει να μειώσουν τα περιθώρια χρόνου των υπηρεσιών, να μειώσουν τα περιθώρια ζημιάς των εμπορευμάτων και γενικότερα να προσφέρουν εξελιγμένες και πρωτοποριακές υπηρεσίες logistics σε ανταγωνιστικά επίπεδα. Επίσης, οι επιχειρήσεις του κλάδου των μεταφορών και logistics πρέπει να οργανωθούν πιο αποδοτικά με τη δημιουργία δικτύων. Ως αποτέλεσμα αυτών των μεταβολών, η οργάνωση των μεταφορών και των logistics και οι εταιρείες διαμεταφορών αλλάζουν και προκύπτουν νέες υποδομές.

Είναι σημαντικό να επιδιωχθούν πολιτικές με σκοπό τη βελτίωση της υποδομής και των δικτύων και, την ίδια στιγμή, να αναζητήσουν λύσεις ώστε να βελτιωθεί η χρησιμοποίηση της υποδομής και η ποιότητα της υπηρεσίας. Η τελευταία προσέγγιση επί του θέματος έχει να κάνει με τις βελτιώσεις στη διαχείριση και τη συστηματική εφαρμογή εργαλείων για τη διευκόλυνση με τη χρήση ICT, όπως μέσω της δημιουργίας διεθνών ζωνών υπηρεσιών. Η εφαρμογή τέτοιων εύκολων λύσεων και η δημιουργία μιας υποδομής ενημέρωσης είναι τα κύρια χαρακτηριστικά για τις προσπάθειες του κάθε τόπου να αυξηθεί η αποδοτικότητα των μεταφορικών υπηρεσιών και των υπηρεσιών logistics και, επομένως, η ανταγωνιστικότητα του διεθνούς εμπορίου του. Απαιτείται η χρήση κοινών προτύπων και τεχνολογιών.

Η «από πόρτα σε πόρτα» μεταφορά εμπορευμάτων με πολλαπλούς operators και διαχειριστές έχει ως αποτέλεσμα οι ροές πληροφοριών να είναι πιο πολύπλοκες απ' ό,τι η φυσική ροή εμπορευμάτων. Η ανάπτυξη των συστημάτων logistics στους λιμένες κάτω από την πολλαπλής μορφής ιδιοκτησία είναι μια αποδεδειγμένη μορφή συντονισμού ροής φορτίων και επομένως αποτελεί υπολογίσιμο χαρακτηριστικό στο να γίνουν σημαντικές βελτιώσεις στην παραγωγικότητα των μεταφορικών υπηρεσιών. Η ικανότητα που έχει να κάνει με την ανταλλαγή πληροφοριών μέσα στα συστήματα και μέσα στην εφοδιαστική αλυσίδα γίνεται δυνατή μέσω της χρήσης των συστημάτων και των διεθνών προτύπων και διευκολύνεται σε μεγάλο βαθμό από το διεθνές διαδίκτυο. Η ανάπτυξη αυτών των συστημάτων απαιτεί χρόνο για να καθορισθούν οι συγκεκριμένες ανάγκες και να «χτιστεί» η εμπιστοσύνη ανάμεσα στους διάφορους ενδιαφερόμενους.

Οι ICT θα παίξουν ένα κύριο ρόλο στην επίτευξη υψηλού επιπέδου ασφάλειας και στη συμμόρφωση με τις εθνικές και διεθνείς απαιτήσεις και κανόνες. Οι αποστολείς και οι παροχείς μεταφορικών υπηρεσιών του κάθε τόπου πρέπει να συμμορφωθούν με τις σημερινές απαιτήσεις ασφάλειας, που είναι από τη φύση τους είτε υποχρεωτικές είτε όχι. Αυτό ειδικότερα εφαρμόζεται στους αποστολείς εκείνους οι οποίοι πρέπει εκ νέου να καθορίσουν τη διαδρομή του φορτίου μέσω των μεγάλων λιμένων και άλλων τερματικών σταθμών, αυξάνοντας έτσι το κόστος παράδοσης των εμπορευμάτων. Η εφαρμογή των μέτρων ασφάλειας χρειάζεται να προκαλέσει αποφυγή διακοπής των συναλλαγών.

Στο ζήτημα της κλοπής του φορτίου, υπάρχει προφανώς ανάγκη οι κυβερνητικές αρχές να λάβουν δράση με σκοπό τη βελτίωση της προστασίας του φορτίου σε ολόκληρη την εφοδιαστική αλυσίδα ώστε να μειωθεί το κόστος πολλών δις στις συναλλαγές. Υπάρχει, επομένως, ακόμα ανάγκη για βοήθεια οικονομικής και τεχνικής φύσεως ώστε να εξασφαλιστεί πως οι συναλλασσόμενοι και οι παροχείς μεταφορικών υπηρεσιών μπαίνουν σε μία κατάσταση υπακοής με τις παροχές προστασίας ώστε να βγουν μακροπρόθεσμα οφέλη στο σύστημα.

Το ηλεκτρονικό εμπόριο και το e-business παρουσιάζουν άμεση σχέση με τους τομείς των μεταφορών και των logistics. Η γρήγορη άνθιση του ηλεκτρονικού εμπορίου και των συστημάτων διαχείρισης του στόλου των εμπορευματικών μεταφορών δεν έχει ακόμα επηρεάσει τόσο θετικά τις επιχειρήσεις και δεν έχουν ακόμα παρουσιαστεί αποτελέσματα από στατιστικές μελέτες σχετικά με την επίδραση αυτών των νέων μηχανισμών της τεχνολογίας στις οδικές εμπορευματικές μεταφορές. Υποδεικνύεται όμως, πως η εξελιγμένη διαχείριση της ζήτησης των μεταφορών, όπως επίσης και των συστημάτων διαχείρισης στόλων εμπορευματικών μεταφορών, από την πλευρά των κυβερνήσεων μπορεί να εξαλείψει την αρνητική επίδραση του ηλεκτρονικού εμπορίου πάνω στις οδικές μεταφορές. Το ηλεκτρονικό εμπόριο, κατά γενική ομολογία, προκαλεί επιδράσεις στα πρότυπα και στις τάσεις just-in-time, στις συνδυασμένες εμπορευματικές μεταφορές, στη διανομή εμπορευμάτων κυρίως στις αστικές περιοχές, στη μεταφορά εμπορευμάτων στο εξωτερικό εφόσον υπάρξει μεταφορά στην ενδοχώρα, στις απαιτήσεις των ταξιδιών και του τουρισμού και στις νέες κύριες ροές του εμπορίου. Ένα πολύ σημαντικό θέμα είναι η μεταφορά και παράδοση του φορτίου την κατάλληλη στιγμή στο σημείο συμφωνίας. Μεγάλο λόγος γίνεται για την επιστροφή των εμπορευμάτων. Κάτι τέτοιο επιβαρύνει την εταιρεία διαμεταφοράς, ενώ έχει και κοινωνικό αντίκτυπο, καθώς αυξάνονται η συμφόρηση και τα ατυχήματα στους δρόμους. Το δικαίωμα για επιστροφές χωρίς επιπλέον επιβάρυνση αυξάνει τη θηλή των ανθρώπων να τα στείλουν πίσω. Το διαδίκτυο πρέπει να βοηθήσει ώστε να στέλνονται μικρές ποσότητες γρήγορα και αξιόπιστα στον πελάτη. Αυτό βέβαια προϋποθέτει ένα καλά οργανωμένο μεταφορικό δίκτυο, με κυκλοφορία χωρίς εμπόδια και βελτιστοποίηση των υπηρεσιών logistics. Η δουλειά του operator των logistics είναι να επικεντρωθεί στην τοπική διανομή από τις αποθήκες και τα σημεία που γίνεται η συλλογή, στη βελτιστοποίηση των σχεδίων διαδρομής και στην αύξηση του αριθμού των δεμάτων στα οχήματα που είναι να τα παραδοθούν. Ένα νέο επιχειρηματικό μοντέλο καλό είναι να προσαρμόζεται σε μικρούς χρόνους ανταπόκρισης και βέλτιστες υπηρεσίες. Ένα εξελιγμένο δίκτυο σημείων στα οποία γίνεται η συλλογή σταδιακά μειώνει την αύξηση της κυκλοφορίας και επιτρέπει στους διαμεταφορείς να κρατήσουν σημαντικά κέρδη από την αποδοτικότητα. Στον τομέα των μεταφορών εμφανίζονται νέες ευκαιρίες ως αποτέλεσμα του e-business, όπως δραστηριότητες Ανίχνευσης / Παρακολούθησης, εκσυγχρονισμό και διαφάνεια στα συστήματα φορολόγησης και τιμολόγησης των μεταφορέων, συνδυασμένες πληροφορίες για τη θέση, το πρόγραμμα και την κατάσταση του φορτίου, προσβάσεις φορτωτικής, διαδικασίες ανταλλαγής εμπορευμάτων, κ.α..

Το E-business σχετίζεται σε μεγάλο βαθμό με τα logistics. Η μεγάλη πλειοψηφία των εμπορικών συναλλαγών είναι μέρος των δραστηριοτήτων logistics. Τα E-logistics σκοπεύουν να εφαρμόσουν τους παραδοσιακούς σκοπούς των logistics (σχεδιασμός, διαχείριση και έλεγχος της αποδοτικής εμπορευματικής μεταφοράς, πληροφόρηση και χρήματα) μέσα σε ένα καινούργιο «περιβάλλον» ολοκλήρωσης με συνεργάτες και τέλειες ηλεκτρονικές συναλλαγές. Οι ισχυρές συνδέσεις με τα ITS είναι προφανείς, ειδικότερα όσον αφορά τη διεθνής συνδυασμένη εμπορευματική μεταφορά (τερματικοί σταθμοί συνδυασμένης μεταφοράς, διελεύσεις από σύνορα, κλπ.).

Υπάρχουν πολλών ειδών ICT που βρίσκονται σε λειτουργία και εξέλιξη στις μέρες μας. Πολλές από αυτές έχουν να κάνουν με το συγχρονισμό των δραστηριοτήτων στην εφοδιαστική αλυσίδα, εφαρμογές λογισμικού, κινητές επικοινωνίες, το GSM, το inmarsat, το EDI, τεχνολογίες καθοδήγησης και αναγνώρισης κυκλοφορίας, τεχνολογίες διαχείρισης στόλου οχημάτων (χειροκίνητες,

ανθεκτικές, μαζικής παραγωγής συσκευές, κ.α.), ασύρματες επικοινωνίες μικρής και μεγάλης εμβέλειας, τεχνολογίες αυτόματης αναγνώρισης (αισθητήρες, WIM, ηλεκτρονικοί πομποδέκτες, συστήματα προέγκρισης και πολλά συστήματα πληροφόρησης, τεχνολογίες προστασίας φορτίου (ηλεκτρονικές σφραγίδες, βιομετρική και έξυπνες κάρτες, ασύρματη ανίχνευση μέσω τηλεφώνου), τεχνολογίες αποθήκευσης, τεχνολογία αυτόματης αναγνώρισης εξοπλισμού, RFID, κ.α. Χαρακτηριστική είναι η συμβολή της τεχνολογίας επικοινωνιών σε πραγματικό χρόνο για τον καθορισμό διαδρομής (μία εκ των επιλογών WWAN) από τη μεταφορική εταιρεία AAA Cooper Transportation όπου η εταιρεία αύξησε την παραγωγικότητα κατά περίπου μία ώρα τη μέρα για τον κάθε οδηγό. Υπηρεσίες όπως: Απόδειξη Παράδοσης, Προειδοποίηση «στη στιγμή» και Ενεργοποιημένη στο Διαδίκτυο Αναφορά Κατάστασης (μέσω της τεχνολογίας WLAN) προκαλούν βελτίωση παραγωγικότητας εξαιτίας της ταχύτερης και πιο ακριβής πληροφόρησης καθορισμού διαδρομής. Επίσης, σύμφωνα με άλλες αναφορές για την τεχνολογία WLAN εντοπίστηκαν βελτιώσεις στη διαχείριση αποθεμάτων και μέσω πιο ακριβών και έγκαιρων παραδόσεων στον πελάτη επετράπη σε μία εταιρεία να βελτιώσει την απόδοση κεφαλαίου. Πολύ ουσιαστικά είναι και τα οφέλη της τεχνολογίας ETC που έχουν να κάνουν με την αποσυμφόρηση του οδικού δικτύου. Εφόσον ο χρήστης δε χρειάζεται να περιμένει σε σταθμούς διοδίων μειώνεται ο χρόνος της μετακίνησης του και σε συνδυασμό με τα οικονομικά οφέλη που προκαλούνται αποτελεί η τεχνολογία μια πρώτης τάξεως ενέργεια για αποτελεσματικότερη μετακίνηση. Όσον αφορά την τεχνολογία RFID, σύμφωνα με ορισμένες μελέτες, βρίσκεται ακόμα σε πρώιμο στάδιο τόσο στην Ευρώπη όσο και στην Αμερική. Πάντως ανάμεσα στα οφέλη είναι η μείωση δαπανών στις εργασίες αποθήκευσης και η μείωση στα προϊόντα τα οποία είναι εκτός αποθήκευσης. Υπηρεσίες τύπου just-in-time και γρήγορης ανταπόκρισης (quick-response) είναι μερικές από τις ιδιότητες που σήμερα παίζουν ουσιαστικό ρόλο στη λειτουργία των μεταφορών και της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Στην Ελλάδα οι τεχνολογίες αυτές δεν έχουν ακόμα αφήσει το στίγμα τους σε ικανοποιητικό βαθμό στις επιχειρήσεις μεταφορών και logistics. Αυτό τουλάχιστον φανερώνουν τα αποτελέσματα της έρευνας που πραγματοποιήθηκε για τις ανάγκες και μόνο της εργασίας και τα οποία έβγαλαν πως το 50% πραγματοποιεί χρήση τεχνολογίας Ανίχνευσης / Παρακολούθησης, το 41,67% Προστασίας Φορτίου και Ασύρματων Τεχνολογιών στις αποθήκες και μόλις το 33,33% Συστημάτων Διαχείρισης Αποθηκών (WMS). Το μικρό αναλογικά με άλλες χώρες της Ευρώπης ποσοστό (58,3%) για την αναγνώριση που έχουν οι τεχνολογίες ICT στη χώρα μας απεικονίζει εξολοκλήρου την κατάσταση στην ελληνική αγορά. Πάντως, αρκετά ενθαρρυντικά είναι τα μηνύματα που πηγάζουν από τις εταιρείες των μεταφορών και των logistics, αφού ένα αξιόλογο ποσοστό κάνει σχέδια για μελλοντική χρήση και ακόμα σημαντικό είναι πως υπάρχει πλήρης αντίληψη για τα οφέλη των τεχνολογιών στους εν λόγω τομείς. Οι εταιρείες στην πλειοψηφία τους απάντησαν πως διεξάγουν έρευνα και διατυπώνουν τη στρατηγική τους, όμως δεν διεξάγουν ακόμα κάποιο πιλοτικό πρόγραμμα.

Πολύ καθοριστική η επίδραση των τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών στις εμπορευματικές μεταφορές και γενικότερα στην εφοδιαστική αλυσίδα. Αυτή η εργασία προσπάθησε να δείξει την πραγματική πτυχή του φαινομένου και θεωρείται ότι επέτυχε το σκοπό της σε ένα ικανοποιητικό βαθμό. Η απήγηση από τον ελλαδικό χώρο με σκοπό να βγουν ασφαλή συμπεράσματα για την κατάσταση των τεχνολογιών αυτών στη χώρα μας και την ανταπόκριση που υπάρχει δεν ήταν η καλύτερη δυνατή, εντούτοις υπήρξαν ενθαρρυντικά μηνύματα για

μελλοντική ανταπόκριση από τους διάφορους παίχτες της εφοδιαστικής αλυσίδας. Οι τεχνολογίες πληροφοριών και επικοινωνιών χρειάζονται να προβληθούν με μεγαλύτερη εγκάρδια και αποφασιστικότητα από τους διάφορους φορείς ώστε να πληροφορηθεί ο κόσμος για τα πολλαπλά οφέλη που προσφέρουν. Μόνο τότε το οδικό δίκτυο θα αποσυμφορηθεί με αποτέλεσμα την άνθιση των συνδυασμένων εμπορευματικών μεταφορών. Είναι επομένως εύλογες οι μελλοντικές προσεγγίσεις επί του θέματος ώστε να παρθούν αποφάσεις για περαιτέρω ανάπτυξη τέτοιων φαινομένων.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑΣ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

(2)

I) PDA - Personal Digital Assistant

Ο προσωπικός ψηφιακός βοηθός (Personal Digital Assistant – PDA) είναι ένας υπολογιστής που χωρά στην παλάμη του χεριού του ανθρώπου. Η κύρια χρήση του είναι να μεταφέρει τις εφαρμογές διαχείρισης των προσωπικών δεδομένων (PIM – person information manager – applications) και τα δεδομένα του ανθρώπου, δηλ. διευθύνσεις, ημερολόγιο, σημειώσεις και εργασίες. Τα PDA υπάρχουν στην αγορά εδώ και αρκετά χρόνια και πλέον έχουν εξελιχθεί τόσο ώστε να πραγματοποιούν πολύ περισσότερα από διάχειριση προσωπικών δεδομένων. Σήμερα, υπάρχουν δύο βασικές κατηγορίες PDA: α) Palm OS και β) Pocket PCs (με οθόνη αφής LCD, έγχρωμη ή ασπρόμαυρη, που ανταποκρίνεται σε μία ακίδα – σαν στυλό – ή και το δάκτυλο του χρήστη). Τα περισσότερα σύγχρονα PDAs έχουν θύρες επέκτασης (USB ή ειδικές που ονομάζονται SD ή/και CF) στις οποίες μπορούν να τοποθετηθούν κάρτες μνήμης και κάρτες I/O όπως modem, κάρτες δικτύου, Digital Memory Stick (με ψηφιακή κάμερα) και Bluetooth Memory Stick (για ασύρματη επικοινωνία).

II) PocketPC

Κατηγορία PDA. Κατασκευάζονται από αρκετές εταιρείες, όπως οι HP-Compaq, Toshiba, Dell, κ.α.. Τα PocketPCs έχουν συνήθως 32 ή 64 MB RAM. Η οθόνη τους είναι οθόνη αφής LCD, έγχρωμη ή ασπρόμαυρη, που ανταποκρίνεται σε μια ακίδα (σαν στυλό) ή και το δάκτυλο του χρήστη. Όλα τα PocketPCs έχουν μια ακίδα, με την οποία μπορεί ο χρήστης να πλοηγηθεί στην οθόνη ή να εισάγει πληροφορίες χρησιμοποιώντας την αναγνώριση χειρογράφου (handwriting recognition – HWR). Πολλά PocketPCs έχουν ενσωματωμένα πληκτρολόγια ή τα δέχονται σαν πρόσθετα, για ευκολότερη εισαγωγή δεδομένων. Αντίθετα με τους προσωπικούς υπολογιστές (PCs) δε διαθέτουν σκληρό δίσκο, αφού η μετακίνηση μιας τέτοιας συσκευής δε θα το επέτρεπε. Προσθέτουν όμως μνήμη RAM και ROM, ένα μέρος της οποίας διατίθεται για την αποθήκευση δεδομένων και εφαρμογών. Γενικά, τα PocketPCs έχουν γρηγορότερους επεξεργαστές και περισσότερη μνήμη από τα Palm OS (η άλλη κατηγορία του PDA), αφού το λειτουργικό τους σύστημα χρειάζεται μεγαλύτερη υπολογιστική ισχύ.

III) Εφαρμογές LIDAR για την κυκλοφοριακή ροή

Οι ερευνητές του Εθνικού Κοινοβουλευτικού Ινστιτούτου για την χρήση απόμακρων αισθητήρων στις μεταφορές (NCRST) έχουν βρει μεγάλη δυνατότητα στη χρήση LIDAR (Ανίχνευση και Διακύμανση Φωτός) ώστε να ανιχνεύσουν και να κατηγοριοποιήσουν τα οχήματα που μετακινούνται. Η ομάδα του προγράμματος, της οποίας οι προσπάθειες αντιπροσωπεύουν τη συνεργασία μεταξύ NCRST και του Υπουργείου Μεταφορών του Οχάιο, έχει εργαστεί πάνω στην κατηγοριοποίηση των οχημάτων σε διάφορες κατηγορίες, όπως τα αυτοκίνητα, τα φορτηγά, τα οχήματα πολλαπλής χρήσεως, βάσει των δεδομένων της LIDAR (NCRST, Μάρτιος 2004).

IV) Όχημα μικρο-κεραίας (MAV)

Το MAV προωθείται με το χέρι και φθάνει σε λειτουργικό υψόμετρο περίπου σε 90''. Είναι ικανό για τη μεταφορά κάμερας η οποία μπορεί να «παγώσει» εικόνες υψηλής λήψης και σε πραγματικό χρόνο. Τα MAVs μπορούν να προγραμματισθούν offline και να ελεγχθούν σε πραγματικό χρόνο ώστε να «πιλοτάρουν» και να συλλέξουν δεδομένα επιτήρησης χωρίς τη χρήση πιλότων και πληρώματος (NCRST, UCSB, Μάρτιος 2004). Οι αισθητήρες οι οποίοι βρίσκονται μέσα σε αυτά τα συστήματα περιλαμβάνουν βίντεο για ημέρα και νύχτα σε πραγματικό χρόνο, διαφορετικά είδη πολυ-φασματικού και υπερ-φασματικού συνόλου εικόνων, θερμαντικό υπέρυθρο σύνολο εικόνων, σύνολο εικόνων συνθετικής οπής ραντάρ (SAR) και χημικούς και βιολογικούς αισθητήρες (Geo Data Systems, Μάρτιος 2004).

V) Παγκόσμιο Σύστημα Εντοπισμού Θέσης (GPS)

Το GPS, του οποίου η κυριότητα ανήκει στο Υπουργείο Μεταφορών των Η.Π.Α., είναι ένα αστερισμός 24 δορυφόρων, ο οποίος επιτρέπει τον καθορισμό θέσης και την πλοήγηση, με παγκόσμια κάλυψη και εξωπραγματική ακρίβεια. Το Υπουργείο Μεταφορών των Η.Π.Α. συντονίζει όλες τις πολιτικές χρήσεις του GPS, όπως τις διεθνείς εφαρμογές της αεροπορίας. Η τεχνολογία GPS μπορεί ιδιαίτερα να είναι χρήσιμη στον κλάδο των εμπορευματικών μεταφορών όταν χρησιμοποιείται σε συνδυασμό δεδομένων και φωνής από κοινού με την τεχνολογία ΑΕΙ. Το GPS μπορεί να ολοκληρωθεί με τις εμπορικές επικοινωνίες που συνδέουν το όχημα με ένα δίκτυο διανομής ή μία κεντρική εγκατάσταση αποστολής και ελέγχου (π.χ. ασύρματο σύστημα φωνής, κινητό τηλέφωνο, ή δορυφορική επικοινωνία. Υπάρχουν 3 είδη συστημάτων GPS:

- Ενεργά GPS συστήματα τα οποία ειδικεύονται στην αυτόματη αναγνώριση θέσης του μετακινούμενου οχήματος. Κατά τα επιλεγμένα χρονικά διαστήματα μία κινητή μονάδα βγάζει το μήκος και το πλάτος της, καθώς επίσης και την ταχύτητα της και άλλες πληροφορίες τεχνικού περιεχομένου.
- Το Παθητικό GPS χρησιμοποιεί ένα υπολογιστή κατά την κίνηση μέσα σε κάθε όχημα για να καταγράφει τη θέση και άλλες πληροφορίες όπου ο αποδέκτης GPS παρέχει και υπερφορτώνει τα δεδομένα σε έναν υπολογιστή γραφείου για την επιστροφή στη βάση.
- Το Υβριδικό GPS συνδυάζει τα καλύτερα χαρακτηριστικά της ενεργής και παθητικής διαχείρισης των εταιρειών που θέλουν την πληροφόρηση για εξελιγμένη διαχείριση διαθέσιμη από παθητικές λύσεις μαζί με τη θέση ενός οχήματος σε μία βάση πραγματικού χρόνου.

Βοηθητικό GPS (A-GPS)

Το A-GPS είναι μία δημοφιλής τεχνολογία για τους χρήστες πάνω στα δίκτυα Code Division Multiple Access (CDMA). Το A-GPS συνδυάζει την ενέργεια του GPS με δυνατότητες ασύρματων δικτύων. Όπως και το GPS, το A-GPS απαιτεί ένα κινητό τερματικό σύστημα ώστε να επικοινωνεί με δορυφόρους εντοπισμού θέσης.

VI) NORPASS (North American Preclearance and Safety System) – Σύστημα Προέγκρισης και Ασφαλείας της Βορείου Αμερικής

Το NORPASS είναι μια συνεργασία κυβερνητικών φορέων και αντιπροσώπων της βιομηχανίας των φορτηγών η οποία έχει συσταθεί για να προωθήσει την ασφάλεια και την αποδοτικότητα στις λειτουργίες των φορτηγών σε όλη τη Βόρειο Αμερική. Οι συνεργάτες του NORPASS λειτουργούν μαζί ώστε να αναπτύξουν εξελιγμένα συστήματα σάρωσης σε σταθμούς ζύγισης έτσι ώστε να επιτρέπουν στα ασφαλή και νόμιμα φορτηγά να μην παρεμποδίζονται κατά τη διέλευση τους από τους ρυθμιστικούς φορείς που έχουν σκοπό να επιβάλουν ποινές σε αντικανονικά οχήματα.

Τα φορτηγά που έχουν προμηθευθεί με το NORPASS έχουν στην κατοχή τους έναν πομπό. Ο πομπός είναι μία μικρή συσκευή ραδιοσυχνότητας που έχει ένα δικό του αριθμό αναγνώρισης αποθηκευμένο στη μνήμη του. Επίσης, έχει κόκκινα και πράσινα φώτα και ακουστικούς τόνους, που χρησιμοποιούνται για την επικοινωνία με τους οδηγούς. Οι σταθμοί ζύγισης είναι εξοπλισμένοι με κεραιές στους δρόμους οι οποίες μπορούν να επικοινωνούν με τον πομπό που είναι μέσα στο φορτηγό. Ένα ατομικός υπολογιστής στο σταθμό ζύγισης περιέχει τη βάση δεδομένων των καταχωρημένων οχημάτων. Μερικοί σταθμοί ζύγισης έχουν εξοπλισμό ο οποίος μετράει το βάρος του φορτηγού κατά τη στιγμή που περνάει το τελευταίο.

Πως όμως δουλεύει το σύστημα NORPASS; Όταν ένα φορτηγό εξοπλισμένο με έναν τέτοιο πομπό πάει να διασχίσει ένα σταθμό ζύγισης εξοπλισμένο με ειδική τεχνολογία, η κεραία του δρόμου αναγνωρίζει τον πομπό. Ο υπολογιστής του σταθμού ζύγισης αναγνωρίζει τα στοιχεία του πομπού από τη βάση δεδομένων και πιστοποιεί ότι είναι ασφαλής η κατοχή και χρήση του πομπού. Εάν είναι εγκατεστημένος ο εξοπλισμός ζύγισης κατά την κίνηση, τότε ελέγχεται και το βάρος του φορτηγού. Εάν όλα οδεύουν καλά, μία δεύτερη κεραία στο δρόμο στέλνει στον πομπό μήνυμα με πράσινο φως, αποδεικνύοντας πως η διέλευση πραγματοποιείται χωρίς το παραμικρό πρόβλημα. Εάν ανιχνευτεί κάποιο πρόβλημα, το φορτηγό σταματάει στο σταθμό ζύγισης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Regan A., Holguin-Veras J., Chow G., Sonstegaard M.H., “Freight Transportation Planning and Logistics”. Ανασύρθηκε το 1999.
<http://onlinepubs.trb.org/onlinepubs/millennium/00044.pdf>
2. Λεόντιος Μάνος & Γαβανά Αναστασία “ECDL”, Β. Γκιούρδας Εκδοτική (2004)
3. Jacques Roy, “Πρακτικά του 34^{ου} Διεθνούς Συνεδρίου για τις Κοινωνικές Επιστήμες που πραγματοποιήθηκε στη Χαβάη – 2001 – Recent Trends in Logistics and the Need for Real-Time Decision Tools in the Trucking Industry”. Ανασύρθηκε το 2001.
<http://csdl.computer.org/comp/proceedings/hicss/2001/0981/03/09813031.pdf>
4. Safwat N. “The Role of ESCWA in Promoting Trade and Transport Facilitation in the Eswa Region”.
http://www.unece.org/forums/forum02/presentations/session_iv/nsafwat.pdf
5. Deliverable 1 – Part 1 of “State of the Art of TMS and ICT for freight Transport” - THEMIS. Ανασύρθηκε τον Ιούλιο του 2001.
<http://hermes.civil.auth.gr/themis/assets/library/pdf/Themis-D1-vs6.pdf>
6. Abdulhai B, Craini T. G.. ATLANTIC – “A Thematic Long-term Approach to Networking for the Telematics and ITS Community”. Ανασύρθηκε τον Μάιο το 7^ο 2004. <http://www.crt.umontreal.ca/atlantic/pdf/Final.pdf>
7. Yoshimoto Ryuichi, Nemoto Toshinori. “The Impact of Information and Communication Technology on Road Freight Transportation”. Ανασύρθηκε στις 7 Φεβρουαρίου 2005. <http://www.iatss.or.jp/english/research/29-1/pdf/29-1-03.pdf>
8. “OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development”
http://www.oecd.org/document/50/0,2340,en_2649_34351_17607026_1_1_1_1,0.html
9. “EITO Update 2002” in Cooperation with IDC,
www.eito.com/download/EITO_Update_2002%20-%20ICT_market_October_2002.pdf
10. “2772^ο Συνέδριο για τις Μεταφορές, Τηλεπικοινωνίες και την Ενέργεια” της Ε.Ε. Ανασύρθηκε το Δεκέμβρη του 2006,
http://www.consilium.europa.eu/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/en/trans/92120.pdf
11. Hurst W., Amerine J., Nagy D., “Motor Freight Communications”. Ανασύρθηκε τον Ιανουάριο του 2005.
http://66.249.93.104/search?q=cache:OLDMOguVyMIJ:www1.intellimark-it.com/aboutintellimark/intellimark/2005_02_16_TransportationLogistics.pdf+motor+freight+communication&hl=el&gl=gr&ct=clnk&cd=1
12. White Paper – “Preparino Today’s Logistics Operations for Tomorrow’s Wireless Opportunities”
http://epsfiles.intermec.com/eps_files/eps_wp/LogisticsOpsWireless_wp_web.pdf
13. Bronzini Michael S., Pranav Dave, “Technologies for Vehicle, Operator and Cargo Identification”. Ανασύρθηκε τον Οκτώβρη του 2004.
<http://www.civil.gmu.edu/HomelandSecurity/pdf/bronzini.pdf>
14. www.transguide.dot.state.tx.us/mdi/AVI/html

15. Σαμπράκος Ε., “Ο τομέας των μεταφορών και οι Συνδυασμένες Εμπορευματικές Μεταφορές”, (2002)
16. Moussa A., “U.S. Intermodal Freight Transportation – Opportunities and Obstacles”. Ανασύρθηκε τον Αύγουστο του 1996.
<http://ntl.bts.gov/lib/9000/9400/9407/48p01.pdf>
17. Scott J. Mason, P. Mauricio Ribera, Jennifer A. Farris, Randall G. Kirk. “Integrating the warehousing and transportation Functions on the Supply Chain” (2003)
18. RFID Australia Pty Ltd. Αναφορά Smart Freight Stage 1 Report – “RFID Applications for the Smart Freight Initiative”. Ανασύρθηκε τον Απρίλιο του 2004.
[www.doi.vic.gov.au/doi/doielect.nsf/2a6bd98dee287482ca256915001cff0c/d775462694547ba7ca25721100219474/\\$FILE/SmartFreight-Report_6-RFID_Applications_Report.pdf](http://www.doi.vic.gov.au/doi/doielect.nsf/2a6bd98dee287482ca256915001cff0c/d775462694547ba7ca25721100219474/$FILE/SmartFreight-Report_6-RFID_Applications_Report.pdf)
19. Australian Department of Infrastructure,
http://66.102.9.104/search?q=cache:CD4jfWnVUNcJ:www.logicacmg.com/pdf/RFID_study.pdf+ict+logistics+freight+benefits+results+%22pdf%22&hl=el
20. Saynor Chris, “RFID Trends in Transportation & Logistics – An Analysis of the EYEFORTRANSPORT Industry Survey”. Ανασύρθηκε τον Αύγουστο του 2004.
<http://www.eyefortransport.com/rfid/report.shtml>
21. U.S. Department of Transportation – Federal Highway Administration . Ανασύρθηκε τον Ιούνιο του 2005.
http://ops.fhwa.dot.gov/freight/intermodal/freight_tech_story/freight_tech_story.htm
22. Third-Party Logistics, “Results and Findings of the 2004 Ninth Annual Study”. Ανασύρθηκε στις 5 Οκτωβρίου του 2005.
<http://www.us.capgemini.com/DownloadLibrary/requestfile.asp?ID=429>
23. Rabah M. Y. & Mahmassani H.S., “Impact of Electronic Commerce on Logistics Operations: A Focus on Vendor Managed Inventory (VMI) Strategies”. Ανασύρθηκε τον Φεβρουάριο του 2002.
<http://swutc.tamu.edu/publications/technicalreports/167227-1.pdf>
24. Pr. Nwagboso C., “Implementation of I.T. strategies within Integrated Transport for Logistics Chain Management”, <http://www.talab.co.uk/road/articles/?article=5>
25. Beebe Alan, “Taking Advantage of E-logistics to Strengthen the Competitive Advantage of High-Tech Manufacturers in Taiwan”,
<http://www.mercatela.com/html/solution/e-logistics.pdf>
26. Knight J. & Pollard M., “2003 E-Commerce Survey of Business: Information and Communication Technologies (ICT) Adoption and Usage”
http://www.statistics.gov.uk/downloads/theme_economy/ecommerce_Nov2004.pdf

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ACC – Adaptive Cruise Control: Προσαρμοσμένος Έλεγχος Περιπολίας
AEI – Automatic Equipment Identification: Αυτόματη Αναγνώριση Εξοπλισμού
AOS – Automatic Ordering System: Αυτόματο Σύστημα Παραγγελίας
APS – Automatic Picking System: Σύστημα Αυτόματης Παραλαβής
ATA – American Trucking Association: Οργανισμός Φορτηγών της Αμερικής
ATLANTIC: A Thematic Long Term Approach to Networking for the Telematics & the ITS Community: Θεματική Μακροπρόθεσμη Προσέγγιση σχετικά με το Διαδίκτυο προς την Τηλεματική και το πεδίο των ITS
AVC – Automatic Vehicle Classification: Αυτόματη Κατηγοριοποίηση Οχημάτων
AVI – Automatic Vehicle Identification: αυτόματη αναγνώριση οχημάτων
AVL – Automatic Vehicle Location: Αυτόματος Εντοπισμός Θέσης Οχήματος
B2B: Business-to-Business
B2C: Business-to-Customer
B2G: Business-to-Government
CAD – Computer-Aided Design: Λογισμικά Εκτέλεσης Μελετών, Σχεδίαση με τη βοήθεια Η/Υ
CAD: Computer-Aided Dispatch
CDL – Commercial Driver Licence: Άδεια Οδηγού Εμπορικού Οχήματος
CIS: Σύστημα Πληροφόρησης Μεταφορέα
CEP: υπηρεσίες courier, express και parcel
CP: Collaborative Planning (Πρόγραμμα)
CPFR: Συνεργασία, Πρόβλεψη και Συμπλήρωμα σχεδιασμού
CRM: Custom Relationship Management
CRP: Continuous Replenishment Programs
CRS – Computer Reservation Systems: Συστήματα Κρατήσεων Υπολογιστή
CVISN – Commercial Vehicle Information Systems and Networks: Συστήματα και Δίκτυα Πληροφόρησης Εμπορικών Οχημάτων
CVO – Commercial Vehicle Operations: Εμπορικές Λειτουργίες Οχημάτων
CVRS: Καθορισμός και Προγραμματισμός Θέσης μέσω Υπολογιστών
DAB: Digital Audio Broadcast
DC – Distribution Centre: Κέντρο Διανομής
DMB - Digital Multimedia Broadcasting: Ψηφιακή Μετάδοση με Πολυμέσα
DOI: Department of Infrastructure
DOs: Import Delivery Orders
DOT – Department of Transport: Υπουργείο Μεταφορών
DRP: Distribution Resource Planning
DSRC: Dedicated Short Range Communication
ECR: Efficient Consumer Response
EDI – Electronic Data Interchange: Ηλεκτρονική Ανταλλαγή Δεδομένων
EDP – Electronic Data Processing: Ηλεκτρονική Επεξεργασία Δεδομένων
EMS: Enhanced Messaging Service
EOS – Electronic Ordering System: Σύστημα Ηλεκτρονικής Παραγγελίας
ERP: Enterprise Resource Planning

ESCM – Electronic Supply Chain Manifest: Ηλεκτρονικό Μανιφέστο Εφοδιαστικής Αλυσίδας
ET - Electronic Tags: Ηλεκτρονικοί πομποδέκτες
ETC – Electronic Toll Collection: Ηλεκτρονική Συλλογή Διοδίων
FCD – Floating Car Data System: κινούμενα αυτοκίνητα μελέτης - που μετράνε τον αριθμό των άλλων οχημάτων
FDI: Foreign Direct Investment: Εισροή Ξένων Κεφαλαίων, Επένδυση Ξένων Κεφαλαίων
FHWA – Federal Highway Administration: Ομοσπονδιακή Αυτοδιοίκηση Αυτοκινητοδρόμων των Η.Π.Α
FIRST: Freight Information Real-Time System
FMCSA: Federal Motor Carrier Safety Administration
FMS – Freight Management System: Σύστημα Διαχείρισης Εμπορευμάτων
FPLMTS: Future Public Land Mobile Telecommunications Systems
FPD: Freeze Point delay (στρατηγική logistics)
4PLs: Fourth Party Logistics
FS – Flexible Specialization: Ευέλικτη Εξειδίκευση
GDP – Gross Domestic Product: Ακαθάριστο Εγχώριο Προϊόν
GIS – Geographic Information System: Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών
GPRS: General Packet Radio Service
GPS – Global Positioning System: Παγκόσμιο Σύστημα Εντοπισμού Θέσης
GSM – Global System for Mobile communication: Παγκόσμιο Σύστημα για τις Κινητές επικοινωνίες
GSM-R: διεθνές ψηφιακό σύστημα για την κινητή επικοινωνία για το σιδηρόδρομο
GSP – Gross State Product: Ακαθάριστο Εθνικό Προϊόν
HELP: Ηλεκτρονικές Πινακίδες Βαρέων Οχημάτων
HMI: Human-Machine Interface
HTML: Hypertext Mark-up Language
HTTP: Hypertext Transfer Protocol
ICT – Information and Communication Technology: Τεχνολογία Πληροφοριών και Επικοινωνιών
IEEM: Οργανισμός Ηλεκτρικών και Ηλεκτρονικών Μηχανολόγων
ISA – Intelligent Speed Adoption: Ευφυής Υιοθέτηση Ταχύτητας
ISCM – Integrated Supply Chain Management: Ολοκληρωμένη Διαχείριση Εφοδιαστικής Αλυσίδας
ISO – International Standardization Organization: Διεθνής Οργανισμός Τυποποίησης
ISP: Internet Service Provider
ISTEA: Intermodal Surface Transportation Efficiency Act
IT – Information Technology: Τεχνολογία Πληροφοριών
ITS - Intelligent transportation systems: ευφυή συστήματα μεταφορών
IVHS - Intelligent Vehicle Highway Informatics: Συστήματα Ευφών Informatics Οχημάτων Αυτοκινητόδρομων
JIT: just-in-time
LAN – Local Area Network: Συνδεδεμένο Τοπικό Δίκτυο
LIDAR – Light Detection and Ranging: Οπτικό Ραντάρ
LLP- Lead Logistics Provider: ηγετική εταιρεία παροχής υπηρεσιών logistics

LMS – Library Management System: Σύστημα Διαχείρισης Βιβλιοθήκης
LTL – Less-than-truckload: Λειτουργίας Μερικού Φορτίου
MAV – Micro-antenna Vehicle: Όχημα μικρό-κεραίας
MEMS: Μικρο-ηλεκτρικό-μηχανικό Σύστημα
MG-Plus: Mobile Gateway Plus
MIT: Merge-In-Transit (στρατηγική logistics)
MRP: Manufacturing Resource Planning
MSS: Maintenance Support Systems
NAFTA – North American Free Trade Agreement: Συμφωνία Ελεύθερου Εμπορίου Βορείου Αμερικής
NCRST: Εθνικό Κονσόρτσιουμ για την χρήση απόμακρων αισθητήρων στις μεταφορές
NORPASS: Σύστημα Προέγκρισης και Ασφάλειας της Βόρειας Αμερικής
OBC – On-Board computer: Υπολογιστής εντός του οχήματος κατά την κίνηση του
OBU – On-board Unit: Μονάδα εντός του οχήματος κατά την κίνηση του
OECD – Organization for Economic Co-operation and Development: Οργανισμός για την Οικονομική Συνεργασία και Ανάπτυξη
PAN: Personal Area Network
PC – Personal Computer: Ατομικός Υπολογιστής
PDA – Personal Digital Assistant: Ατομικός Ψηφιακός Βοηθός
POS – Point-Of-Sale: Σημείο Πώλησης
PRA: Pre-Receipt Advice
QR – Quick Response: Γρήγορη Ανταπόκριση
RA – Roadside Antennas: Κεραίες Δρόμου
RDS - Radio Data System: Σύστημα Ράδιο Δεδομένων
RFID - Radio Frequency IDentification: αναγνώριση ραδιοσυχνοτήτων
ROI: Απόδοση Επενδύσεων
RR – Roadside Reader: Αναγνώστες Δρόμου
RTI - Road Transport Informatics: Informatics Οδικών Μεταφορών
SCMs – Supply Chain Management systems: συστήματα διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας
SMEs- Small to Medium sized Enterprises: εταιρείες μικρού και μεσαίου μεγέθους
SMS: Λογισμικό Διαχείρισης Αποστολής
S2S: Shippers-to-Shippers
TAV – Total Asset Visibility: Ολοκληρωτική Ορατότητα για το προϊόν
TCP/IP: Transmission Control Protocol / Internet Protocol
TDD: Time Definite Delivery (στρατηγική logistics)
THEMIS: Θεματικό Δίκτυο για τη Βελτιστοποίηση της Διαχείρισης Συνδυασμένων Μεταφορικών Υπηρεσιών
3PL – Third Party Logistics: Εταιρεία Παροχής Υπηρεσιών Logistics
TIC: Κέντρο Πληροφόρησης Κυκλοφορίας
TL – Truckload: Λειτουργία Πλήρως φορτωμένου οχήματος
TMC - Traffic Message Channel: Κανάλι Μηνυμάτων για την Κυκλοφορία
TT – Tracing / Tracking: Ανίχνευση / Παρακολούθηση
TWIC: Κάρτα Αναγνώρισης Εργαζομένων στον Κλάδο των Μεταφορών
UNCTAD: United Nations Conference on Trade and Development
UPS: United Parcel Service

USPS – United States Postal Service: Ταχυδρομική Υπηρεσία των Ηνωμένων Πολιτειών
VAN – Value Added Networks: Δίκτυα Προστιθέμενης Αξίας
VBS – Vehicle Booking Systems: Σύστημα Κράτησης Οχημάτων
VICS – Vehicle Information and Communication System: Σύστημα Πληροφοριών και Επικοινωνιών του Οχήματος
VMI: Vendor Managed Inventory (στρατηγική logistics)
VMS – Variable Message Sign: Πανακίδα Μεταβλητών Μηνυμάτων
VMT – Vehicle Miles Travel: Ταξιδευθέντα Μίλια Οχήματος
Vo-IP: Υπηρεσία Voice-over-IP
WAN – Wide Area Network: Δίκτυο Ευρείας Περιοχής
WAP - Wireless Application Protocol: Πρωτόκολλο Ασύρματης Εφαρμογής
WLAN – Wireless Local Area Network: Ασύρματο Συνδεδεμένο Τοπικό Δίκτυο
WIM – Weight in Motion: Ζύγιση κατά την Κίνηση
WMS- Warehouse Management System: Σύστημα Διαχείρισης Αποθήκευσης
WWAN – Wireless Wide-Area Network: Ασύρματο Δίκτυο της Ευρύτερης Περιοχής
WWW – World Wide Web: Παγκόσμιος Ιστός
XML: Extensible Mark-up Language