



**ΑΝΩΤΑΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ**  
**ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ-ΤΜΗΜΑ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΘΕΜΑ:**

**<<Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ  
ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ LOGISTICS>>**

**ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ**

**ΦΩΛΙΝΑΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ**

**ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ**

**ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ**

**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ 2008**

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο χώρος της διοίκησης logistics προσφέρεται, πρώτον για τη βελτίωση της ποιότητας των προσφερομένων υπηρεσιών προς τον πελάτη και δεύτερον για τη μείωση του συνολικού κόστους του προϊόντος με τη βοήθεια στρατηγικών που στοχεύουν κυρίως να καταστήσουν πιο ορθολογικό το σύστημα της φυσικής διανομής. Ας μη ξεχνάμε ότι στις μέρες μας, η συμμετοχή του κόστους της διανομής στο συνολικό κόστος των προϊόντων είναι αρκετά υψηλή.

Όλα τα παραπάνω μπορούν να προσφέρουν σημαντικά ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα στις επιχειρήσεις, αλλά και η συνεχής επινόηση και δημιουργία νέων πρωτότυπων προϊόντων δυσκολεύουν την παρούσα κατάσταση. Επομένως, η διαφοροποίηση στον χώρο της διανομής καθίσταται αναγκαία σχετική έρευνα.

Ο όρος φυσική διανομή ή αλλιώς logistics αφορά τη συσκευασία και ομαδοποίηση, τη διοίκηση των αποθεμάτων και των αποθηκευτικών χώρων, την επιμέλεια του προϊόντος, τις μεταφορές, τη διαχείριση των πληροφοριών της λειτουργίας της διανομής καθώς και την εξυπηρέτηση του πελάτη.

Σκοπός της διοίκησης logistics είναι η διαθεσιμότητα των προϊόντων, στον κατάλληλο χρόνο, στον κατάλληλο τόπο και με την κατάλληλη παροχή υπηρεσιών.

Αυτό σημαίνει ότι οι δραστηριότητες της λειτουργίας της υλοποίησης πρέπει να διέπονται έντονα από τον προσανατολισμό στις ανάγκες και τις επιθυμίες των πελατών / καταναλωτών.

Έτσι λοιπόν με βάση τα παραπάνω στην παρούσα πτυχιακή εργασία με θέμα: **«ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ LOGISTICS: BARCODE και R.F.I.D.»** αποσκοπεί στο να παρουσιάσει και να καταγράψει την τεχνολογία των barcodes και τη νέα τεχνολογία R.F.I.D. καθώς σήμερα πολλές είναι οι επιχειρήσεις που τις αξιοποιούν. Ειδικότερα η εργασία έχει ως στόχο να

δείξει πως εφαρμόζεται η τεχνολογία R.F.I.D. στη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας και ποια τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τη χρήση της.

Για την εκπόνηση της εργασίας έγινε βιβλιογραφική ανασκόπηση, χρησιμοποιήθηκαν case studies και παρουσιάζεται σχετική **ΕΡΕΥΝΑ**, με τίτλο: **ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΣΕ ΑΝΘΡΩΠΟΥΣ ΚΛΕΙΔΙΑ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΥΝΝΕΤΕΥΞΕΩΝ ΣΕ ΒΑΘΟΣ.**

Στο κεφάλαιο 1<sup>ο</sup>: παρουσιάζεται σύντομη ιστορική εξέλιξη των **LOGISTICS**, επίσης περιγράφεται η εννοιολογική προσέγγιση της Διοίκησης **logistics**, επίσης αναλύονται οι τεχνολογίες **e-logistics** και τα ωφελεί που προκύπτουν από τις τεχνολογίες. Και τέλος η σπουδαιότητα της σωστής διανομής ενός προϊόντος, το περιβάλλον τις επιχειρησιακής λειτουργίας της διανομής προϊόντος ,οι παράγοντες που προκύπτουν για την σωστή διανομή προϊόντος. Και μια ΕΡΕΥΝΑ από το **ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ ΠΟΥ ΔΙΕΝΕΡΓΗΘΗΚΕ ΤΟ 2007 ΣΤΙΣ ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ΜΕ ΘΕΜΑ: (ΦΥΣΙΚΗ ΔΙΑΝΟΜΗ-LOGISTICS).**

Στο κεφάλαιο 2<sup>ο</sup> : διευκρινίζεται και προσδιορίζεται ο όρος **BARCODE**, προκειμένου να κατανοηθεί πλήρως η έννοια της τεχνολογίας αυτής. Η τεχνολογία αυτή περιγράφεται σε ποιους τομείς βρίσκει εφαρμογές. Δίνονται πληροφορίες για τις διαφορετικές γλώσσες, συμβολογίες, με τις οποίες μπορεί κανείς να δει ένα **BARCODE** και περιγράφονται οι δυνατότητες της κάθε γλώσσας. Στη συνέχεια, καταγράφονται ποιες είναι τα απαραίτητα μέρη από τα οποία θα πρέπει να αποτελείται ένα **BARCODE** σύστημα προκειμένου να αποδώσει τα μέγιστα και να βοηθήσει αποτελεσματικά την επιχείρηση ή τον οργανισμό. Τα οφέλη που

προκύπτουν είναι πολύ σημαντικά για αυτό και αναφέρονται. Επίσης αναφέρονται οι τεχνολογίες εκτύπωσης και ανάγνωσης **BARCODE** ετικετών.

Τέλος παρουσιάζεται μια **EPEYNA GIA THN XPRHSH TΩN BARCODES AΠO THN Adams Communication Comprany, έρευνα BARCODE 1 (2008).**

Στο **Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup>**: διευκρινίζεται και προσδιορίζεται ο όρος R.F.I.D. προκειμένου να κατανοηθεί πλήρως η έννοια της τεχνολογίας αυτή, επίσης γίνεται ιστορική ανάδρομη για την τεχνολογία R.F.I.D. Στην συνέχεια παρουσιάζεται η αρχιτεκτονική της. Επίσης παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά του συστήματος R.F.I.D., από ποια μέρη αποτελείται και σε ποιες εφαρμογές είναι δυνατό να συναντήσουμε ένα σύστημα R.F.I.D. Στην συνέχεια παρουσιάζονται τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της νέας τεχνολογίας στην εφοδιαστική αλυσίδα και Έρευνα που διεξήχθη από την **Gap Gemini Ernst & Young** σε 1000 καταναλωτές στις Ηνωμένες Πολιτείες. Έπειτα απεικονίζεται ένα **ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΠΛΗΡΟΥΣ ΑΥΤΟΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ.** Τέλος δίνονται στοιχεία για την ασφάλεια της τεχνολογίας.

Στο **Κεφάλαιο 4<sup>ο</sup>**: Επισκόπηση των τεχνολογιών στο ΛΙΑΝΕΜΠΟΡΙΟ. Επίσης παρουσιάζουμε την ΕΡΕΥΝΑ που πραγματοποιήθηκε από 3 υφιστάμενα άτομα στο χώρο του λιανεμπορίου, από ομίλους επιχειρήσεων όπως CARREFOUR MARINOPOULOS S.A & GRAND MASOUTHS S.A & MEGA ΚΩΤΣΟΒΟΛΟΣ Α.Ε. Με τίτλο: **ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΣΕ ΑΝΘΡΩΠΟΥΣ ΚΛΕΙΔΙΑ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΩΝ ΣΕ ΒΑΘΟΣ.** ΣΤΟ ΤΕΛΟΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΖΟΝΤΑΙ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ. Τέλος παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της εργασίας και αναφέρεται η σχετική ελληνική και ξένη βιβλιογραφία καθώς και οι δικτυακοί τόποι που χρησιμοποιήθηκαν.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1<sup>ο</sup>

### ΔΙΟΙΚΗΣΗ LOGISTICS ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ

#### 1. Εισαγωγικά Στοιχεία- Σύντομη ιστορική εξέλιξη

Από τον Β Παγκόσμιο Πόλεμο μέχρι τα τέλη της δεκαετίας του 1970 τα logistics επικεντρώνονταν στην παροχή βασικών μεταφορικών υπηρεσιών για την εξυπηρέτηση της μεγάλης ζήτησης για όλα σχεδόν τα αγαθά και τις υπηρεσίες. Η μάχη του ανταγωνισμού συνιστά την κάλυψη της ζήτησης στην απόκτηση των πρώτων υλών και στην κατάληψη νέων αγορών.

Στην αρχή της δεκαετίας του 1990 οι επιχειρήσεις δείχνουν ακόμη μεγαλύτερο ενδιαφέρον στο χώρο των Logistics. Ως κύριες αιτίες αναφέρονται οι παρακάτω:

- Η έμφαση που δίνονταν στην ικανοποίηση των πελατών
- Η σημαντική ανάπτυξη του διεθνούς εμπορίου
- Η εκτίμηση ότι οι αποφάσεις για το δίκτυο διανομής είναι στρατηγικής σημασίας για τον οργανισμό
- Η αλλαγή συμπεριφοράς όσον αφορά τις μεταφορές(π.χ. η αύξηση της κυκλοφοριακής συμφόρησης
- Η βελτίωση των τηλεπικοινωνιών και των συστημάτων-κυρίως η ηλεκτρονική ανταλλαγή δεδομένων καθώς και η κωδικοποίηση των αντικειμένων και τα ηλεκτρονικά καταστήματα
- Οι συνεχώς αυξανόμενες απαιτήσεις των πελατών
- Τα πολλά προϊόντα με μικρό κύκλο ζωής
- Και η γενική τάση που επικρατούσε στην ολοκλήρωση των λειτουργιών όπως στρατηγικές συμμαχίας συνεταιρισμοί, συνεργασίες κ. α

Από τη δεκαετία του 1990 μέχρι και σήμερα όλο και περισσότερες επιχειρήσεις παραχωρούν εργολαβικά σε τρίτες εταιρείες Third-Party(3PL)

βασικές υπηρεσίες όπως αποθήκευση ,μεταφορές ,διανομές κλπ. Η αύξηση της πελατειακής βάσης οδηγούσε σε αύξηση της προστιθέμενης αξίας (χαμηλό κόστος, μικρός χρόνος παράδοσης, αξιόπιστες υπηρεσίες)

Σήμερα πλέον εμφανίζονται εταιρείες που προσφέρουν ολοκληρωμένες υπηρεσίες Logistics εξυπηρετώντας επιπρόσθετα τις απαιτήσεις πληροφορικής, τηλεπικοινωνιών και διαχείρισης δεδομένων των διαφόρων επιχειρήσεων.

Σύγχρονες παρεχόμενες υπηρεσίες είναι η παρακολούθηση της εκτέλεσης των παραγγελιών μέσω του Διαδικτύου ,ο ηλεκτρονικός έλεγχος παραλαβής ή μη των προϊόντων ,τα κέντρα εξυπηρέτησης πελατών(call centres) τηλεφωνικά ή μέσω Διαδικτύου και προσωποποιημένες υπηρεσίες σχεδιασμένες για την ικανοποίηση των ιδιαίτερων αναγκών κάθε επιχείρησης/οργανισμού.

### **1.1 Εννοιολογική προσέγγιση των logistics**

Σύμφωνα με το Council of Logistics Management ένας εύστοχος ορισμός για τα logistics είναι : το σύνολο λειτουργιών της διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας που σχεδιάζει, εφαρμόζει και ελέγχει με αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα την ροή και αποθήκευση των αγαθών υπηρεσιών καθώς και τις σχετιζόμενες με αυτές πληροφορίες από το σημείο αφετηρία έως το σημείο κατανάλωσης με στόχο την ικανοποίηση του πελάτη. Η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι όρος ο οποίος εμφανίστηκε τα τελευταία χρόνια και περικλείει την έννοια των ολοκληρωμένων logistics. Με τον όρο αυτόν τονίζεται η αλληλεπίδραση μεταξύ του μάρκετινγκ, logistics και παραγωγής μέσα σε μια επιχείρηση και το πως αυτή υφίσταται μεταξύ των διαφόρων επιχειρήσεων στο ευρύ κανάλι της ροής των προϊόντων.

Τα logistics είναι μια σειρά από λειτουργικές δραστηριότητες (μεταφορά, διαχείριση αποθεμάτων) που επαναλαμβάνονται πολλές φορές στο κανάλι όπου οι πρώτες ύλες μετατρέπονται σε τελικά προϊόντα και προστίθενται σε αυτά καταναλωτική αξία. Επειδή είναι πολλές φορές ανέφικτο οι πηγές των

πρώτων υλών, οι βιομηχανίες και τα σημεία πώλησης να είναι στο ίδιο γεωγραφικό σημείο αυτό το κανάλι απεικονίζει μια σειρά από βήματα βιομηχανικής κατασκευής, δραστηριοτήτων logistics που επαναλαμβάνονται προτού φτάσει το προϊόν στον πελάτη.

Ο όρος **logistics** αποτελεί πολυσήμαντη και πολυσύνθετη έννοια, καλύπτοντας μια τεράστια γκάμα διαδικασιών σχεδιασμού, υλοποίησης και ελέγχου στο επιχειρηματικό πεδίο. Τα βασικά στοιχεία που συνυφαίνουν τα logistics είναι η **διοίκηση και ο στρατηγικός σχεδιασμός της επιχείρησης, η βέλτιστη αξιοποίηση των έμψυχων (ανθρώπινων) και των άψυχων (υλικών) πόρων της, η παραγωγή, η αποθήκευση και η διανομή των αγαθών**, από την πρώτη ύλη μέχρι το έτοιμο προϊόν και από την παραγωγή στο ράφι. Θεωρητικά τα logistics εξυπηρετούν την κερδοφορία μιας επιχείρησης, εξασφαλίζοντας τη συνεχή διαθεσιμότητα των προϊόντων και των λοιπών πόρων της, επιτρέποντας παράλληλα την ομαλή ροή επιτέλεσης των διαδικασιών που αναφέρθηκαν παραπάνω.

Τα logistics αποσκοπούν στην παραγωγή προϊόντων με όσο το δυνατόν χαμηλότερο κόστος, στη διατήρηση των προϊόντων με τον καλύτερο δυνατό τρόπο, στην πλήρη αξιοποίηση των υλικών μέσων της επιχείρησης, στη μεταφορά των προϊόντων με το χαμηλότερο δυνατό κόστος και τις μικρότερες δυνατές καθυστερήσεις και τελικά στην επίτευξη κερδοφορίας και οικονομίας κλίμακος για την επιχείρηση. Αν και αφορούν σε κάθε είδους επιχειρηματικό τομέα και κάθε είδους επιχείρηση, εκεί που βρίσκουν κατεξοχήν πρόσφορο έδαφος εφαρμογής είναι οι επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται στην εφοδιαστική αλυσίδα (εμπορικές, μεταφορικές, παραγωγικές, εταιρίες αποθήκευσης κ.ά.), ανεξαρτήτως του τομέα της οικονομίας στον οποίο ανήκουν. Ο όρος "εφοδιαστική αλυσίδα" περιγράφει το πλέγμα διαδικασιών που απαιτούνται ώστε ένα προϊόν να περάσει από τη φάση της παραγωγής στη φάση της κατανάλωσης. Μεταξύ των διαδικασιών αυτών ξεχωρίζει η παραγωγή, η τυποποίηση, η αποθήκευση, η διακίνηση και η διάθεση του προϊόντος

Όπως διαφαίνεται από τα παραπάνω, logistics και εφοδιαστική αλυσίδα συνδέονται άρρηκτα. Η εφοδιαστική αλυσίδα αποτελεί το βασικότερο πεδίο εφαρμογής των logistics, τα οποία αποτελούν το βασικότερο ζητούμενο για την ορθολογικοποίηση και την επιτυχία των διαδικασιών της εφοδιαστικής αλυσίδας. Τα logistics απαντούν στο πώς πρέπει να οργανωθούν οι διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας - π.χ. πώς πρέπει να γίνεται η διακίνηση των προϊόντων, με τι συχνότητα πρέπει να εκτελούνται οι παραδόσεις, μέσω ποιου δρομολογίου κ.λπ. Τα τελευταία χρόνια, νέες και καινοτόμες ψηφιακές τεχνολογίες έχουν εισέλθει στο χώρο των logistics και έχουν επιφέρει θεαματικές αλλαγές: εκεί που η απογραφή της αποθήκης απαιτούσε μολύβι, χαρτί και αρκετό χρόνο, τώρα πραγματοποιείται αυτόματα μέσω φορητών τερματικών (σκάνερ) και ηλεκτρονικών υπολογιστών. Η κακή οργάνωση της αποθήκης, ο ανεφοδιασμός χωρίς πρόγραμμα και σύστημα και τόσα άλλα αρνητικά, έχουν δώσει τη θέση τους σε ολοκληρωμένα συστήματα υψηλής ευφυΐας και αποτελεσματικότητας.



### 1.1.1. Τεχνολογίες e-logistics

Οι ψηφιακές τεχνολογίες που απαντώνται συχνότερα στα logistics και την εφοδιαστική αλυσίδα είναι οι ακόλουθες:

**α) Συστήματα πληροφορικής:** Είναι εξειδικευμένες εφαρμογές λογισμικού, που αναλαμβάνουν να εξυπηρετήσουν το σύνολο των διαδικασιών της εφοδιαστικής αλυσίδας. Οι πιο γνωστές είναι τα συστήματα επιχειρηματικού σχεδιασμού ([Enterprise Resource Planning - ERP](#)) και τα πληροφοριακά συστήματα διαχείρισης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας (Supply Chain Execution - SCE). Η συνηθέστερη μορφή των συστημάτων SCE είναι τα προγράμματα διαχείρισης αποθηκών (Warehouse Management System - WMS), τα οποία εν πολλοίς ταυτίζονται με τα συστήματα SCE.



**β) Τεχνολογίες αναγνώρισης και κτήσης δεδομένων:** Είναι εξειδικευμένες τεχνολογικές υποδομές (hardware και software), που συλλέγουν την πληροφορία τη στιγμή της δημιουργίας της -σε όλα τα στάδια της εφοδιαστικής αλυσίδας, λ.χ. μέσα στην αποθήκη- και τη μεταβιβάζουν στο εκάστοτε πρόγραμμα (λ.χ. WMS) για επεξεργασία. Τέτοιες υποδομές είναι τα φορητά τερματικά χειρός, τα τερματικά περονοφόρων οχημάτων, οι τεχνολογικές λύσεις Αυτόματης Αναγνώρισης και Κτήσης Δεδομένων (Automatic Identification and Data Capture - AIDC), στις οποίες ανήκουν ο γραμμωτός κώδικας (barcode), οι "έξυπνες" κάρτες, τα συστήματα αναγνώρισης χαρακτήρων και οι εφαρμογές ασύρματης αναγνώρισης, ευρύτερα γνωστές με το ακρωνύμιο RFID (Radio Frequency IDentification).

**γ) Συστήματα Τηλεματικής:** Είναι τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται στις μεταφορές και αποτελούνται από πολλά μέρη hardware (πομποδέκτες, κεραίες, μικροϋπολογιστές, τηλεπικοινωνιακά δίκτυα, δορυφόροι) και software (συστήματα GIS, πρωτόκολλα επικοινωνίας), με βασική λειτουργία την καταγραφή της γεωγραφικής θέσης του οχήματος σε πραγματικό χρόνο και την απεικόνισή της σε ηλεκτρονικό υπολογιστή. Χάρη σ' αυτά, ο επιχειρηματίας μπορεί π.χ. να βλέπει ανά πάσα στιγμή πού βρίσκονται τα οχήματα και τα εμπορεύματά του, ενώ οι δυνατότητες σύνδεσης και αξιοποίησης των τεχνολογιών της πρώτης και της δεύτερης κατηγορίας είναι απεριόριστες.

**δ) Υποδομές δικτύων:** Ο λόγος για τα ενσύρματα και τα ασύρματα τοπικά δίκτυα, που συνήθως βρίσκονται σε μια αποθήκη εξυπηρετώντας τη μετάδοση των δεδομένων από τις διάφορες φορητές συσκευές, τους υπολογιστές κ.λπ. Τα δίκτυα αυτά αποτελούνται από υπολογιστές, καλωδίωση ή ασύρματα σημεία πρόσβασης (access points). Η αποθήκη είναι η "καρδιά" των logistics, ή όπως είπε κάποιος θεωρητικός, "αν τα logistics ήταν χώρα, τότε σίγουρα η πρωτεύουσά της θα ήταν η αποθήκη", υποδηλώνοντας την κομβική σημασία που έχουν οι αποθήκες και η αποθήκευση γενικά για τα logistics και την εφοδιαστική αλυσίδα. Ας δούμε,

όμως, πως ρέει ο χρόνος σε μια σύγχρονη αποθήκη όπου χρησιμοποιούνται οι τεχνολογίες e-logistics, τις οποίες παρουσιάσαμε παραπάνω.

### 1.1.2. Αποθήκευση και e-logistics

Κατ' αρχάς, κάθε προϊόν που βρίσκεται στο ράφι της αποθήκης διαθέτει ένα μοναδικό κωδικό αριθμό, ο οποίος αναπαρίσταται με μια σειρά από μαύρες γραμμές. Πρόκειται για το λεγόμενο γραμμωτό κώδικα ή barcode. Ένας υπολογιστής μπορεί να "θυμάται" όλα τα είδη που υπάρχουν μέσα στην αποθήκη -όσο τεράστια κι αν είναι- και να γνωρίζει την ακριβή ποσότητα για το καθένα από αυτά, αρκεί να τον ενημερώνουμε κάθε φορά που ένα προϊόν εισέρχεται ή εξέρχεται. Η ενημέρωση αυτή γίνεται μέσω ενός σαρωτή



γραμμωτού κώδικα, ο οποίος διαβάζει "πίσω από τις γραμμές" και μεταφέρει στον υπολογιστή την πληροφορία που υπάρχει στο barcode. Η πληροφορία φθάνει στον υπολογιστή ενσύρματα ή ασύρματα μέσω των αντίστοιχων δικτύων και καταχωρείται σε κάποιο πρόγραμμα λογισμικού (ERP, WMS, SCE)

που έχει αναλάβει την καταγραφή και ανάλυση των κινήσεων της αποθήκης. Το πρόγραμμα συλλέγει τα δεδομένα και είναι ικανό να δώσει απαντήσεις σε πλήθος ερωτημάτων. Να σημειώσουμε εδώ, ότι το barcode της συσκευασίας (ή ετικέτα RFID) δίνει πληροφορίες και για την ποσότητα που αυτή περιλαμβάνει, κατά συνέπεια δεν χρειάζεται να "διαβάσουμε" κάθε προϊόν χωριστά. Η ανάγνωση μπορεί να γίνεται απευθείας από την κούτα ή κάποια άλλη μεγαλύτερη συσκευασία. Κάτι αντίστοιχο συμβαίνει και τη στιγμή που αγοράζεται ένα προϊόν, περνάει δηλαδή από το σαρωτή barcode του ταμείου: αυτόματα καταγράφεται και μεταφέρεται στον υπολογιστή η συγκεκριμένη ενέργεια, η πώληση δηλαδή του προϊόντος, το οποίο αφαιρείται από το στοκ της αποθήκης, ενώ ανάλογα με την εφαρμογή λογισμικού, είναι δυνατόν μόλις το στοκ φθάσει σε κρίσιμο σημείο, ο υπολογιστής να ενημερώνει τον επιχειρηματία (είτε μέσω της οθόνης του είτε μέσω μιας εκτύπωσης) ότι

πρέπει να παραγγείλει άμεσα τα προϊόντα που πρόκειται σύντομα να εξαντληθούν.

Παράλληλα, ανάγνωση με το barcode scanner κάνουμε και στα προϊόντα που φέρνει ο προμηθευτής, έτσι ώστε να προστίθενται αντίστοιχα στο στοκ. Βλέπουμε, λοιπόν, ότι στο χώρο της αποθήκης η παρουσία των e-logistics εντοπίζεται σε συστήματα συλλογής και κτήσης δεδομένων, σε εφαρμογές λογισμικού και σε υποδομές ενσύρματων ή ασύρματων τοπικών δικτύων, μέσω των οποίων μεταφέρονται τα δεδομένα. Δεν είναι όμως μόνο αυτά. Τα συστήματα τηλεματικής μπορούν επίσης να συνδέονται (ασύρματα) με τα συστήματα αποθήκευσης (WMS) και μέσω εκείνων να μεταφέρονται κρίσιμα δεδομένα που αφορούν στις παραγγελίες, τους πελάτες, τα αποθέματα, τις παραδόσεις, και στη συνέχεια να αναλύονται από τα προγράμματα του είδους.



Επιπλέον, είναι δυνατόν τα συστήματα της αποθήκης να βρίσκονται συνδεδεμένα με τα συστήματα των συνεργατών (λ.χ. των προμηθευτών) και κάθε φορά που υπάρχει κάποια έλλειψη στην αποθήκη, ο προμηθευτής να ενημερώνεται αυτόματα από το σύστημα και να αναπληρώνει το στοκ. Στο άμεσο μέλλον, οι σύγχρονες τεχνολογίες υπόσχονται ότι η ανθρώπινη παρέμβαση θα ελαχιστοποιηθεί ακόμα περισσότερο, καθώς προϊόντα και μηχανές θα επικοινωνούν απευθείας μεταξύ τους και μέσω του Internet. Το παράδειγμα της αποθήκης είναι χαρακτηριστικό για το πώς διαφορετικές τεχνολογικές υποδομές συνεργάζονται για να επιτελέσουν πληθώρα εργασιών, από την καταγραφή, τον ποσοτικό και ποιοτικό έλεγχο του στοκ μέχρι την ανάλυση των δεδομένων και τη χάραξη στρατηγικής για τις πωλήσεις, τον ανεφοδιασμό, τη διακίνηση των προϊόντων κ.ά.

### 1.1.3 Οφέλη από τη χρήση Τεχνολογιών e-logistics

Τα οφέλη που απορρέουν από την ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών στα logistics και την εφοδιαστική αλυσίδα είναι σε γενικές γραμμές τα ακόλουθα:

#### **α) Καλύτερη εκμετάλλευση των υλικών (άψυχων) πόρων της επιχείρησης.**

Υλικοί πόροι θεωρούνται τα οχήματα, οι αποθηκευτικοί χώροι, ο εξοπλισμός κ.λπ. Για παράδειγμα, η χρήση ενός συστήματος τηλεματικής στα οχήματα της επιχείρησης ([διαχείριση στόλου, fleet management](#)) έχει ως αποτέλεσμα πιο οργανωμένες κινήσεις και λιγότερα δρομολόγια. Σχετικά με τον αποθηκευτικό χώρο, ένα σύστημα WMS και η εγκατάσταση κάποιου ασύρματου [τοπικού δικτύου](#) έχουν ως αποτέλεσμα αφενός την αξιοποίηση κάθε σπιθαμής της αποθήκης, αφετέρου τη γρηγορότερη επιτέλεση των διαδικασιών μέσα σ' αυτήν. Λόγου χάρη, το σκάνερ διαβάζει το [γραμμωτό κώδικα](#) μιας κούτας και στέλνει αυτόματα την πληροφορία (τι περιέχει η κούτα) σε κεντρικό υπολογιστή εφοδιασμένο με σύστημα WMS, μέσω του ασύρματου τοπικού δικτύου

#### **β) Καλύτερη αξιοποίηση των έμψυχων πόρων της επιχείρησης.**

Εδώ εντάσσονται όχι μόνο οι εργαζόμενοι αλλά και οι πελάτες, οι προμηθευτές κ.λπ. Για παράδειγμα, ένα σύστημα [ERP](#) ή WMS ενημερώνει σχετικά με το ποιοι είναι οι επικερδείς πελάτες, εξασφαλίζει πολύτιμες εργατοώρες για το προσωπικό και συντελεί στην καλύτερη οργάνωση των εισερχόμενων ροών από τους προμηθευτές. Ο ενδιαφερόμενος δεν χρειάζεται πλέον να ασχολείται με τον έλεγχο του στοκ, αφού αυτό το έχει αναλάβει το ίδιο το σύστημα, η απογραφή αποθήκης γίνεται με το πάτημα ενός κουμπιού, ενώ το ίδιο απαιτείται για να μάθουμε τα έσοδα, τα έξοδα και τα κέρδη για μία ημέρα ή ένα μήνα. Συγχρόνως, γνωρίζει ποια είδη διακινούνται περισσότερο και αναλόγως διαμορφώνει τις παραγγελίες του. Στο επιχειρηματικό περιβάλλον, όπως αυτό διαμορφώνεται σήμερα, ζητούμενο της διοίκησης δεν είναι ο λεπτομερής έλεγχος κάθε τμήματος της επιχείρησης

-καθώς κάτι τέτοιο απαιτεί πολλή ενέργεια και χρόνο- αλλά η αυτοματοποίηση διαδικασιών με τη χρήση τεχνολογικών εργαλείων. Οι τεχνολογίες που εξετάσαμε παρέχουν πλήθος πληροφοριών στη διοίκηση και τα στελέχη της επιχείρησης, ώστε να είναι δυνατή η λήψη ορθών και άμεσων αποφάσεων, καθώς και η χάραξη μακρόπνοης αναπτυξιακής στρατηγικής.

## **1.2. Η ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΣΩΣΤΗΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΕΝΟΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ**

Η διανομή του προϊόντος αποτελεί ένα από τα τέσσερα στοιχεία του μίγματος μάρκετινγκ, ενώ περιλαμβάνει όλες τις αποφάσεις και δραστηριότητες, που αφορούν τη ροή του προϊόντος από τον παραγωγό στον τελικό αγοραστή. ( βλ. Meffert, 1982 σελίδα 389, και Specht σελίδα 25).

Για να πραγματοποιηθεί τέτοιου είδους διανομή προϊόντος είναι απαραίτητες δύο λειτουργίες, αυτή της επαφής και αυτή της υλοποίησης. ( βλ. Παπαβασιλείου 1995, σελίδα 76)

Στη λειτουργία της επαφής έχουμε το σχεδιασμό του δικτύου διανομής και την εξωτερική οργάνωση των πωλήσεων. Επίσης υπάρχουν αποφάσεις και δραστηριότητες, οι οποίες σχετίζονται με την επιλογή μελών στο δίκτυο διανομής αλλά και με τη διοίκηση των σχέσεων που αναπτύσσονται μεταξύ των μελών ενός δικτύου διανομής.

Ενώ στη λειτουργία υλοποίησης έχουμε την εσωτερική οργάνωση των πωλήσεων και τη φυσική διανομή. Αυτή η λειτουργία αφορά, αποφάσεις και δραστηριότητες οι οποίες σχετίζονται με τη διευθέτηση και την εκτέλεση των παραγγελιών οι οποίες είναι αποφάσεις διαδικασίας, λόγω της φύσης τους. ( βλ. Παπαβασιλείου 1998, σελίδα 9).

### 1.2.1. ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ

Για λειτουργήσει σωστά ένα σύστημα διανομής προϊόντος πρέπει να μελετήσουμε πρώτα ορισμένους παράγοντες, όπως είναι :

- οι τοπογραφικοί, κλιματολογικοί και παράγοντες υποδομής. Τέτοιοι είναι: οι εμπορικοί δρόμοι, το δίκτυο τηλεπικοινωνιών, οι ταχυδρομικές υπηρεσίες, το ανάγλυφο του εδάφους, οι κλιματολογικές συνθήκες, η υποδομή μεταφορών και άλλοι.
- Οι δημογραφικοί, κοινωνικοί και μορφωτικοί παράγοντες. Τέτοιοι είναι το μέγεθος του πληθυσμού, η ηλικιακή δομή, οι κοινωνικές αξίες, το επάγγελμα, το μορφωτικό επίπεδο, ο τρόπος ζωής μεταξύ των διαφόρων γεωγραφικών περιοχών. το φύλο και άλλοι.
- Οι οικονομικοί παράγοντες , κυρίως ο παράγοντας της ζήτησης.
- Οι καινοτομίες σχετικά με την οργάνωση και διοίκηση καθώς και το μάρκετινγκ. Οι καινοτομίες αφορούν κυρίως την ανάπτυξη νέων μεθόδων και πρακτικών αλλά και τις διάφορες αλλαγές στον χώρο του μανάτζμεντ και του μάρκετινγκ.
- Οι τεχνολογικές καινοτομίες. Οι τεχνολογικές καινοτομίες αφορούν την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών στον τομέα της πληροφόρησης αλλά και νέων μεθόδων και τεχνικών σε διάφορες λειτουργικές περιοχές της διανομής, όπως είναι η χρησιμοποίηση ηλεκτρονικής διαδικασίας στις παραγγελίες και την πώληση, η διοίκηση αποθεμάτων με την χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών και άλλα.
- Το νομοθετικό καθεστώς κάθε χώρας. Δηλαδή εδώ έχουμε, τη νομοθετική δομή σε εθνικό και τοπικό επίπεδο, η οποία δομή καθιστά ανελαστική τη λειτουργία της διανομής της επιχείρησης.
- Τα μέλη του δικτύου διανομής. Τα οποία είναι πρώτον οι προμηθευτές, οι οποίοι μπορούν να επηρεάσουν τις στρατηγικές της λειτουργίας της διανομής. Άλλα μέλη του δικτύου διανομής είναι οι εμπορικές

επιχειρήσεις οι οποίες παίρνουν μέρος στη διανομή του έτοιμου προϊόντος της επιχείρησης.

- Οι ανταγωνιστές, οι οποίοι αν αλλάξουν τη στρατηγική της διανομής τους μπορεί να αποτελέσει απειλή ή ευκαιρία για την επιχείρηση. Έτσι λοιπόν, άμεσοι και έμμεσοι ανταγωνιστές πρέπει να λαμβάνονται υπόψη.
- Τελευταίος παράγοντας που επηρεάζει το δίκτυο διανομής των προϊόντων είναι τα γραφεία διευκόλυνσεως, τα οποία παρέχουν βοήθεια στις βιομηχανικές επιχειρήσεις σχετικά με την διανομή στους τομείς της πληροφόρησης, του μάνατζμεντ, των μεταφορών, της αποθήκευσης, της παροχής των πιστώσεων, της σύναψης ασφαλειών και νομικών προβλημάτων.

### 1.3. ΠΩΣ ΓΙΝΕΤΑΙ Η ΣΩΣΤΗ ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΔΙΑΝΟΜΗΣ

Για να επιλέξει κάθε επιχείρηση πιο δίκτυο διανομής ταιριάζει στα προϊόντα που διαθέτει στην αγορά, θα πρέπει να λάβει υπόψη της δύο σημαντικούς παράγοντες που θα επηρεάζουν την απόφασή της.

Οι δύο σημαντικοί παράγοντες είναι : τα χαρακτηριστικά του συγκεκριμένου προϊόντος κάθε φορά, αλλά και τα χαρακτηριστικά της αγοράς – στόχου.

Άλλοι παράγοντες ίδιας αξίας είναι :

- το μερίδιο αγοράς
- η οικονομική αποδοτικότητα του δικτύου
- η απόσταση των σημείων πώλησης από την αγορά – στόχο
- ο αριθμός των ανταγωνιστών
- το είδος των προϊόντων του ανταγωνισμού
- οι προσφερόμενες υπηρεσίες από τον ανταγωνισμό
- το μέγεθος της επιχείρησης
- οι οικονομικές δυνατότητες της επιχείρησης
- η εμπειρία
- η τεχνογνωσία της επιχείρησης.



## 1.4. Η ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΩΝ LOGISTICS ΣΤΙΣ ΣΗΜΕΡΙΝΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ

Στη σημερινή εποχή οι επιχειρήσεις λαμβάνουν σοβαρά υπόψη της τα logistics, γιατί τα θεωρούν ως ανταγωνιστικό πλεονέκτημα του προϊόντος τους που διαθέτουν στην αγορά – στόχο.

Αυτό οφείλεται στους παρακάτω λόγους :

1. η εξυπηρέτηση και η ικανοποίηση του πελάτη αποτελούν τα θεμέλια της στρατηγικής μάρκετινγκ καθώς η διανομή αποτελεί ένα βασικό στοιχείο της εξυπηρέτησης του πελάτη. Έτσι λοιπόν, οι επιχειρήσεις έχουν διαπιστώσει ότι μπορούν να αποκτήσουν και να διατηρήσουν περισσότερους πελάτες, αν προσφέρουν γρηγορότερη παράδοση και καλύτερες υπηρεσίες μέσω της αποτελεσματικής διοίκησης των logistics.
2. τα logistics αποτελούν σε μια επιχείρηση το κύριο στοιχείο του κόστους. Εάν τώρα η επιχείρηση πάρει ελλιπή απόφαση σχετικά με τα logistics αυτό θα έχει άμεσο αποτέλεσμα να αυξηθούν οι δαπάνες.
3. η ανάγκη για βελτίωση των logistics έχει επέλθει από τη μεγάλη ποικιλία νέων κάθε φορά προϊόντων.

Σύμφωνα με το Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών, σε μια έρευνα που διενεργήθει το 2007 στις ελληνικές επιχειρήσεις, με θέμα τη φυσική διανομή – logistics, προέκυψαν τα εξής συμπεράσματα :

Το 15,3% του συνόλου των ελληνικών επιχειρήσεων θεωρούν την φυσική διανομή ως τη διαχείριση των αποθεμάτων και τις μεταφορές ή τη διεκπεραίωση των παραγγελιών.

Το 13,6% των ελληνικών επιχειρήσεων στο σύνολο θεωρούν την φυσική διανομή ως συστατικό στοιχείο του μείγματος μάρκετινγκ.

Ένα 11,9% του συνόλου των επιχειρήσεων τη θεωρούν ως ένα μέρος του στρατηγικού σχεδιασμού της επιχείρησής τους, ενώ ένα 1,7% την θεωρούν ως μέσο της παροχής αυξημένων υπηρεσιών προς τον πελάτη.

Τέλος το υπόλοιπο 57,6% του συνόλου των ελληνικών επιχειρήσεων θεωρούν την φυσική διανομή κρέμα των παραπάνω.

## **1.5 ΟΙ ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ**

Στις μέρες μας λόγω του αυξημένου ανταγωνισμού, οι επιχειρήσεις έχουν συνειδητοποιήσει ότι αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Για αυτό το λόγο λοιπόν, η εφαρμογή ενός σταθεροποιημένου δικτύου logistics είναι υποχρεωτική για κάθε επιχείρηση που θέλει να αναπτυχθεί και να εξελιχθεί.

Οι νέες λοιπόν τεχνολογίες αναγνώρισης προϊόντων αυτοματοποιούν τις περισσότερες λειτουργίες της επιχείρησης που χρησιμοποιεί τέτοιες τεχνολογίες

Οι πέντε κυριότερες τεχνολογίες αναγνώρισης προϊόντων είναι τα συστήματα ανάγνωσης και διαχείρισης δεδομένων ραβδωτού κώδικα, τα ηλεκτρονικά σημεία πώλησης, τα συστήματα ηλεκτρονικής ανταλλαγής δεδομένων, τα ηλεκτρονικά συστήματα παραγγελιών και τα δίκτυα προστιθέμενης αξίας.

Να μην ξεχνάμε ότι στην τεχνολογία πληροφόρησης ανήκει η γενική χρήση των υπολογιστών καθώς και η χρήση των βάσεων δεδομένων στη λειτουργία της διανομής της επιχείρησης.

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>**

### **ΕΞΕΤΑΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ BARCODES**

#### **2.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ BARCODE**

##### **(ΓΡΑΜΜΙΚΟΥ ΚΩΔΙΚΑ)**

Ο γραμμωτός κώδικας ή barcode είναι ένα σύμβολο αποτελούμενο από σκοτεινές και φωτεινές γραμμές διαφορετικού πλάτους το οποίο διαβάζεται από ειδικά μηχανήματα ηλεκτρονικής οπτικής ανάγνωσης (scanners) και αντιπροσωπεύει κάποια δεδομένα (ταυτότητα εταιρείας, ταυτότητα προϊόντος, βάρος, τιμή, ημερομηνία κ.λ.π.).

Τα δεδομένα αυτά μέχρι τώρα τα εισάγουμε στον Η/Υ μέσω του πληκτρολογίου υπό την μορφή αριθμών ή και γραμμάτων. Το νέο σύστημα εισάγει αυτόματα τα ίδια δεδομένα με το στιγμιαίο πέρασμα του αναγνώστη (Scanner) πάνω από το σύμβολο του γραμμωτού κώδικα. Αυτός ακριβώς ο διαφορετικός τρόπος εισαγωγής τους προσδιορίζει και την υπεροχή του συστήματος του γραμμωτου κώδικα σε ταχύτητα και αξιοπιστία. Σχετικές μελέτες δείχνουν ότι ένας πολύ ικανός χειριστής κάνει ένα λάθος ανά 300 χαρακτήρες που πληκτρολογεί. Με το σύστημα του γραμμωτού κώδικα, το ποσοστό λάθους μειώνεται στο ένα ανά εκατομμύρια χαρακτήρων που εισάγονται.

Ο γραμμωτός κώδικας, όπως όλες οι τεχνολογίες αυτόματης αναγνώρισης, είναι μία περιφερειακή τεχνολογία των Η/Υ. Προϋποθέτει την ύπαρξη ενός Η/Υ καθώς επίσης και ενός καλοσχεδιασμένου προγράμματος συλλογής πληροφοριών για τη μέγιστη αξιοποίηση του γραμμωτού κώδικα. Η επιτυχία του γραμμωτού κώδικα οφείλεται ακριβώς σε αυτό: είναι ένα ευέλικτο και λειτουργικό σύστημα ηλεκτρονικής αναγνώρισης προϊόντων και

μπορεί να λύσει πολλά από τα προβλήματα που αφορούν στην πληροφόρηση μιας σύγχρονης επιχείρησης.

Η αποτελεσματικότητα της σύγχρονης επιχείρησης, προϋποθέτει ακριβή και επαρκή πληροφόρηση. Οι επιχειρήσεις πλέον αναγκάζονται να βρίσκονται στην αιχμή της τεχνολογίας για να καταφέρουν να επιβιώσουν στο σύγχρονο ανταγωνιστικό ηλεκτρονικό κόσμο. Επιπλέον, για να είναι ευέλικτη και να μπορεί να αξιοποιεί στο μέγιστο βαθμό τις ευκαιρίες καθώς και τα μέσα που διαθέτει, η πληροφόρηση της πρέπει να είναι και απόλυτα έγκαιρη καθώς τα δεδομένα είναι δίχως αμφιβολία το καύσιμο, που κινεί ολόκληρη τη μηχανή του εμπορίου παγκοσμίως.

Μιλώντας για ευελιξία, αποδοτικότητα και αύξηση της παραγωγικότητας οφείλουμε να αναφερθούμε στην τεχνολογία του γραμμωτού κώδικα που άρχισε, με μεγάλη ωστόσο καθυστέρηση, να εισχωρεί στην Ελληνική αγορά.

Οι Ελληνικές Επιχειρήσεις προκειμένου να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις της διεθνούς αγοράς ως προς τη διακίνηση και την πώληση των προϊόντων τους άρχισαν, εσπευσμένα να εφαρμόζουν το νέο αυτό σύστημα κωδικοποίησης. Ωστόσο, λόγω ελλειπούς πληροφόρησης, πολλές από τις μικρές ή μεσαίες επιχειρήσεις στέκονται με σκεπτικισμό απέναντι στη νέα αυτή πραγματικότητα μη μπορώντας να κατανοήσουν τα πλεονεκτήματα της εφαρμογής του γραμμωτού κώδικα.

Σήμερα ωστόσο ο γραμμωτός κώδικας κερδίζει όλο και μεγαλύτερο έδαφος διεθνώς αποδεικνύοντας την αποτελεσματικότητά του και καταξιώνοντας αυτούς που τον εφαρμόζουν.

### 2.1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΤΗΣ BARCODES ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Από την πρώτη στιγμή που ο άνθρωπος ξεκίνησε να συλλέγει και να οργανώνει αντικείμενα επινόησε και μεθόδους – συστήματα για να τα παρακολουθεί. Για αιώνες κρατούσε αρχεία γραμμένα στο χέρι μέχρις ότου η ανακάλυψη των ηλεκτρονικών υπολογιστών έδωσε μία εντελώς διαφορετική προοπτική στην συλλογή και διατήρηση των πληροφοριών. Παρόλα αυτά όμως και πάλι μεγάλος αριθμός εργαζομένων απασχολούνταν στην μεταφορά αυτών των στοιχείων στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Η εφεύρεση των barcodes ήρθε να αλλάξει την φυσιογνωμία ολόκληρης της αγοράς. Τα barcodes εμφανίστηκαν για πρώτη φορά το 1973 και εξαπλώθηκαν με ραγδαίους ρυθμούς σε όλες τις εμπορικές δραστηριότητες με αποτέλεσμα στις μέρες μας κάθε προϊόν να είναι εφοδιασμένο με barcode. Το barcode αποτελείται από 12 ψηφία τα οποία κωδικοποιούν πληροφορίες σχετικές με το προϊόν όπως την τιμή του, τον κατασκευαστή ή την χώρα προέλευσης. Μία κεφαλή laser διαβάζει τον κώδικα, αντανακλά την όψη του σε ένα σύστημα ηλεκτρονικού υπολογιστή ο οποίος αποκωδικοποιεί την πληροφορία και την παρουσιάζει σε οθόνη. Παρά το γεγονός ότι τα barcodes αποτέλεσαν μία επανάσταση στο χώρο της αγοράς, απαιτούσαν την ύπαρξη ανθρώπων οι οποίοι θα ανίχνευαν τον κώδικα πάνω στο προϊόν και θα τον τοποθετούσαν πάνω στην ακτίνα laser

## 2.2 Πλεονεκτήματα του συστήματος barcode

Η εφαρμογή ενός barcode συστήματος προσφέρει τεράστια πλεονεκτήματα. Τέτοια πλεονεκτήματα είναι:

- *Η Ακρίβεια.* Η κωδικοποίηση αυξάνει την ακρίβεια με τη μείωση της πιθανότητας των ανθρώπινων λαθών. Η υψηλή ποιότητα τυπωμένων υλών είναι σημαντική να εξασφαλίσει ότι ο scanner μπορεί ακριβώς να διαβάσει το barcode.
- *Η ευκολία της χρήσης.* Με το κατάλληλα υλικό και το λογισμικό σε ισχύ, η αυτοματοποίηση που παρέχεται από ένα σύστημα κώδικα φραγμών απλοποιεί πολύ τη συλλογή πληροφοριών, την επεξεργασία και την καταδίωξη.
- *Η ομοιόμορφη συλλογή δεδομένων.* Οι συμβολογίες τυποποίησαν τα barcode και το μαρκάρισμα με το σκάνερ εξασφαλίζει ότι οι πληροφορίες συλλαμβάνονται και αναμεταδίδονται έναν τρόπο που γίνεται κατανοητός παγκοσμίως και γίνεται αποδεκτός. Το έγκαιρο στοιχείο ανατροφοδότησης συλλαμβάνεται στον πραγματικό χρόνο, επιτρέποντας στις αποφάσεις για να ληφθεί από τις τρέχουσες πληροφορίες.
- *Η βελτιωμένη αυτοματοποίηση παραγωγικότητας.* Οι χειρονακτικές εργασίες του παρελθόντος αντικαταστάθηκαν από άλλες αυτοματοποιημένες και αυτό αυξάνει την αποδοτικότητα και επιτρέπει στο προσωπικό να απασχοληθεί σε άλλες, παραγωγικότερες περιοχές. Η κωδικοποίηση φραγμών μπορεί επίσης να βελτιώσει την ποιότητα μιας επιχείρησης με τη βελτίωση του ελέγχου και της καταδίωξης των διαδικασιών κατασκευής.

## 2.3 Τρόπος εγκατάστασης ενός συστήματος Barcode

Για να εγκατασταθεί ένα barcode σύστημα θα πρέπει να υπάρχει :

### 1.ένας Barcode εκτυπωτής.

Συνήθως εκτυπώνονται από έναν από τους παρακάτω τέσσερις βασικούς τύπους εκτυπωτών : dot matrix, ink jet, laser ή θερμικό.

Για να εκτυπωθεί ο γραμμωτός κώδικας στα προϊόντα υπάρχουν δύο τρόποι :

α) *Να τυπωθεί ο γραμμωτός κώδικας πάνω στη συσκευασία του προϊόντος.* Στην περίπτωση αυτή πρέπει να κατασκευαστεί για κάθε κωδικό μια πρότυπη διαφάνεια (Filmmaster) η κατασκευή της οποίας εξαρτάται από:

- Τον ωφέλιμο χώρο στον οποίο θα τυπωθεί ο γραμμωτός κώδικας. Δηλαδή το χώρο ο οποίος περιλαμβάνει το σύμβολο καθώς και το περιθώριο που περιβάλλει το σύμβολο. Οι περιοχές αυτές χρησιμεύουν για την αρχή και το τέλος της ανάγνωσης του scanner. Το δε πλάτος τους δεξιά και αριστερά του συμβόλου πρέπει να είναι μεγαλύτερο των 5mm.
- Τις προδιαγραφές εκτύπωσης, δηλαδή:
  - τη μέθοδο εκτύπωσης (Φλεξογραφία, Βαθυτυπία, Μεταλοτυπία, Offset κ.λ.π.)
  - το υλικό εκτύπωσης (π.χ. χαρτί γυαλιστερό, χαρτί ματ, χαρτί πορώδες κ.λ.π.) και
  - τον προσανατολισμό του συμβόλου σε σχέση με τη φορά εκτύπωσης.

Οι πιο πάνω παράμετροι συμβάλλουν στη σωστή αναγνωσιμότητα του γραμμωτού κώδικα από τα ειδικά μηχανήματα (Bar Code Scanners).

β) *Να τοποθετηθεί ο γραμμωτός κώδικας υπό μορφή αυτοκόλλητης ετικέτας επάνω στη συσκευασία.* Αυτό γίνεται όταν η συσκευασία των



προϊόντων δεν επιδέχεται άμεσα την εκτύπωση του γραμμωτού κώδικα ή στην περίπτωση όπου το επιθυμεί ο πελάτης (λόγω βιαστικής παράδοσης προϊόντων ή στοκ από προϊόντα με συσκευασία χωρίς γραμμωτό κώδικα κ.λ.π.).

## **2. μία Barcode ετικέτα.**

Μια ετικέτα στοιχείων μπορεί να περιέχει οποιοδήποτε συνδυασμό κειμένου, γραφικής παράστασης, ή πληροφοριών κώδικα φραγμών, αλλά είναι η συμβολογία του barcode που διευκολύνει τη διαδικασία καταδίωξης στοιχείων.

Οι κώδικες φραγμών δεν είναι περιορισμένοι στις συγκολλητικές ετικέτες, αλλά και μπορούν να τυπωθούν σε χαρτί παραλαβών, τα εισιτήρια, τις ετικέτες και τις πλαστικές κάρτες, ανάλογα με την εφαρμογή και τον επιλεγμένο εκτυπωτή.

## **3. ένας μηχανισμός διαβάσματος για συλλογή δεδομένων.**

Στη φάση συλλογής δεδομένων scanners συνήθως χρησιμοποιούνται ώστε να διαβάσουν, συλλέξουν και αποκρυπτογραφήσουν τις πληροφορίες που περιλαμβάνονται στην ετικέτα κώδικα φραγμών.

Οι scanners διαβάζουν τις πληροφορίες πολύ γρηγορότερα και σοβαρότερα από τους ανθρώπους, κατά συνέπεια μειώνοντας σημαντικά την πιθανότητα του λάθους.

Οι ανιχνευτές ενεργούν επίσης ως αποκωδικοποιητές, που μετατρέπουν τις πληροφορίες κώδικα φραγμών σε ένα σήμα που μπορεί να γίνει κατανοητός από ένα συγκρότημα ηλεκτρονικών υπολογιστών που συνδέεται με έναν ανιχνευτή.

Η ηλεκτρονική ανάγνωση ενός γραμμωτού κώδικα από μία συσκευή, δεν είναι τίποτε άλλο από την ανάγνωση και αποκωδικοποίηση του συμβόλου.

Το μέσο το οποίο χρησιμοποιείται για την ανάγνωση και στη συνέχεια για την αποκωδικοποίηση ενός barcode ονομάζεται scanner ή ηλεκτρονικός οπτικός αναγνώστης.

Ένας scanner αφ' ενός εκπέμπει μία δέσμη φωτός (όχι κατ' ανάγκη ορατή από το ανθρώπινο μάτι) και αφετέρου δέχεται την αντανάκλασή της. Ανάλογα λοιπόν με την αντανάκλαση που δέχεται ή που δεν δέχεται ο scanner αναγνωρίζει ότι πρόκειται για μια φωτεινή ή σκοτεινή μπάρα αντίστοιχα. Το ιδανικό χρώμα για ένα γραμμωτό κώδικα θα ήταν τέλειο μαύρο για τις σκοτεινές μπάρες και τέλειο λευκό για τις φωτεινές μπάρες.

Στην πραγματικότητα όμως δεν υπάρχει το τέλειο μαύρο, ούτε το τέλειο λευκό. Στην πράξη ωστόσο μπορούν να χρησιμοποιηθούν και άλλοι χρωματικοί συνδυασμοί.

Η επιλογή όμως αυτών δε μπορεί να γίνει αυθαίρετα και με κριτήριο μόνο το αισθητικό αποτέλεσμα καθώς θα πρέπει πάντα να επιλέγονται χρώματα αναγνώσιμα από τους scanners.

Οι βασικές κατηγορίες των scanners διακρίνονται ανάλογα με το μέγεθος και τον τρόπο χρήσης τους σε:

- Σταθερούς(Fixed, flat-bed)
- Φορητούς (Hand held)

ανάλογα με τη φωτεινή πηγή που χρησιμοποιούν σε:

- LED (Light Emitting Diode) scanners οι οποίοι είναι πάντα φορητοί (Wands). Είναι οι πιο οικονομικοί από άποψη κόστους. Είναι πιο διαδεδομένοι και ευρέως χρησιμοποιούμενοι. Είναι εύκολοι στη χρήση αλλά ο χρήστης θα πρέπει να περνάει πάνω από την barcode ετικέτα με συγκεκριμένη ταχύτητα.
- He-Ne LASER scanners που χρησιμοποιούν laser αερίου He-Ne, που είναι κατά κανόνα σταθεροί.

- CCDs (Charged Coupled Devices). Υπάρχουν και σταθεροί και φορητοί. Η τιμή τους είναι ανάμεσα σε LED scanners και LASER scanners. Είναι αρκετά εύκολοι στη χρήση καθώς και πιο γρήγοροι και αξιόπιστοι από τους εκτυπωτές Wand.
- LASER Diode Scanners, είναι φορητοί (Laser Guns)

Αυτό που είναι σημαντικό να γίνει αντιληπτό για τις συσκευές ανάγνωσης γραμμωτού κώδικα είναι το πως διαβάζουν τα δεδομένα. Όλα τα είδη barcode ανεξαρτήτως συμβολισμού ή συμβολογίας (EAN, UPC, CODE39, CODE128 κ.λ.π.) διέπονται από την ίδια φιλοσοφία.

Οι χαρακτήρες που θέλουμε να κωδικοποιήσουμε, απεικονίζονται με συνδυασμούς από μπάρες διαφορετικού πλάτους, σκοτεινές και φωτεινές. Όλες οι πληροφορίες λοιπόν σε ένα γραμμωτό κώδικα περιέχονται στο πλάτος που έχει η κάθε μπάρα (λεπτή ή φαρδιά) και στην φωτεινότητα της (σκοτεινή ή φωτεινή).

Το scanner επομένως περνώντας πάνω από μία μπάρα και λαμβάνοντας υπόψη του την ταχύτητα με την οποία κινείται καθώς και το χρόνο που διαρκεί το πέρασμα του πάνω από τη συγκεκριμένη μπάρα αναγνωρίζει το πλάτος της μπάρας που διαβάζει. Π.χ. αν με σταθερή ταχύτητα ο scanner διαβάζει μια σκοτεινή μπάρα για 1sec και μια δεύτερη σκοτεινή μπάρα για 2sec καταλαβαίνει ότι η δεύτερη μπάρα έχει διπλάσιο πλάτος από την πρώτη.

Με αυτόν το τρόπο γίνεται η αποκωδικοποίηση του γραμμωτού κώδικα. Αφού λοιπόν ο scanner έχει αποκωδικοποιήσει ολόκληρο το σύμβολο, στέλνει στον ηλεκτρονικό υπολογιστή τον κωδικό αριθμό ο οποίος ήταν κρυπτογραφημένος με την μορφή barcode.

Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής με τη σειρά του χρησιμοποιώντας αυτόν τον κωδικό, ανατρέχει στη βάση δεδομένων του, η οποία και περιέχει τα στοιχεία που αντιστοιχούν στο συγκεκριμένο κωδικό.

Ένας γραμμωτός κώδικας ο οποίος για διάφορους λόγους έχει αλλοιωμένο πλάτος μάρων, θα οδηγήσει το scanner είτε στη μη ανάγνωση είτε στη λανθασμένη ανάγνωση.

Το ίδιο μπορεί να συμβεί και στην περίπτωση που έχει επιλεγεί ένας χρωματικός συνδυασμός που δεν έχει αρκετό contrast (χρωματική αντίθεση).

Για αυτόν το λόγο η καλή ποιότητα στην εκτύπωση είναι απόλυτα απαραίτητη. Ένας γραμμωτός κώδικας λοιπόν θα πρέπει να ακολουθεί αυστηρά τις προδιαγραφές, τόσο από άποψη διαστάσεων όσο και από άποψη επιλογής χρωματικού συνδυασμού.

#### **4. Συλλογή δεδομένων από μια εξωτερική βάση δεδομένων.**

Ο κεντρικός υπολογιστής υπολογιστών συλλέγει και ερμηνεύει τα στοιχεία που διαβιβάζονται από τον ανιχνευτή (scanner) και συνδέει τις πληροφορίες barcode με ένα λεπτομερές αρχείο στοιχείων για εκείνο το στοιχείο.

Τέτοια αρχεία στοιχείων περιέχουν τις πληροφορίες όπως μια περιγραφή προϊόντων, μια τιμή, και μια ποσότητα καταλόγων, επιτρέποντας στις συναλλαγές να ελεγχθούν στον πραγματικό χρόνο. Χωρίς αυτήν την εξωτερική βάση δεδομένων, το barcode σύστημα δε μπορεί να έχει καμία αξία.

## 2.4 Παρουσίαση του γραμμικού κώδικα barcode

Υπάρχουν πολλοί τρόποι παρουσίασης του barcode. Τα barcodes είναι η εκτυπωμένη εκδοχή του κώδικα *Morse*. Οι χαρακτήρες απεικονίζονται με συνδυασμούς από μπάρες διαφορετικού πλάτους, σκοτεινές και φωτεινές.

Όλες οι πληροφορίες λοιπόν σε ένα γραμμωτό κώδικα περιέχονται στο πλάτος που έχει η κάθε μπάρα (φαρδιά ή λεπτή) και στη φωτεινότητα της (σκοτεινή ή φωτεινή).

Κάθε τύπος έχει τους δικούς του κανόνες για την κωδικοποίηση χαρακτήρων (π.χ. γράμμα, αριθμό, τονισμό), εκτύπωσης, απαιτήσεις αποκωδικοποίησης, έλεγχο λαθών και άλλα χαρακτηριστικά.

Επίσης, οι διάφοροι τύποι συμβολογίων διαφέρουν και ως προς τον τρόπο που αναπαριστούν δεδομένα και ως προς τον τύπο δεδομένων που κωδικοποιούν.

Κάποιοι κωδικοποιούν μόνο αριθμούς, άλλοι αριθμούς, γράμματα και μερικούς χαρακτήρες τονισμού και άλλοι μπορεί να προσφέρουν ακόμη κωδικοποίηση 128 χαρακτήρων ή ακόμη και 256 χαρακτήρων ASCII.

Οι τελευταίοι τύποι Barcode περιέχουν επιλογές για κωδικοποίηση πολλαπλών γνώσεων με το ίδιο σύμβολο, επίσης επιτρέπουν την κωδικοποίηση η οποία ορίζεται από τον χρήστη κάποιων εξειδικευμένων ή επιπρόσθετων δεδομένων και μπορούν ακόμη να επιτρέψουν μέσα από εσκεμμένους πλεονασμούς τη δημιουργία ξανά δεδομένων εάν το barcode καταστραφεί.


Σύμφωνα με τα τελευταία στοιχεία βρέθηκαν περίπου 225 γνωστές barcode συμβολογίες αλλά μόνο λίγες από αυτές είναι σε χρήση και ακόμη λιγότερες είναι ευρέως χρησιμοποιούμενες.

Οι περισσότεροι τύποι έχουν σχεδιαστεί ώστε να ικανοποιούν τις ανάγκες μιας συγκεκριμένης εφαρμογής ή βιομηχανίας. Για παράδειγμα η UPC συμβολογία σχεδιάστηκε για την πιστοποίηση αντικειμένων λιανικής πώλησης και λαχανικών και η PostNET σχεδιάστηκε να κωδικοποιεί ταχυδρομικούς κωδικούς για την αμερικάνικη υπηρεσία ταχυδρομείου.

Τα ακόλουθα στοιχεία είναι μια λεπτομερής περιγραφή των πιο πολύ χρησιμοποιούμενων barcode συμβολογιών. Οι συμβολογίες μπορεί να είναι είτε γραμμικές (linear) είτε δύο διαστάσεων (2-dimensional):

- **Γραμμικές συμβολογίες είναι :**

### **1. η CODE 39**

Πρόκειται για μια συμβολογία μεταβλητού μήκους, που μπορεί να κωδικοποιήσει τους ακόλουθους 44 χαρακτήρες: 1234567890ABCDEFGHIJKLMN OPQRSTU VWXYZ\*\$/+%.  




44300115

Ο κώδικας 39 είναι από τις πιο δημοφιλής συμβολογίες στον κόσμο του μη λιανεμπορίου κυρίως γιατί μπορεί να υποστηρίξει και κείμενο και αριθμούς, επειδή μπορεί να διαβαστεί από οποιοδήποτε barcode αναγνώστη, και χρησιμοποιείται εκτενώς στην παραγωγή, σε στρατιωτικές και κυβερνητικές εφαρμογές, και σε εφαρμογές υγείας.

Κάθε barcode του Code 39 καθορίζεται από έναν αστερίσκο που δείχνει την αρχή. Επειδή ο αστερίσκος έχει αυτήν τη χρήση μπορεί να μη χρησιμοποιείται μέσα στο σώμα ενός μηνύματος.

Ο Code 39 προαιρετικά επιτρέπει έλεγχο χαρακτήρων (modulo 43) σε περιπτώσεις που η ασφάλεια δεδομένων είναι πολύ σημαντική. Η βιομηχανία υγείας έχει υιοθετήσει τη χρήση αυτού του ελέγχου για τις εφαρμογές υγείας.

Άλλο χαρακτηριστικό του Code 39 είναι ότι επιτρέπει την ένωση (concatenation) δύο ή περισσότερων barcodes. Τέλος, μπορεί να εκτυπωθεί σε πολλά διαφορετικά μεγέθη και διαστάσεις.

## 2. οι UPC-A, UPC-E



Τα barcodes UPC χρησιμοποιούνται στην Αμερική και στον Καναδά και είναι η στάνταρ συμβολογία που χρησιμοποιείται για

αντικείμενα που είναι προς πώληση στο κοινό.

Η UPC-A είναι μια σταθερού μήκους 12-ψήφια, αριθμητική μόνο συμβολογία που χρησιμοποιείται σε εφαρμογές λιανεμπορίου. Της UPC-A τα σύμβολα περιέχουν 11 ψηφία δεδομένων και ένα ψηφίο ελέγχου. Το πρώτο ψηφίο είναι ένα αριθμητικό ψηφίο του συστήματος που κανονικά αναπαριστά τον τύπο του προϊόντος που πρόκειται να ταυτοποιηθεί.

Τα ακόλουθα 5 ψηφία είναι ο κωδικός του κατασκευαστή και τα επόμενα 5 ψηφία χρησιμοποιούνται ώστε να αναγνωριστεί το συγκεκριμένο προϊόν.

Οι UPC αριθμοί προορίζονται για συγκεκριμένα προϊόντα και κατασκευάζονται από το Uniform Code Council (UCC). Όταν καθορίζονται τα UPC-A μηνύματα, πρώτα προσδιορίζονται τα 11 ψηφία και έπειτα το λογισμικό εκτύπωσης θα υπολογίσει το δωδέκατο ψηφίο ελέγχου μόνο του.

Η UPC-E είναι μια συμβολογία επτά ψηφίων, είναι μικρότερη από την UPC-A και είναι η μικρότερη συμβολογία που είναι διαθέσιμη. Είναι ιδανική για μικρά πακέτα για αυτό και συχνά χρησιμοποιείται για μικρά αντικείμενα λιανεμπορίου.

Στη barcodes συμβολογία UPC-E πρώτα προσδιορίζονται τα έξι ψηφία και έπειτα το λογισμικό εκτύπωσης προσδιορίζει το έβδομο ψηφίο

ελέγχου. Η μόνη διαφορά της από την UPC-A είναι ότι τουλάχιστον τέσσερα μηδενικά συμπίεζονται.

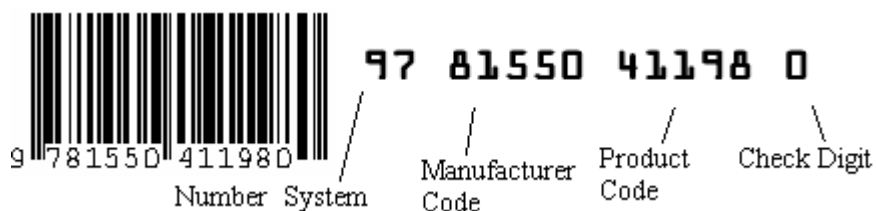
Και η συμβολογία UPC-A και η UPC-E επιτρέπουν δύο ή πέντε ψηφία επιπρόσθετων αριθμών.

### 3. οι EAN-8, EAN-13, BookLand

Η ευρωπαϊκή εκδοχή της συμβολογίας UPC είναι η EAN (European Article Numbering system) ή JAN στην Ιαπωνία. Χρησιμοποιεί ίδιου μεγέθους απαιτήσεις και ένα παρόμοιο τρόπο κωδικοποίησης με τη UPC.

Η EAN-8 κωδικοποιεί οχτώ αριθμητικά ψηφία περιέχοντας δύο ψηφία κωδικού της χώρας, πέντε ψηφία δεδομένων και ένα ψηφίο ελέγχου. Η EAN-13 είναι η ευρωπαϊκή εκδοχή της UPC-A. Και οι δύο υποστηρίζουν ένα συμπλήρωμα 2 ή 5 ψηφίων που χρησιμοποιείται σε εκδόσεις και περιοδικά.

Τα συμπληρωματικά μηνύματα πρέπει να περιέχουν 2 ή 5 αριθμητικά ψηφία και παρουσιάζονται σαν ένα μικρό επιπρόσθετο barcode στη δεξιά μεριά του EAN κωδικού.



Η EAN-13 υιοθετήθηκε από την εκδοτική βιομηχανία για την κωδικοποίηση ISBN αριθμών στα βιβλία. Η ISBN ή η BookLand συμβολογία περιέχει στην αρχή τα ψηφία 978 και χρησιμοποιεί συμπλήρωμα 5 ψηφίων που αναπαριστούν την τιμή λιανικής του βιβλίου.

### 4. η RSS-14



Η RSS δημιουργήθηκε από το Uniform Code Council ώστε να ικανοποιήσει τις ανάγκες των 200.000 εταιρειών –μελών της στη Βόρεια Αμερική.

Ο σκοπός του κωδικού είναι να αυξηθεί το μέγεθος της πληροφορίας που μπορεί να τοποθετηθεί σε ένα barcode ενώ να μειωθεί η συνολική έκταση του κωδικού.

Ο κωδικός θα επιτρέψει στις επιχειρήσεις να βελτιώσουν τη ροή της πληροφορίας και να ταιριάξουν αυτήν την πληροφορία με την πραγματική ροή του προϊόντος.

Αυτός ο τύπος κωδικού είναι χρήσιμος σε εφαρμογές όπου οι περιορισμοί χώρου είναι ένας κρίσιμος παράγοντας. Φαρμακευτικές βιομηχανίες, εταιρείες logistics και μεταφορών και τα supermarkets έχουν πρόσφατα ξεκινήσει να χρησιμοποιούν αυτήν την καινούργια συμβολογία.

Η βιομηχανία που φροντίζει την υγεία θεωρεί αυτήν τη συμβολογία σαν έναν τρόπο άλλωστε για να μειωθούν δραστικά τα λάθη ιατρικής περίθαλψης.

## **5. η CODABAR**

Είναι μια μεταβλητού μήκους, αξιόπιστη συμβολογία που επιτρέπει την κωδικοποίηση των ακόλουθων 20 χαρακτήρων: 0123456789-\$./+ABCD.

Είναι χρήσιμη για κωδικοποίηση μαθηματικών σχημάτων και είναι λίγο μεγαλύτερη σε μέγεθος από την Interleaved 2 of 5 συμβολογία. Επίσης, χρησιμοποιεί αυτόματο έλεγχο αλλά μπορεί να προστεθεί έλεγχος mod 16 ή mod 10 checksum.

Η συμβολογία αυτή συνήθως χρησιμοποιείται σε βιβλιοθήκες, τράπεζες αίματος και σε επιχειρήσεις αερομεταφορών πακέτων όπως η FedEx.

Η CODABAR συμβολογία χρησιμοποιεί τους χαρακτήρες ABCD μόνο ως χαρακτήρες αρχής και τέλους. Συνεπώς, το πρώτο και το τελευταίο ψηφίο ενός CODABAR μηνύματος πρέπει να είναι A ή B ή C ή D και το σώμα του μηνύματος δεν πρέπει να περιέχει αυτούς τους χαρακτήρες.

## 6. η INTERLEAVEAD 2 OF 5



Αυτή η συμβολογία, γνωστή και ως I2of5, είναι μια αριθμητική μόνο συμβολογία που είναι πολύ συμπαγής και πυκνή γιατί οι πληροφορίες περιέχονται τόσο στις μπάρες όσο και στα κενά.

Τα μονά ψηφία κωδικοποιούνται στις μπάρες και τα ζυγά στα κενά. Συνήθως χρησιμοποιείται στα εργαστήρια, σε κυματοειδή κουτιά στη ναυπηγική βιομηχανία και σε αποθηκευτικές βιομηχανίες. Είναι μια παλιά συμβολογία που δε χρησιμοποιείται και πολύ σήμερα.

## 7. η DISCRETE 2 OF 5

Η DISCRETE 2 OF 5 είναι μια μεταβλητού μήκους αριθμητική συμβολογία παρόμοια με την INTERLEAVEAD 2 OF 5 μόνο που στην πρώτη τα δεδομένα περιέχονται μόνο στις μπάρες και όχι και στα κενά.

Για το λόγο αυτό δεν είναι τόσο πυκνή όσο η INTERLEAVEAD 2 OF 5 και αυτή επίσης δε χρησιμοποιείται συχνά, αλλά συνήθως σε βιομηχανίες διανομής, και πολύ λίγοι αναγνώστες barcodes υποστηρίζουν αυτήν τη συμβολογία.

## 8. η CODE 93

Μπορεί να κωδικοποιήσει και τους 128 ASCII χαρακτήρες καθώς είναι μια μεταβλητού μήκους συμβολογία. Δημιουργήθηκε σαν μια

βελτιωμένη εκδοχή του code 39 καθώς παρέχει μια πιο πυκνή κωδικοποίηση δεδομένων.

Ακόμη έχει 2 ψηφία για έλεγχο δεδομένων που προσφέρουν μεγαλύτερη ασφάλεια. Παρόλο όμως που είναι καλύτερη αυτή η συμβολογία από τον κώδικα 39, δεν κατάφερε να έχει την ίδια απήχηση.

## 9. η CODE 128

Είναι μια συμβολογία αλφαριθμητική, μεταβλητού μήκους και υψηλής πυκνότητας που κάνει αποτελεσματική χρήση του χώρου. Διαθέτει 106 διαφορετικά σχέδια από μπάρες και κενά και κάθε σχέδιο μπορεί να έχει μέχρι και 3 διαφορετικά νοήματα και σημασίες. Περιέχει ένα χαρακτήρα ελέγχου.



## 10. η EAN/UCC 128

Αποτελεί μια διαφοροποιημένη εκδοχή του code 128 που σχεδιάστηκε για χρήση σε εφαρμογές ταυτοποίησης προϊόντων και που έχει 19 ψηφία σταθερό μήκος.

Χρησιμοποιεί την ίδια λογική και κωδικοποιεί τα δεδομένα με περίπου τον ίδιο τρόπο έχει αυτόματο έλεγχο ψηφίων. Η συμβολογία αυτή βρίσκει χρήση σε κιβώτια που μεταφέρονται.

## 11. η POSTNET



Η POSTNET (POSTal Numeric Encoding Technique) είναι μια αριθμητική συμβολογία 5, 9 ή 11 ψηφίων που χρησιμοποιείται μόνο από την αμερικάνικη ταχυδρομική υπηρεσία για να κωδικοποιήσει τις πληροφορίες

για τους ταχυδρομικούς κώδικες με σκοπό την αυτόματη κατηγοριοποίηση ταχυδρομείου με βάση τον ταχυδρομικό κωδικό ώστε να γίνεται όλη η διαδικασία με γρηγορότερο ρυθμό.

Η POSTNET δεν είναι όπως τις άλλες συμβολογίες καθώς οι πληροφορίες δεν περιέχονται στο πλάτος των γραμμών και των κενών διαστημάτων αλλά στο ύψος των γραμμών.

Οι περισσότεροι αναγνώστες barcode δε μπορούν να αποκωδικοποιήσουν αυτού του είδους τους κωδικούς αλλά επιλέχθηκε από την ταχυδρομική υπηρεσία κυρίως γιατί μπορεί να εκτυπωθεί σχεδόν με όλους τους barcode εκτυπωτές. Ο κωδικός αυτός μπαίνει στη δεξιά μεριά του φακέλου που πρόκειται να ταχυδρομηθεί.

- **2D Barcode Συμβολογίες:**

Μπορούν να κωδικοποιήσουν μεγάλες ποσότητες δεδομένων σε μικρό διάστημα, φωτογραφίες, εικόνες, βιομετρικά χαρακτηριστικά (όπως το αποτύπωμα δακτύλου) και άλλες πληροφορίες.

- 1. η PDF417**

Η PDF417 είναι μια συμβολογία υψηλής πυκνότητας δύο διαστάσεων που περιέχει κυρίως ένα συσσωρευμένο σύνολο μικρότερων barcodes. Αυτή η συμβολογία έχει τη δυνατότητα να κωδικοποιεί όλους (255) τους ASCII χαρακτήρες.

Μπορεί να κωδικοποιήσει μέχρι και 2725 χαρακτήρες δεδομένα σε ένα μόνο barcode. Η πλήρης προδιαγραφή για PDF417 παρέχει πολλές επιλογές κωδικοποίησης συμπεριλαμβανομένων των επιλογών συμπίεσης στοιχείων, τις επιλογές ανίχνευσης λάθους και διορθώσεων, και το μεταβλητό λόγο σύμβολα μεγέθους και διάστασης.

Ένα πλήρες σύμβολο PDF417 αποτελείται από τουλάχιστον 3 σειρές μέχρι 30 λέξεων κώδικα και μπορεί να περιέχει μέχρι 90 σειρές λέξης κώδικα ανά σύμβολο με ένα μέγιστο 928 λέξεων κώδικα ανά σύμβολο.



Οι λέξεις κώδικα σε ένα σύμβολο PDF417 παράγονται χρησιμοποιώντας τον έναν από τρεις τρόπους συμπίεσης στοιχείων που καθορίζονται αυτήν την περίοδο στις προδιαγραφές μελέτης των συμβόλων.

Αυτό επιτρέπει σε περισσότερους από έναν χαρακτήρες για να κωδικοποιηθεί σε μια ενιαία λέξη κώδικα στοιχείων. Επειδή οι διαφορετικοί αλγόριθμοι συμπίεσης στοιχείων μπορούν να χρησιμοποιηθούν, είναι δυνατό για τα διαφορετικά τυπωμένα σύμβολα να δημιουργηθούν από τα ίδια δεδομένα εισόδου.

Η μελέτη των συμβόλων επιτρέπει επίσης τους ποικίλους βαθμούς ασφάλειας στοιχείων ή διόρθωσης και ανίχνευσης λάθους. Εννέα διαφορετικά επίπεδα διορθώσεων λάθους είναι διαθέσιμα με κάθε πιο υψηλό επίπεδο προσθέτοντας τα πρόσθετα γενικά έξοδα στο τυπωμένο σύμβολο.

## 2. η DATA MATRIX

Η μήτρα στοιχείων είναι μια συμβολογία υψηλής πυκνότητας που μπορεί να κωδικοποιήσει μέχρι 3116 χαρακτήρες από το ολόκληρο σύνολο χαρακτήρα ASCII 256 ψηφίων - λέξεων.



Το σύμβολο στηρίζεται σε ένα τετραγωνικό πλέγμα που τακτοποιείται με ένα σχέδιο ανιχνευτών γύρω από την περίμετρο του συμβόλου κώδικα φραγμών.

Υπάρχουν δύο τύποι συμβόλων μήτρων στοιχείων κάθε ένας που χρησιμοποιεί ένα διαφορετικό σχέδιο ελέγχου λάθους και διορθώσεων (ecc).

Οι διαφορετικοί τύποι συμβόλων μήτρων στοιχείων προσδιορίζονται χρησιμοποιώντας την ορολογία "ecc" που ακολουθείται από έναν αριθμό που αντιπροσωπεύει τον τύπο διόρθωσης λάθους που χρησιμοποιείται από το

κωδικοποιώντας λογισμικό. Ecc 000 ecc 140 είναι ο αρχικός τύπος συμβόλων μήτρων στοιχείων και θεωρείται τώρα ξεπερασμένος.

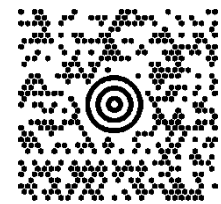
Η νεώτερη έκδοση της μήτρας στοιχείων καλείται ecc 200 και συστήνεται για όλες τις νέες εφαρμογές μήτρων στοιχείων. Η ecc 200 έκδοση της μήτρας στοιχείων χρησιμοποιεί έναν αποδοτικότερο αλγόριθμο για τα στοιχεία σε ένα σύμβολο καθώς επίσης και ένα προηγμένο σχέδιο ελέγχου λάθους και διορθώσεων.

### 3. η MAXICODE

Η συμβολογία MaxiCode είναι μια σταθερού μεγέθους συμβολογία που αποτελείται από αντισταθμισμένες σειρές εξαγωνικών ενοτήτων που τακτοποιούνται γύρω από ένα μοναδικό σχέδιο ανιχνευτών ταύρος-ματιών.

Κάθε σύμβολο MaxiCode τακτοποιεί 884 εξαγωνικές ενότητες σε 33 σειρές με κάθε σειρά που περιέχει μέχρι 30 ενότητες.

Η μέγιστη ικανότητα στοιχείων για ένα σύμβολο MaxiCode είναι 93 αλφανουμερικοί χαρακτήρες ή 138 αριθμητικοί χαρακτήρες. Η μελέτη των συμβόλων σχεδιάστηκε από την ενωμένη υπηρεσία δεμάτων για τις εφαρμογές αναζήτησης συσκευασίας.



Το σχέδιο της μελέτης των συμβόλων MaxiCode επιλέχτηκε επειδή ταιριάζει καλά στην υψηλή ταχύτητα. Αν και η ικανότητα ενός συμβόλου MaxiCode δεν είναι τόσο υψηλή όσο άλλες συμβολογίες barcode, είχε ως σκοπό πρώτιστα όμως να κωδικοποιήσει το στοιχείο διευθύνσεων που απαιτεί σπάνια περισσότερους από περίπου 80 χαρακτήρες.

Τα σύμβολα MaxiCode κωδικοποιούν πραγματικά δύο χωριστά μηνύματα - ένα αρχικό μήνυμα και ένα δευτεροβάθμιο μήνυμα. Το αρχικό μήνυμα κωδικοποιεί κανονικά έναν ταχυδρομικό κώδικα, έναν κώδικα χωρών 3 ψηφίων και μια κατηγορία 3 ψηφίων αριθμού υπηρεσιών. Το

δευτεροβάθμιο μήνυμα κωδικοποιεί κανονικά τα στοιχεία διευθύνσεων και οποιεσδήποτε άλλες οποιεσδήποτε απαραίτητες πληροφορίες

#### 4. η AZTEC CODE

Ο AZTEC κώδικας είναι υψηλής πυκνότητας 2 διαστάσεων συμβολογία barcodes που μπορεί να κωδικοποιήσει μέχρι 3750 χαρακτήρες από το ολόκληρο σύνολο χαρακτήρα ASCII 256 ψηφίων - λέξεων.

Το σύμβολο στηρίζεται σε ένα τετραγωνικό πλέγμα με ένα σχέδιο bulls-eye (μάτια ταύρου) στο κέντρο του. Το στοιχείο κωδικοποιείται σε μία σειρά «των στρωμάτων» που περιβάλλουν γύρω από το σχέδιο bulls-eye.

Κάθε πρόσθετο στρώμα περιβάλλει εντελώς το προηγούμενο στρώμα αναγκάζοντας έτσι το σύμβολο για να αυξηθεί στο μέγεθος δεδομένου ότι περισσότερο στοιχείο κωδικοποιείται ακόμα το σύμβολο παραμένει τετραγωνικό.

Τα αρχικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα των αζτέκων περιλαμβάνουν: ένα ευρύ φάσμα των μεγεθών που επιτρέπουν και στα μικρά και μεγάλα μηνύματα για να κωδικοποιηθεί, ανεξάρτητη ανίχνευση προσανατολισμού και ένας επιλέξιμος μηχανισμός διορθώσεων λάθους χρηστών.



Το μικρότερο στοιχείο σε ένα σύμβολο των Αζτέκων καλείται «ενότητα» (δηλ. ένα τετραγωνικό σημείο). Το μέγεθος ενότητας και το ποσό διόρθωσης λάθους είναι οι μόνες «διαστάσεις» που μπορούν να διευκρινιστούν για ένα σύμβολο των Αζτέκων και τα δύο μπορούν να επιλεγθούν από το χρήστη.

Συνιστάται το μέγεθος ενότητας να κυμαίνεται μεταξύ 15 έως 30 mils προκειμένου να είναι αναγνώσιμο από τους περισσότερους από τους ανιχνευτές που είναι διαθέσιμοι σήμερα.

Το γενικό μέγεθος ενός AZTEC κώδικα εξαρτάται από το μέγεθος ενότητας, το συνολικό ποσό κωδικοποιημένων στοιχείων και επίσης από το επίπεδο ικανότητας διορθώσεων λάθους που επιλέγεται από το χρήστη.

Το μικρότερο των Αζτέκων σύμβολο είναι τετράγωνο 15 ενοτήτων και μπορεί να κωδικοποιήσει μέχρι 14 ψηφία με τη διόρθωση λάθους 40%. Το μεγαλύτερο σύμβολο είναι τετράγωνο 151 ενοτήτων και μπορεί να κωδικοποιήσει 3000 χαρακτήρες ή 3750 αριθμητικά ψηφία με τη διόρθωση λάθους 25%

ΣΥΜΒΟΛΟΓΙΑ	Χειρότερη Περίπτωση	Καλύτερη Περίπτωση
DataMatrix	1 λάθος ανά 10.5 M	1 λάθος ανά 612.9M
PDF417	1 λάθος ανά 10.5M	1 λάθος ανά 612.4M
Code 128	1 λάθος ανά 2.8M	1 λάθος ανά 37M
Code 39	1 λάθος ανά 1.7M	1 λάθος ανά 4.5M
UPC	1 λάθος ανά 394K	1 λάθος ανά 800K

**Σχήμα 1: Σύγκριση barcode συμβολογίων (www.taltech.com)**

## 2.5. Οι φάσεις εφαρμογής του Barcode στην παραγωγική διαδικασία

Έστω ότι έχουμε μια βιομηχανική επιχείρηση η οποία διατηρεί αποθήκες για τις πρώτες ύλες της και τις χρησιμοποιεί για να παράγει το τελικό προϊόν και να το διαθέσει εν τέλει στην αγορά. Αυτή η επιχείρηση θα χρησιμοποιήσει την τεχνολογία barcode, σε τέσσερις φάσεις :

**Φάση Πρώτη :** Εισαγωγή και αποθήκευση των πρώτων υλών της.

Τα διάφορα προϊόντα που αποτελούν την πρώτη ύλη φθάνουν συσκευασμένα σε «παλέτες». Κάποιο ανυψωτικό μηχάνημα (CLARK) της επιχείρησης αναλαμβάνει να ζυγίσει και να μεταφέρει στην αποθήκη τα προϊόντα αυτά.



Στη συνέχεια παίρνει μία-μία τις παλέτες και τις τοποθετεί πάνω στη ζυγιστική μηχανή στην οποία έχει εγκατασταθεί σύστημα συλλογής δεδομένων με γραμμωτό κώδικα. Ο οδηγός του οχήματος διαβάζει μέσω του ενσύρματου οπτικού αναγνώστη:

- το γραμμωτό κώδικα που είναι τοποθετημένος στο όχημα για να εισαχθεί στον Η/Υ το βάρος του οχήματος
- το γραμμωτό κώδικα της προσωπικής του κάρτας για να εισαχθεί στον Η/Υ το βάρος του οδηγού
- το γραμμωτό κώδικα του εισαγόμενου είδους από ένα "Bar Code Menu" για να εισαχθεί στον Η/Υ το βάρος του εισαγόμενου είδους.

Μόλις τελειώσουν οι κινήσεις αυτές, τυπώνεται μία ετικέτα την οποία ο οδηγός τοποθετεί σε ειδικό σημείο στην παλέτα. Στη συνέχεια, μεταφέρει την παλέτα στην αποθήκη και με τον τρόπο αυτό εισάγεται στην αποθήκη το προϊόν.

**Φάση Δεύτερη :** Εξαγωγή των πρώτων υλών για τελική επεξεργασία και δημιουργία του τελικού προϊόντος.

Στην περίπτωση που θα μεταφερθεί μία πλήρης παλέτα από την αποθήκη για τελική επεξεργασία τότε η διαδικασία είναι η εξής: Ο αποθηκάριος διαβάζει με το φορητό οπτικό αναγνώστη το γραμμωτό κωδικό της παλέτας.

Συνεχίζει την ίδια διαδικασία μέχρις ότου διαβαστούν όλες οι παλέτες που πρόκειται να εξαχθούν από την αποθήκη και τοποθετεί το φορητό οπτικό αναγνώστη στην βάση του για να εισάγει τις καταγραφές στον Η/Υ.

Η αλλαγή στο φορητό scanner για «εισαγωγή ή εξαγωγή απο την αποθήκη» γίνεται πατώντας ένα πλήκτρο της συσκευής. Αυτή είναι η διαδικασία που ακολουθείται για την εξαγωγή ενός προϊόντος από την αποθήκη.

Στην περίπτωση που θα μεταφερθεί μέρος της παλέτας τότε η διαδικασία είναι όμοια με την διαδικασία της πρώτης φάσης καθώς το μέρος της παλέτας που εξάγεται πρέπει να ζυγιστεί.

#### **Φάση Τρίτη :** Αποθήκευση του τελικού προϊόντος

Το προϊόν που έχει εξαχθεί από την αποθήκη περνάει από τις διάφορες φάσεις επεξεργασίας και καταλήγει στο τμήμα συσκευασίας. Στο σημείο αυτό ενσωματώνεται πάνω στο χαρτοκιβώτιο μία ετικέτα με το γραμμωτό κώδικα του έτοιμου προϊόντος.

Ακολουθώντας, ο κωδικός της ετικέτας «διαβάζεται» από ενσύρματο οπτικό αναγνώστη ο οποίος είναι εγκατεστημένος στο χώρο συσκευασίας του εν λόγω προϊόντος.

Το χαρτοκιβώτιο τώρα μπορεί να τοποθετηθεί στην παλέτα για να μεταφερθεί στην αποθήκη. Με τον τρόπο αυτό εισάγεται αυτόματα το έτοιμο προϊόν στην αποθήκη.

#### **Φάση Τέταρτη :** Διάθεση του προϊόντος στην αγορά.

Όταν από τη διαχείριση σταλεί, μέσω δικτύου, μία παραγγελία και τυπωθεί αυτόματα στον εκτυπωτή της αποθήκης, ο αποθηκάριος συλλέγει τα διάφορα είδη των προϊόντων της παραγγελίας.

Εάν αυτά είναι χαρτοκιβώτια «διαβάζει» μέσω του φορητού οπτικού αναγνώστη τον κωδικό από ένα χαρτοκιβώτιο του συγκεκριμένου είδους και πληκτρολογεί την ποσότητα που απαιτεί η παραγγελία.

Εάν είναι μέρος του χαρτοκιβωτίου, ανοίγει το χαρτοκιβώτιο, «διαβάζει» μέσω του φορητού οπτικού αναγνώστη τον κωδικό του προϊόντος και πληκτρολογεί την ποσότητα που απαιτεί η παραγγελία.

Κατόπιν, τοποθετεί τον φορητό scanner στη βάση του για να εισάγει τις καταγραφές στον υπολογιστή. Στην παραγγελιοληψία, τα στοιχεία του πελάτη, οι κωδικοί των προϊόντων και οι ποσότητες που παραγγέλλονται

μπορούν να εισαχθούν για μετέπειτα επεξεργασία, έκδοση παραστατικού και μεταφορά όλων των στοιχείων στον κεντρικό υπολογιστή.

Όλοι οι κωδικοί (πελατών, ειδών, κ.λ.π.) μπορούν να απεικονίζονται με γραμμωτό κώδικα και απλά να διαβάζονται από "Bar Code Menu" κατά την διάρκεια της παραγγελιοληψίας με τη βοήθεια του ενσύρματου οπτικού αναγνώστη.

Σημαντικό ρόλο σε μία εφαρμογή barcode παίζει το πρόγραμμα που χρησιμοποιείται, το οποίο θα πρέπει να αξιοποιεί όλα τα πλεονεκτήματα του γραμμωτού κώδικα που είναι μεταξύ άλλων η ταχύτητα και η ευκολία στους χειρισμούς.

Από τις χρονομετρήσεις που έγιναν στις διάφορες φάσεις αποδεικνύεται ότι ο χρόνος των κινήσεων μειώνεται στο 1/100 του χρόνου που απαιτείται για να πραγματοποιηθούν οι ίδιες φάσεις με τον παραδοσιακό τρόπο και τα λάθη από καταγραφές και πληκτρολογήσεις περιορίζονται στο 1/1.000.000.

Εκτός από αυτούς τους τύπους συμβολογίας ενός barcode υπάρχει και τύπος της χώρας που περιέχεται μέσα σε έναν barcode. Έτσι ανάλογα με την χώρα ο τύπος του κάθε barcode είναι :

00-13: USA & Canada	20-29: In-Store Functions	30-37: France
40-44: Germany	45: Japan (also 49)	46: Russian Federation
471: Taiwan	474: Estonia	475: Latvia
477: Lithuania	479: Sri Lanka	480: Philippines
482: Ukraine	484: Moldova	485: Armenia

486: Georgia	487: Kazakhstan	489: Hong Kong
49: Japan (JAN-13)	50: United Kingdom	520: Greece
528: Lebanon	529: Cyprus	531: Macedonia
535: Malta	539: Ireland	54: Belgium & Luxembourg
560: Portugal	569: Iceland	57: Denmark
590: Poland	594: Romania	599: Hungary
600 & 601: South Africa	609: Mauritius	611: Morocco
613: Algeria	619: Tunisia	622: Egypt
625: Jordan	626: Iran	64: Finland
690-692: China	70: Norway	729: Israel
73: Sweden	740: Guatemala	741: El Salvador
742: Honduras	743: Nicaragua	744: Costa Rica
746: Dominican Republic	750: Mexico	759: Venezuela
76: Switzerland	770: Colombia	773: Uruguay
775: Peru	777: Bolivia	779: Argentina
780: Chile	784: Paraguay	785: Peru
786: Ecuador	789: Brazil	80 - 83: Italy

84: Spain	850: Cuba	858: Slovakia
859: Czech Republic	860: Yugoslavia	869: Turkey
87: Netherlands	880: South Korea	885: Thailand
888: Singapore	890: India	893: Vietnam
899: Indonesia	90 & 91: Austria	93: Australia
94: New Zealand	955: Malaysia	977: International Standard Serial Number for Periodicals (ISSN)
978: International Standard Book Numbering (ISBN)	979: International Standard Music Number (ISMN)	980: Refund receipts
981 & 982: Common Currency Coupons	99: Coupons	

## 2.6. Που εφαρμόζεται ο γραμμικός κώδικας barcode

Η τεχνολογία barcode χρησιμοποιείται όχι μόνο στα σούπερ μάρκετ αλλά αποτελεί πρόκληση η αξιοποίηση του από τις παραγωγικές εταιρείες έτσι ώστε να εκσυγχρονιστούν και να επιτύχουν καλύτερη, ταχύτερη και ασφαλέστερη διαχείριση των πόρων της επιχείρησης.

Με σωστή αξιοποίηση της τεχνολογίας γραμμωτού κώδικα μια επιχείρηση μπορεί να ελέγχει τις πωλήσεις, την παραγωγή, να εκδίδει πολύ γρήγορα παραγγελίες και παραστατικά (τιμολόγια, δελτία αποστολής κλπ), να διαχειρίζεται αυτόματα τα δεδομένα, καθώς επίσης μπορεί να οργανώνει με πιο σωστό τρόπο την παραγωγή (μειώνονται οι νεκροί χρόνοι στην παραγωγή, γίνεται καλύτερη εκμετάλλευση των δυνατοτήτων των μηχανημάτων, αξιοποιείται στο έπακρο το ανθρώπινο δυναμικό, συντονίζονται η ταχύτητα και οι ανάγκες παραγωγής).

Επιχειρήσεις κατασκευής, διάθεσης, ολοκλήρωσης, φιλοξενίας, εκπαιδευτικές, ταξιδιωτικές, ασφάλισης μπορούν εξίσου καλά να εκμεταλλευτούν τα οφέλη που προκύπτουν από τη χρήση τεχνολογίας barcode.

Έτσι, κάθε στιγμή η επιχείρηση έχει στη διάθεσή της πλήθος στατιστικών στοιχείων όσον αφορά την κίνηση και την ταχύτητα κυκλοφορίας των προϊόντων. Κυρίως όμως έχει την πραγματική εικόνα των αποθηκών της, είτε πρόκειται για πρώτες ύλες, είτε για έτοιμα προϊόντα. Τα στατιστικά στοιχεία για την αποθήκη των πρώτων υλών είναι πολύ σημαντικά δεδομένου ότι:

1. με τον τρόπο αυτό δεν παρουσιάζονται ποτέ ελλείψεις (χάρη στην αυτόματη ενημέρωση της αντίστοιχης αποθήκης),
2. οι παραγγελίες γίνονται έγκαιρα και είναι ακριβείς,

3. μεγάλα κεφάλαια, που απαιτούνται για την διατήρηση αποθεμάτων, αποδεσμεύονται.

Τα στοιχεία αυτά είναι πολύ σημαντικά και για την αποθήκη των ετοιμών προϊόντων, αφού οργανώνεται σωστότερα η παραγωγή και αποφεύγεται πλεόνασμα από προϊόντα που δεν αξιοποιούνται αμέσως. Με την εφαρμογή της τεχνολογίας του γραμμωτού κώδικα οι διαδικασίες διακίνησης και παρακολούθησης των προϊόντων από τους χώρους παραγωγής ή αποθήκευσης απλοποιούνται σημαντικά με τη δυνατότητα αυτόματης καταγραφής και συλλογής στοιχείων από τους παραπάνω χώρους, χωρίς να απαιτείται η ύπαρξη εξειδικευμένου προσωπικού. Όλα τα παραπάνω δείχνουν πως αν η συνεισφορά του συστήματος γραμμωτού κώδικα στις επιχειρήσεις λιανικής πώλησης (super-market) είναι πολύτιμη και σημαντική, η ύπαρξη αυτών των συστημάτων στις παραγωγικές εταιρείες είναι αναγκαία. Το κόστος αυτών των συστημάτων τα κάνει προσιτά σε κάθε μεγέθους επιχείρηση ενώ η απόσβεσή τους είναι ταχύτατη. Τα πλεονεκτήματα της τεχνολογίας barcode μπορεί να φανούν πιο παραστατικά παρουσιάζοντας μια επιχείρηση, η οποία διατηρεί αποθηκευτικούς χώρους για τις πρώτες ύλες της, που επεξεργάζεται τις πρώτες ύλες ώστε παραχθεί το τελικό προϊόν και που τέλος το διαθέτει στην αγορά, που εκμεταλλεύεται τις δυνατότητες που της προσφέρει αυτή η τεχνολογία και την εφαρμόζει σε όλες τις φάσεις της παραγωγικής της διαδικασίας:

**α)** καταρχήν, στην εισαγωγή και αποθήκευση των πρώτων υλών της.

Τα διάφορα προϊόντα που αποτελούν την πρώτη ύλη φθάνουν συσκευασμένα σε «παλέτες». Κάποιο ανυψωτικό μηχάνημα (CLARK) της επιχείρησης αναλαμβάνει να ζυγίσει και να μεταφέρει στην αποθήκη τα προϊόντα αυτά. Στη συνέχεια παίρνει μία-μία τις παλέτες και τις τοποθετεί πάνω στη ζυγιστική μηχανή στην οποία έχει εγκατασταθεί σύστημα συλλογής δεδομένων με γραμμωτό κώδικα. Ο οδηγός του οχήματος διαβάζει μέσω του ενσύρματου οπτικού αναγνώστη:

- το γραμμωτό κώδικα που είναι τοποθετημένος στο όχημα για να εισαχθεί στον Η/Υ το βάρος του οχήματος
- το γραμμωτό κώδικα της προσωπικής του κάρτας για να εισαχθεί στον Η/Υ το βάρος του οδηγού
- το γραμμωτό κώδικα του εισαγόμενου είδους από ένα "Bar Code Menu" για να εισαχθεί στον Η/Υ το βάρος του εισαγόμενου είδους.

Μόλις τελειώσουν οι κινήσεις αυτές, τυπώνεται μία ετικέτα την οποία ο οδηγός τοποθετεί σε ειδικό σημείο στην παλέτα. Στη συνέχεια, μεταφέρει την παλέτα στην αποθήκη και με τον τρόπο αυτό εισάγεται στην αποθήκη το προϊόν.

**β)** έπειτα, στην εξαγωγή των πρώτων υλών για τελική επεξεργασία και δημιουργία του τελικού προϊόντος.

Στην περίπτωση που θα μεταφερθεί μία πλήρης παλέτα από την αποθήκη για τελική επεξεργασία τότε η διαδικασία είναι η εξής: Ο αποθηκάριος διαβάζει με το φορητό οπτικό αναγνώστη το γραμμωτό κωδικό της παλέτας. Συνεχίζει την ίδια διαδικασία μέχρις ότου διαβαστούν όλες οι παλέτες που πρόκειται να εξαχθούν από την αποθήκη και τοποθετεί το φορητό οπτικό αναγνώστη στην βάση του για να εισάγει τις καταγραφές στον Η/Υ. Η αλλαγή στο φορητό scanner για «εισαγωγή ή εξαγωγή απο την αποθήκη» γίνεται πατώντας ένα πλήκτρο της συσκευής. Αυτή είναι η διαδικασία που ακολουθείται για την εξαγωγή ενός προϊόντος από την αποθήκη. Στην περίπτωση που θα μεταφερθεί μέρος της παλέτας τότε η διαδικασία είναι όμοια με την διαδικασία της πρώτης φάσης καθώς το μέρος της παλέτας που εξάγεται πρέπει να ζυγιστεί.

**γ)** στην αποθήκευση του τελικού προϊόντος

Το προϊόν που έχει εξαχθεί από την αποθήκη περνάει από τις διάφορες φάσεις επεξεργασίας και καταλήγει στο τμήμα συσκευασίας. Στο σημείο αυτό ενσωματώνεται πάνω στο χαρτοκιβώτιο μία ετικέτα με το γραμμωτό



κώδικα του έτοιμου προϊόντος. Ακολούθως, ο κωδικός της ετικέτας «διαβάζεται» από ενσύρματο οπτικό αναγνώστη ο οποίος είναι εγκατεστημένος στο χώρο συσκευασίας του εν λόγω προϊόντος. Το χαρτοκιβώτιο τώρα μπορεί να τοποθετηθεί στην παλέτα για να μεταφερθεί στην αποθήκη. Με τον τρόπο αυτό εισάγεται αυτόματα το έτοιμο προϊόν στην αποθήκη.

δ) και τέλος στη διάθεση του στην αγορά.





Όταν από τη διαχείριση σταλεί, μέσω δικτύου, μία παραγγελία και τυπωθεί αυτόματα στον εκτυπωτή της αποθήκης, ο αποθηκάριος συλλέγει τα διάφορα είδη των προϊόντων της παραγγελίας. Εάν αυτά είναι χαρτοκιβώτια «διαβάζει» μέσω του φορητού οπτικού αναγνώστη τον κωδικό από ένα χαρτοκιβώτιο του συγκεκριμένου είδους και πληκτρολογεί την ποσότητα που απαιτεί η παραγγελία. Εάν είναι μέρος του χαρτοκιβωτίου, ανοίγει το χαρτοκιβώτιο, «διαβάζει» μέσω του φορητού οπτικού αναγνώστη τον κωδικό του προϊόντος και πληκτρολογεί την ποσότητα που απαιτεί η παραγγελία. Κατόπιν, τοποθετεί τον φορητό scanner στη βάση του για να εισάγει τις καταγραφές στον Η/Υ. Στην παραγγελιοληψία, τα στοιχεία του πελάτη, οι κωδικοί των προϊόντων και οι ποσότητες που παραγγέλλονται μπορούν να εισαχθούν για μετέπειτα επεξεργασία, έκδοση παραστατικού και μεταφορά όλων των στοιχείων στον κεντρικό Η/Υ. Όλοι οι κωδικοί (πελατών, ειδών, κ.λ.π.) μπορούν να απεικονίζονται με γραμμωτό κώδικα και απλά να διαβάζονται από "Bar Code Menu" κατά την διάρκεια της παραγγελιοληψίας με τη βοήθεια του ενσύρματου οπτικού αναγνώστη. Σημαντικό ρόλο σε μία εφαρμογή barcode παίζει το πρόγραμμα που χρησιμοποιείται, το οποίο θα πρέπει να αξιοποιεί όλα τα πλεονεκτήματα του γραμμωτού κώδικα που είναι μεταξύ άλλων η ταχύτητα και η ευκολία στους χειρισμούς. Από τις χρονομετρήσεις που έγιναν στις διάφορες φάσεις αποδεικνύεται ότι ο χρόνος των κινήσεων μειώνεται στο 1/100 του χρόνου που απαιτείται για να πραγματοποιηθούν οι ίδιες φάσεις με τον παραδοσιακό τρόπο και τα λάθη από καταγραφές και πληκτρολογήσεις περιορίζονται στο 1/1.000.000.














## 2.7. Έρευνα πάνω στην χρήση του Barcode

Σύμφωνα με δείγμα 930 ατόμων, διενεργήθηκε έρευνα από την εταιρία Adams Communications, σε παγκόσμιο επίπεδο, στις 10/2/2008, σχετικά με την χρήση και εφαρμογή του γραμμωτού κώδικα, barcode, πάνω στην ιδιωτική επιχείρηση των χρηστών.

Από το δείγμα των 930 ατόμων απαντήθηκαν τα 612 ερωτηματολόγια « Barcode 1 » και διεξήχθησαν τα παρακάτω συμπεράσματα :

- το 77% των επιχειρήσεων χρησιμοποιούν την τεχνολογία του barcode. Τώρα πια εμπιστεύονται οι επιχειρήσεις το νέο τρόπο λειτουργίας της αποθήκης τους καθώς και το νέο τρόπο εξυπηρέτησης των πελατών τους.
- Από το 100% του συνόλου των επιχειρήσεων που ερωτήθηκαν παγκοσμίως, το 67% των χρηστών που χρησιμοποιούν την τεχνολογία του γραμμωτού κώδικα λειτουργούν στην Αμερική. Το 4% ανήκει σε επιχειρήσεις – χρήστες που λειτουργούν στον Καναδά, ενώ το 3% ανήκει σε επιχειρήσεις του Ηνωμένου Βασιλείου. Επίσης, το 2% ανήκει σε επιχειρήσεις της Αυστραλίας, άλλο ένα 2% ανήκει σε επιχειρήσεις της Ινδίας. Και τέλος, το υπόλοιπο 20%, ανήκει σε διάφορες άλλες επιχειρήσεις που λειτουργούν διεθνώς.
- Σύμφωνα με την έρευνα τα πιο δημοφιλή προϊόντα barcode είναι :

<b>Fixed Bar Code Scanners Σταθερά Bar Code Scanners</b>	<b>22 %</b>	
<b>Handheld Bar Code Scanners Handheld Bar Code Scanners</b>	<b>47 %</b>	
<b>Portable Data Terminals Φορητά τερματικά δεδομένων</b>	<b>14 %</b>	
<b>Portable Data Terminals with Integrated Scanner Φορητά τερματικά δεδομένων με ολοκληρωμένο Scanner</b>	<b>18 %</b>	

<b>RF/DC (RF Data Collection) Terminals/Products RF / DC (RF Data Collection) Terminals / Προϊόντα</b>	<b>11 %</b>	
<b>RF/ID Tags/Readers RF / ID Tags / Αναγνώστών</b>	<b>7 %</b>	
<b>ID Cards/Readers/Encoders ID Cards / αναγνώστες / κωδικοποιητές</b>	<b>10 %</b>	
<b>Preprinted bar code Labels Προεκτυπωμένου bar code Ετικέτες</b>	<b>18 %</b>	
<b>Metal Tags With Bar Codes Μέταλλο με ετικέτες γραμμωτών κωδικών</b>	<b>5 %</b>	
<b>Direct Bar Code Etching Equipment Άμεση Bar Code εγχάραξη εξοπλισμού</b>	<b>4 %</b>	
<b>Label Stock and Printer Supplies Ετικέτα αποθήκης και αναλώσιμα εκτυπωτών</b>	<b>30 %</b>	
<b>Label Generating Software Ετικέτα Generating λογισμικού</b>	<b>35 %</b>	
<b>Application Software (Inventory, POS, etc.) Εφαρμογών Λογισμικού (Inventory, POS, κ.α.)</b>	<b>27 %</b>	
<b>Thermal Transfer Printers For Bar Code Printing Θερμική μεταφορά εκτυπωτές για εκτύπωση Bar Code</b>	<b>14 %</b>	
<b>Direct Thermal Printers For Bar Code Printing Άμεση θερμικούς εκτυπωτές για εκτύπωση Bar Code</b>	<b>10 %</b>	
<b>Laser Printers For Bar Code Printing Laser εκτυπωτές για εκτύπωση Bar Code</b>	<b>18 %</b>	
<b>Ink Jet Printers For Bar Code Printing Ink Jet εκτυπωτές</b>	<b>10 %</b>	

για εκτύπωση Bar Code

Color Printers For Bar Code Printing Έγχρωμοι εκτυπωτές  
για εκτύπωση Bar Code 3 % ■

Bar Code Verifiers Bar Code επαληθευτές 11 % ■

2-Dimensional Bar Code Scanners/Equipment 2-διαστάσεις  
Bar Code Scanners / Εξοπλισμός 8 % ■

OCR page reading software/equipment OCR σελίδα  
ανάγνωσης του λογισμικού / εξοπλισμού 7 % ■

Educational material/books about bar code and auto ID  
Εκπαιδευτικό υλικό / βιβλία σχετικά με το bar code και  
auto ID 20 % ■

- Ενώ η τεχνολογία barcode χρησιμοποιείται περισσότερο για :

Asset Management 17 % ■










Access Control Access Control 10 % ■

Document Tracking Document Tracking 16 % ■



Factory Floor Data Collection Factory Floor Data Collection 13 % ■


Inspection, Maintenance or QC Επιθεώρηση, συντήρηση ή  
QC 11 % ■

Inventory and Warehouse Control Απογραφή αποθήκης και  
ελέγχου 44 % ■

<b>Item Tracking (equipment tracking, tool crib tracking) Θέση Εντοπισμού (συσκευές εντοπισμού, το εργαλείο εντοπισμού crib)</b>	<b>22 %</b>	
<b>Labor Reporting, Scheduling, Time and Attendance Labor Reporting, Scheduling, Time και φοίτηση</b>	<b>11 %</b>	
<b>Order Entry Order Entry</b>	<b>16 %</b>	
<b>Package Tracking Package Tracking</b>	<b>16 %</b>	
<b>Point-of-Sale Σημεία πώλησης</b>	<b>17 %</b>	
<b>Production and Work-In-Progress Control Παραγωγή και εργασίες Ελέγχου</b>	<b>15 %</b>	
<b>Property Identification Ακίνητα Ταυτοποίηση</b>	<b>15 %</b>	
<b>Shipping and Receiving Shipping and Receiving</b>	<b>27 %</b>	
<b>Medical Applications Ιατρικές Εφαρμογές</b>	<b>4 %</b>	
<b>Compliance Labeling (including UPC/EAN labeling of products) Σήμανση Συμμόρφωσης (συμπεριλαμβανομένων UPC / EAN τη σήμανση των προϊόντων)</b>	<b>13 %</b>	

- Τέλος, οι προτιμότεροι τρόποι χρήσης της τεχνολογίας είναι :

<b>Κατά την εταιρεία τοποθεσία</b>	<b>54 %</b>	
<b>Away from our company location, in the field Μακριά από την εταιρεία - τόπο, στον τομέα</b>	<b>19 %</b>	

We don't use portable data collection equipment . Εμείς δεν  
χρησιμοποιούμε φορητό εξοπλισμό συλλογής δεδομένων 25 % 

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>

### ΕΞΕΤΑΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ R.F.I.D.

#### 3.1. ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ (R.F.I.D.-Radio Frequency Identification)

##### ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΣΩ ΡΑΔΙΟΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ

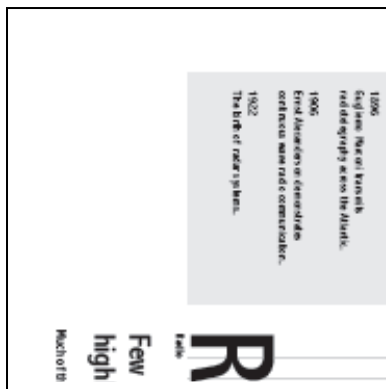
*Τα Συστήματα Διαχείρισης Αποθήκης (Ware Management Systems-W.M.S) χρησιμοποιούν διαφορές τεχνολογίες. Εμείς θα αναφερθούμε πιο συγκεκριμένα στη τεχνολογία R.F.I.D. για την οποία εκτιμάται ότι θα είναι τα επόμενα χρόνια ο αντικαταστατής της τεχνολογίας του γραμμικού κώδικα(BARCODE). Η τεχνολογία Ραδιοσυχνικής Ανάγνωσης (R.F.I.D., Radio Frequency Identification) είναι η τεχνολογία που χρησιμοποιεί τα ραδιοκύματα (radio waves) με σκοπό αυτόματα να αναγνωρίζει(identify), να εντοπίζει(track), να συλλέγει και να αποθηκεύει πληροφορίες (data capture) έμψυχων και απύχων αντικειμένων. Οι συχνότητες των ραδιοκυμάτων και τα αντικείμενα στα όποια εφαρμόζεται, η τεχνολογία R.F.I.D., ποικίλουν ανάλογα με την εφαρμογή και τους σκοπούς της.*

#### 3.1.1. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΤΗΣ R.F.I.D. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

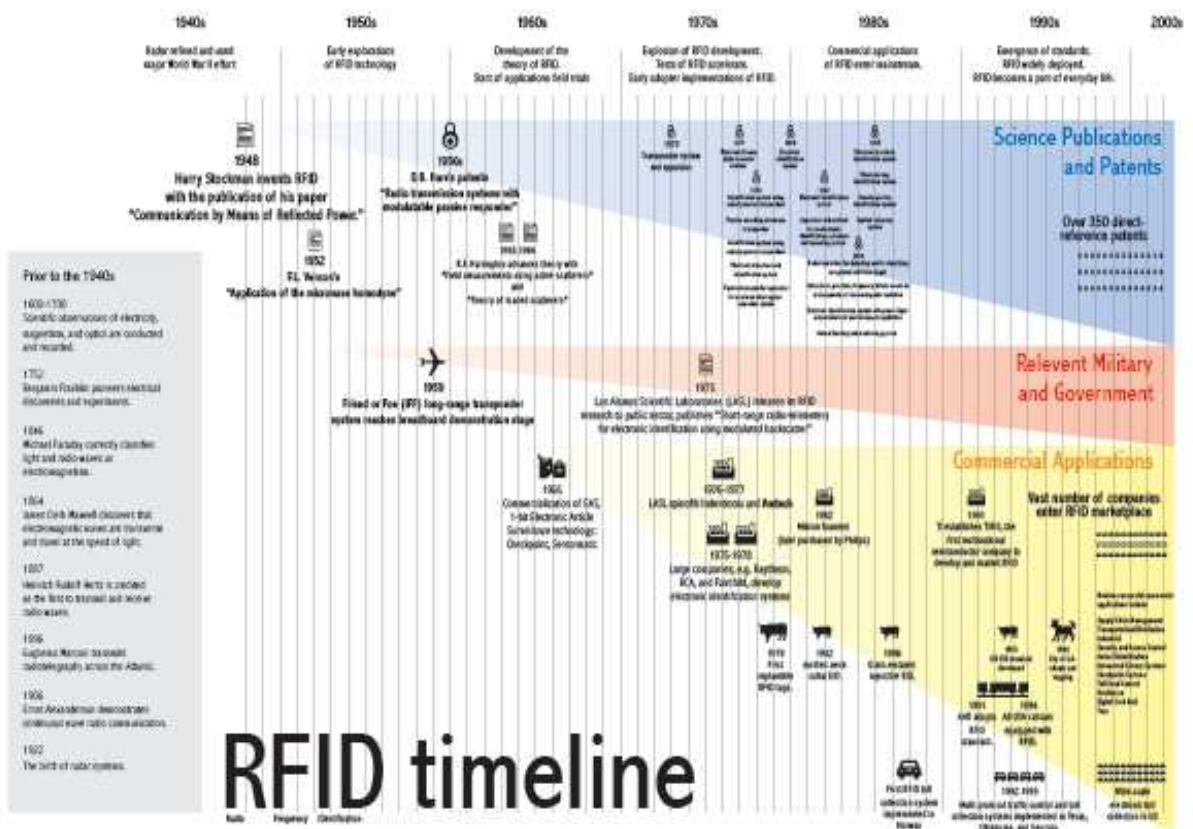
Η χρήση του συστήματος RFID ακόμα και σήμερα δεν είναι ευρέως διαδεδομένη. Από πολλούς θεωρούνται ο διάδοχος των Bar Codes. Αυτό δεν είναι όμως αλήθεια. Είναι διαφορετικής τεχνολογίας, απευθύνονται σε διαφορετικές εφαρμογές και μερικές φορές το ένα υπερκαλύπτει το άλλο. Μπορούν να λύσουν πολλά από τα προβλήματα των bar codes αλλά θα συνυπάρχουν για πολλά χρόνια. Όπως όλα, και τα συστήματα RFID παρουσιάζουν αρκετά προβλήματα. Με την πάροδο του χρόνου μπορούν να

αντιμετωπιστούν και έτσι η χρήση τους να είναι πιο προσιτή στους ενδιαφερόμενους. Ας δούμε όμως πως ξεκίνησε η χρήση των συστημάτων RFID. Η ανάπτυξη δεν είναι ξεκάθαρη. Ο πρώτος που οραματίστηκε τη χρήση τους ήταν ο Harry Stockman, "*Communication by Means of Reflected Power*", Proceedings of the IRE, pp1196-1204, October 1948. Για να γίνει όμως πραγματικότητα χρειαζόταν επιπλέον τεχνολογία. Ήταν απαραίτητος ο μετασχηματιστής, το ολοκληρωμένο κύκλωμα, ο microprocessor, η ανάπτυξη των τηλεπικοινωνιών καθώς και η αλλαγή στην νοοτροπία των επιχειρηματιών. Έπρεπε λοιπόν να περάσουν 30 χρόνια προκειμένου να αρχίσει να γίνεται πραγματικότητα.

Στις αρχές της δεκαετίας του 1940 έγινε η πρώτη τους εμφάνιση. Χρησιμοποιήθηκε κατά τη διάρκεια του Β' Παγκοσμίου Πολέμου για στρατιωτικούς λόγους. Αφού προηγήθηκε η απαραίτητη τεχνολογική ανάπτυξη, η δεκαετία του 1950 ήταν εποχή έρευνας για το RFID. Νωρίτερα είχαν γίνει έρευνες για το ραντάρ και τα ραδιοκύματα. Παράλληλα ερευνούνταν και πολλές τεχνολογίες που σχετίζονταν με το RFID μέχρι που το 1960 αρχίζει και χρησιμοποιείται για εμπορικούς λόγους με σκοπό τον εντοπισμό των κλεφτών. Τότε ακόμη αποτελούταν από ένα tag ενός bit, και αυτό που ανιχνευόταν ήταν η ύπαρξη ή όχι του tag. Από τη δεκαετία του 1970 παρατηρείται έκρηξη της ανάπτυξης του RFID. Εντοπίζονται πλέον οι πρώτοι Χρήστες και επιταχύνονται οι έρευνες. Χρησιμοποιείται από επιχειρήσεις, πανεπιστήμια, το κράτος και από επενδυτές. Το 1980 χρησιμοποιείται για τον εντοπισμό ζώων, ενώ ξεκινούν οι εμπορικές εφαρμογές σε επιχειρήσεις, εφαρμόζεται σε εργοστάσια, σε αυτοκινητοβιομηχανίες, σε λεωφόρους, σε γέφυρες, για εντοπισμό φορτίων, στην επιστήμη, σε διόδια δρόμων και σε πολλούς ακόμη τομείς. Εμφανίζεται σε πολλές χώρες όπως για παράδειγμα στην Αμερική, στη Γαλλία, στη Νορβηγία, στην Ιταλία, στην Πορτογαλία και αλλού. Το RFID από το 1990 είναι μέρος της καθημερινής μας ζωής.



“One can trace the History of RFID back to the beginning of time. Science and religion agree that in the first few moments of creation there was electromagnetic energy. And god said. Let be light and there was light. (Genesis 1). Before light, everything was formless and empty. Before anything else, there was electromagnetic energy.”



Few other technologies have developed into a highly-diversified worldwide industry as quickly.

Much of the contained information is from Jerry Lexell and Barbara Gaffin's "Decade of Time-The History of RFID".



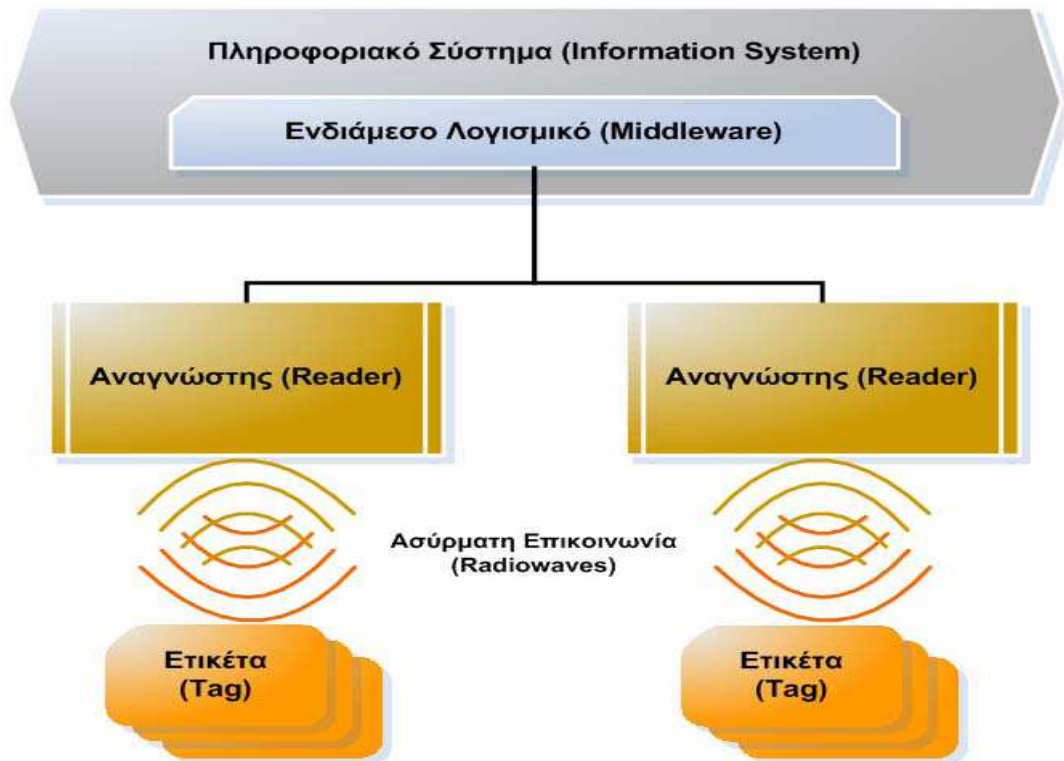
### 3.2. Αρχιτεκτονική του συστήματος R.F.I.D.

Η τεχνολογία R.F.I.D. βρίσκεται στα άκρα ενός πληροφοριακού συστήματος. Είναι στην ουσία ένας διαφορετικός τρόπος διασύνδεσης με αντικείμενα που επιθυμούμε να αναγνωρίζουμε, να εντοπίζουμε και να συλλέγουμε πληροφορίες για αυτά. Η διασύνδεση είναι ασύρματη και βασίζεται στα ραδιοκύματα τα οποία μεταδίδονται στον αέρα. Παράλληλα η αναγνώριση αντικειμένων δεν απαιτεί οπτική επαφή (σε αντίθεση με τον γραμμωτό κώδικα που έχει μέσο διασύνδεσης τις υπέρυθρες και απαιτεί οπτική επαφή.)

Ένα σύστημα R.F.I.D. περιλαμβάνει τρία βασικά στοιχεία:

1. την Ετικέτα (*tag*), η οποία αναφέρεται στην βιβλιογραφία και ως πομποδέκτης (*transponder*)
2. τον Αναγνώστη (*reader*), ο οποίος αποτελείτε από την κεραία (*antenna*) και την μονάδα ελέγχου (*control unit*)
3. και το Ενδιάμεσο Λογισμικό (*Middleware*), το οποίο λειτουργεί ως «γέφυρα» επικοινωνίας μεταξύ του αναγνώστη και του πληροφοριακού συστήματος

Η αρχιτεκτονική του συστήματος R.F.I.D. απεικονίζεται στην Εικόνα 2.1 και αφορά τις τρεις οντότητες που αναφέραμε δηλαδή τις ετικέτες, τους αναγνώστες και το ενδιάμεσο λογισμικό. Τα υπόλοιπα μέρη του πληροφοριακού συστήματος (εξυπηρετητές, δίκτυα, τερματικά κ.α.) παραλείπονται καθώς είναι πέρα από την οπτική αυτού του κεφαλαίου.



**Εικόνα 3.2. Αρχιτεκτονική συστήματος RFID**

### 3.3. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ R.F.I.D

Ένα βασικό σύστημα RFID αποτελείται από τρία (3) συστατικά μέρη:

- Μια κεραία (antenna)
- Τις ετικέτες (tags / transponders)
- Μια συσκευή αναγνώστη (interrogator / reader)

Η **κεραία (antenna)** είναι η συσκευή μέσω της οποίας γίνεται η συλλογή / μετάδοση της πληροφορίας από και προς τα tags.

Οι **ετικέτες (tags)** είναι ολοκληρωμένα κυκλώματα με chips μνήμης, το μέγεθος των οποίων κυμαίνεται από μερικά bits έως αρκετά Kbytes. Το φυσικό τους μέγεθος κυμαίνεται από μέγεθος γραμματοσήμου μέχρι μέγεθος τούβλου. Τα tags μπορεί να είναι:

«*read-only*» δηλαδή είναι προγραμματισμένα από το στάδιο παραγωγής τους χωρίς να υπάρχει δυνατότητα επιπλέον επέμβασης ή

«*read / write*», δηλαδή το περιεχόμενο αυτών να δύναται να τροποποιηθεί οποιαδήποτε χρονική στιγμή.

Επίσης μπορεί να είναι:

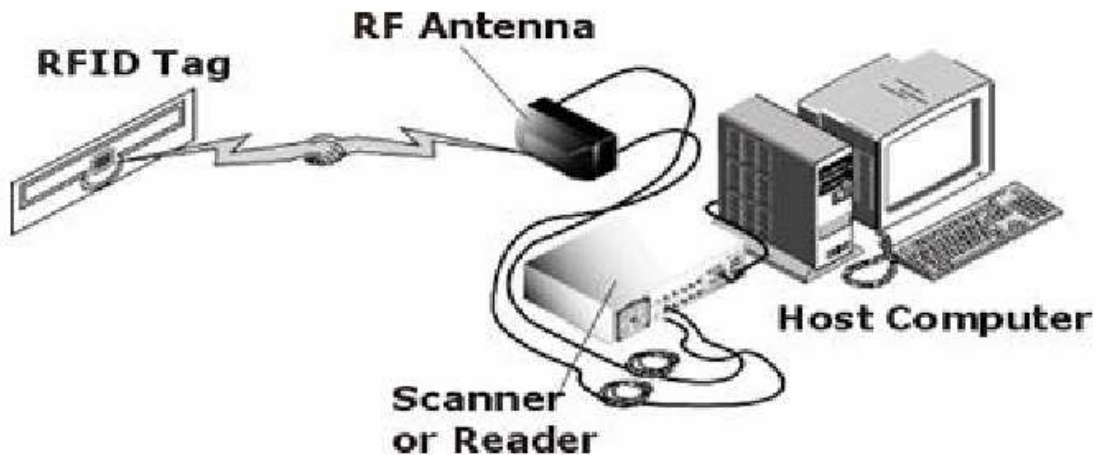
«*παθητικά*» τα οποία ενεργοποιούνται όταν βρεθούν εντός RF πεδίου που εκπέμπεται από έναν «αναγνώστη» ή

«ενεργητικά», τα οποία έχουν ενσωματωμένο αναμεταδότη και μπαταρία και εκπέμπουν μόνα τους την πληροφορία που περιέχουν.

Ο **αναγνώστης (reader / interrogator)** είναι μια συσκευή η οποία ελέγχεται από κάποιο υπολογιστή και η οποία μεταδίδει (μέσω της κεραίας) τα RF κύματα προς τα tags, τα οποία θα πρέπει να βρίσκονται εντός μια προκαθορισμένης ακτίνας ώστε να εντοπιστούν και να ενεργοποιηθούν. Η

ίδια συσκευή λαμβάνει (πάλι μέσω της κεραίας) και αναλύει τις πληροφορίες που περιέχει κάθε tag και στη συνέχεια τις στέλνει σε κάποιον υπολογιστή για περαιτέρω επεξεργασία και αποθήκευση.

Ακολουθεί, στην επόμενη σελίδα ένα παράδειγμα που δείχνει πως λειτουργούν το RFID συστήματα:



e-business forum

Μεταξύ του tag και της κεραίας ή του αναγνώστη δεν απαιτείται οπτική επαφή. Τα tags λειτουργούν σε κάθε είδους περιβάλλον – υγρασία βρωμιά, ζέστη-, είναι διαφόρων μεγεθών να χρησιμοποιούνται παντού και δεν είναι αναγκαία η ευθυγράμμιση της ετικέτας με κάποια συσκευή ανάγνωσης. Τα tags έχουν πολύ μεγάλη διάρκεια ζωής. Δε χρειάζονται συντήρηση, δε χρησιμοποιούν μπαταρίες, αντέχουν σε ισχυρά shock, σε αναταράξεις ενώ μπορούν και να επαναχρησιμοποιηθούν. Η ανάγνωση κάθε προϊόντος είναι μοναδική, η δυνατότητα εισαγωγής πληροφορίας είναι πολύ μεγάλη και γίνεται αυτόματη μετάδοση δεδομένων σε ERP / WMS.

Τα RFID συστήματα είναι απολύτως αυτοποιημένα. Δεν απαιτείται η παρέμβαση ανθρώπου, είναι πολύ γρήγορα, δεν παραλείπονται tags κατά την ανάγνωση, διαβάζονται πολλά ταυτόχρονα (έως 100) και υπάρχει μεγάλη ασφάλεια δεδομένων.

Χαρακτηριστικό των RFID συστημάτων είναι και το κόστος τους. Κάθε αναγνώστης (reader) κοστίζει τουλάχιστον \$ 1.000, κόστος δύσκολο να υιοθετηθεί. Επιπλέον κάθε επιχείρηση χρειάζεται περισσότερους από ένα (1) για να καλύψει τα εργοστάσια, τις αποθήκες και τα μαγαζιά της. Εκτός αυτού τα διάφορα RFID συστήματα δεν είναι συμβατά μεταξύ τους γεγονός που δεν επιτρέπει τους χρήστες να το προμηθευτούν ανεξάρτητα από όπου επιθυμούν.

Χαρακτηριστικά των RFID συστημάτων αποτελούν και τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα τους. Αυτές οι ενότητες θα αναλυθούν και αργότερα στην εργασία μας. Τώρα παραθέτουμε ένα σύντομο πίνακα:

	<b>Πλεονεκτήματα</b>	<b>Μειονεκτήματα</b>	<b>Παρατηρήσεις</b>
<b>Παθητικές Ετικέτες</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Μεγαλύτερος χρόνος ζωής</li> <li>▪ Χαμηλό κόστος</li> <li>▪ Χαμηλό βάρος</li> <li>▪ Απεριόριστη διάρκεια λειτουργίας</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Περιορισμένη απόσταση 4-5 μέτρα</li> <li>▪ Αυστηρά ελεγχόμενες από τοπικούς κανονισμούς</li> <li>▪ Απαιτούν την ύπαρξη μιας συσκευής ανάγνωσης</li> </ul>	Πολυχρησιμοποιημένες σε εφαρμογές RFID
<b>Ημι-παθητικές Ετικέτες</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Καλύτερη απόσταση επικοινωνίας</li> <li>▪ Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και στη διαχείριση άλλων συσκευών όπως οι αισθητήρες (sensors)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ακριβό εξαιτίας της μπαταρίας</li> <li>▪ Δυσκολία προσδιορισμού πότε μια μπαταρία είναι καλή ή όχι, ειδικά σε περιβάλλοντα που υπάρχουν πολλοί αναμεταδότες</li> </ul>	Χρησιμοποιούνται κυρίως σε συστήματα πραγματικού χρόνου, όπου απαιτείται ανίχνευση υλικών υψηλής αξίας
<b>Ενεργές Ετικέτες</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Δεν υπάρχουν αυστηροί κανονισμοί όπως στις «παθητικές» ετικέτες</li> <li>▪ Έχουν μεγαλύτερο εύρος ανάγνωσης σε σχέση με τις «παθητικές» ετικέτες</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Η ύπαρξη πολλών «ενεργών» αναμεταδοτών παρουσιάζει περιβαλλοντικό κίνδυνο, λόγω των τοξικών που υπάρχουν στις μπαταρίες</li> <li>▪ Μεγάλο μέγεθος</li> <li>▪ Μεγάλο κόστος</li> <li>▪ Χαμηλός μέσος όρος ζωής</li> </ul>	Χρησιμοποιούνται στα logistics για τον εντοπισμό τρένων, φορτηγών, κ.α.

e-business forum

### 3.4. Μορφές των RFIDtags

Τα RFID tags διακρίνονται με βάση τον τρόπο λειτουργίας τους σε:

#### α) Παθητικά.

Τα παθητικά δεν αποτελούν από μόνα τους πηγή ενέργειας. Η λειτουργία τους βασίζεται στην τροφοδότηση τους από το ηλεκτρομαγνητικό πεδίο που δημιουργεί ο RFID reader όταν αυτός ζητάει να λάβει τις πληροφορίες που φέρει το συγκεκριμένο tag. Τη στιγμή που ο αναγνώστης διαβάζει το tag δημιουργείται στην κεραία του ηλεκτρικό ρεύμα μέσω επαγωγής που στιγμιαία αρκεί να το τροφοδοτήσει, ώστε να απαντήσει στον reader.

Για λόγους ενέργειας και κόστους η απάντηση ενός παθητικού tag πρέπει να είναι πολύ σύντομη, τις περισσότερες φορές ένας αριθμός ταυτοποίησης.

Η απουσία μπαταρίας επιτρέπει στα παθητικά tags να έχουν πολύ μικρές διαστάσεις, μέχρι 0,4x0,4 mm αλλά και πρακτικά μικρές εμβέλεις ανάγνωσης, από 1 εκατοστό μέχρι 5 μέτρα.

#### β) η άλλη μορφή των RFIDtags είναι τα ενεργά tags.

Τα ενεργά RFID tags διαθέτουν δική τους πηγή ενέργειας και συνήθως περισσότερη μνήμη που τους επιτρέπει να ανιχνεύονται σε μεγαλύτερη απόσταση, έως 100 μέτρα, αλλά επίσης και να μεταφέρουν περισσότερες πληροφορίες από τα παθητικά.

Προς το παρόν τα μικρότερα ενεργά tags έχουν το μέγεθος μικρού κέρματος ενώ η μπαταρία τους διαρκεί για 10 χρόνια.

Χρησιμοποιούνται κυρίως εκεί όπου απαιτείται αρκετή απόσταση, όπως τα αυτόματα δίοδια σε αυτοκινητοδρόμους. (Bharatendu, 2004)

### 3.4. Συχνότητες RFIDtags

Υπάρχουν 4 κατηγορίες ανάλογα με την συχνότητα στην οποία αυτά λειτουργούν:

- α) χαμηλής συχνότητας (μεταξύ 125 και 134 KHZ)
- β) υψηλής συχνότητας (13,56 MHZ )
- γ) UHF (από 868 εως 956 MHZ)
- δ) μικροκυματικά (2,45 GHZ), (IDTechEx

### 3.5. Η χρήση των RFID

Οι χρήσεις των RFID στην εποχή μας είναι αρκετές και πολύτιμες:

- Ας ξεκινήσουμε με την πιο αποδοτική εφαρμογή τους, η οποία είναι στα συστήματα διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας και στη διαχείριση αποθήκης, για την ανίχνευση των αγαθών σε επίπεδο αντικειμένου – πακέτου - παλέτας ή και container εντός της επιχείρησης αλλά και μεταξύ προμηθευτών και λιανοπωλητών ως εναλλακτική τεχνολογία δηλαδή από αυτή του Γραμμωτού Κώδικα.
- Άλλη χρήση είναι για την αναγνώριση ζώων. Στα κατοικίδια φέρουν πληροφορίες σχετικές με τον ιδιοκτήτη του ζώου, την υγεία και τα εμβόλια του. Στα ζώα που προορίζονται για την κατανάλωση μπορεί να δίνουν στοιχεία για την προέλευση, την ηλικία, την υγεία τους, που είναι πολύ χρήσιμα για την ανιχνευσιμότητα τους και την δημόσια υγεία.
- Επίσης πολύ συνηθισμένη είναι και η τηλεπληρωμή διοδίων κυρίως σε πολυσύχναστους δρόμους ή εθνικές οδούς. Κάθε ιδιοκτήτης που επιθυμεί να μην σταματάει για την παραδοσιακή καταβολή των διοδίων τοποθετεί μια ετικέτα RFID στο αυτοκίνητο του, το οποίο φέρει πληροφορίες για τον τύπο του οχήματος, τα στοιχεία του ιδιοκτήτη και την πληρωμή ( προπληρωμένες κάρτες ή check cards ). Έτσι κάθε φορά που το

αυτοκίνητο πλησιάζει στα διόδια και χωρίς να μειώσει ταχύτητα, ένας ανάγνωσης διαβάζει τα δεδομένα αυτά και πραγματοποιεί την δοσοληψία.

- Τα RFID χρησιμοποιούνται στις βιβλιοθήκες για λόγους ασφαλείας και για την διακίνηση των βιβλίων από και προς τα ράφια. Ακόμη αποδεικνύονται πολύ αποδοτικά σε εφαρμογές ελέγχου πρόσβασης κτιρίων ή και σε συστήματα διαχείρισης αποσκευών σε αεροδρόμια.
- **Χαρακτηριστικό παράδειγμα των RFID είναι το παράδειγμα του Τμήματος Επανάταξης Φυλακισμένων του Οχάιο, που τον Αύγουστο του 2004 ήλθε σε συμφωνία με την Alanco για την προμήθεια πομπών με την μορφή ρολογιών χειρός, τους οποίους θα φορούν οι τρόφιμοι και θα ειδοποιούν τους Η/Υ των φυλακών σε περίπτωση προσπάθειας αφαίρεσης τους. Η τεχνολογία αυτή έχει υιοθετηθεί ήδη στις φυλακές του Μίσιγκαν, της Καλιφόρνια και του Ιλλινόις. (Wikipedia, 2004)**
- Μια νέα εξέλιξη στα RFID, αρκετά διαφορούμενη όμως, είναι η εμφύτευση σε ανθρώπους μικροτσιπ παρόμοια με αυτά που χρησιμοποιούνται για τα ζώα. Δημιουργός τους είναι η εταιρία Applied Digital Solution. Γνωστό ως Verichip έχει μέγεθος ενός κόκκου ρυζιού και εμφυτεύεται κάτω από το δέρμα σε εφαρμογές ασφαλούς πρόσβασης κτίρια ή υπολογιστή, αλλά και για την σήμανση παιδιών για την προστασία τους από απαγωγείς. (Verichip, 2004, Lane Megan, 2003). Με την προσθήκη μάλιστα ειδικών αισθητήρων στα chips, μπορούν να παρακολουθούνται οι ζωτικές λειτουργίες καρδιοπαθών ή άλλων επίφοβων ασθενών. (IDTechEx Ltd, 2004).
- Μια τελευταία χρήση RFID είναι η ενσωμάτωσή τους σε χαρτονομίσματα για την αποφυγή πλαστογράφησης τους. Μάλιστα το 2001 αποκαλύφθηκαν πληροφορίες που ήθελαν την Κεντρική Ευρωπαϊκή Τράπεζα να συζητά με μεγάλες εταιρίες του χώρου, όπως τη Phillips, την Infineon και την Hitachi, για την σήμανση των χαρτονομισμάτων του ευρώ από το 2005. (Yoshida, 2001, Yong-Young, 2003) Τελικά τα σχέδια αυτά δεν προχώρησαν μετά από σημαντικές αντιδράσεις από οργανώσεις προστασίας της προσωπικής ζωής των πολιτών. (Spychips.com, 2004)



### 3.6. Τα R.F.I.D και η Εφοδιαστική Αλυσίδα

Η σημαντικότερη εφαρμογή των συστημάτων RFID σήμερα, εντοπίζεται στην διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας. Καθημερινά πληθαίνουν οι επιχειρήσεις που υιοθετούν την τεχνολογία αυτή στις ενδοεπιχειρησιακές τους διαδικασίες.

Όπως και κάθε καινούργια μορφή τεχνολογίας έτσι και τα RFID συστήματα κρύβουν πολλές δυνατότητες που θα συμβάλλουν στην βελτίωση των διαδικασιών και στον τρόπο με τον οποίο γίνεται η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας.

Στις μέρες μας το RFID στον τομέα αυτό, έχει φτάσει σε τέτοιο σημείο που δεν μπορεί να αγνοηθεί, για αυτό και υιοθετήθηκε ήδη σε ορισμένους εξειδικευμένους τομείς.

Έτσι τομείς όπως το Υπουργείο Εθνικής Άμυνας της Αμερικής, επέβαλλε στους μεγάλους προμηθευτές τους να υιοθετήσουν την νέα αυτή τεχνολογία μέχρι τις αρχές του 2005.

Μερικές μεγάλες επιχειρήσεις όπως η Procter & Gamble, η Gillette και η Target πειραματίζονται και δοκιμάζουν αυτήν την τεχνολογία σε διάφορα επίπεδα όπως στις παλέτες, τα χαρτοκιβώτια και την συσκευασία του αντικειμένου.

Παρόλο που η σήμανση των παλετών με RFID (CPG) φαίνεται να είναι σημαντική, θα χρειαστούν αρκετά χρόνια να περάσουν ωσότου να ξεπεραστούν τα προβλήματα που εμφανίζει κάθε νέα τεχνολογία.

### **3.7. Τα πλεονεκτήματα του RFID στην εφοδιαστική αλυσίδα**

Η σήμανση των προϊόντων στην εφοδιαστική αλυσίδα μπορεί να οδηγήσει σε σημαντικά πλεονεκτήματα όπως στην:

- μείωση των αποθεμάτων,
- βελτίωση της συνεργασίας μεταξύ των συνεργαζόμενων μερών,
- καλύτερη τιμολόγηση των προϊόντων και
- μείωση των προϊόντων που είναι στοκ.

Βέβαια η επιρροή των RFID εξαρτάται από το επίπεδο της σήμανσης (παλέτα / κιβώτιο / αντικείμενο) και την περιοχή της εφαρμογής που χρησιμοποιείται μέσα στην εφοδιαστική αλυσίδα.

Σύμφωνα με τον Roberti (2002, 2003), αν χρησιμοποιούσε η εταιρία Wal - Mart την τεχνολογία RFID σε πλήρη κλίμακα, δηλαδή καθ όλη τη διαδικασία της εφοδιαστικής αλυσίδας, θα μπορούσε να γλιτώσει γύρω στα 8,4 δισεκατομμύρια δολάρια το χρόνο, ενώ η Procter & Gamble υπολογίζεται ότι θα μπορούσε να περιορίσει τα αποθέματά της, αξίας 3,5 δισεκατομμύρια δολάρια στο μισό και να κερδίσει 400 δισεκατομμύρια δολάρια ετησίως.

Άλλα πλεονεκτήματα των RFID είναι ότι:

- μπορεί να έχουν πληροφορίες για τον τρόπο λειτουργίας ενός μηχανήματος ή συστήματος,
- να επιτρέπουν να γράφεται πάνω σ'αυτο ένα feedback, όταν χρησιμοποιείται, και αυτομάτως να ειδοποιεί το ERP σύστημα της εταιρείας για την διαδικασία. Με την σηματοδότηση μπορεί να επιτευχθεί μείωση της γραφειοκρατίας και του όλου όγκου του

χαρτιού. Πολλοί κατασκευαστές ηλεκτρονικών υπολογιστών χρησιμοποιούν ήδη αυτήν την διαδικασία.

- Ακόμη, η σήμανση παλέτας μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική μείωση λανθασμένων μεταφορών προϊόντων. Αυτό μπορεί να είναι ένα τεράστιο κέρδος εάν το φορτίο αποτελείται από προϊόντα χωρίς σήμανση ή από προϊόντα διαφορετικού είδους. Επειδή η τεχνολογία RFID δεν προϋποθέτει οπτική επαφή για την ανάγνωση των στοιχείων όπως τα barcodes, η αναγνώριση των προϊόντων μπορεί να επιτευχθεί με επιτυχία, έστω και αν αυτά βρίσκονται σε στοιβαγμένες παλέτες μέσα σε κλειστά φορτία.
- Άλλο πλεονέκτημα είναι ότι, οι ετικέτες RFID περιέχουν ακόμη στοιχεία για την θέση που έχουν οι παλέτες μέσα στην αποθήκη (έτσι γίνεται η βέλτιστη εκμετάλλευση του χώρου) και προστίθενται και άλλες νέες πληροφορίες κάθε φορά που η παλέτα αλλάζει θέση και μετακινείται μέσα στην εφοδιαστική αλυσίδα. Μια μη προγραμματισμένη μετακίνηση παλέτας μπορεί να πληροφορήσει την διοίκηση για ένα λάθος του προσωπικού ή πιθανή κλοπή. Επιπλέον, οι αποθηκάριοι μπορούν εύκολα να εντοπίσουν αντικείμενα χωρίς να τα ψάχνουν μέσα στην αποθήκη μετακινώντας άλλα.
- Επιπλέον η τεχνολογία του RFID μπορεί να οδηγήσει στην αυτοματοποίηση πολλών διεργασιών που συμβαίνουν μέσα στην εφοδιαστική αλυσίδα, με τελικό αποτέλεσμα την μείωση του κόστους στα logistics. Η παράδοση μιας παρτίδας παλετών θα μπορούσε να οδηγήσει σε ηλεκτρονική πληρωμή του προμηθευτή, μειώνοντας όλες τις γραφειοκρατικές καθυστερήσεις και φυσικά το χρόνο παραγγελιών. Η σήμανση τόσο σε επίπεδο παλέτας όσο και κιβώτιου, μπορεί να οδηγήσει σε πολύ σημαντικά πλεονεκτήματα για την διακίνηση, αποθήκευση και διανομή. Οι

μελετητές βιομηχανίας πιστεύουν ότι, έστω και σε επίπεδο παλέτας η τεχνολογία των RFID θα μπορούσε να μειώσει τα κόστη εφοδιαστικής αλυσίδας από 3 έως 5 %.

- Συνεχίζουμε με την τεχνολογία των RFID η οποία μπορεί να μειώσει, αν όχι, ακόμη και να εξαλείψει την κλοπή των προϊόντων από τους υπαλλήλους των καταστημάτων αλλά και από τους πελάτες. Οι ετικέτες σήμανσης μπορεί να είναι συνδεδεμένες με ένα σύστημα ασφαλείας έτσι ώστε να παρακολουθούνται όλα τα προϊόντα μέσα στο κατάστημα. Το σύστημα ασφαλείας τίθεται σε λειτουργία μόλις το προϊόν βγει από το κατάστημα χωρίς να έχει πληρωθεί. Και επειδή κάθε αντικείμενο θα έχει την προσωπική του ετικέτα σήμανσης (RFID tag) η επιστροφή ή η προσπάθεια επιστροφής κλεμμένων αντικειμένων θα ήταν πολύ δύσκολη.
- Αλλά και τα λάθη που πραγματοποιούνται κατά την διάρκεια της απογραφής και αποτελούν πρόβλημα στην αποτελεσματικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας θα μπορούσαν να αποφευχθούν με την χρήση της νέας αυτής τεχνολογίας. Σύμφωνα με το BearingPoint (2003) τα μεγαλύτερα προβλήματα προκαλούνται από λάθη στην απογραφή, καθώς και σε φυσικό επίπεδο.
- Για τους κατασκευαστές και προμηθευτές που χειρίζονται εκατοντάδες αντικείμενα, η τεχνολογία RFID συνδυασμένη με τα λεγόμενα έξυπνα ράφια, αποτελούν έναν ισχυρό μηχανισμό για να βοηθήσει τα έσοδα των επιχειρήσεων βεβαιώνοντας ότι τα ράφια των καταστημάτων είναι πάντα πλήρη με προϊόντα. Σε περίπτωση που αδειάσει ένα ράφι, με το κατάλληλο πληροφοριακό σύστημα δίνεται εντολή για παραγγελία του αν είναι εμπορική επιχείρηση ή εντολή για παραγωγή του προϊόντος, σε περίπτωση που είναι παραγωγική.

- Σύμφωνα με την μελέτη *McKinsey* των Marn, Roegner και Zawada μια καλή τιμολόγηση αποτελεί τον ιδανικότερο τρόπο για αύξηση των εσόδων των επιχειρήσεων.
- Η βελτίωση κατά 1% της τιμής ισοδυναμεί με μια αύξηση κατά 8% των λειτουργικών εσόδων – ένα αποτέλεσμα πολύ σημαντικότερο από ότι θα είχε μια βελτίωση στο κόστος του προϊόντος. Η βελτίωση των εσόδων μίας επιχείρησης από μεταβολές στην τιμολόγηση, (γνωστό ως yield management) είναι κάτι ακόμα σχετικά άγνωστο στον επιχειρηματικό κόσμο. Λίγοι τομείς επιχειρήσεων χρησιμοποιούν αυτές τις τεχνικές, όπως είναι οι αεροπορικές εταιρείες, τα ξενοδοχεία και οι εταιρείες ενοικιάσεως αυτοκινήτων. Σύμφωνα με το Boyd(1998) η American Airlines με το yield management αποφέρει έσοδα 100 εκατομμυρίων δολαρίων τον χρόνο.
- Παρόλο που οι προμηθευτές συχνά μεταβάλλουν την τιμολόγησή τους, η χρησιμοποίηση τιμολόγησης βασισμένη σε μαθηματικά και εφαρμογές είναι σχετικά καινούρια. Με την τεχνολογία RFID δίνοντας πολύτιμες πληροφορίες για την ζήτηση και τα αποθέματα των εμπορευμάτων που υπάρχουν στην εφοδιαστική αλυσίδα έτσι ώστε η επιχείρηση να έχει μια πλήρη εικόνα της αγοράς και με τα κατάλληλα εργαλεία και τις αποφάσεις της διοίκησής της να προσδιορίσει την τιμή, την προώθηση και τις πωλήσεις που αποσκοπούν στην μεγιστοποίηση του κέρδους. Χρησιμοποιώντας ηλεκτρονικά ράφια και ψηφιακές ετικέτες τιμών, μπορούν οι αλλαγές των τιμών να γίνονται αυτόματα και πολύ γρήγορα.

### 3.8.ΤΑ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ R.F.I.D ΣΤΗΝ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ

Η νέα τεχνολογία των RFID παρόλο που παρουσιάζει πολύ σημαντικά πλεονεκτήματα που θα μπορούσαν να βοηθήσουν στην ομαλή λειτουργία της εφαρμογής της εφοδιαστικής αλυσίδας, εμφανίζει και μερικά προβλήματα, τα οποία αν δε ξεπερασθούν δυστυχώς δε θα υπάρξει σωστή εφαρμογή του RFID.

Έτσι λοιπόν τα μειονεκτήματα – προβλήματα που μπορεί να παρουσιασθούν σχετίζονται με :

- Το σημαντικότερο ίσως μειονέκτημα των RFID είναι το κόστος της κάθε ετικέτας και συγκεκριμένα για ένα ενεργό tag. Και αυτό γιατί, οι παθητικές ετικέτες είναι σαφώς φθηνότερες από τα ενεργές, διότι δεν διαθέτουν πηγή ενέργειας και πολλή μνήμη. Ενώ λοιπόν ένα παθητικό tag κοστίζει από 0,35 έως 4,32 USD, τα ενεργά tags ξεκινούν από τα 3,52 USD και μπορούν να φθάσουν τις μερικές εκατοντάδες δολάρια. Ενώ η τιμή ενός αναγνώστη ετικετών αρχίζει από 1000 δολάρια. (Arif Mohamet, 2004).

Σύμφωνα με τα παραπάνω, είναι σαφές ότι με τις παρούσες τιμές μια μικρομεσαία επιχείρηση λιανικής πώλησης θα πρέπει να δαπανήσει πάρα πολλά χρήματα μόνο για την αγορά χιλιάδων ετικετών, αν θέλει να υλοποιήσει μια τέτοια εφαρμογή για να αυτοματοποιήσει τις λειτουργίες προμήθειας, αποθήκευσης και διανομής των προϊόντων της.

Το γεγονός αυτό έχει γίνει αντιληπτό από όλους τους φορείς που δραστηριοποιούνται στο χώρο, και οι εταιρίες παραγωγής τους προσπαθούν να μειώσουν το κόστος, μέσω νέας σχεδίασης αλλά και περικοπής κάθε περιττής λειτουργίας των ετικετών.

Έχει υπολογιστεί ότι για να φθάσουν τα συστήματα RFID να αντικαταστήσουν τον γραμμωτό κώδικα (barcode), θα πρέπει η τιμή της κάθε ετικέτας να μειωθεί στο 1 cent του δολαρίου ή και περισσότερο.

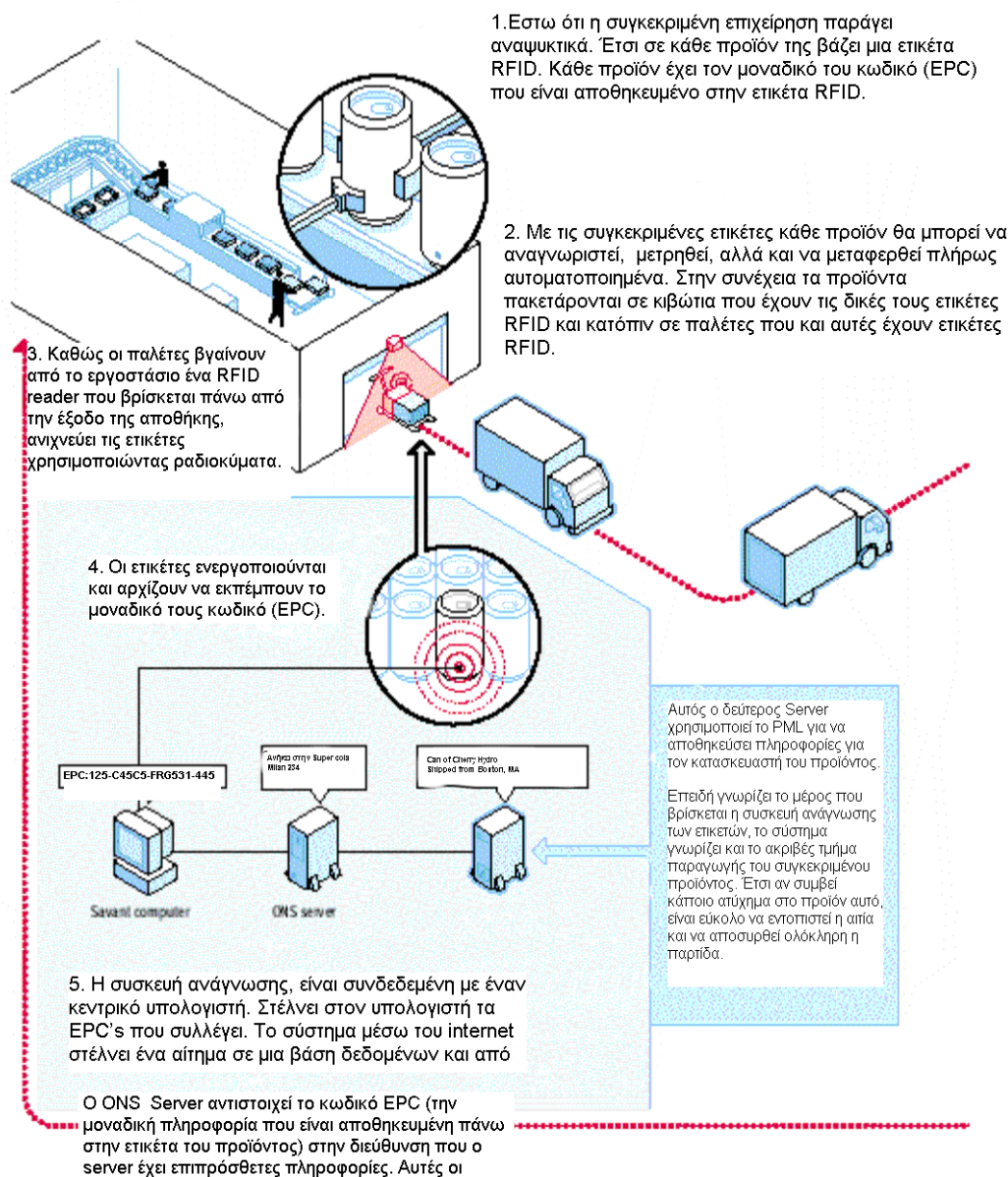
Για τις εταιρίες βέβαια, που διακινούν μεγάλα ή πολύ ακριβά προϊόντα, όπως οχήματα ή container, είναι πολύ πιο εύκολο να πληρώσουν ετικέτες RFID του ενός δολαρίου, γιατί τα πλεονεκτήματα από τη χρήση τους είναι πολύ σημαντικά. (IDTechEx Ltd, 2004)

- Παρόλο που η τεχνολογία RFID έχει αναπτυχθεί αρκετά, η βιομηχανία δεν έχει καταφέρει ακόμη να αναπτύξει διεθνή πρότυπα που θα μπορούσαν να αναπτύξουν τις τεχνολογίες πιο εύκολα. Προβλήματα όπως η μορφή των ψηφιακών ετικετών, η συχνότητα που θα λειτουργούν τέτοια συστήματα και οι τρόποι που θα λειτουργούν τα διάφορα συστήματα μεταξύ τους, πρέπει να λυθούν. Σήμερα οι επιχειρήσεις που χρησιμοποιούν αυτού του είδους τεχνολογίας δεν κάνουν χρήση στο έπακρο τα πλεονεκτήματα που θα μπορούσαν να έχουν στην εφοδιαστική τους αλυσίδα, καθώς τα πρότυπα κάθε κατασκευάστριας εταιρείας RFID διαφοροποιούνται από αυτά των άλλων εταιριών. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μην μπορούν τα πληροφοριακά συστήματα των επιχειρήσεων που παίρνουν μέρος σε μια εφοδιαστική αλυσίδα να επικοινωνούν σε ικανοποιητικό βαθμό μεταξύ τους. Πολλές βέβαια προσπάθειες γίνονται για να ξεπεραστεί αυτό το πρόβλημα και να δημιουργηθούν διεθνώς αποδεκτά πρότυπα.
- Αλλαγή του τρόπου λειτουργίας της κάθε επιχείρησης. Με την χρήση ολοένα και περισσότερων ψηφιακών ετικετών, θα συσσωρευτεί ένας τεράστιος όγκος πληροφοριών σε μεγάλες βάσεις δεδομένων, για την ανάκτηση των οποίων απαιτούνται εξειδικευμένα προγράμματα, έτσι ώστε να γίνει κατάλληλη χρησιμοποίησή τους κατά την όλη διάρκεια της εφοδιαστικής αλυσίδας. Για να έχουμε όμως αυτήν την συνεχή εξόρυξη πληροφοριών σ'ολη την εφοδιαστική αλυσίδα, απαιτείται η στενή συνεργασία των διαφόρων εταιριών (μερών) που συμμετέχουν στην εφοδιαστική αλυσίδα. Έτσι, είναι ανάγκη να αλλάξει σε πολλές περιπτώσεις και ο τρόπος που μέχρι τώρα λειτουργούσαν

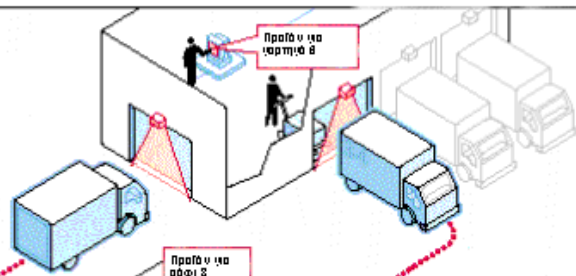
αυτές οι επιχειρήσεις. Πολλά υπάρχοντα πληροφοριακά συστήματα μπορούν να δεχτούν πληροφορίες από σαρωτές RFID, αλλά λίγα είναι τα συστήματα που μπορούν να χρησιμοποιήσουν την τεχνολογία των RFID σε πλήρη κλίμακα, δηλαδή κατά την διάρκεια όλης της εφοδιαστικής αλυσίδας.



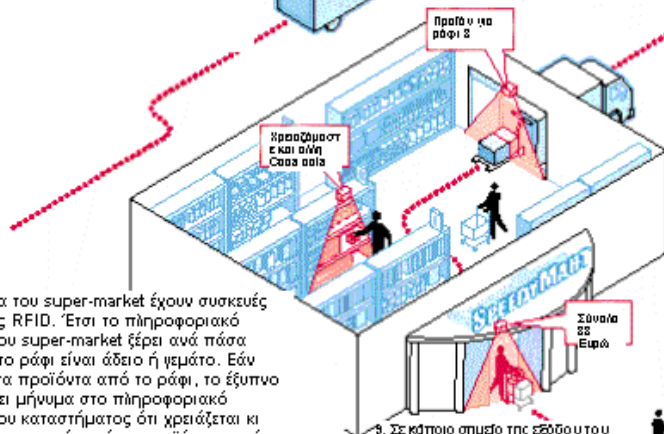
## Παράδειγμα πλήρους αυτοματοποίησης της Εφοδιαστικής Αλυσίδας χρησιμοποιώντας



6. Οι παλέτες με το προϊόν φτάνουν στο κέντρο διανομής. Χάρη στην τεχνολογία RFID και στις συσκευές ανάγνωσης που βρίσκονται στο χώρο ξεφόρτωσης, δεν χρειάζεται να ανοιχθούν οι παλέτες καθώς γνωρίζουμε ακριβώς τι περιέχουν. Το πληροφοριακό σύστημα δίνει την περιγραφή του φορτίου και τα προϊόντα μεταφέρονται γρήγορα στα κατάλληλα φορτηγά.

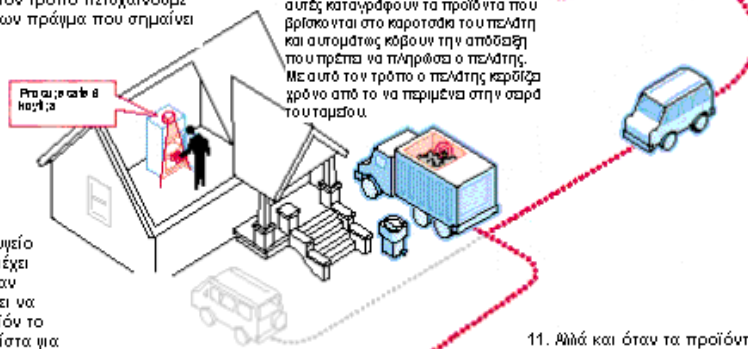


7. Τα προϊόντα φτάνουν στο super-market. Στην είσοδο υπάρχουν συσκευές ανάγνωσης που αυτόματα εντοπίζουν και καταμετρούν κάθε προϊόν που μπαίνει μέσα.



8. Τα ράφια του super-market έχουν συσκευές RFID. Έτσι το πληροφοριακό σύστημα του super-market ξέρει ανά πάσα στιγμή αν το ράφι είναι άδειο ή γεμάτο. Εάν μειωθούν τα προϊόντα από το ράφι, το έξυπνο ράφι στέλνει μήνυμα στο πληροφοριακό σύστημα του καταστήματος ότι χρειάζεται κι άλλη ποσότητα από αυτό το προϊόν και εκείνο με την σειρά του, προβαίνει αυτόματα σε παραγγελία. Με αυτόν τον τρόπο πετυχαίνουμε μείωση των αποθεμάτων πράγμα που σημαίνει μείωση κόστους.

9. Σε κάποιο σημείο της εφόδου του καταστήματος, υπάρχουν συσκευές ανάγνωσης ετικετών RFID. Οι συσκευές αυτές καταγράφουν τα προϊόντα που βρίσκονται στο καροτσάκι του πελάτη και αυτόματως κόβουν την απόδοση που πρέπει να πληρώσει ο πελάτης. Με αυτό τον τρόπο ο πελάτης κερδίζει χρόνο από το να περιμένα στην σειρά του ταμείου.



10. Στο σπίτι το ψυγείο καταγράφει τι περιέχει από μόνο του. Όταν τελειώσει ή κοντεύει να τελειώσει ένα προϊόν το καταγράφει στην λίστα για το ψώνιο.

11. Αλλά και όταν τα προϊόντα φτάσουν στο κέντρο ανακύκλωσης, οι ετικέτες RFID μπορούν να βοηθήσουν την διαλογή, προσδιορίζοντας σε ποια κατηγορία πρέπει να πάει η συσκευασία του κάθε προϊόντος ή να επιστραφεί στον κατασκευαστή τους.

### **3.9. ΟΙ ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ΛΟΓΩ ΥΙΟΘΕΤΗΣΗΣ R.F.I.D**

Η εφαρμογή των RFID συστημάτων στην αγορά προσφέρει στις επιχειρήσεις μία σειρά από ισχυρά πλεονεκτήματα, όπως ήδη διαπιστώσαμε.

Παρόλα αυτά οι ίδιες οι επιχειρήσεις πρέπει να συνειδητοποιήσουν ότι προκειμένου τα πλεονεκτήματα αυτά να αξιοποιηθούν και να έχουν διάρκεια θα πρέπει να οδηγηθούν σε μία σειρά από αλλαγές στην στρατηγική και την οργάνωσή τους.

Η παραγωγική διαδικασία καθώς επίσης και οι σχέσεις με τους προμηθευτές και διανομείς περνά σε άλλο επίπεδο. Η αυτοματοποίηση των διεργασιών που προκαλείται από την υιοθέτηση ενός RFID συστήματος αλλάζει ριζικά τον τρόπο των συναλλαγών.

Οι επιχειρήσεις θα πρέπει να είναι έτοιμες να αντεπεξέλθουν σε μία σειρά από ριζικές αλλαγές και πρόθυμες να αντιμετωπίσουν τα τυχόν προβλήματα.

Επιπλέον, η εγκατάσταση ενός RFID συστήματος θα πρέπει να γίνει μετά από λεπτομερή μελέτη αφού κάθε επιχείρηση έχει τις δικές της ανάγκες και επιτυχημένα παραδείγματα από άλλες επιχειρήσεις δεν εγγυούνται την επιτυχία κάθε μελλοντικής εγκατάστασης RFID.

Θα πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπ' όψιν το κόστος εγκατάστασης σε σχέση με τα προσδοκώμενα κέρδη ώστε η επένδυση να θεωρηθεί πετυχημένη.

Η δυνατότητα σωστής και ολοκληρωμένης χρησιμοποίησης των πληροφοριών που παρέχει ένα RFID σύστημα θα πρέπει να αποτελεί πρωτεύον μέλημα κάθε επιχείρησης. Δεν είναι λίγοι αυτοί που παραδέχονται ότι παρά την εγκατάσταση ενός RFID συστήματος στην επιχείρησή τους μικρός όγκος της αποθηκευμένης πληροφορίας χρησιμοποιείται κυρίως λόγω

ασυμβατότητας των RFID συστημάτων με άλλα πληροφοριακά συστήματα της επιχείρησης (CRM) (Jones, Hill, Hillier, Shears, Comfort, 2004).

Τέλος η είσοδος των RFID θα κάνει επιτακτική την ανάγκη για επιμόρφωση του προσωπικού σε όλες τις βαθμίδες μέσα στην επιχείρηση.

Η διοργάνωση σεμιναρίων γύρω από τη νέα αυτή τεχνολογία θεωρείται αναγκαία για την εξοικείωση του εργατικού δυναμικού και την επιτυχημένη εφαρμογή ενός τόσο καινοτόμου συστήματος.

### **3.10. Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ R.F.I.D ΚΑΙ ΟΙ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙ ΠΡΟΣΩΠΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ**

Σύμφωνα με τους Jones, Hill, Hillier, Shears, Comfort, (2004), διασφάλιση προσωπικών δεδομένων είναι το δικαίωμα του κάθε ανθρώπου να προστατεύεται από κάθε είδους επέμβαση στην προσωπική του ζωή, στις σχέσεις του και στην οικογένειά του από τρίτους ή από δημοσίευση πληροφοριών που αφορούν το άτομο του». Τα τελευταία χρόνια τα θέματα της διασφάλισης των προσωπικών δεδομένων είναι άμεσα συνδεδεμένα με θέματα διαχείρισης προσωπικής πληροφορίας (Jones, Hill, Hillier, Shears, Comfort, 2004).

Είναι αδιαμφισβήτητο γεγονός ότι από την πρώτη στιγμή που εμφανίστηκαν τα RFID tags στην παγκόσμια αγορά είχαμε και τις πρώτες αντιδράσεις.

Η διαμάχη που έχει ξεσπάσει όσον αφορά την RFID τεχνολογία θίγει πολλά θέματα που αφορούν την προστασία των προσωπικών δεδομένων και το δικαίωμα του πολίτη να διατηρήσει την ανωνυμία του και αυτό γιατί, Εμπορικές εταιρίες με την χρήση της τεχνολογίας RFID μπορούν εύκολα, γρήγορα και κυρίως ανέξοδα να συσχετίσουν αγοραστή με προϊόν. Από εκεί και πέρα η χρήση αυτού του προϊόντος από τον αγοραστή μαρτυρά και το που ακριβώς αυτός βρίσκεται γεωγραφικά.

Η μιας RFID ετικέτας δίνει την δυνατότητα σε εμπορικές εταιρίες και οργανισμούς να δημιουργήσουν βάσεις δεδομένων με ολοκληρωμένα προφίλ για τον κάθε πελάτη. Πληροφορίες όπως το εισόδημα, η κατάσταση υγείας, ο τρόπος ζωής του, οι αγοραστικές συνήθειες του κάθε υποψηφίου πελάτη, εμπεριέχονται μέσα σε αυτές τις βάσεις δεδομένων.

Το πρόβλημα της καταπάτησης των προσωπικών δεδομένων γίνεται ιδιαίτερα έντονο όταν οι βάσεις αυτές δεδομένων πωλούνται σε κρατικές μυστικές υπηρεσίες ή απλά σε άλλους εμπορικούς οργανισμούς για σκοπούς μάρκετινγκ και προώθησης προϊόντων.

Σύμφωνα με την άποψη ενός Καναδού ηδήμονα σε θέματα καταπάτησης προσωπικών δεδομένων και κατά συνέπεια της ατομικής ελευθερίας, η ανάπτυξη ισχυρών βάσεων δεδομένων θα οδηγήσει με μαθηματική ακρίβεια σε ένα καθεστώς επιτήρησης της προσωπικής ζωής.

Επιπλέον η μη ορθή αξιοποίηση των βάσεων αυτών θα επιφέρει συνέπειες και στις επιχειρήσεις θίγοντας την αξιοπιστία τους απέναντι στο καταναλωτικό κοινό.

Αλλά πώς μπορούν οι επιχειρήσεις μέσω των RFID ετικετών να δημιουργήσουν όλες αυτές τις ισχυρές βάσεις δεδομένων ;

Σύμφωνα με τους αντίθετους των RFID η καταπάτηση των προσωπικών δεδομένων μπορεί να γίνει με τους εξής τρόπου :

- ◆ Κρυφή τοποθέτηση RFID ετικετών

Οι RFID ετικέτες μπορούν να τοποθετηθούν κρυφά σε αντικείμενα χωρίς να γίνει γνωστό στον κάτοχο του αντικειμένου η ύπαρξή τους. Καθώς τα ραδιοκύματα μεταδίδονται εύκολα και αθόρυβα μέσω υφάσματος, πλαστικού και οποιουδήποτε άλλου υλικού είναι δυνατή και εύκολη η ανάγνωση πληροφοριών από τα RFID tags που βρίσκονται μέσα σε τσάντες ή πορτοφόλια.

- ◆ Μοναδική ταυτότητα – αριθμός για κάθε προϊόν

Η χρησιμοποίηση μοναδικών ID αριθμών μπορεί να οδηγήσει σε ένα παγκόσμιο σύστημα αντιστοίχισης φυσικού προϊόντος με καταναλωτή.

- ◆ Κρυφή τοποθέτηση RFID reader.

Οι RFID ετικέτες μπορούν να αναγνωστούν από απόσταση από κατάλληλους readers αθέατους στους ανθρώπους. Η τοποθέτηση ενός reader μπορεί να γίνει παντού καθιστώντας αδύνατο στον καταναλωτή να καταλάβει πότε τα προϊόντα που έχει πάνω του μεταδίδουν πληροφορίες.

Συγκεκριμένα παραδείγματα κατά των RFID πραγματοποιήθηκαν στα μέσα του 2003 εναντίον δύο μεγάλων πολυεθνικών εταιρειών, οι οποίες σκόπευαν να υιοθετήσουν την τεχνολογία των RFID tag στα προϊόντα τους.

Ο ιταλικός οίκος ένδυσης **Benetton Group** από τους μεγαλύτερους στον κόσμο, ανακοίνωσε την επιθυμία του να τοποθετήσει RFID tags στα είδη ρουχισμού που εμπορεύεται.

Η συνεργασία με εταιρείες κατασκευής όλου του εξοπλισμού που αποτελεί ένα RFID σύστημα ήταν έτοιμη, αλλά η δημόσια εναντίωση από μεγάλο αριθμό καταναλωτών και οργανισμών ανάγκασε την εταιρεία να ματαιώσει τα σχέδια της.

Επίσης η εταιρεία της **Gillette** προκάλεσε το δημόσιο ενδιαφέρον όταν ανακοίνωσε τον Ιανουάριο του 2003 την θέληση της να αγοράσει 500 εκατομμύρια RFID tags.

Η αντίδραση των σωματίων των καταναλωτών ήταν έντονη και κάλεσαν τους καταναλωτές σε μποϊκοτάζ των προϊόντων της εταιρείας όταν ανακαλύφθηκε ότι σε δοκιμαστικά προϊόντα η εταιρεία μέσω των RFID ετικετών τραβούσε φωτογραφίες ανυποψίαστων καταναλωτών.

Όλα τα παραπάνω ώθησαν την εταιρεία στο να ανακοινώσει ότι θα περιορίσει την χρήση των RFID tags στην αποθήκη και στα κέντρα διανομής, ακυρώνοντας κάθε είδους περαιτέρω χρήση των ετικετών (Cavoukian Ann, 2004).

Παρά την έντονη αντίδραση των διαφόρων σωματείων διασφάλισης των ανθρωπίνων δικαιωμάτων, μεμονωμένοι καταναλωτές δεν ενστερνίζονται απόλυτα τις ανησυχίες των σωματείων.

Έρευνα που διεξάχθει από την **Gap Gemini Ernst & Young** σε 1000 καταναλωτές στις Ηνωμένες Πολιτείες απέδειξε ότι οι καταναλωτές είναι πρόθυμοι να αγοράσουν προϊόντα που περιέχουν RFID tags.

Η έρευνα έδειξε ότι 23% των ερωτηθέντων γνώριζαν τα RFID tags και το 43% από αυτούς ήταν ενθουσιασμένοι με την χρήση τους. Τα πλεονεκτήματα της χρήσης των RFID tags, όπως το χαμηλότερο κόστος πώλησης και η αίσθηση ασφάλειας, ενίσχυαν την θετική άποψη των καταναλωτών απέναντι στα RFID συστήματα. Όταν ερωτήθηκαν για τις ανησυχίες τους για την ευρεία χρησιμοποίηση της RFID τεχνολογίας η απουσία ενημέρωσης για τις πραγματικές συνέπειες από την χρήση της ήταν εμφανής (Jones, Hill, Hillier, Shears, Comfort, 2004).

Η ανάπτυξη και η διάδοση RFID τεχνολογιών πρέπει να διέπονται από αρχές δικαιοσύνης και σεβασμού των ανθρώπινων δικαιωμάτων. Ενέργειες όπως:

1. οι καταναλωτές να έχουν την επιλογή να αφαιρούν ή να απενεργοποιούν τις RFID ετικέτες χωρίς να χάνουν τα δικαιώματα που έχουν πάνω στο προϊόν (εγγύηση, αλλαγή, επιστροφή χρημάτων)
2. ενημέρωση καταναλωτών για το ποιά προϊόντα περιέχουν RFID ετικέτες έτσι ώστε να γνωρίζουν τι ακριβώς αγοράζουν
3. οι καταναλωτές πρέπει να ενημερώνονται όταν τα στοιχεία που έχουν συγκεντρωθεί από τις εταιρείες πρόκειται να διατεθούν σε άλλες εταιρείες ή οργανισμούς
4. να έχουν πρόσβαση στις πληροφορίες σχετικά με το άτομο τους ώστε να μπορούν να κάνουν διορθώσεις στα προσωπικά τους στοιχεία θα οδηγήσουν αργά αλλά σταθερά στην αύξηση της εμπιστοσύνης των καταναλωτών απέναντι στις επιχειρήσεις



### 3.11 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ R.F.I.D

Η ασφάλεια των RFID παραμένει ένα ερωτηματικό για τις επιχειρήσεις, παρόλα αυτά δεν προέκυψε ως τώρα κανένα σοβαρό ζήτημα όσον αφορά στην παραβίαση, σχετική με την ανάπτυξη των RFID. Οι επιχειρήσεις όμως, πρέπει να πάρουν τις προφυλάξεις τους. Το ζήτημα είναι ότι ο κόσμος των επιχειρήσεων, οι κατασκευαστές προϊόντων και όσοι εφαρμόζουν την τεχνολογία δεν έχουν καταλάβει ακόμα τι επίπεδο ασφάλειας χρειάζονται ή τι ποσά πρέπει να πληρώσουν για μια εφαρμογή σαν αυτή της ασφάλειας των πληροφοριών που μπορεί να δώσει ένα σύστημα RFID. Ένας αριθμός μέτρων ασφάλειας συμπεριλαμβανομένου και του ISO 15693 το οποίο σχετίζεται με την αυθεντικότητα των δεδομένων, ήδη χρησιμοποιούνται σε διάφορες εφαρμογές, όπως στις κάρτες των τραπεζών και την αυθεντικότητα τους και είναι σε θέση να παίζουν ένα ρόλο στην ασφάλεια των RFID.

Παραβίαση της ασφάλειας μπορεί να συμβεί στις ετικέτες των RFID , στα εγκατεστημένα δίκτυα, ή στα επίπεδα διακίνησης των δεδομένων. Όλα τα πολύ καλά εργαλεία ασφάλειας που αναπτύχθηκαν κατά τα τελευταία 20 χρόνια δεν είναι συμβατά με τα περισσότερα διαθέσιμα συστήματα υπολογιστών που είναι κατάλληλα για τις ετικέτες των RFID. Η αποκωδικοποίηση μιας ετικέτας για παράδειγμα, θα καταναλώσει πάρα πολύ ενέργεια, τόση όσο και το προστιθέμενο κόστος που είναι απαραίτητο για να γίνουν οι ετικέτες των RFID πιο φθηνές για τις επιχειρήσεις έτσι ώστε αυτές να διατηρούν χαμηλό το συνολικό τους κόστος. Τα καλά νέα είναι ότι οι βιομηχανίες δίνουν πλέον, περισσότερη προσοχή στο θέμα της ασφάλειας των RFID.

Παρά τις όλες αμφιβολίες γύρω από το θέμα της ασφάλειας, δε μπορεί να αγνοηθεί το γεγονός ότι τελικά το RFID προσφέρει από μόνο του απίστευτη βοήθεια ως προς αυτόν το σκοπό. Αν δούμε όλες τις εφοδιαστικές αλυσίδες σήμερα, είναι γεγονός ότι είναι σχεδόν ασφαλείς σε καταστάσεις ασαφείς ως προς το θέμα της προστασίας από παραβιάσεις δεδομένων. Άσχημα γεγονότα είναι πιο πιθανό να γίνουν στο σκοτάδι και κατά μια έννοια με το RFID μειώνεται η σκοτεινότητα. Η ικανότητα του RFID να εντοπίζει την ακριβή τοποθεσία ενός αντικειμένου στα αποθέματα μειώνει τον κίνδυνο ύπαρξης εσωτερικού κλέφτη, γιατί οι εργαζόμενοι γνωρίζουν ότι το απόθεμα παρακολουθείται σχολαστικά και συνεχώς ενημερώνεται. Αν για παράδειγμα ξέρεις με σιγουριά ότι μια τηλεόραση έφτασε σε μια αποθήκη μια συγκεκριμένη ώρα και μετά καταλήγει στο να λείπει από εκεί, αυτό σίγουρα μετατρέπεται σε ανησυχητικό γεγονός.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>

### ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΣΤΟ ΛΙΑΝΕΜΠΟΡΙΟ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ

#### 4.1. Νέες τεχνολογίες και ικανοποίηση του πελάτη στο λιανεμπόριο

Παρά τη σημασία του, ο κλάδος του λιανεμπορίου δεν φημιζόταν μέχρι πρόσφατα για τον βαθμό, στον οποίο υιοθετούσε τη βασικότερη αρχή της επιστήμης του marketing, δηλαδή την μεγιστοποίηση της ικανοποίησης του πελάτη. Μέχρι και πριν από δυο δεκαετίες η κύρια ασχολία για τους λιανέμπορους διεθνώς ήταν η μεγιστοποίηση των κερδών τους και όχι η ικανοποίηση της πελατείας τους. Τα πράγματα άρχισαν να αλλάζουν προς το καλύτερο κατά τη διάρκεια των τελευταίων χρόνων, με αποτέλεσμα σήμερα το μέσο λιανεμπορικό κατάστημα σε μια αναπτυγμένη οικονομία να είναι πολύ φιλικότερο προς τον πελάτη.

Αυτή η βελτίωση αποδίδεται, σε μεγάλο τουλάχιστον βαθμό, στην υιοθέτηση βέλτιστων μεθόδων και πρακτικών, όπως αυτές προκύπτουν από την σχετική έρευνα που πραγματοποιείται στον χώρο του λιανεμπορίου επί αρκετές δεκαετίες. Αντιπροσωπευτικό παράδειγμα αποτελεί η συνεργασία αρκετών λιανέμπορων με ερευνητικά κέντρα, βασικό αντικείμενο των οποίων αποτελεί η έρευνα στον χώρο του retailing. Δεν είναι τυχαίο το ότι οι λιανεμπορικές αλυσίδες που πρωτοστάτησαν στις προσπάθειες βελτίωσης της ικανοποίησης του πελάτη προέρχονταν από χώρες στις οποίες υπάρχει ερευνητική παιδεία και εκτενέστατη συνεργασία μεταξύ επιχειρήσεων και ερευνητικών φορέων που προσεγγίζουν τον χώρο με αυστηρά επιστημονικό τρόπο (ΗΠΑ, Μ. Βρετανία, Ολλανδία κá).

Παράλληλα, διάφοροι φορείς, με κυριότερο τον ECR (Efficient Consumer Response), προσπάθησαν να δημιουργήσουν ένα πλαίσιο συνεργασίας ανάμεσα σε όλα τα εμπλεκόμενα μέρη -κυρίως προμηθευτές και

λιανέμπορους- με σκοπό την από κοινού λύση των προβλημάτων που σχετίζονται με τις **συνεργατικές διαδικασίες της αλυσίδας αξίας** (value chain), στοχεύοντας πάντα στην μεγιστοποίηση της αξίας που "εισπράττει" ο καταναλωτής. Οι φορείς αυτοί αναζητούν συνεργασίες με διεθνώς αναγνωρισμένα ερευνητικά κέντρα και φορείς αποσκοπώντας στην επιστημονική προσέγγιση και επίλυση των προβλημάτων που απασχολούν τον κλάδο αλλά και στην αξιοποίηση της τεχνολογίας για την μεγιστοποίηση της ικανοποίησης του πελάτη μέσω της βελτίωσης των παρεχομένων υπηρεσιών. Στο πλαίσιο αυτό κινείται με μεγάλη επιτυχία και το ECR Hellas.

Πολλές από τις τεχνικές που χρησιμοποίησαν οι λιανέμποροι για την βελτίωση της ικανοποίησης των πελατών τους βασίστηκαν στην τεχνολογία. Για παράδειγμα, συστήματα όπως οι γραμμωτοί κώδικες (barcodes) και τα ηλεκτρονικά σημεία πώλησης (ePOS, electronic points of sale) έθεσαν τις βάσεις για καλύτερο έλεγχο της αποθήκης, ταχύτερο ανεφοδιασμό του ραφιού και γρηγορότερη εξυπηρέτηση στο ταμείο. Η ολοκληρωμένη ροή της πληροφορίας κατά μήκος της αλυσίδας αξίας (πχ supply chain management systems) δίνει τη δυνατότητα στον καταναλωτή να απολαμβάνει υψηλού επιπέδου προϊόντα, στην κατάλληλη τιμή, ελαχιστοποιώντας τις περιπτώσεις ελλείψεων στα ράφια μέσω της αποδοτικής διαχείρισης των συνεργατικών διαδικασιών παραγγελιοδοσίας.

Με δεδομένη τη συμβολή της τεχνολογίας στη βελτίωση των πρακτικών του λιανεμπορίου, στο κείμενο που ακολουθεί παρουσιάζονται κάποιες ενδεικτικές νέες τεχνολογίες, η αποτελεσματική υιοθέτηση των οποίων μπορεί να αποφέρει επιπρόσθετα οφέλη στους καταναλωτές αλλά και στους λιανέμπορους.

#### 4.1.1.Τεχνολογία RFID

Η τεχνολογία RFID αφορά στην αυτόματη αναγνώριση της θέσεως ενός αντικειμένου και βασίζεται στην αποθήκευση και την εξ αποστάσεως ανάκτηση δεδομένων για το αντικείμενο, χρησιμοποιώντας τις **ετικέτες RFID** (RFID tags). Η ετικέτα RFID επισυνάπτεται ή ενσωματώνεται στο αντικείμενο και επιτρέπει τον αυτόματο εντοπισμό του μέσω ραδιοφωνικών κυμάτων (radio waves). Μια ετικέτα RFID αποτελείται από δύο μέρη: ένα ολοκληρωμένο μικρο-κύκλωμα για την αποθήκευση και επεξεργασία δεδομένων που αφορούν στο αντικείμενο και μια κεραία για την λήψη και αποστολή σήματος.

Η τεχνολογία RFID έχει αρχίσει να υιοθετείται με γοργούς ρυθμούς τόσο από επιχειρήσεις παραγωγής καταναλωτικών προϊόντων, όσο και από λιανέμπορους, καθώς μπορεί να βελτιώσει αισθητά την αποτελεσματικότητα διοίκησης της εφοδιαστικής αλυσίδας, κάτι που σε τελευταία ανάλυση σημαίνει γρηγορότερη άφιξη ενός προϊόντος στον τελικό καταναλωτή και ελαχιστοποίηση περιπτώσεων out-of-shelve (ένας από τους σημαντικότερους λόγους μείωσης της ικανοποίησης των πελατών και αλλαγής καταστήματος). Βέβαια, θα πρέπει να επισημανθεί ότι το κόστος εγκατάστασης και χρήσης της τεχνολογίας αυτής ίσως αποτελεί τον σημαντικότερο ανασταλτικό παράγοντα υιοθέτησής της από τους λιανέμπορους, κάτι που εξηγεί και το χαμηλό ποσοστό διείσδυσης του RFID στον κλάδο μέχρι σήμερα. Συνεπώς, η επερχόμενη μείωση του κόστους θα συμβάλει σημαντικά στην διάχυση της τεχνολογίας αυτής στο λιανεμπόριο.

Στον κλάδο του λιανεμπορίου η τεχνολογία RFID αποτελεί, ουσιαστικά, εξέλιξη του συστήματος barcode, προς το οποίο πλεονεκτεί καθώς ένα προϊόν με RFID tag μπορεί να εντοπίζεται εντός του καταστήματος ανά πάσα στιγμή και χωρίς να χρειάζεται οπτική επαφή με το scanner (line of sight),

ενώ αναγνωρίζεται πάντα, σε αντίθεση με ένα προϊόν του οποίου η ετικέτα barcode έχει υποστεί φθορά. Επίσης, σε αντίθεση με το σύστημα barcode, κάθε μονάδα ενός προϊόντος έχει μια ετικέτα με ένα μοναδικό κωδικό.

Όπως γίνεται αντιληπτό από τα ανωτέρω πλεονεκτήματά της, η τεχνολογία RFID θα βοηθήσει τους λιανέμπορους σε δυο -τουλάχιστον- σημεία, δηλαδή στην αποτελεσματικότερη οργάνωση και διαχείριση της αποθήκης και στην ταχύτερη ανταπόκρισή τους σε περιπτώσεις έλλειψης μονάδων ενός προϊόντος από το ράφι των καταστημάτων τους (faster response to out-of-stock situations).

Επιπροσθέτως, η υιοθέτηση της τεχνολογίας RFID από πλευράς των λιανέμπορων θα έχει οφέλη και για τους ίδιους τους καταναλωτές προσφέροντάς τους ταχύτερη εξυπηρέτηση στο ταμείο, "one-stop shop" λόγω τη εξάλειψης περιπτώσεων ελλείψεων προϊόντων στα ράφια και ελαχιστοποίηση της πιθανότητας αγοράς προϊόντος, του οποίου έχει παρέλθει η ημερομηνία λήξης.

#### 4.1.2. Ηλεκτρονικό σύστημα διαχείρισης ουρών αναμονής

Οι μεγάλες ουρές αναμονής στα ταμεία των supermarkets αποτελούσαν πάντα ένα πρόβλημα, το οποίο έχει γίνει πολύ πιο σοβαρό στη σημερινή εποχή για δυο κυρίως λόγους. Αφενός, το μέσο σημερινό κατάστημα supermarket έχει μεγαλύτερο εμβαδόν σε σχέση με το παρελθόν και, συνεπώς, δέχεται μεγαλύτερο αριθμό πελατών εντός μιας μέρας. Αφετέρου, οι εντονότεροι ρυθμοί ζωής της σημερινής εποχής έχουν κάνει τον μέσο πελάτη πιο βιαστικό σε σχέση με το παρελθόν και, κατά συνέπεια, λιγότερο διατεθειμένο να δαπανήσει χρόνο αναμένοντας στην ουρά του ταμείου.

Η μεγάλη ουρά αναμονής στο ταμείο ενός supermarket σημαίνει πρακτικά ότι εξυπηρετούνται λιγότεροι πελάτες εντός ορισμένης χρονικής περιόδου, κάτι που έχει αρνητική επίδραση στο ύψος πωλήσεων και την κερδοφορία του καταστήματος. Επίσης, η μεγάλη ουρά αναμονής στο ταμείο μπορεί να μειώσει αισθητά τον βαθμό ικανοποίησης του πελάτη, έστω και εάν το κατάστημα είναι κατά τα άλλα άριστα σχεδιασμένο και διαθέτει πολύ μεγάλο εύρος και βάθος προϊόντων. Για τους παραπάνω λόγους το πρόβλημα των μεγάλων ουρών αναμονής στα ταμεία απασχολεί τη διοίκηση των αλυσίδων supermarkets ανά τον κόσμο, οι οποίες κατά καιρούς έχουν προσπαθήσει να δώσουν λύσεις (αύξηση του αριθμού των ταμείων, δημιουργία ταμείων express κ.ά.).

Μια νέα τεχνολογία, που εφαρμόζεται πειραματικά σε κάποιες αλυσίδες της Μ. Βρετανίας, αναμένεται να συμβάλει σημαντικά στην ελαχιστοποίηση του χρόνου αναμονής στα ταμεία. Η τεχνολογία ονομάζεται Intelligent Queue Management και λειτουργεί μέσω της χρήσης ειδικών καμερών (thermal imaging cameras) και υπέρυθρων αισθητήρων (infrared sensors), οι οποίοι τοποθετούνται στην είσοδο και τα ταμεία. Αυτές οι ηλεκτρονικές συσκευές βοηθούν τους υπεύθυνους:

- να καταγράψουν τον ακριβή αριθμό πελατών που εισέρχονται στο κατάστημα και όσων περιμένουν στην ουρά κάθε ταμείου, εντός ορισμένης χρονικής περιόδου,
- να αναλύσουν τη συμπεριφορά του πελάτη στο ταμείο από τη στιγμή που αρχίζει να εξυπηρετείται (πόσο γρήγορα αδειάζει το καλάθι του, πόσο γρήγορα πληρώνει κλπ) και
- να υπολογίσουν τον μέσο χρόνο αναμονής στο ταμείο.

Η συλλογή των παραπάνω δεδομένων γίνεται σε πολλά καταστήματα με τρόπο συμβατικό, δηλαδή αναθέτοντας τη διαδικασία σε υπαλλήλους. Ωστόσο, η παρέμβαση του ανθρώπινου παράγοντα έχει αρνητική επίδραση στην ποιότητα, την ακρίβεια και την αξιοπιστία των δεδομένων, λόγω της κόπωσης και της μη συστηματικής παρατήρησης.

Η υιοθέτηση της παραπάνω τεχνολογίας θα βελτιώσει την ικανοποίηση του πελάτη, αφού αναμένεται να μειώσει κατά πολύ τις ουρές αναμονής στα ταμεία των supermarkets. Θα αποφέρει, όμως, και σημαντικότερα οφέλη στις ίδιες τις λιανεμπορικές αλυσίδες, αφού θα τους δώσει τη δυνατότητα

- βελτιστοποίησης της κατανομής του προσωπικού πρώτης γραμμής (front line staff) σε άλλα πόστα πλην των ταμείων,
- ακριβέστερης προσέγγισης του άριστου αριθμού των ταμείων που πρέπει να λειτουργούν σε ορισμένη χρονική στιγμή ανά τύπο καταστήματος (small, medium, large), δεδομένου του αριθμού των εισερχομένων πελατών και της συμπεριφοράς τους στο ταμείο και
- αύξησης των πωλήσεων και της κερδοφορίας τους.



### 4.1.3. Αυτοματοποίηση πληρωμών

Μια ακόμα νέα τεχνολογία, που βρίσκεται προς το παρόν σε πειραματικό στάδιο σε μια αλυσίδα της Μ. Βρετανίας και σε μια της Γερμανίας, αφορά σε ένα σύστημα αυτοματοποιημένης διεκπεραίωσης της πληρωμής (automated cash handling) εντός του καταστήματος από τον πελάτη. Το σύστημα λειτουργεί μέσω αυτόματων ηλεκτρονικών ταμείων -τύπου cash dispensers- στα οποία ο πελάτης έχει τη δυνατότητα να πληρώσει για τις αγορές του, χωρίς καμία εμπλοκή τού ταμιά. Ο παραδοσιακός ταμίας παραμένει στη θέση του, αλλά είναι πλέον επιφορτισμένος μόνο με το scanning των προϊόντων. Καθώς τιμολογούνται και τοποθετούνται σε σακούλες οι αγορές του, ο πελάτης μπορεί να διεκπεραιώσει μόνος του την πληρωμή με δυο τρόπους:

- είτε να πληρώσει μέσω της πιστωτικής του κάρτας, αφού πρώτα πληκτρολογήσει στο ηλεκτρονικό ταμείο τον προσωπικό κωδικό με τον οποίο τον έχει προμηθεύσει η αλυσίδα supermarket,
- είτε να πληρώσει τοις μετρητοίς, εισάγοντας στο ηλεκτρονικό ταμείο - το οποίο είναι προγραμματισμένο να δίνει αυτόματα ρέστα - κέρματα και χαρτονομίσματα.

Η υιοθέτηση της εν λόγω νέας τεχνολογίας από τις αλυσίδες supermarkets αναμένεται να έχει οφέλη, τόσο για τις ίδιες, όσο και για τους πελάτες τους. Στις ίδιες τις αλυσίδες, η αποδέσμευση του ταμιά από τη διαδικασία πληρωμής θα τον απαλλάξει από μια μεγάλη ευθύνη, η οποία προς το παρόν απαιτεί πολύ χρόνο και μεγάλη προσοχή. Κατά συνέπεια, ο ταμίας θα επικεντρώνεται μόνο στο scanning των αγορών του πελάτη, με αποτέλεσμα να έχει περισσότερο χρόνο για να βοηθήσει τον πελάτη στο πακετάρισμα των αγορών του, αλλά και για να επικοινωνήσει μαζί του πρόσωπο με πρόσωπο. Αυτό το τελευταίο αναμένεται να ασκήσει θετική επίδραση στην ικανοποίηση του πελάτη, καθώς οι επιστημονικές έρευνες επισημαίνουν ότι πολλοί πελάτες θεωρούν απρόσωπη την κλασική διαδικασία διεκπεραίωσης πληρωμής στο supermarket.

Όσον αφορά στους πελάτες, η υιοθέτηση της ανωτέρω τεχνολογίας από τις αλυσίδες supermarkets αναμένεται να μειώσει κατά πολύ τον χρόνο αναμονής τους στο ταμείο (επικουρώντας κατ' αυτόν τον τρόπο και την τεχνολογία Intelligent Queue Management) και να τους δώσει την αίσθηση ότι έχουν υψηλότερο βαθμό ελέγχου επί της διαδικασίας πληρωμής. Επιπλέον, θα τους δώσει τη δυνατότητα αποφυγής της προσωπικής επαφής με τον ταμιά, σε περίπτωση που το επιθυμούν.

#### **4.1.4.Μετατρέποντας τα πλεονάζοντα κέρματα σε οφέλη**

Ως καταναλωτές έχουμε την τάση να συγκεντρώνουμε κέρματα (τα λεγόμενα "ψιλιά") που μας περισσεύουν από διάφορες πληρωμές. Σε χώρες με εθνικό νόμισμα, του οποίου οι υποδιαίρεσεις σε μορφή κερμάτων δεν αντιπροσωπεύουν μεγάλη αξία, η ανωτέρω τάση δεν αποτελεί σημαντικό πρόβλημα (μεταξύ αυτών των χωρών ήταν και η Ελλάδα, όταν εθνικό νόμισμα ήταν η δραχμή). Αντίθετα, σε χώρες όπως οι ΗΠΑ, η Μ. Βρετανία και οι χώρες της Ευρωζώνης, τα πλεονάζοντα κέρματα (idle change) μπορούν να αντιπροσωπεύουν σημαντική αξία, την οποία ένα νοικοκυριό συνήθως δεν εκμεταλλεύεται. Αυτό συμβαίνει διότι ο μέσος καταναλωτής, και ιδίως εκείνος που ζει σε χώρες στις οποίες το νόμισμα άλλαξε πρόσφατα από υψηλής σε χαμηλής ονομαστικής αξίας (from high to low denomination), δεν συνειδητοποιεί την αξία των κερμάτων που μένουν ανεκμετάλλευτα στο σπίτι του, το γραφείο του ή το αυτοκίνητό του. Χαρακτηριστικά, αναφέρεται ότι στις ΗΠΑ η αξία των κερμάτων που παραμένουν ανεκμετάλλευτα εντός των νοικοκυριών ανέρχεται σε 10 δισ. δολάρια.

Δεδομένου του πεπερασμένου του μηνιαίου εισοδήματός του, κάθε νοικοκυριό χάνει αγοραστική δύναμη με το να συγκεντρώνει κέρματα τα οποία δεν εκμεταλλεύεται. Η νέα τεχνολογία Coin-into-Gift, που μπορεί να δώσει λύση στο πρόβλημα αυτό, βρίσκεται σε πειραματικό στάδιο στις ΗΠΑ και λειτουργεί μέσω αυτόματων μηχανών που είναι τοποθετημένες πριν από την κύρια είσοδο του supermarket. Ο πελάτης έχει τη δυνατότητα να εισαγάγει τα πλεονάζοντα κέρματα στη μηχανή και μέσω ενός μενού να επιλέξει κουπόνι αντίστοιχης αξίας, το οποίο εκδίδεται αυτόματα και αντιστοιχεί σε αγορά προϊόντος ή σε έκπτωση.

Η νέα τεχνολογία θα ωφελήσει τους λιανέμπορους, καθώς εκτιμάται ότι θα ασκήσει θετική επίδραση στο ύψος πωλήσεων για προϊόντα που ο πελάτης δεν θα αγόραζε αυθόρμητα, ενώ επιπροσθέτως θα αποτελέσει έναν πρωτότυπο τρόπο υλοποίησης ενεργειών προώθησης πωλήσεων (ένα μεγάλο

πρόβλημα που αντιμετωπίζουν τα supermarkets είναι το χαμηλό ποσοστό εξαργύρωσης κουπονιών που στέλνουν στους πελάτες τους μέσω direct mail, καθώς ο μέσος πελάτης ξεχνάει τις περισσότερες φορές να το φέρει στο κατάστημα για εξαργύρωση).

Η υιοθέτηση της ανωτέρω νέας τεχνολογίας αναμένεται να έχει οφέλη και για τους καταναλωτές, καθώς θα τους ωθήσει να συμμετέχουν σε συμφέρουσες ενέργειες προώθησης πωλήσεων και θα τους δώσει τη δυνατότητα χρησιμοποίησης των -ούτως ή άλλως- πλεοναζόντων κερμάτων τους, με τρόπο που μεγιστοποιεί την αξία τους.

#### 4.1.5. Αντί επιλόγου

Είναι ξεκάθαρο ότι οι νέες τεχνολογίες, οι οποίες συνεχώς αναπτύσσονται στον κλάδο του λιανεμπορίου, μπορούν να βοηθήσουν τις επιχειρήσεις του κλάδου -και κυρίως τις αλυσίδες supermarkets- να ικανοποιήσουν καλύτερα τις ανάγκες των πελατών τους (αποκτώντας έτσι συγκριτικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα), να αυξήσουν τις πωλήσεις τους και να βελτιώσουν την κερδοφορία τους.

Το αξιοσημείωτο είναι ότι όλες οι προαναφερθείσες τεχνολογίες (καθώς και πολλές άλλες που έχουν υιοθετηθεί εδώ και χρόνια από τον κλάδο του λιανεμπορίου) είναι αποτέλεσμα συνεργασίας μεταξύ λιανεμπορικών επιχειρήσεων και φορέων που προσεγγίζουν τα προβλήματα/ευκαιρίες του συγκεκριμένου κλάδου με επιστημονικά αποδεκτό τρόπο (ερευνητικά εργαστήρια, σύμβουλοι επιχειρήσεων, εταιρείες παραγωγής καινοτόμων προϊόντων υψηλής τεχνολογίας κ.ά.). Αυτό δείχνει, αν μη τι άλλο, ότι στην Ελλάδα πρέπει, επιτέλους, να γίνει συνείδηση στις επιχειρήσεις ότι η επιστημονική προσέγγιση και έρευνα πάνω σε θέματα κάποιου κλάδου μπορεί να βελτιώσει την πρακτική σε αυτόν τον κλάδο. Δεν ισχύει, κατά συνέπεια, ο μύθος ότι «τα βιβλία και η έρευνα δεν βοηθούν την πράξη -η εμπειρία και η βαθιά πρακτική εμπλοκή σε έναν χώρο αρκούν». Οι κλάδοι που θα το συνειδητοποιήσουν έγκαιρα μόνο όφελος θα αποκομίσουν. Για παράδειγμα, σε ερώτηση που έγινε στο πλαίσιο ενός διεθνούς συνεδρίου marketing στον εκδότη κορυφαίου διεθνούς επιστημονικού περιοδικού σχετικά με το προφίλ των αναγνωστών του περιοδικού, η απάντηση ήταν: «το 70% των αναγνωστών είναι business people...».



**Π** ΟΙΟΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΣΕ ΑΝΘΡΩΠΟΥΣ ΚΛΕΙΔΙΑ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΜΕ ΤΗ  
ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΩΝ ΣΕ ΒΑΘΟΣ.

**ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ**

**Α) ΜΕΡΟΣ: ΠΡΟΣΩΠΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΡΩΤΗΜΕΝΩΝ :**

**1) ΠΟΣΑ ΧΡΟΝΙΑ ΕΡΓΑΖΕΣΤΕ ΣΥΝΟΛΙΚΑ ?**

Απάντηση:.....  
.....  
.....

**2) ΠΟΣΑ ΧΡΟΝΙΑ ΕΡΓΑΖΕΣΤΕ ΣΤΗΝ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ?**

Απάντηση:.....  
.....

**3) ΠΟΙΕΣ ΕΙΝΑΙ ΟΙ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ ΣΑΣ ?**

Απάντηση:.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ**

**B) ΜΕΡΟΣ: ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ-BARCODES  
& R.F.I.D. (Radio Frequency Identification).**

**1) Η ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΣΤΗΝ ΟΠΟΙΑ ΕΡΓΑΖΕΣΤΕ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ  
BARCODES & R.F.I.D.(radio frequency identification ) Ή ΚΑΙ  
ΤΙΣ ΔΥΟ ?**

**Απάντηση:**.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## 4.2. ΕΡΕΥΝΑ

**2) ΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΤΑ ΟΦΕΛΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ BARCODES & R.F.I.D(radio frequency identification) ?**

**Απάντηση:**.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## 4.2. ΕΡΕΥΝΑ

**3) ΠΟΙΑ ΕΙΝΑΙ ΤΑ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΤΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ  
ΠΟΥ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΖΕΤΑΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ BARCODES &  
R.F.I.D. (radio frequency identification) ?**

**Απάντηση:**.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## 4.2. ΕΡΕΥΝΑ

4) ΠΙΣΤΕΥΕΤΕ ΟΤΙ Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ R.F.I.D.( radio frequency identification) ΕΙΝΑΙ ΠΟΙΟ ΑΣΦΑΛΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ BARCODES ΚΑΙ ΓΙΑΤΙ ? ΠΧ <<ΣΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΜΙΑΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ>>

Απάντηση:.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## 4.2. ΕΡΕΥΝΑ

5) ΘΕΩΡΕΙΤΑΙ ΟΤΙ ΜΙΑ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΛΙΑΝΕΜΠΟΡΙΟΥ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ R.F.I.D ? <<ΕΣΤΩ ΚΑΙ ΑΝ Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΕΧΕΙ ΥΨΗΛΟ ΚΟΣΤΟΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ>>.ΑΝ ΝΑΙ ? ΚΑΙ ΓΙΑΤΙ ?

**Απάντηση:**.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

6) ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΕΙΝΑΙ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΜΕ ΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ R.F.I.D ? <<Ή ΑΠΛΟΣ ΕΙΝΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΜΕΝΟ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕΣΩΝ ΕΞΩΓΕΝΩΝ ΠΗΓΩΝ , ΟΠΩΣ ΣΕΜΙΝΑΡΙΑ , ΣΥΝΕΔΡΙΑ Κ.Α. >> ?

**Απάντηση:**.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## 4.2. ΕΡΕΥΝΑ

**7) Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ R.F.I.D ΕΧΕΙ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ ? ΤΙ ΠΙΣΤΕΥΕΤΑΙ ?**

**Απάντηση:**.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## 4.2. ΕΡΕΥΝΑ

8) ΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ <<W.M.S.>> (*warehouse management systems*) χρησιμοποιούν διαφορές τεχνολογίες συμβάλλοντας αποτελεσματικά στη αυτοματοποίηση της αποθήκης. Ή τεχνολογίες *BARCODES & R.F.I.D* σε τη ωφέλησαν ?

**Απάντηση:**.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

### **4.3. 1<sup>ο</sup> ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ-ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ**

#### **A) ΜΕΡΟΣ**

- 1) 23 ΧΡΟΝΙΑ ΑΠΟ 01/10/1985 ΕΩΣ ΣΗΜΕΡΑ**
- 2) ΟΛΑ ΤΑ ΠΑΡΑΠΑΝΩ**
- 3) ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ SUPER MARKET ΜΕ ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ ΑΠΟ ΦΟΡΤΩΣΕΙΣ ΕΩΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ.**

#### **B) ΜΕΡΟΣ**

- 1) ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ BARCODES, ΕΙΔΙΚΟΤΕΡΑ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ <<MANTIS>>.**
- 2) ΤΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑ ΕΙΝΑΙ Η ΑΝΕΥΡΕΣΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ ΑΠΟ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΕΣ ΕΠΟΧΕΣ ΚΑΙ Ο ΚΑΘΑΡΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΓΡΗΓΟΡΗΣ ΑΝΕΥΡΕΣΗΣ ΤΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ.**
- 3) ΤΟ ΜΟΝΟ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑ ΘΑ ΕΛΕΓΑ , Ο ΟΧΙ ΚΑΛΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΤΩΝ BARCODES, ΜΕ ΣΥΝΕΠΕΙΑ ΝΑ ΜΗΝ ΒΓΑΙΝΟΥΝ ΟΙ ΣΩΣΤΕΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΣ ΤΟΥΣ ΚΑΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΝΤΑΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ.**
- 4) Ο ΚΥΡΙΟΤΕΡΟΣ ΛΟΓΟΣ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΟ ΛΑΘΟΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΠΟΛΛΕΣ ΦΟΡΕΣ ΤΑ BARCODES ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΜΕ ΣΥΝΕΠΕΙΑ ΤΗΝ ΚΑΘΥΣΤΕΡΗΣΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΣΟΒΑΡΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.**

- 5) ΠΙΣΤΕΥΩ ΓΕΝΙΚΑ ΚΑΙ ΕΙΔΙΚΑ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΛΙΑΝΕΜΠΟΡΙΟΥ ΟΤΙ ΚΑΝΕΝΑ ΚΟΣΤΟΣ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΥΨΗΛΟ ΟΤΑΝ ΑΦΟΡΑ ΤΗΝ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ. ΓΙΑΤΙ ΕΜΜΕΣΑ Η ΑΜΕΣΑ ΘΑ ΕΠΙΦΕΡΕΙ ΜΕΓΑΛΑ ΚΕΡΔΗ.
- 6) ΤΟΥΛΑΧΙΣΤΟΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΕΙΝΑΙ ΚΑΤΑ 80% ΕΝΗΜΕΡΩΜΕΝΟ ΚΑΙ ΟΧΙ ΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΑΠΟ ΑΛΛΑ ΣΕΜΙΝΑΡΙΑ ΓΕΝΙΚΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ.
- 7) ΒΕΒΑΙΩΣ ΚΑΙ ΕΧΕΙ ..ΓΙΑΤΙ ΕΙΝΑΙ ΠΟΛΥ ΓΡΗΓΟΡΗ ΚΑΙ Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ ΖΗΤΑΕΙ ΣΥΝΕΧΩΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΚΑΙ ΑΚΡΙΒΕΙΑ ΣΤΗΝ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗ.
- 8) ΣΤΗΝ ΓΡΗΓΟΡΗ ΑΣΦΑΛΗ ΔΙΑΚΙΝΗΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΣΤΙΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΟΠΟΥ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΣΕ ΟΤΙ ΑΦΟΡΑ ΑΥΤΟ ΚΑΙ ΦΥΣΙΚΑ ΟΛΑ ΑΥΤΑ ΝΑ ΤΑ ΕΠΙΒΛΕΠΕΙ Ο ΕΡΓΟΔΟΤΗΣ- Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΚΑΙ Ο ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ ΧΩΡΙΣ ΑΝΑ ΠΑΣΑ ΣΤΙΓΜΗ ΝΑ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΝΑ ΠΗΓΑΙΝΕΙ ΑΠΟ ΤΟ ΕΝΑ ΜΕΡΟΣ ΣΤΟ ΑΛΛΟ ΚΑΙ ΝΑ ΨΑΧΝΕΙ ΔΙΑΦΟΡΟΥΣ ΚΩΔΙΚΟΥΣ Η ΥΠΑΛΛΗΛΟΥΣ.

#### **4.3. 2<sup>ο</sup> ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ-ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ**

##### **A) ΜΕΡΟΣ**

- 1) ΕΡΓΑΖΟΜΑΙ 18 ΧΡΟΝΙΑ**
  
- 2) ΕΡΓΑΖΟΜΑΙ 10 ΧΡΟΝΙΑ ΣΕ ΑΥΤΗΝ ΤΗΝ ΕΤΑΙΡΕΙΑ**
  
- 3) ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ(ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ)**

##### **B) ΜΕΡΟΣ**

- 1) ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ <<BARCODES>>.**
  
- 2) 1: ΠΟΛΥ ΜΕΓΑΛΟ ΟΦΕΛΟΣ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ  
2: ΠΟΙΟ ΕΥΚΟΛΑ ΟΙ ΑΛΛΑΓΕΣ ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗΣ  
3: ΠΑΡΑΠΟΙΗΣΗ ( ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗΣ)**
  
- 3) ΥΠΑΡΧΕΙ ΔΥΣΚΟΛΙΑ ΣΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ ΝΑ ΒΡΙΣΚΕΙ ΤΙΣ ΤΙΜΕΣ ΠΧ (ΕΚΠΤΩΣΗ), ΕΠΙΣΗΣ Ο ΟΧΙ ΚΑΛΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΤΩΝ BARCODES ΜΕ ΣΥΝΕΠΕΙΑ ΝΑ ΜΗΝ ΒΓΑΙΝΟΥΝ ΟΙ ΣΩΣΤΕΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΣ ΤΟΥΣ ΚΑΙ ΝΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΝΤΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ.**
  
- 4) ΕΙΝΑΙ ΠΟΙΟ ΑΣΦΑΛΕΣ ΓΙΑΤΙ ΑΠΟΦΕΥΓΟΝΤΑΙ ΤΑ ΛΑΘΗ, ΑΠΟ ΤΑ BARCODES. ΕΠΙΣΗΣ ΠΕΡΙΟΡΙΖΕΤΑΙ ΤΟ ΛΑΘΟΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ, ΔΕΝ ΠΑΡΕΜΒΑΙΝΕΙ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΧΕΡΙ, ΓΙΝΕΤΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΑ.**



- 5) **ΝΑΙ ΠΙΣΤΕΥΩ ΟΤΙ ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΛΙΑΝΕΜΠΟΡΙΟΥ ΚΑΙ ΚΥΡΙΟΣ ΣΕ ΠΟΛΥΕΘΝΙΚΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ, ΚΑΝΕΝΑ ΚΟΣΤΟΣ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΥΨΗΛΟ ΟΤΑΝ ΑΦΟΡΑ ΤΗΝ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ΓΙΑΤΙ ΕΜΜΕΣΑ Η ΑΜΕΣΑ ΘΑ ΕΠΙΦΕΡΕΙ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΜΕΙΩΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΘΩΡΙΟΥ ΛΑΘΟΥΣ ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΗΝ ΑΥΞΗΣΗ ΤΩΝ ΚΕΡΔΩΝ.**
- 6) **ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΚΑΤΑ ΜΕΓΑΛΟ ΠΟΣΟΣΤΟ ΣΕ ΜΕΓΑΛΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ(ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΑ) ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΜΕΝΟ ΑΠΛΟΣ ΣΕ ΜΙΚΡΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ.**
- 7) **ΝΑΙ ΕΧΕΙ ΓΙΝΕΙ ΑΠΟΔΕΚΤΗ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ, ΑΛΛΑ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΑΚΟΜΗ ΣΤΗΝ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΤΩΝ ΤΙΜΩΝ.**
- 8) **ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΑ ΝΑ ΔΟΥΛΕΨΕΙΣ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΑ, ΟΤΑΝ ΜΕΓΑΛΑ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝ ΜΕΓΑΛΕΣ ΑΠΟΘΗΚΕΣ. ΠΧ ΣΚΑΝΑΡΟΝΤΑΣ ΤΟ BARCODE ΒΡΙΣΚΕΙΣ ΤΑ ΠΡΟΙΟΝΤΑ, ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΕ ΓΙΑ ΤΟ STICKS ΤΟΥ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ, ΤΙΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ ΠΟΥ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ Η ΑΠΟΘΗΚΗ ΠΟΥ ΣΕ ΑΛΛΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΘΑ ΗΤΑΝ ΧΡΟΝΟΒΟΡΟ.**

### **4.3. 3<sup>ο</sup> ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ-ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ**

#### **A) ΜΕΡΟΣ**

- 1) ΕΡΓΑΖΟΜΑΙ 20 ΧΡΟΝΙΑ ΣΥΝΟΛΙΚΑ.**
  
- 2) ΕΡΓΑΖΟΜΑΙ 15 ΧΡΟΝΙΑ ΣΕ ΑΥΤΗΝ ΤΗΝ ΕΤΑΙΡΕΙΑ.**
  
- 3) ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ ΑΠΟΘΗΚΕΣ <<SUPER MARKET>> ΜΕ ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ.**

#### **B) ΜΕΡΟΣ**

- 1) ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ BARCODES.**
  
- 2) ΤΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑ ΕΙΝΑΙ Η ΑΝΕΥΡΕΣΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ, ΑΠΟ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΕΣ ΕΠΟΧΕΣ. ΕΠΙΣΗΣ ΕΝΑ ΑΛΛΟ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑ ΕΙΝΑΙ ΣΤΗΝ ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ, ΣΤΗΝ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΣΥΝΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΜΕΡΩΝ, ΣΤΗΝ ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΕΚΤΟΣ ΕΠΟΧΗΣ ( ΣΤΟΚ).**
  
- 3) ΣΗΜΕΡΑ ΣΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝ ΑΥΤΟΥ ΤΟΥ ΕΙΔΟΥΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΔΕΝ ΚΑΝΟΥΝ ΧΡΗΣΗ ΣΤΟ ΕΠΑΡΚΩ ΤΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΘΑ ΜΠΟΡΟΥΣΑΝ ΝΑ ΕΧΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ ΚΑΘΩΣ ΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΘΕ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΡΙΑΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΜΕ ΑΥΤΑ ΤΩΝ ΑΛΛΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ. ΜΕ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ**

**ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΝΑ ΜΗΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΟΥΝ ΣΕ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ ΒΑΘΜΟ, ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ.**

**4) ΕΙΝΑΙ ΠΟΙΟ ΑΣΦΑΛΕΣ ΓΙΑΤΙ ΑΠΟΦΕΥΓΟΝΤΑΙ ΤΑ ΛΑΘΗ, ΑΠΟ ΤΑ BARCODES. ΕΠΙΣΗΣ ΠΕΡΙΟΡΙΖΕΤΑΙ ΤΟ ΛΑΘΟΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ, ΔΕΝ ΠΑΡΕΜΒΑΙΝΕΙ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΧΕΡΙ, ΓΙΝΕΤΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΑ.**

**5) ΚΑΘΕ ΝΕΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΕ ΤΕΤΟΙΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΘΑ ΧΡΕΙΑΖΟΝΤΑΝ ΣΕ ΚΑΘΕ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΛΙΑΝΕΜΠΟΡΙΟΥ. ΒΕΒΑΙΑ ΤΟ ΚΟΣΤΟΣ ΕΙΝΑΙ ΕΝΑΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ, ΑΛΛΑ ΑΜΕΣΑ Η ΕΜΜΕΣΑ ΘΑ ΕΠΙΦΕΡΕΙ ΚΕΡΔΗ.**

**6) ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΕΙΝΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΜΕΝΟ ΑΠΛΟΣ ΚΑΤΑ ΜΕΓΑΛΟ ΠΟΣΟΣΤΟ, ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΑΥΤΗ. ΚΑΙ ΜΟΝΟ ΥΨΗΛΑ ΣΤΕΛΕΧΗ ΕΙΝΑΙ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΑ.**

**7) ΝΑΙ, ΕΧΕΙ ΓΙΝΕΙ ΑΠΟΔΕΚΤΗ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ. ΓΙΑΤΙ ΣΥΝΕΧΩΣ Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ ΚΑΙ ΤΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ ΖΗΤΑΕΙ ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΠΟΥ ΝΑ ΕΠΙΦΕΡΟΥΝ ΓΡΗΓΟΡΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ.**

**8) Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ (W.M.S) ΕΠΙΦΕΡΟΥΝ:**

**1: ελαχιστοποίηση των λαθών που γίνονται όταν εκπληρώνεται μια παραγγελία.**

**2: Αποστολή και παραλαβή σημαντικών πληροφοριών για τον πελάτη η την αποθήκη με τον ελάχιστο δυνατό χρόνο υλοποίησης μέσω ηλεκτρονικής διαχείρισης.**

**3: Την αύξηση της παραγωγικότητας του προσωπικού.**

**4: Την μεγιστοποίηση της χρησιμότητας του χώρου αποθήκευσης.**

**5: Την μείωση του καταλόγου αποθεμάτων και την διαχείριση αναγκών μέσω της συνεχούς ροής πληροφορίας.**

Η ΠΑΡΟΥΣΑ **ΕΡΕΥΝΑ** ΕΓΙΝΕ ΜΕ ΣΚΟΠΟ ΝΑ ΚΑΛΥΨΗ ΤΙΣ ΑΝΑΓΚΕΣ ΤΗΣ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΟΥ ΓΙΑ ΝΑ ΚΑΤΑΝΟΗΣΟΥΜΕ ΚΑΛΥΤΕΡΑ ΤΟ ΘΕΜΑ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΠΟΥ ΗΤΑΝ << ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ **LOGISTICS**>> ΚΑΙ ΝΑ ΠΑΡΟΥΜΕ ΚΑΠΟΙΕΣ ΓΝΩΜΕΣ ΑΠΟ (3) ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΣΤΕΛΕΧΗ ΟΠΩΣ:

- 1) ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ(ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ)
  - 2) ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ(ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ)
  - 3) ΠΡΟΙΣΤΑΜΕΝΟΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ(ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ **LOGISTICS**)
- Η ΠΑΡΟΥΣΑ **ΕΡΕΥΝΑ** ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΘΗΚΕ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΣΤΗΣ **17-26/11/2008** ΚΑΙ ΒΑΣΙΣΤΗΚΕ ΣΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ ΚΑΙ Η ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ ΕΙΧΕ ΑΝΟΙΧΤΟΥ ΤΥΠΟΥ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ. ΜΕ ΣΚΟΠΟ ΝΑ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΤΗΣ ΠΡΟΟΠΤΙΚΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΑΠΟ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΑ ΣΤΕΛΕΧΗ ΜΕΓΑΛΩΝ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ, ΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ BARCODES ΚΑΙ R.F.I.D. ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ, ΕΝΩ ΗΤΑΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΕΝΟ ΝΑ ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΥΝΟΛΙΚΑ *ΤΕΣΣΕΡΙΣ ΑΞΟΝΕΣ*:
- **ΤΟ ΕΥΡΥΤΕΡΟ ΠΡΟΦΙΛ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ.**
- **ΤΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΤΑ ΩΦΕΛΕΙ ΠΟΥ ΠΡΟΚΥΠΤΟΥΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ & ΤΑ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ Κ ΤΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΠΟΥ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΖΟΥΝ.**
- **ΤΗΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ & ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΣΤΗΝ ΝΕΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ R.F.I.D.**
- **ΠΟΥ ΩΦΕΛΗΣΑΝ ΟΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ BARCODES & R.F.I.D ΣΤΑ Ware House Management Systems. Και αν οι επιχειρήσεις πρέπει να χρησιμοποιούν τεχνολογία rfid αν και το κόστος είναι υψηλό.**

- ✦ ΣΥΜΦΩΝΑ ΛΟΙΠΟΝ ΜΕ ΤΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΔΟΘΗΚΑΝ ΣΤΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ , ΣΤΟΝ ΠΡΩΤΟ ΑΞΟΝΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΟΙ ΤΡΕΙΣ ΕΡΩΤΗΘΕΝΤΕΣ ΗΤΑΝ ΠΟΛΛΑ ΧΡΟΝΙΑ ΣΤΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΔΟΥΛΕΙΑΣ ΚΑΙ ΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ, ΔΗΛΑΔΗ ΣΤΕΛΕΧΗ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΑ ΚΑΙ ΠΕΠΕΙΡΑΜΕΝΑ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΗΣ ΔΟΥΛΕΙΑΣ. Η ΓΝΩΜΗ ΤΟΥΣ ΗΤΑΝ ΕΝΔΙΑΦΕΡΟΥΣΑ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ ΤΩΝ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ ΤΟΥΣ.
  
- ✦ ΣΥΜΦΩΝΑ ΛΟΙΠΟΝ ΜΕ ΤΗΣ ΑΠΑΝΤΗΣΗΣ ΠΟΥ ΔΟΘΗΚΑΝ ΣΤΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ, ΣΤΟΝ ΔΕΥΤΕΡΟ ΑΞΟΝΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ, ΟΙ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΕΙΝΑΙ ΠΟΛΛΕΣ ΚΑΙ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟΥ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟΥ ΚΑΙ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΤΡΕΙΣ ΕΡΩΤΗΘΕΝΤΕΣ. ΤΟ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ ΤΩΝ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ ΕΙΝΑΙ ΟΤΙ ΟΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ BARCODE & R.F.I.D ΠΡΟΣΦΕΡΟΥΝ ΜΕΓΑΛΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ ΚΑΙ ΚΥΡΙΟΣ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ (WARE HOUSE MANAGEMENT SYSTEMS). ΤΑ ΚΥΡΙΟΣ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΕΙΝΑΙ :
  - ΤΟ ΜΕΓΑΛΥΤΕΡΟ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑ ΕΙΝΑΙ Η ΑΝΕΥΡΕΣΗ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΜΕΣΑ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ, ΑΠΟ ΠΑΛΑΙΟΤΕΡΕΣ ΕΠΟΧΕΣ. ΕΠΙΣΗΣ ΕΝΑ ΑΛΛΟ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑ ΕΙΝΑΙ ΣΤΗΝ ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ, ΣΤΗΝ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΣΥΝΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΜΕΡΩΝ, ΣΤΗΝ ΚΑΛΥΤΕΡΗ ΤΙΜΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΠΟΥ ΕΙΝΑΙ ΕΚΤΟΣ ΕΠΟΧΗΣ ( ΣΤΟΚ). ΕΠΙΣΗΣ ΔΙΑΠΙΣΤΩΝΟΥΜΕ ΟΤΙ Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ R.F.I.D ΕΙΝΑΙ ΠΟΙΟ ΑΣΦΑΛΕΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ BARCODES ΓΙΑΤΙ ΑΠΟΦΕΥΓΟΝΤΑΙ ΤΑ ΛΑΘΗ, ΑΠΟ ΤΑ BARCODES. ΕΠΙΣΗΣ ΠΕΡΙΟΡΙΖΕΤΑΙ ΤΟ ΛΑΘΟΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ, ΔΕΝ ΠΑΡΕΜΒΑΙΝΕΙ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟ ΧΕΡΙ, ΓΙΝΕΤΑΙ ΑΥΤΟΜΑΤΑ.

- ✚ ΕΠΙΣΗΣ ΤΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΓΙΑ ΤΑ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΔΕΝ ΠΟΙΚΙΛΟΥΝ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΤΑ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥΣ. ΟΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΥΣΤΕΡΟΥΝ ΣΕ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ .ΤΟ ΠΙΟ ΣΟΒΑΡΟ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑ ΕΙΝΑΙ:
  - ΥΠΑΡΧΕΙ ΔΥΣΚΟΛΙΑ ΣΤΟΝ ΠΕΛΑΤΗ ΝΑ ΒΡΙΣΚΕΙ ΤΙΣ ΤΙΜΕΣ ΠΙΧ (ΕΚΠΙΩΣΗ), ΕΠΙΣΗΣ Ο ΟΧΙ ΚΑΛΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ ΤΩΝ BARCODES ΜΕ ΣΥΝΕΠΕΙΑ ΝΑ ΜΗΝ ΒΓΑΙΝΟΥΝ ΟΙ ΣΩΣΤΕΣ ΠΕΡΙΓΡΑΦΕΣ ΤΟΥΣ ΚΑΙ ΝΑ ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΝΤΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ.
  
- ✚ ΑΥΤΟ ΣΥΜΒΑΙΝΕΙ ΛΟΓΟ ΟΤΙ ΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΘΕ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΡΙΑΣ ΕΤΑΙΡΕΙΑΣ ΔΙΑΦΟΡΟΠΟΙΟΥΝΤΑΙ ΣΕ ΣΧΕΣΗ ΜΕ ΑΛΛΕΣ ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ.
  
- ✚ ΣΥΜΦΩΝΑ ΛΟΙΠΟΝ ΜΕ ΤΗΣ ΑΠΑΝΤΗΣΗΣ ΠΟΥ ΔΟΘΗΚΑΝ ΣΤΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ, **ΣΤΟΝ ΤΡΙΤΟ ΑΞΟΝΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ**, ΟΙ ΕΡΩΤΩΜΕΝΟΙ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΕΜΠΕΙΡΙΑΣ ΤΟΥΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΓΝΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΘΕΣΗ ΠΟΥ ΒΡΙΣΚΟΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΑΠΑΝΤΗΣΑΝ ΟΤΙ ΝΑΙ ΟΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΕΧΟΥΝ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΤΑΣΕΙΣ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΟΛΟ ΕΝΑ ΚΑΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΟ ΤΑ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑ ΧΡΟΝΙΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ .ΤΟ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ ΕΙΝΑΙ ΟΤΙ Η ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΑΓΟΡΑ ΧΡΕΙΑΖΕΤΑΙ ΤΕΤΟΙΕΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΟΥ ΔΙΑΝΕΜΠΟΡΙΟΥ. ΕΠΙΣΗΣ ΤΟ 80% ΕΙΝΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΜΕΝΟ ΚΑΙ ΟΧΙ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΣΤΙΣ ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ, ΚΑΘΩ ΜΟΝΟ ΣΕ ΜΕΓΑΛΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΕΙΝΑΙ ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ ΑΠΑΝΤΗΣΗ ΤΟΥ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗ ΚΑΤΑΣΤΗΜΑΤΟΣ.

✚ ΣΥΜΦΩΝΑ ΛΟΙΠΟΝ ΜΕ ΤΗΣ ΑΠΑΝΤΗΣΗΣ ΠΟΥ ΔΟΘΗΚΑΝ ΣΤΑ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΑ, **ΣΤΟΝ ΤΕΤΑΡΤΟ ΑΞΟΝΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ** ΟΙ ΤΡΕΙΣ ΕΡΩΤΩΜΕΝΟΙ ΑΠΑΝΤΗΣΑΝ ΟΤΙ ΟΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΚΑΙ ΚΥΡΙΟΣ Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ R.F.I.D ΤΑΥΤΟΠΟΙΗΣΗ ΜΕΣΩ ΡΑΔΙΟΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ ΩΦΕΛΗΣΑΝ ΠΑΡΑ ΠΟΛΥ ΣΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΗΣ W.M.S. ΚΑΙ ΘΑ ΣΥΝΕΧΙΣΟΥΝ ΤΑ ΕΠΟΜΕΝΑ ΧΡΟΝΙΑ ΟΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΝΑ ΒΟΗΘΟΥΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΜΕ ΑΚΡΙΒΕΙΑ. ΠΧ ΣΤΑ CONTAINER, ΠΑΛΕΤΑ, ΚΙΒΩΤΙΟ Κ.Τ.Λ. ΤΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΕΙΝΑΙ ΟΤΙ ΤΑ ΟΦΕΛΗ ΕΝΟΣ W.M.S. ΜΠΟΡΟΥΝ ΝΑ ΜΕΓΙΣΤΟΠΟΙΗΘΟΥΝ ΠΕΡΕΤΑΙΡΩ ΜΕ ΤΗΝ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ BARCODE & R.F.I.D. Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΑΣΚΟΥΝ ΜΕΓΑΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΤΙΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΠΟΥ ΔΙΕΝΕΡΓΟΥΝΤΑΙ ΣΤΗΝ ΑΠΟΘΗΚΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΦΕΡΕΙ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑ ΣΤΙΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΣΤΟ W.M.S. ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΤΟΥΣ. ΚΑΙ ΤΕΛΟΣ ΟΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΟΥΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΑΝ ΑΥΤΕΣ ΕΧΟΥΝ ΥΨΗΛΟ ΚΟΣΤΟΣ ΓΙΑΤΙ ΑΜΕΣΑ Η ΕΜΜΕΣΑ ΘΑ ΕΠΙΦΕΡΟΥΝ ΚΕΡΑΗ.



## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Ένα αποτελεσματικό και αποδοτικό σύστημα διανομής προϊόντος αποτελεί το άλφα και το ωμέγα της επιτυχίας του λιανεμπορίου.

Ισχυροί λιανέμποροι και εταιρίες καταναλωτικών αγαθών ήδη συντελούν σε δοκιμαστικά προγράμματα εφαρμογής της τεχνολογίας RFID. Τώρα είναι η κατάλληλη χρονική στιγμή για να μάθουν περισσότερα.

Το ενδιαφέρον για τη χρήση της τεχνολογίας RFID ως λύση για τη βελτιστοποίηση των διαδικασιών σε διάφορους τομείς της εφοδιαστικής αλυσίδας συνεχώς αυξάνεται, με όλο και περισσότερες επιχειρήσεις να την υιοθετούν.

Ωστόσο, οι διεθνείς πρακτικές καταδεικνύουν πως η τεχνολογία δεν χρησιμοποιείται ακόμα σε ευρεία κλίμακα λόγω διαφόρων παραγόντων.

Κυριότερος παράγοντας το αυξημένο κόστος αγοράς, εγκατάστασης και ενσωμάτωσης της τεχνολογίας στην παραγωγική διαδικασία όπως επίσης και η ανάγκη για αναβάθμιση των πληροφοριακών υποδομών των σύγχρονων επιχειρήσεων έτσι ώστε να είναι σε θέση να υποστηρίξουν τις προκλήσεις σε επιπλέον πληροφορία.

Όλα τα παραπάνω, καθιστούν αβέβαια την απόδοση της επένδυσης. Επομένως, πολλές επιχειρήσεις βρίσκονται τώρα αντιμέτωπες με τη δύσκολη επιλογή της απόφασης να υιοθετήσουν την τεχνολογία RFID τώρα ή να περιμένουν έως ότου η τεχνολογία διαδοθεί περισσότερο.

Οι ολοένα και περισσότερες ενημερωτικές πρωτοβουλίες από διάφορους φορείς και γενικά η δημοσιότητα γύρω από το RFID σήμερα, αποτελούν ισχυρό κίνητρο για τις επιχειρήσεις, οι οποίες από την πλευρά τους προσπαθούν να αναγνωρίσουν κάποιο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, ώστε να υιοθετήσουν το RFID στις διαδικασίες τους και να προβλέψουν τα αποδεκτά χρονικά πλαίσια μέσα στα οποία θα αρχίσουν να καρπώνονται τα οφέλη.

Ενέργειες που θα μπορούσαν δυνητικά να επιταχύνουν το ρυθμό υιοθέτησης της τεχνολογίας RFID από τις επιχειρήσεις θα μπορούσε να είναι, η παροχή κινήτρων για τη χρηματοδότηση δράσεων σχετικών με την

εφαρμογή και την υλοποίηση καινοτόμων τεχνολογικών σχεδίων και υποδομών από τις επιχειρήσεις.

Επίσης, η ενημέρωση του καταναλωτικού κοινού αναφορικά με τις προοπτικές χρήσεις της τεχνολογίας RFID σε ευρέως καταναλωτικά προϊόντα κρίνεται απαραίτητη.

Ήδη στο παρελθόν έχουν παρατηρηθεί αντιδράσεις που προκύπτουν από ανησυχίες για παραβίαση του ιδιωτικού απορρήτου των καταναλωτών.

Αυτό προκύπτει από τη δυνατότητα εφαρμογής της τεχνολογίας σε οτιδήποτε σχετίζεται με την αυτόματη παρακολούθηση του κάθε καταναλωτή συλλέγοντας προσωπικά δεδομένα (όπως καταναλωτική συμπεριφορά) και δημιουργώντας μεγάλες βάσεις δεδομένων με αυτά τα στοιχεία από τις οποίες μπορούν να εξαχθούν συμπεράσματα.

Σε κάθε περίπτωση, η αποδοχή του RFID θα αυξηθεί αισθητά εάν ενισχυθεί η εμπιστοσύνη των καταναλωτών. Ως εκ τούτου, πρέπει να σχεδιαστούν και να υλοποιηθούν νέες προσεγγίσεις που παρέχουν επαρκή πρότυπα ασφάλειας και εξασφαλίζουν την εξουσιοδοτημένη πρόσβαση στα δεδομένα, καθώς σαφείς περιορισμοί στη χρήση και την κοινοποίηση αυτών σε τρίτους.

Σχετικά με τα καταναλωτικά προϊόντα, οι καταναλωτές πρέπει να είναι ενήμεροι σε ποια από αυτά ενσωματώνονται ετικέτες RFID, ενώ μετά την αγορά τους θα πρέπει να παρέχεται η δυνατότητα αυτόματης απενεργοποίησης τους.

Συμπληρωματικά αναφέρεται ότι θα πρέπει να υπάρχει και κατάλληλη ενημέρωση των ενδιαφερόμενων εταιριών σχετικά με τα οφέλη της τεχνολογίας.

Τέλος, για την αποδοτικότερη χρήση της τεχνολογίας σε πρακτικές και διαδικασίες διαχείρισης της εφοδιαστικής αλυσίδας, πρέπει να γίνεται εκπαίδευση του προσωπικού που συμμετέχει σε αυτήν.

Η απαραίτητη επένδυση που χρειάζεται για την πλήρη εφαρμογή του RFID είναι αρκετά δαπανηρή, αλλά σε περίπτωση που γίνει σωστά τα περιττά έξοδα μπορούν να αποφευχθούν. Η συγκεκριμένη τεχνολογία για να λειτουργήσει σωστά θα πρέπει να προσαρμοστεί κατάλληλα για κάθε εφαρμογή της.

Επίσης, η υποδομή που χρειάζεται για να υποστηρίξει τα δεδομένα του Ηλεκτρονικού Κώδικα Προϊόντος (EPC) θα επηρεάσει αρκετά τα υπάρχοντα πληροφοριακά συστήματα μιας επιχείρησης.

Συμπερασματικά, η τεχνολογία RFID έχει πραγματοποιήσει μεγάλα άλματα τα τελευταία χρόνια χρίζοντας ευρείας αποδοχής και έχοντας να παρουσιάσει πολλές μελέτες περιπτώσεων.

Οι ελληνικές επιχειρήσεις ακολουθούν σταδιακά τις επιταγές της διεθνούς σκηνής και είναι διατεθειμένες να πραγματοποιήσουν τις απαραίτητες επενδύσεις για την σταδιακή υιοθέτηση της νέας τεχνολογίας.

Τελειώνοντας αναφέρουμε ότι η RFID αναμφισβήτητα, είναι μια επανάσταση στα πλαίσια της εφοδιαστικής αλυσίδας η οποία προσφέρει το ασύγκριτο πλεονέκτημα στους επιχειρηματίες να συνδέουν τις καταναλωτικές ανάγκες με τις καταναλωτικές παροχές.

Προϊόντα που φέρουν ετικέτα της τεχνολογίας RFID συνεχώς μεταφέρουν πληροφορίες όπως για παράδειγμα περιβαλλοντικές συνθήκες, θερμοκρασία και υγρασία για τη διατήρηση του προϊόντος προκειμένου αυτό να είναι φρέσκο, έτσι ώστε να διευκολύνεται η διασύνδεση των πληροφοριών που μπορεί να δώσει το προϊόν μέσω RFID με ένα συγκεκριμένο καταναλωτικό κοινό το οποίο χαρακτηρίζεται από τα δημογραφικά και ψυχογραφικά στοιχεία του.

Η τεχνολογία του RFID ανοίγει το δρόμο για την ανάπτυξη βάσεων δεδομένων με πολλά δεδομένα από πολλά προϊόντα έτσι ώστε οι λιανέμποροι

να έχουν πρόσβαση σε ολοκληρωμένες πληροφορίες και να μπορούν εύκολα να καθορίσουν τη μακροχρόνια στρατηγική τους.

Το πλεονέκτημα της τεχνολογίας RFID προσφέρει πολλά και σπουδαία οφέλη στους λιανέμπορους αλλά η ταχύτητα της εξάπλωσης του και το πόσο εύκολα θα υιοθετηθεί μια τέτοια εφαρμογή θα εξαρτηθεί και επηρεάζεται άμεσα από την ανάλυση του κόστους και του οφέλους αλλά και από την αλλαγή των αντιλήψεων του καταναλωτικού κοινού για τη νέα τεχνολογία.

Για την αποδοχή της, σίγουρα χρειάζεται χρόνος και όσον αφορά σε θέματα σχετικά με την ασφάλεια των RFID πρέπει να εντοπιστούν και να λυθούν άμεσα για την αποφυγή προβλημάτων διάδοσης προσωπικών δεδομένων από την ευρεία χρήση της τεχνολογίας του RFID.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

### **ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ**

- Adams Communication Company, έρευνα BARCODE 1 (2008).
- Baker Julie et al. (1992) An Experimental Approach to Making Store Environmental Decisions, Journal of Retailing, Vol. 68, No 4.
- Bucklin R., Gupta S. (1999), Commercial Use of UPC Scanner  
Baltas G. (2002) An applied analysis of brand demand structure, Applied Economics.
- Chiu Huan Neng (1995) The integrated logistics management system : a framework and case study, International Journal of Physical Distribution and Logistics Management ,
- Coyle John (2003), The Management of business Logistics – A supply chain perspective, 7<sup>th</sup> Edition, South – Western, Thomson Learning.
- Erdem T. (2006), A Dynamic Analysis of Market Structure Based on Panel Data, Marketing Science.
- Ellram Lisa M., LaLonde Bernard J. And Weber Mary Margaret (1999), Retail Logistics, International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, σελίδες 477-494.

- Ellram Lisa M., LaLonde Bernard J. And Weber Mary Margaret (1999), Retail Logistics, International Journal of Physical Distribution and Logistics Management.
  
- Geyskens Inge, Gielens Katrijn and DeKimpe Marnik G. (2000), Establishing the Internet Channel : Short – term pain but long-term gain? EBusiness Research Center Working Paper, Ajoint Venture of Penn State’s Smeal College of Business Aministration and thw School of Information Sciences and Technology.
  
- Johnson James C. and Wood Donald E. (1996) Contemporary Logistics, sixth editin, Prentice- Hall International Editions.
  
- Kotler Philip, Armstrong Gary, Saunders John and Wong Veronica (2001), Principles of Marketing, third European edition, Prentce Hall.
  
- Lambert Douglas (1994) Emerging Logistics Strategies: Blueprints for the Next Century, International Journal of Physical Distribution and Logistics Management.
  
- Logistics 1975, Amsterdam : North Holland Publishing Company
  
- Meffert Herbert (1982) Marketing 6. Auflage. Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Thek. Gabler GmbH, Wiesbaden

- Rosenbloom Bert (1999), Marketing Channels – A Management View, Sixth Edition, The Dryden Press – Harcourt Brace College Publishers
- Speech Guenther (1988) Distributions Management, Kohlhammer Edition Marketing Stuttgart et al.
- Strecker Otto Et al.( χωρίς έτος έκδοσης ) , Marketing fuer Lebensmittel DLG- Verlag, Frankfurt ( Main )
- Turban E., Lee J., King D., Chung H.M. (2000). Electronic Commerce: A Managerial Perspective, Prentice Hall, New Jersey.

## ΕΛΛΗΝΟΓΛΩΣΣΗ

- Απιδοπούλος Μ. (2003) Ο ρόλος του γραμμωτού κώδικα (barcode) στην αξιοποίηση και πλήρη έλεγχο του κύκλου των logistic
- Αυλωνίτης Γεώργιος και Παπαβασιλείου Νικόλαος (1999), Δίκτυα Διανομής – Οργάνωση και Διοίκηση Πωλήσεων. Πάτρα.
- Καζάκος (2001), “Εισαγωγή στο ρόλο και στη χρήση της τεχνολογίας Radio Frequency Identification (RFID)“, The Solette Newsletter•Κωστίκογλου Σ. (2003) Υπηρεσίες ανίχνευσης και παρακολούθησης στις συνδυασμένες μεταφορές(OMTS) (<http://www.ebusinessforum.gr/>)

- Π. Κουρουθανάσης, Β. Ζεϊμπέκης, Γ. Γιανλής, “Προσδίδοντας ευφυΐα στην εφοδιαστική αλυσίδα: Υφιστάμενη κατάσταση και τάσεις αποδοχής της τεχνολογίας RFID στην Ελληνική αγορά”, 8ο Πανελλήνιο Συνέδριο SOLE, 27 Νοέμβρη 2004 (<http://www.ebusinessforum.gr>)
- Κυριαζόπουλος Π. (2006) Διοίκηση logistics Σύγχρονη Εκδοτική,
- Οικονομικό Πανεπιστήμιο Αθηνών-τμήμα Διοικητικής Επιστήμης(επισκόπηση της τεχνολογίας r.f.i.d)
- Παπαβασιλείου Νικόλας ( 1995) Proposing an Integrated Optimizitation Model of the Distribution Function, The logisticsand Transrortation Review Nol, 2.
- Ν. Παπαβασιλείου Γ Μπαλτας, 2003, Διοίκηση Δικτύων Διανομής και logistics, εκδόσεις Rosili, σελίδες 273-284.
- Φωλινάς Δημήτριος , Μοντέλο Διαχείρισης e-logistics:ολοκλήρωση εφοδιαστικής αλυσίδας σε εικονικό περιβάλλον.
- **ΠΟΙΟΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΣΕ ΑΝΘΡΩΠΟΥΣ ΚΛΕΙΔΙΑ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΕΩΝ ΣΕ ΒΑΘΟΣ.**



## ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ ΚΑΙ ΑΡΘΡΑ ΕΦΗΜΕΡΙΔΩΝ

- ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΣ ΤΑΧΥΔΡΟΜΟΣ
- ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗ
- LOGISTICS MANAGEMENT

## ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΕΣ-ΠΑΓΚΟΣΜΙΟΣ ΙΣΤΟΣ:

<http://www.aimglobal.org/technologies/rfid/>•<http://www.aimglobal.org/technologies/barcode/>

<http://www.rfidjournal.com/>•[www.informationweek.com](http://www.informationweek.com) (Walmart: Thinking Ahead on RFID)

<http://www.plant-management.gr/> (Η SAP λανσάρει την πρώτη λύση παγκοσμίως για την αξιοποίηση της τεχνολογίας του RFID στην οργάνωση της εφοδιαστικής αλυσίδας )

[www.azalea.com](http://www.azalea.com)

[www.zebra.com](http://www.zebra.com)

[http://inventors.about.com/library/inventors/blbar\\_code.htm](http://inventors.about.com/library/inventors/blbar_code.htm)

<http://www.adams1.com/pub/russadam/history.html>

<http://www.taltech.com/resources> Wikipedia.com (2004),  
<http://en.wikipedia.org/wiki/RFID>

[www.bearingpoint.com/solutions/tech\\_infra\\_integration/inventory\\_mgmt\\_study.html](http://www.bearingpoint.com/solutions/tech_infra_integration/inventory_mgmt_study.html) (December)

@[www.cioinsight.com/article2/0,1397,1496892,00.asp](http://www.cioinsight.com/article2/0,1397,1496892,00.asp) (12 April).

@[www.lionhrtpub.com/orms/orms-10-98/boyd.html](http://www.lionhrtpub.com/orms/orms-10-98/boyd.html) (October)

Yong-Young Kim 2003. *Radio ID chips may track banknotes*, News.com

@ <http://news.com.com/2100-1017-1009155.htm>

Yoshida Junko 2001. *Euro bank notes to embed RFID chips by 2005*, EE Times.com, 19 December, 2001. @  
[http://www.eetimes.com/story/OEG20011219S0016/intro\\_to\\_bc/bcsymbol.htm](http://www.eetimes.com/story/OEG20011219S0016/intro_to_bc/bcsymbol.htm)

<http://www.zebra.com/whitepapers/BarcodingBasics200111.pdf>

[www.accir.gr](http://www.accir.gr)

[www.kathimerini.gr](http://www.kathimerini.gr)

[www.aggelioforos.gr](http://www.aggelioforos.gr)

[www.naftemporiki.gr](http://www.naftemporiki.gr)

[www.imerisia.gr](http://www.imerisia.gr)

[www.express.gr](http://www.express.gr)

[www.in.gr](http://www.in.gr)

[www.praxis.org.gr](http://www.praxis.org.gr)

[www.logistics.tuc.gr](http://www.logistics.tuc.gr)

[www.mxd.gr/article](http://www.mxd.gr/article)

[www.go-online.gr](http://www.go-online.gr)

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	2-4
----------	-----

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο

#### ΔΙΟΙΚΗΣΗ LOGISTICS ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ

1.1 Εννοιολογική προσέγγιση των logistics	5-8
1.1.1. Τεχνολογίες e-logistics	9-10
1.1.2. Αποθήκευση και e-logistics	10-11
1.1.3 Οφέλη από τη χρήση Τεχνολογιών e-logistics	12-13
1.2. Η ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΣΩΣΤΗΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΕΝΟΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ	13
1.2.1. ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΔΙΑΝΟΜΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ	14-15
1.3. ΠΩΣ ΓΙΝΕΤΑΙ Η ΣΩΣΤΗ ΕΠΙΛΟΓΗ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΔΙΑΝΟΜΗΣ	16
1.4. Η ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΩΝ LOGISTICS ΣΤΙΣ ΣΗΜΕΡΙΝΕΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΙΣ	17-18
<b>1.5 ΟΙ ΝΕΕΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΕΣ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ</b>	19

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2<sup>ο</sup>

#### ΕΞΕΤΑΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΠΤΟΙΟΝΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ BARCODES

2.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ BARCODE (ΓΡΑΜΜΙΚΟΥ ΚΩΔΙΚΑ)	20-21
2.1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΤΗΣ BARCODES ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	22
2.2 Πλεονεκτήματα του συστήματος barcode	23
2.3 Τρόπος εγκατάστασης ενός συστήματος Barcode	24-28
2.4 Παρουσίαση του γραμμικού κώδικα barcode	29-39
2.5. Οι φάσεις εφαρμογής του Barcode στην παραγωγική διαδικασία	40-45
2.6. Που εφαρμόζεται ο γραμμικός κώδικας barcode	46-49
2.7. Έρευνα πάνω στην χρήση του Barcode	50-53

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3<sup>ο</sup>**

### **ΕΞΕΤΑΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗΣ ΠΡΟΙΟΝΤΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ R.F.I.D.**

3.1. ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ (R.F.I.D.-Radio Frequency Identification)	54
3.1.1. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΤΗΣ R.F.I.D. ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ	55-56
3.2. Αρχιτεκτονική του συστήματος R.F.I.D.	57-58
3.3. ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ R.F.I.D	59-61
3.4. Μορφές των RFIDtags	62
3.4. Συχνότητες RFIDtags	63
3.5. Η χρήση των RFID	63-64
3.6. Τα R.F.I.D και η Εφοδιαστική Αλυσίδα	65
3.7. Τα πλεονεκτήματα του RFID στην εφοδιαστική αλυσίδα	66-69
3.8.ΤΑ ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΟΥ R.F.I.D ΣΤΗΝ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗ ΑΛΥΣΙΔΑ	70-74
3.9. ΟΙ ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ΛΟΓΩ ΥΙΟΘΕΤΗΣΗΣ R.F.I.D	75-76
3.10. Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ R.F.I.D ΚΑΙ ΟΙ ΑΝΤΙΔΡΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙ ΠΡΟΣΩΠΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	77-80
3.11 ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ R.F.I.D	81-82

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4<sup>ο</sup>**

### **ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΣΤΟ ΛΙΑΝΕΜΠΟΡΙΟ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ**

4.1 Νέες τεχνολογίες και ικανοποίηση του πελάτη στο λιανεμπόριο	83-84
4.1.1.Τεχνολογία RFID	85-86
4.1.2.Ηλεκτρονικό σύστημα διαχείρισης ουρών αναμονής	87-88
4.1.3. Αυτοματοποίηση πληρωμών	89-90
4.1.4.Μετατρέποντας τα πλεονάζοντα κέρματα σε οφέλη	91-92

4.1.5.Αντί επιλόγου	93
4.2 Έρευνα – Ερωτηματολόγιο	94-101
4.3 Απαντήσεις ερωτηματολογίου	102-108
4.4 Παραουσίαση των αποτελεσμάτων της έρευνας	109-112
Συμπεράσματα – Επίλογος	113-116
Βιβλιογραφία	117-122
Περιεχόμενα	123-125