



**ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ ΚΡΗΤΗΣ**

**TECHNICAL UNIVERSITY OF CRETE**

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:**

**ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΗΣ ΑΛΥΣΙΔΑΣ ΚΑΙ  
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗΣ**

**Επιβλέπων Καθηγητής  
Νικόλαος Ματσατσίνης**

**ΧΡΗΣΤΟΣ ΛΟΥΣΚΟΣ  
Μ.Π.Δ.  
9811097**

**ΧΑΝΙΑ 2004**

## **ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ**

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή μου κ. Νικόλαο Ματσατσίνη για την βοήθεια του κατά την εκπόνηση αυτής της εργασίας, καθώς και τον κ. Μαρεντάκη για τις πολύτιμες συμβουλές και παρατηρήσεις του.

Επίσης θα ήθελα να ευχαριστήσω την εξεταστική επιτροπή, τους κ. Δούμπο Μ. και κ. Γρηγορούδη Ε. για τον χρόνο που διέθεσαν.

Τέλος, ένα μεγάλο ευχαριστώ στους γονείς μου, που στάθηκαν στο πλευρό μου και με στήριξαν σε κάθε μου επιλογή μέχρι σήμερα.

## **ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Το αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η μελέτη και περιγραφή των συστημάτων διαχείρισης εφοδιαστικών αλυσίδων. Σε μία εποχή, όπου η σημασία της διαχείρισης εφοδιαστικών αλυσίδων (supply chain management) δεν είναι πλέον ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, αλλά απαραίτητη προϋπόθεση για την επιβίωση μίας επιχείρησης, θα προσπαθήσουμε καταρχάς να ρίξουμε λίγο φως στο θολό και γεμάτο σύγχυση χώρο της ορολογίας. Στο κεφάλαιο 1 λοιπόν, θα μας απασχολήσουν ερωτήματα όπως τι είναι logistics, supply chain management, logistics management, ποιες είναι οι διαστάσεις της εφοδιαστικής αλυσίδας κ.α. Στη συνέχεια, στο κεφάλαιο 2, παρουσιάζεται , μία καταγραφή και περιγραφή των περισσότερων συστημάτων διαχείρισης εφοδιαστικών αλυσίδων. Γίνεται αναφορά στα χαρακτηριστικά τους, τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα που απορρέουν από τη χρήση τους και το κόστος αγοράς, εγκατάστασης και λειτουργίας τους. Τέλος, στο κεφάλαιο 3, περιγράφεται μία μεθοδολογία επιλογής του κατάλληλου συστήματος, με βάση τον τύπο και τις απαιτήσεις μίας επιχείρησης. Παρουσιάζονται τα κριτήρια επιλογής, καθώς κι ένα παράδειγμα μέσα από το οποίο περιγράφεται η διαδικασία επιλογής συστήματος που αναφέραμε παραπάνω.

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ.....	1
1.1.	Εννοιολογικό πλαίσιο.....	1
1.1.1.	Εισαγωγή.....	1
1.1.2.	Logistics.....	2
1.2.	Τι είναι η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας (Supply Chain Management)?.....	3
1.2.1.	Supply Chain Management vs. Logistics Management.....	11
1.3.	Διαστάσεις της διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας.....	16
1.3.1.	Βελτιωμένη εξυπηρέτηση πελατών.....	20
1.3.2.	Αποτελεσματική χρήση κεφαλαίου.....	24
1.3.3.	Ελαχιστοποιημένες συνολικές δαπάνες.....	30
1.3.4.	Περίληψη.....	35
2.	ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΩΝ ΑΛΥΣΙΔΩΝ.....	36
2.1.	Τι είναι διαχείριση αλυσίδων ανεφοδιασμού;.....	36
2.1.1.	Τι κάνει το λογισμικό της διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας;.....	37
2.1.2.	Στόχος του λογισμικού διαχείρισης εφοδιαστικών αλυσίδων;.....	38
2.1.3.	Ποια είναι τα εμπόδια κατά την εγκατάσταση λογισμικού εφοδιαστικών αλυσίδων?.....	39
2.2.	Αρχιτεκτονική Συστημάτων.....	40
2.3.	Enterprise Resource Planning Systems (ERP).....	45
2.3.1.	Πώς μπορεί το ERP να βελτιώσει την επιχειρησιακή απόδοση μίας επιχείρησης;.....	46
2.3.2.	Χρονική διάρκεια εγκατάστασης ERP.....	49
2.3.3.	Η σκληρή πραγματικότητα.....	49
2.3.4.	Εφαρμογή του ERP.....	50
2.3.5.	Που πρέπει να εστιάσει η επιχείρηση για τη σωστή εφαρμογή του ERP.....	52
2.3.6.	Γιατί τα προγράμματα ERP αποτυγχάνουν τόσο συχνά;.....	53
2.3.7.	Πώς διαμορφώνεται το λογισμικό ERP;.....	54
2.3.8.	Πώς οργανώνουν οι επιχειρήσεις τα προγράμματα ERP τους;.....	55
2.3.9.	Πραγματικό κόστος του ERP.....	56
2.3.10.	Αποπληρωμή ERP.....	57
2.4.	Διαχείριση Πελατειακών Σχέσεων.....	59
	Customer Relationship Management (CRM).....	59
2.5.	Προγραμματισμός Απαιτήσεων Υλικών.....	65
	(Material Requirements Planning, MRP).....	65
2.6.	Προγραμματισμός Πόρων Παραγωγής.....	73
	Manufacturing Resource Planning (MRP II).....	73
2.7.	Προγραμματισμός Απαιτήσεων Δυναμικότητας.....	79
	Capacity Requirements Planning (CRP).....	79
2.8.	Προγραμματισμός Απαιτήσεων Διανομής.....	82
	(Distribution Requirements Planning, DRP).....	82
2.9.	Enterprise Resource Management (ERM).....	85
2.10.	Προγραμματισμός Απαιτήσεων Logistics (LRP).....	88
	Logistics Requirements Planning.....	88
2.11.	Εξελιγμένος Σχεδιασμός και Προγραμματισμός.....	90
	Advanced Planning and Scheduling (APS).....	90
2.12.	Συστήματα Εκτέλεσης Παραγωγής.....	94
	Manufacturing Execution Systems (MES).....	94
2.12.	Συστήματα Διαχείρισης Αποθηκών.....	97
	Warehouse Management Systems (WMS).....	97
2.13.	Συστήματα Διαχείρισης Μεταφορών.....	101
	Transportation Management Systems (TMS).....	101
3.	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ.....	107
3.1.	Ανάλυση των Απαιτήσεων της επιχείρησης.....	107

<b>3.2. Κριτήρια Επιλογής και Αξιολόγηση .....</b>	<b>108</b>
3.2.1. Καταλληλότητα.....	109
3.2.2. Τύπος Βιομηχανίας και Παραγωγής .....	109
3.2.3. Τύπος Παραγωγής.....	110
3.2.4. Συγκεκριμένες βασικές λειτουργικότητες.....	112
<b>3.3. Κριτήρια Επιλογής Συστήματος και Προμηθευτή .....</b>	<b>113</b>
<b>3.4. Αξιολόγηση και τελική Επιλογή .....</b>	<b>120</b>
<b>3.4. Συσχέτιση.....</b>	<b>122</b>
<b>3.5. Παράδειγμα.....</b>	<b>126</b>
3.5.1. Προφίλ Εταιρείας.....	127
3.5.2. Απαιτήσεις Εταιρείας από ένα σύστημα εφοδιαστικής αλυσίδας .....	127
<b>3.6. Περαιτέρω Έρευνα.....</b>	<b>133</b>

## 1. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

### 1.1. Εννοιολογικό πλαίσιο

#### 1.1.1.Εισαγωγή

Κατά τη διάρκεια της περασμένης δεκαετίας, παρατηρήθηκε μία αυξανόμενη έμφαση στη διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας ως μέσο με το οποίο οι εταιρείες μπορούν να αποκτήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στις αγορές (Dyer, Cho και Chu, 1998). Υπάρχουν πάρα πολλά παραδείγματα, τόσο επιτυχημένα όσο και αποτυχημένα, κατά τη δεκαετία του '90, που αποδεικνύουν πως οι επιχειρήσεις επένδυσαν μεγάλα χρηματικά ποσά για τη διαχείριση των εφοδιαστικών τους αλυσίδων με σκοπό να βελτιώσουν την ικανοποίηση πελατών και να αυξήσουν την εσωτερική παραγωγικότητά τους. Όπως δήλωσε και ο Christofer (1998), στην πραγματικότητα δεν είναι οι ατομικές επιχειρήσεις που ανταγωνίζονται η μία την άλλη στη σημερινή εποχή, αλλά ο ανταγωνισμός έχει μεταφερθεί μεταξύ των εφοδιαστικών αλυσίδων. Οι εφοδιαστικές αλυσίδες που ικανοποιούν περισσότερο τους πελάτες με το χαμηλότερο κόστος είναι αυτές που συνιστούν το επιτυχημένο δίκτυο των ιδιαίτερων επιχειρήσεων.

Σύμφωνα με τον Mentzer (2001), η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας αποτελεί ακόμα, στις αρχές της δεκαετίας που διανύουμε, ένα πολύ δημοφιλή πεδίο ανάπτυξης για τις επιχειρήσεις. Η σημασία της είναι εξαιρετικά σημαντική στον τομέα των βιομηχανιών υψηλής τεχνολογίας όπου οι κύκλοι ζωής των προϊόντων είναι μικροί και οι αξίες τους σχετικά υψηλές. Αν απλά αναλογιστούμε τη δυναμική των βιομηχανιών τη σημερινή εποχή θα δούμε ότι η διοίκηση των εφοδιαστικών αλυσίδων ουσιαστικά δεν αποτελεί πια ανταγωνιστικό πλεονέκτημα για τις εταιρείες, αλλά προϋπόθεση για να επιβιώσουν στην αγορά.

Ωστόσο, παρόλο που η σημασία της διοίκησης εφοδιαστικής αλυσίδας είναι αναγνωρισμένη, επικρατεί σύγχυση ανάμεσα στις επιχειρήσεις σχετικά με την ακριβή της έννοια. Συνεπώς, είναι αναγκαίο να εστιάσουμε την προσοχή μας αρχικά, στην έννοια της διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας και τους στόχους της. Επιπλέον, χρειαζόμαστε μία

συμπαγή εννοιολογική βάση πάνω στην οποία θα βασιστούμε για να βγάλουμε τα οποιαδήποτε συμπεράσματα στη συνέχεια.

### 1.1.2. Logistics

#### Προέλευση του όρου Logistics

Ως καθιερωμένο αντικείμενο έρευνας τα logistics είναι νέα σε ηλικία και ίσως να αντιμετωπίζονται ως νεωτερισμός από κάποιους. Η σημασία των logistics δεν είναι ξεκάθαρη σε όλους καθώς ο όρος logistics δεν έχει διευκρινιστεί από πολλούς με σαφήνεια.

Ο όρος *logistics* χρησιμοποιήθηκε αρχικά σε στρατιωτικό περιβάλλον, ενώ υπάρχουν κάποιες αμφιβολίες για το αν η λέξη προέρχεται από την, από αρχαιοτάτων χρόνων, ορολογία που χρησιμοποιήθηκε για την ικανότητα για υπολογισμό και συλλογισμό, είτε η ρίζα της προέρχεται από κάποιο παλαιό ρωμαϊκό στρατιωτικό τίτλο, είτε ακόμη από μία έκφραση που αναπτύχθηκε στη Γαλλία. Το τελευταίο υποστηρίζεται και από το γεγονός ότι ο βιογράφος του Ναπολέοντα χρησιμοποίησε τον όρο για στρατιωτική διοίκηση.

Τα logistics αποδείχθηκε ότι αποτέλεσαν κρίσιμο παράγοντα κατά τη διάρκεια του 2<sup>ου</sup> Παγκοσμίου Πολέμου και οι ιδέες της διοίκησης των logistics τράβηξαν την προσοχή των επιχειρήσεων και μετά τον πόλεμο. Ο αυξανόμενος ανταγωνισμός οδήγησε σε μία συνεχή πρόκληση και ανάγκη για μείωση του κόστους και τώρα τα logistics έχουν εξελιχθεί σε ένα πολύ σημαντικό εργαλείο για μία πιο αποτελεσματική χρήση του επενδυτικού κεφαλαίου των επιχειρήσεων μειώνοντας το κόστος διαχείρισης υλικού και αυξάνοντας τα έσοδα από τη βελτίωση της εξυπηρέτησης των πελατών.

#### Ορισμός Logistics

Καθώς τα logistics συνήθως συνδέονται με κρίσιμες δραστηριότητες όπως είναι η κατανομή και αποθήκευση αγαθών, ένας σαφής και λειτουργικός ορισμός είναι ο εξής:

*“Η τέχνη της αποτελεσματικής ροής υλικών” (Persson & Vinum)*

Ένας άλλος ορισμός που δίνει περισσότερη έμφαση στην αλυσίδα αξίας δόθηκε από τους Novack, Rinehart και Wells:

*Τα Logistics περιλαμβάνουν τη δημιουργία χρόνου, χώρου, ποσότητας, μορφής και κατοχής μεταξύ των εταιρειών μέσω του στρατηγικού προγραμματισμού, της διοίκησης υποδομής και της διαχείρισης πόρων, με σκοπό τη δημιουργία προϊόντων και υπηρεσιών που ικανοποιούν τους πελάτες μέσω της διατήρησης της αξίας.*

Ένας διαφορετικός ορισμός δόθηκε από τον Christopher:

*Τα Logistics μπορούν να θεωρηθούν ως ο σύνδεσμος μεταξύ της αγοράς και της λειτουργίας της εταιρείας. Το πεδίο των logistics εκτείνεται σε όλο τον οργανισμό, από τη διαχείριση πρώτων υλών μέχρι την παράδοση του τελικού προϊόντος.*

Ο ορισμός που θα χρησιμοποιήσουμε σε αυτή την εργασία είναι αυτός που δίνει το Council Of Logistics Management (CLM):

*Logistics ορίζεται ως το κομμάτι της εφοδιαστικής αλυσίδας που περιλαμβάνει το σχεδιασμό, την εφαρμογή και τον έλεγχο της αποτελεσματικής ροής και αποθήκευσης των αγαθών, υπηρεσιών και σχετικών πληροφοριών από το σημείο άντλησης μέχρι το σημείο κατανάλωσης, με σκοπό την ικανοποίηση των απαιτήσεων των πελατών.*

## **1.2. Τι είναι η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας (Supply Chain Management)?**

### **Διαφορά Logistics – Supply Chain Management**

Καθώς τα logistics ασχολούνται με τις ροές, μέσα και έξω από τις επιχειρήσεις με μία προοπτική οργάνωσης του εσωτερικού, η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας (supply chain management) είναι μία πιο αναπτυγμένη προσέγγιση που ενασχολείται με τη δια-οργανωτική πλευρά των logistics (Matsson). Πώς να χρησιμοποιούμε όλες τις συμμετέχουσες εταιρείες και τους πόρους τους με τον πιο αποδοτικό τρόπο με σκοπό να ικανοποιηθούν οι απαιτήσεις των πελατών.



Τι είναι supply chain?

Καταρχάς, θα πρέπει να διευκρινίσουμε τι είναι εφοδιαστική αλυσίδα (supply chain). Η σχετική βιβλιογραφία αντιτάσσει πολλές παραλλαγές πάνω στο ίδιο θέμα, στην προσπάθεια να προσδιορίσει τι είναι εφοδιαστική αλυσίδα. Ο πιο κοινός ορισμός είναι ότι *εφοδιαστική αλυσίδα είναι ένα σύστημα από προμηθευτές, παραγωγούς, διανομείς, εμπόρους και πελάτες, όπου η ροή υλικών γίνεται από τους προμηθευτές στους πελάτες, ενώ οι ροές πληροφοριών και προς τις δύο κατευθύνσεις* [Houlihan (1985), Stevens(1989), Lee & Billington(1993) και Lamming(1996)].

Εφοδιαστική αλυσίδα είναι επίσης ένα δίκτυο από ενέργειες διευκόλυνσης και επιλογές διανομής που λειτουργεί με σκοπό την εξασφάλιση των πρώτων υλών, τη μετατροπή τους σε ενδιάμεσα και τελικά προϊόντα και τη διανομή τους στους πελάτες. Εφοδιαστικές αλυσίδες υπάρχουν τόσο σε οργανισμούς εξυπηρέτησης όσο και παραγωγής, παρόλο που η πολυπλοκότητα της αλυσίδας μπορεί να ποικίλει από βιομηχανία σε βιομηχανία και από εταιρεία σε εταιρεία. Η ροή των υλικών δεν γίνεται πάντοτε κατά μήκος ενός δενδροειδούς δικτύου. Υπάρχουν πολλοί τρόποι μεταφοράς των προϊόντων, ενώ η κατάσταση υλικών παραγωγής μπορεί να είναι πολύ μεγάλη.

Γιατί είναι χρήσιμη η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας?

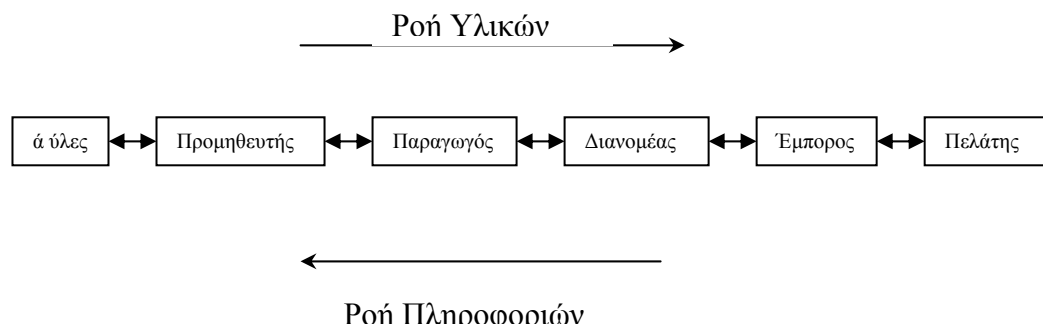
Παραδοσιακά, το μάρκετινγκ, η διανομή, ο σχεδιασμός, η παραγωγή και η αγορά κατά μήκος της εφοδιαστικής αλυσίδας λειτουργούν ανεξάρτητα. Όλοι αυτοί οι τομείς έχουν τους δικούς τους στόχους και συχνά συγκρούονται. Οι στόχοι του τομέα του μάρκετινγκ για υψηλή ποιότητα εξυπηρέτησης πελατών και μεγιστοποίηση των πωλήσεων συχνά συγκρούονται με τους στόχους των τομέων της παραγωγής και της διανομής. Πολλές από τις λειτουργίες της παραγωγής έχουν σχεδιαστεί για τη μεγιστοποίηση της παραγωγικότητας με το χαμηλότερο δυνατό κόστος, χωρίς να λαμβάνουν υπόψη την επίδραση αυτού του σχεδιασμού στα επίπεδα αποθέματος και στις δυνατότητες διανομής. Τα συμβόλαια αγοράς συχνά διαπραγματεύονται με πολύ λίγες πληροφορίες πέρα από τα ιστορικά των προηγούμενων αγορών. Ως αποτέλεσμα όλων των παραπάνω δεν υπάρχει κάποιο συγκεκριμένο, ολοκληρωμένο σχέδιο για την οργάνωση της εκάστοτε επιχείρησης. Είναι φανερό ότι χρειάζεται ένας μηχανισμός μέσω του οποίου όλες αυτές οι διαφορετικές λειτουργίες θα ενοποιηθούν. Η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας είναι μία στρατηγική

μέσω της οποίας μία τέτοια ενοποίηση είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί. Για να είναι τα αποτελέσματα της επιτυχημένα, θα πρέπει να υπάρξει συνεργασία μεταξύ των λειτουργιών της αλυσίδας.

Η εφοδιαστική αλυσίδα μπορεί να προσδιοριστεί και ως μία ολοκληρωμένη διαδικασία όπου διάφορες μονάδες της επιχείρησης (πχ. προμηθευτές, παραγωγοί διανομείς και έμποροι) συνεργάζονται σε μία προσπάθεια να:

1. αποκτηθούν οι πρώτες ύλες
2. μετατραπούν οι πρώτες ύλες σε συγκεκριμένα τελικά προϊόντα
3. παραδοθούν αυτά τα τελικά προϊόντα στους εμπόρους

Η αλυσίδα αυτή χαρακτηρίζεται παραδοσιακά από ροή υλικών προς τα εμπρός και ροή πληροφοριών προς τα πίσω.



Σχήμα 1: Εφοδιαστική Αλυσίδα (Supply Chain)

**Τι είναι Διαχείριση  
Εφοδιαστικής  
Αλυσίδας  
(Supply Chain  
Management)**

Διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας (Supply Chain Management) είναι μία συστηματική προσέγγιση με σκοπό τη βέλτιστη διοίκηση της ροής των πληροφοριών, υλικών και υπηρεσιών από την προμήθεια των πρώτων υλών, την παραγωγή ενδιάμεσων και τελικών προϊόντων, την αποθήκευση και διανομή των τελικών προϊόντων μέχρι τον καταναλωτή. Σύμφωνα με το λεξικό του National Association of Purchasing Management (NAPM) διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας είναι:

*Ο σχεδιασμός και η διοίκηση ασύνδετων διαδικασιών μέσα στα όρια του οργανισμού με σκοπό την ικανοποίηση των αναγκών του τελικού πελάτη. Η ανάπτυξη και ενοποίηση των ανθρώπινων και τεχνολογικών πόρων είναι κρίσιμες για μία επιτυχημένη ολοκληρωμένη εφοδιαστική αλυσίδα.*

**Δομή της  
Διαχείρισης  
Εφοδιαστικής  
Αλυσίδας**

Η διαχείριση της αλυσίδας των γεγονότων σε αυτήν την διαδικασία είναι αυτό που είναι γνωστό ως διαχείριση αλυσίδων ανεφοδιασμού. Η αποτελεσματική διαχείριση έχει να κάνει με το συντονισμό όλων των διαφορετικών κομματιών αυτής της αλυσίδας, όσο το δυνατόν γρηγορότερα χωρίς οποιαδήποτε απώλεια από την ποιότητα ή την ικανοποίηση πελατών, κρατώντας συγχρόνως το κόστος χαμηλά.

Το πρώτο βήμα περιλαμβάνει τις παραγγελίες των πελατών, που ακολουθούνται από την παραγωγή, την αποθήκευση και τη διανομή των προϊόντων. Η ικανοποίηση των πελατών είναι πολύ σημαντική. Σε αυτή τη διαδικασία ανεφοδιασμού των αλυσίδων συμπεριλαμβάνονται οι παραγγελίες πελατών, η επεξεργασία της παραγγελίας, τα αποθέματα, ο σχεδιασμός, η μεταφορά, η αποθήκευση, και η εξυπηρέτηση πελατών. Αποτελεί ανάγκη για το συντονισμό όλων αυτών των δραστηριοτήτων η ύπαρξη δικτύου υπηρεσιών πληροφοριών.

Επιπλέον, το κλειδί για την επιτυχία μιας εφοδιαστικής αλυσίδας είναι η ταχύτητα με την οποία αυτές οι δραστηριότητες μπορούν να ολοκληρωθούν και η συνειδητοποίηση ότι οι ανάγκες και η ικανοποίηση των πελατών είναι οι λόγοι που χρειάζεται το δίκτυο. Τα μειωμένα αποθέματα, οι χαμηλότερες λειτουργικές δαπάνες, η διαθεσιμότητα προϊόντων και η ικανοποίηση πελατών είναι όλα τα οφέλη που αποκομίζονται από την αποτελεσματική διαχείριση εφοδιαστικών αλυσίδων.

Οι αποφάσεις που συνδέονται με τη διαχείριση εφοδιαστικών αλυσίδων μπορεί να είναι τόσο μακροπρόθεσμες, όσο και βραχυπρόθεσμες. Οι στρατηγικές αποφάσεις έχουν να κάνουν με τις εταιρικές πολιτικές, ενώ εξετάζουν και τη γενική δομή και το σχέδιο των εφοδιαστικών αλυσίδων. Οι λειτουργικές αποφάσεις είναι εκείνες που εξετάζουν τις δραστηριότητες κάθε ημέρας και τα προβλήματα μιας οργάνωσης. Αυτές οι αποφάσεις πρέπει να λάβουν υπόψη τις στρατηγικές αποφάσεις που είναι ήδη σε ισχύ.

Επομένως, μία οργάνωση πρέπει να κτίσει την αλυσίδα ανεφοδιασμού μέσω μιας μακροπρόθεσμης ανάλυσης και να εστιάσει συγχρόνως στις καθημερινές δραστηριότητες.

Επιπλέον, η ζήτηση της αγοράς, η εξυπηρέτηση πελατών, οι εκτιμήσεις μεταφορών, και περιορισμοί τιμολόγησης πρέπει να γίνουν κατανοητοί προκειμένου να δομηθεί η εφοδιαστική αλυσίδα αποτελεσματικά. Όλοι αυτοί είναι παράγοντες, οι οποίοι αλλάζουν συνεχώς και μερικές φορές απροσδόκητα και κάθε οργάνωση πρέπει να συνειδητοποιήσει αυτό το γεγονός και να προετοιμάσει τη συγκρότηση της εφοδιαστικής αλυσίδας αναλόγως.

Η δόμηση της εφοδιαστικής αλυσίδας απαιτεί κατανόηση των απαιτήσεων, των επιπέδων των υπηρεσιών, των εκτιμήσεων απόστασης, των στοιχείων δαπανών και άλλων σχετικών παραγόντων. Είναι εύκολο να δει κανείς ότι αυτοί οι παράγοντες είναι ιδιαίτερα μεταβλητής φύσης και αυτή η μεταβλητότητα πρέπει να εξεταστεί κατά τη διάρκεια της διαδικασίας ανάλυσης των εφοδιαστικών αλυσίδων. Επιπλέον, η αλληλεπίδραση αυτών των σύνθετων εκτιμήσεων θα μπορούσε να έχει σημαντικό αντίκτυπο στην έκβαση της διαδικασίας ανάλυσης αλυσίδων ανεφοδιασμού.

Υπάρχουν έξι βασικά στοιχεία σε μια εφοδιαστική αλυσίδα (Leenders, Flynn, Fearon, Johnson):

- Παραγωγή
- Ανεφοδιασμός
- Αποθέματα
- Τοποθεσία
- Μεταφορά, και
- Πληροφορίες

Παρακάτω περιγράφονται κάθε ένα από τα στοιχεία:

## 1. Παραγωγή

Αυτό το πρώτο στάδιο της ανάπτυξης των εφοδιαστικών αλυσίδων λαμβάνει υπόψη, τι και πόσα προϊόντα θα παραχθούν, και ποια, ενδεχομένως, μέρη ή συστατικά πρέπει να παραχθούν στις οποίες εγκαταστάσεις ή να εφοδιαστούν από τους κατάλληλους προμηθευτές. Αυτές οι στρατηγικές αποφάσεις σχετικά με την παραγωγή πρέπει επίσης να εστιάσουν στην ικανότητα, την ποιότητα και τον όγκο των αγαθών, λαμβάνοντας υπόψη ότι η ικανοποίηση της απαίτησης των πελατών είναι υψίστης σημασίας. Οι λειτουργικές αποφάσεις, αφ' ετέρου, εστιάζουν στο σχεδιασμό των φόρτων εργασίας, της συντήρησης του εξοπλισμού και στην άμεση ικανοποίηση του πελάτη και της ζήτησης της αγοράς. Ο ποιοτικός έλεγχος και η εξισορρόπηση του φόρτου εργασίας είναι κάποια από τα ζητήματα που πρέπει να εξετάζονται κατά τη λήψη αυτών των αποφάσεων.

## 2. Ανεφοδιασμός

Έπειτα, μια οργάνωση πρέπει να καθορίσει τις δυνατότητες παραγωγής των εγκαταστάσεων της οικονομικά και αποτελεσματικά, διατηρώντας την ποιότητα των προϊόντων και των υπηρεσιών της υψηλή. Ωστόσο οι περισσότερες επιχειρήσεις δεν μπορούν να παρέχουν άριστη απόδοση κατά την κατασκευή όλων των συστατικών. Ο ανεφοδιασμός είναι μία άριστη εναλλακτική λύση που εξετάζεται για εκείνα τα προϊόντα και συστατικά που δεν μπορούν να παραχθούν αποτελεσματικά από τις εγκαταστάσεις μιας οργάνωσης. Οι επιχειρήσεις πρέπει να επιλέξουν προσεκτικά τους προμηθευτές των πρώτων υλών. Κατά την επιλογή ενός προμηθευτή, η εστίαση πρέπει να είναι στην ανάπτυξη της ταχύτητας, της ποιότητας και της ευελιξίας και συγχρόνως στη μείωση των δαπανών ή τη διατήρηση των χαμηλών επιπέδων κόστους. Εν ολίγοις, οι στρατηγικές αποφάσεις πρέπει να λαμβάνονται για να καθορίσουν τις δυνατότητες κάθε δραστηριότητας και να αυξηθούν οι συνεργασίες ανεφοδιασμού από αυτές τις αποφάσεις.

### 3. Αποθέματα

Οι περαιτέρω στρατηγικές αποφάσεις εστιάζουν στα αποθέματα και στο πόσο προϊόν πρέπει να βρίσκεται στο εσωτερικό της επιχείρησης. Πρέπει να υπάρχει μία λεπτή ισορροπία μεταξύ του υπερβολικού αποθέματος, το οποίο μπορεί να κοστίσει από 20 ως 40 τοις εκατό της αξίας του, και όχι αρκετού αποθέματος για να ικανοποιηθεί η ζήτηση στην αγορά. Αυτό είναι ένα κρίσιμο ζήτημα στην αποτελεσματική διαχείριση εφοδιαστικών αλυσίδων. Οι λειτουργικές αποφάσεις αποθεμάτων περιστρέφονται γύρω από τα βέλτιστα επίπεδα αποθέματος σε κάθε θέση για να εξασφαλίσουν ικανοποίηση πελατών καθώς η ζήτηση στην αγορά μεταβάλλεται. Οι πολιτικές ελέγχου πρέπει να εξεταστούν για τον καθορισμό των σωστών επιπέδων προμηθειών κατά παραγγελία καθώς και των σημείων παραγγελίας. Αυτά τα επίπεδα είναι κρίσιμα για την καθημερινή λειτουργία των οργάνωσεων και για τη διατήρηση της ικανοποίησης πελατών σε υψηλά επίπεδα.

### 4. Τοποθεσία

Οι αποφάσεις τοποθεσίας εξαρτώνται από τη ζήτηση της αγοράς και τον προσδιορισμό των απαιτήσεων των πελατών. Οι στρατηγικές αποφάσεις πρέπει να εστιάζουν στην τοποθέτηση των εγκαταστάσεων παραγωγής, των εγκαταστάσεων διανομής και στις δυνατότητες των εγκαταστάσεων. Μόλις καθοριστούν οι αγορές πελατών, πρέπει να γίνουν κάποιες μακροπρόθεσμες υποχρεώσεις για να εγκατασταθούν οι εγκαταστάσεις παραγωγής και αποθήκευσης, όσο το δυνατό πιο κοντά στον καταναλωτή. Στις βιομηχανίες όπου τα συστατικά είναι ελαφριά και η αγορά προκαθορισμένη, οι εγκαταστάσεις πρέπει να βρίσκονται κοντά στον τελικό χρήστη. Στις βαριές βιομηχανίες, πρέπει να γίνει προσεκτική εκτίμηση για να καθοριστεί που πρέπει να βρεθούν οι εγκαταστάσεις, ώστε να είναι κοντά στην πηγή πρώτης ύλης. Οι αποφάσεις σχετικά με τη θέση πρέπει επίσης να λάβουν υπόψη τα ζητήματα φόρου και δασμών, ειδικά στη διακρατική και παγκόσμια διανομή.

## 5. Μεταφορά

Οι στρατηγικές αποφάσεις μεταφορών συσχετίζονται πολύ με τις αποφάσεις αποθεμάτων, καθώς επίσης και την ικανοποίηση των απαιτήσεων των πελατών. Η χρησιμοποίηση των αεροπορικών μεταφορών μεταφέρει προφανώς το προϊόν γρηγορότερα στον πελάτη, αλλά το κόστος είναι υψηλό σε αντιδιαστολή με τη μεταφορά με πλοίο ή τρένο. Ωστόσο, η χρησιμοποίηση της θαλάσσιας ή σιδηροδρομικής μεταφοράς, συχνά απαιτεί υψηλά επίπεδα αποθεμάτων για να ικανοποιηθούν οι γρήγορες απαιτήσεις από τον πελάτη. Είναι σοφό να λάβει κανείς υπόψη, ότι αφού το 30% του κόστους ενός προϊόντος αφορά τη μεταφορά, η χρησιμοποίηση του σωστού τρόπου μεταφοράς είναι μία κρίσιμη στρατηγική απόφαση. Τα επίπεδα εξυπηρέτησεων πελατών πρέπει να επιτευχθούν και γι' αυτό συχνά οι χρόνοι καθορίζουν τον τρόπο μεταφοράς που χρησιμοποιείται.

## 6. Πληροφορίες

Η αποτελεσματική διαχείριση εφοδιαστικών αλυσίδων απαιτεί πληροφορίες από το σημείο του τελικού χρήστη και σύνδεση των πηγών πληροφοριών σε όλη την αλυσίδα. Η υπερβολική ροή εγγράφων και τα ανόμοια συστήματα ηλεκτρονικών υπολογιστών είναι απαράδεκτα στον σημερινό ανταγωνιστικό κόσμο. Η ενθάρρυνση καινοτομιών απαιτεί την καλή οργάνωση των πληροφοριών. Η σύνδεση των υπολογιστών μέσω των δικτύων και του διαδικτύου και η βελτίωση της ροής πληροφοριών, παγιώνουν τη γνώση και διευκολύνουν την ταχύτητα παραγωγής και διανομής των προϊόντων. Το λογισμικό του λογιστηρίου, οι μορφές των προϊόντων, τα συστήματα προγραμματισμού των επιχειρηματικών πόρων, και οι παγκόσμιες επικοινωνίες είναι βασικά συστατικά της αποτελεσματικής στρατηγικής διοίκησης των εφοδιαστικών αλυσίδων.

### Supply Chain Management Vs Supply Management

Η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας (supply chain management) είναι διαφορετική από τη διαχείριση εφοδιασμού (supply management). Η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας δίνει έμφαση σε όλους τους τρόπους παράδοσης προϊόντων σε πελάτες, ενώ η διαχείριση εφοδιασμού δίνει έμφαση μόνο στη σχέση αγοραστή – προμηθευτή. Η πρώτη αντιπροσωπεύει τη φιλοσοφία των επιχειρήσεων που προσπαθούν να

ενοποιήσουν διάφορες διαδικασίες σε ένα ολοκληρωμένο σύστημα. Η δεύτερη φαίνεται ότι είναι ο όρος που χρησιμοποιείται για τη συστηματική προσέγγιση σε ότι αφορά τη λειτουργία της αγοράς.

### 1.2.1 Supply Chain Management vs. Logistics Management

Πολύ συχνά στη βιβλιογραφία ο όρος διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας (Supply Chain Management) κατανοείται ότι είναι το ίδιο με τη διοίκηση των logistics (Logistics Management). Παρόλο που και οι δύο όροι αντιπροσωπεύουν τον ίδιο τρόπο σκέψης στη διοίκηση, υπάρχουν σημαντικές διαφορές ανάμεσά τους. Η έννοια της διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας προέρχεται από τη διοίκηση των logistics μόνο που έχει ευρύτερο πεδίο δράσης από τα παραδοσιακά logistics μέσα στις επιχειρήσεις. Προκειμένου να κατανοήσουμε το νόημα της διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας και τις διαφορές ανάμεσα στις δύο αυτές έννοιες, είναι χρήσιμο να κάνουμε μία σύντομη ανασκόπηση της ανάπτυξης των logistics στη μικροοικονομία τις τελευταίες δεκαετίες.

#### Ιστορική Ανασκόπηση

Σύμφωνα με τον Ballou (1992), η διοίκηση των logistics, ως αντικείμενο γνώσης, στην επιστήμη και εφαρμογή της διοίκησης έχει τις ρίζες της στη δεκαετία 1950-60, στις Ηνωμένες Πολιτείες, όταν έγινε αντιληπτή από τις επιχειρήσεις η σημασία της αποτελεσματικής διαχείρισης των υλικών στην προσπάθεια για μείωση του κόστους παραγωγής. Εκείνη την εποχή, υπήρχαν τέσσερις συνθήκες – κλειδιά που ευνοούσαν την ανάπτυξη μοντέλων φυσικής διανομής:

1. αλλαγές στη συμπεριφορά της ζήτησης των καταναλωτών προς πιο απαιτητικές ανάγκες για υψηλή διαθεσιμότητα και ποικιλία προϊόντων
2. πιέσεις για μείωση του κόστους στη βιομηχανία
3. πρόοδος στην τεχνολογία των υπολογιστών
4. επιρροές από την εμπειρία του στρατού στο συγκεκριμένο θέμα



Κατά τη δεκαετία του 1970, κυρίως λόγω της κρίσης πετρελαίου, όταν τόσο τα κόστη μεταφοράς, όσο και τα επιτόκια, καθώς επίσης και τα κόστη διατήρησης αποθέματος αυξήθηκαν, έγινε αντιληπτή η ανάγκη και η σημασία των logistics. Έγινε κατανοητό ότι η βελτιστοποίηση της φυσικής διανομής από μόνη της δεν ήταν αρκετή, αλλά θα έπρεπε μαζί με την αγορά και τη διαχείριση των υλικών να ενοποιηθούν σε μία ολοκληρωμένη διαδικασία. Αυτή η διαδικασία ενοποίησης οδηγούσε στην εξέλιξη της διοίκησης των logistics η οποία σύμφωνα με πολλές πηγές (Langley και Holcomb (1992), Ballou (1992), Gattorna & Walters (1996)) μπορεί να θεωρηθεί ότι αποτελεί συνδυασμό δύο τομέων διοίκησης: της φυσικής διανομής και της διοίκησης των υλικών. Σταδιακά η διοίκηση των logistics έγινε κατανοητή ως μία δραστηριότητα που επηρεάζει ολόκληρη την οργάνωση, αντί να βελτιστοποιεί τα logistics ξεχωριστά σε κάθε λειτουργική στήλη της επιχείρησης. Ταυτόχρονα, η ραγδαία ανάπτυξη της τεχνολογίας της πληροφορίας επιτάχυνε αυτή τη διαδικασία ενοποίησης και ολοκλήρωσης.

Μέχρι τις αρχές της δεκαετίας του '80 η ανάπτυξη συστημάτων logistics στις επιχειρήσεις, καθοδηγούνταν κυρίως από το κόστος κάθε δραστηριότητας, ενώ οι δυνατότητες για ικανοποίηση των πελατών και δημιουργία νέων ποιοτικά βελτιωμένων προϊόντων δεν ήταν κατανοητές. Όπως ανέφερε ο Bowersox (1999), η εκτίμηση για την απόδοση των logistics ως μέθοδο για την υποστήριξη των πελατειακών σχέσεων, παρόλο που είχε παρουσιαστεί από τα μέσα της δεκαετίας του '50, αγνοήθηκε τη δεκαετία του '80. Εκείνη την περίοδο, ο καθηγητής Michael Porter του Harvard Business School υποστήριζε ότι μία επιχείρηση μπορεί να αποκτήσει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα σε σχέση με τους ανταγωνιστές της στις ίδιες αγορές και μόνο δίνοντας περισσότερη αξία στο πελατειακό κοινό. Στο διάσημο βιβλίο του, *Competitive Advantage* (Porter, 1985), παρουσίασε τις έννοιες της *αλυσίδας αξίας* και του *συστήματος αξίας*. Κάθε δραστηριότητα σε μία επιχείρηση θα πρέπει να προσθέτει αξία στην αλυσίδα αξίας ενός πελάτη και παρόμοια κάθε εταιρεία σε μία συγκεκριμένη βιομηχανία θα πρέπει να προσθέτει αξία στο σύστημα αξίας (Porter & Millar, 1985). Όσον αφορά την αξία, τα logistics παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στη δημιουργία αξίας για τον πελάτη.

**Ορισμός  
Logistics  
Management**

Ωστόσο, η έννοια της διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας άρχισε να χρησιμοποιείται στη βιβλιογραφία στα τέλη της δεκαετίας του '80. Η έννοια της αλυσίδας αξίας αποτέλεσε ώθηση για την ανάπτυξη της διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας, η οποία έχει τις ρίζες της στις θεμελιώδεις θεωρίες της διοίκησης των logistics.

Οι ορισμοί των logistics και της διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας ποικίλουν μέσα στη βιβλιογραφία. Το Συμβούλιο Διοίκησης Logistics (Council of Logistics Management, CLM), μία διεθνή οργάνωση για επαγγελματίες στα logistics, όρισε τα logistics ή διοίκηση των logistics (logistics management) ως:

*“Τη διαδικασία σχεδιασμού, εφαρμογής και ελέγχου της αποτελεσματικής, αποδοτικής ροής και αποθήκευσης πρώτων υλών, ενδιάμεσων και τελικών αγαθών και σχετικών πληροφοριών από το σημείο της πηγής μέχρι το σημείο της κατανάλωσης, με σκοπό την προσαρμογή με τις απαιτήσεις του πελάτη.”*

Σύμφωνα με τον Christofer (1998) διοίκηση logistics (logistics management) είναι:

*“Η διαδικασία της στρατηγικής διοίκησης της προμήθευσης, της μεταφοράς και αποθήκευσης υλικών, ημιτελούς και τελικού αποθέματος (συν τις ροές πληροφοριών) μέσω του οργανισμού και των καναλιών του μάρκετινγκ με τέτοιο τρόπο ώστε η παρούσα και μελλοντική κερδοφορία να μεγιστοποιούνται μέσω της ικανοποίησης των εντολών για αποδοτικότητα κόστους.”*

**Διαφορές  
Logistics  
Management –  
Supply Chain  
Management**

Ωστόσο υπάρχουν δύο σημεία και στους δύο ορισμούς που διακρίνουν τη διοίκηση των logistics από τη διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας. Πρώτον, η διοίκηση των logistics εστιάζει στις εσωτερικές διαδικασίες μίας εταιρείας και δεύτερον, οι στόχοι για κερδοφορία επιδιώκονται μέσω της αποδοτικότητας κόστους. Η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας επεκτείνεται πολύ περισσότερο.

Η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας, ως πιο ολιστική έννοια, είναι μία στρατηγική βασιζόμενη στη συνεργασία που συνδέει τις εσωτερικές λειτουργίες της επιχείρησης για να αποκτήσει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στην αγορά (Bowersox, Closs, Stank, 1999). Η αντικειμενική τοποθέτηση πάνω σε αυτό το θέμα έχει δύο πλευρές. Πρώτον, σκοπός της ολοκληρωμένης διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας είναι η αύξηση της αξίας του τελικού πελάτη (Bowersox, 2000). Δεύτερον, η εστίαση της προσοχής παραμένει στους οικονομικά αποδοτικούς στόχους μέσω ολόκληρης της εφοδιαστικής αλυσίδας. Επιπλέον, ο σκοπός προφανώς, δεν περιορίζεται σε μία αλυσίδα αξίας σε μία εταιρεία, αλλά καλύπτει ένα αριθμό αλυσίδων αξίας μέσα σε ένα σύστημα αξίας που οργανώνει την εσωτερική οργάνωση της εφοδιαστικής αλυσίδας. Σύμφωνα με τους LaLonde και Masters (1994), η στρατηγική της εφοδιαστικής αλυσίδας πρέπει να περιλαμβάνει δύο ή περισσότερες φίρμες, με μακροπρόθεσμη προοπτική συνεργασίας.

**Ορισμός  
Διαχείρισης  
Εφοδιαστικής  
Αλυσίδας**

Μέσα στη βιβλιογραφία, έχουν γίνει πολλές προσπάθειες για να οριστεί η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας, χωρίς όμως να διευκρινίζουν απόλυτα την πραγματική της έννοια, αφού συχνά την ταύτιζαν με την έννοια της διοίκησης των logistics. Ωστόσο, ο Christofer (1998), έδωσε ένα πολύ καλό ορισμό:

*“Διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας είναι η διοίκηση των ανάντη και κατάντη σχέσεων με προμηθευτές και πελάτες με σκοπό την παράδοση μέγιστης αξίας στον πελάτη με το ελάχιστο κόστος της εφοδιαστικής αλυσίδας ως ολότητα.”*

Ο ορισμός αυτός δίνει έμφαση στα δύο σημεία που διακρίνουν τη διοίκηση των logistics από τη διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας. Το πρώτο σημείο είναι ο στόχος της αύξησης της αξίας του καταναλωτή με το ελάχιστο κόστος στην εφοδιαστική αλυσίδα, με άλλα λόγια, ο ορισμός λέει ότι η εστίαση της προσοχής θα πρέπει να είναι στη δημιουργία μέγιστης αξίας πελάτη κι αυτό να γίνει με το ελάχιστο δυνατό κόστος σε ολόκληρη την εφοδιαστική αλυσίδα. Το δεύτερο σημείο αναφέρεται στις εσωτερικές

σχέσεις της οργάνωσης σε μία αλυσίδα που συνίσταται από ένα αριθμό εταιρειών.

Στη βιβλιογραφία η έννοια της διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας αναφέρεται και ως διοίκηση φιλοσοφίας (π.χ. Ellram & Cooper (1990), Mentzer (2001)). Σύμφωνα με τον Mentzer, η έννοια της διοίκησης της φιλοσοφίας έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Μία προσέγγιση συστήματος για την παρακολούθηση της εφοδιαστικής αλυσίδας στο σύνολό της και για τη διοίκηση ολόκληρης της ροής των αγαθών από τον προμηθευτή μέχρι τον πελάτη.
- Ένας στρατηγικός προσανατολισμός σε προσπάθειες συνεργασίας με σκοπό τον συγχρονισμό της σύγκλισης των εσωτερικών και εξωτερικών λειτουργικών και στρατηγικών δυνατοτήτων της εταιρείας ως ένα ενοποιημένο σύνολο.
- Η εστίαση στον πελάτη για τη δημιουργία μοναδικών και ξεχωριστών πηγών αξίας πελάτη, που θα οδηγήσουν στην ικανοποίησή του.

#### **Integrated Supply Chain Management**

Όπως αναφέραμε και παραπάνω η διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας επιδιώκει να ενοποιήσει τις διάφορες διαδικασίες που την αποτελούν. Συνεπώς θα ήταν χρήσιμο να αναφέρουμε άλλον ένα όρο που χρησιμοποιείται στη βιβλιογραφία, την ολοκληρωμένη διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας (Integrated Supply Chain Management). Συγκεκριμένα το τμήμα διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας, του MIT, έδωσε τον ακόλουθο ορισμό:

*Ολοκληρωμένη διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας (Integrated Supply Chain Management) είναι μία ολοκληρωμένη προσέγγιση προμήθειας, παραγωγής και διάθεσης προϊόντων και υπηρεσιών σε πελάτες. Αποτελείται από ένα ευρύ πεδίο που περιλαμβάνει υπο-προμηθευτές, προμηθευτές, εσωτερικές λειτουργίες, εμπορικούς πελάτες, πελάτες λιανικού εμπορίου και τελικούς χρήστες. Η ολοκληρωμένη διαχείριση εφοδιαστικής αλυσίδας καλύπτει τη διοίκηση των υλικών, πληροφοριών, και χρηματικών ροών*

Ποιες είναι οι προοπτικές δημιουργίας αξίας για τον πελάτη

### 1.3. Διαστάσεις της διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας

Ο στόχος μίας ολοκληρωμένης εφοδιαστικής αλυσίδας, όπως αναφέρεται παραπάνω, είναι καταρχάς να ενισχυθεί η αξία των τελικών πελατών. Ωστόσο, η προσθήκη αξίας στους πελάτες, μέσω της διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας, δεν είναι απλή, καθώς περιλαμβάνει διαφορετικές διαστάσεις ή προοπτικές. Σύμφωνα με τον Bowersox (2000), υπάρχουν τουλάχιστον τρεις διαφορετικές προοπτικές στη δημιουργία αξίας για τους πελάτες μέσω των εφοδιαστικών αλυσίδων: η οικονομική αξία, η αγοραστική αξία και η αξία σχετικότητας. Καθορίζονται ως εξής:

1. **Η οικονομική αξία** είναι η πρώτη και ίσως ο πιο παραδοσιακός τρόπος να γίνει αντιληπτή η αξία πελατών. Η οικονομική αξία εξετάζει τις οικονομίες κλίμακας για τη δημιουργία αποδοτικότητας στις διαδικασίες των logistics. Η αποδοτικότητα αναφέρεται στη ικανότητα της οργάνωσης να παρέχει το επιθυμητό μίγμα προϊόντων και υπηρεσιών σε επίπεδο κόστους που είναι αποδεκτό από τον πελάτη (Langley και Holcomb, 1992). Με άλλα λόγια, η οικονομική αξία έχει να κάνει με την επίτευξη μιας κατάλληλης λύσης για τον πελάτη, με ελαχιστοποιημένες συνολικές δαπάνες στην εφοδιαστική αλυσίδα. Η αξία για τους πελάτες, εκ φύσεως, είναι μια χαμηλή τιμή.
2. Η δεύτερη προοπτική αξίας, **αγοραστική αξία**, αναπτύσσεται με βάση την αποτελεσματικότητα των εφοδιαστικών αλυσίδων. Αυτή η προοπτική αξίας εστιάζει στις οικονομίες του πεδίου, για να επιτύχει στον τομέα της υπηρεσίας προϊόντων. Η αποτελεσματικότητα αναφέρεται σε ζητήματα απόδοσης και συγκεκριμένα αν και κατά πόσο η λειτουργικότητα των logistics ικανοποιεί τις απαιτήσεις των πελατών, σε μια κρίσιμη περιοχή αποτελέσματος (Langley και Holcomb, 1992). Η αποτελεσματικότητα των εφοδιαστικών αλυσίδων, στην πραγματικότητα, ασχολείται πολύ με τη διαθεσιμότητα προϊόντων έναντι της αποτελεσματικής χρήσης κεφαλαίου (παραδείγματος χάριν, επίπεδα αποθεμάτων). Η αγοραστική αξία για τους πελάτες είναι κατάταξη (παραδείγματος χάριν, χαρτοφυλάκιο προϊόντων) και ευκολία (παραδείγματος χάριν, χρονική ανοχή).

3. Η τρίτη προοπτική αξίας, σύμφωνα με τον Bowersox (2000), είναι η **αξία σχετικότητας**. Αυτό έχει σχέση με το να κάνεις πράγματα για μεμονωμένους πελάτες, που κάνουν την πραγματική διαφορά στον τρόπο με τον οποίο εργάζεται η επιχείρηση. Αυτό το είδος διαφοροποίησης ή προσαρμογής των εφοδιαστικών αλυσίδων μπορεί να γίνει κατανοητό ως ένας φορέας βελτίωσης της εξυπηρέτησης πελατών. Η διαφοροποίηση φανερώνεται στη δυνατότητα των logistics να δημιουργούν αξία για τον πελάτη μέσω της μοναδικότητας και της διακριτικότητας των υπηρεσιών που προσφέρουν (Langley και Holcomb, 1992).

#### Ποσοστό Απόδοσης

Ο Bowersox (2000) συνεχίζει λέγοντας ότι η πρόσθεση αξίας στους τελικούς πελάτες είναι πάντα ένας συνδυασμός αυτών των τριών προοπτικών αξίας. Για τους προμηθευτές, αυτές οι διαστάσεις αξίας δημιουργούν ένα τρίγωνο ερωτήσεων σχετικά με τις οικονομικές ανταλλαγές μεταξύ (1) των συνολικών δαπανών [ οικονομική αξία ], (2) αποτελεσματική χρήση κεφαλαίου [ αγοραστική αξία ] και (3) της εξυπηρέτησης πελατών [ αξία σχετικότητας ]. Αυτές οι τρεις διαστάσεις θεωρούνται ότι αποτελούν τις άκρες μιας επιτυχημένης εφοδιαστικής αλυσίδας. Είναι ενσωματωμένες στη μέτρηση του ποσοστού απόδοσης επένδυσης (Return of Investment), που χρησιμοποιείται ευρέως στη βιβλιογραφία για να δείξει την ολική χρηματοοικονομική απόδοση των εφοδιαστικών αλυσίδων (π.χ., Christopher, 1998 Gattorna και Walters, 1996). Το ποσοστό απόδοσης επένδυσης είναι η αναλογία μεταξύ του καθαρού κέρδους και του κεφαλαίου που χρησιμοποιήθηκε με σκοπό την παραγωγή κέρδους, κατά συνέπεια:

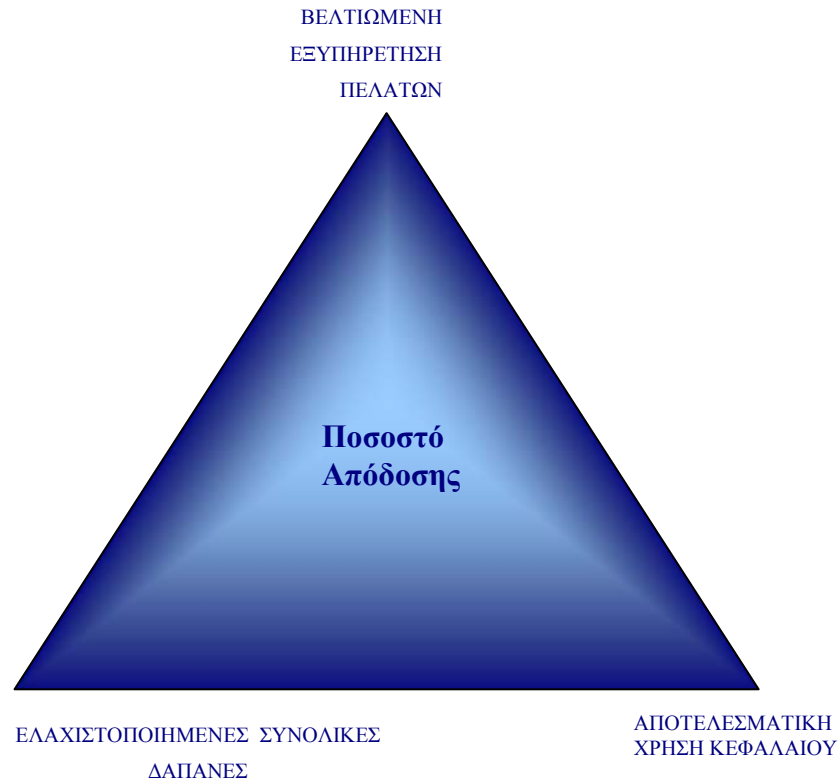
$$\text{Ποσοστό Απόδοσης} = \frac{\text{Κέρδος}}{\text{Χρησιμοποιούμενο Κεφάλαιο}} = \frac{\text{Πωλήσεις} - \text{Ολικές Δαπάνες}}{\text{ΧρησιμοΚεφάλαιο}}$$

Ο λόγος αυτός μπορεί να επεκταθεί περαιτέρω:

$$\text{Ποσοστό Απόδοσης} = \frac{\text{Πωλήσεις} - \text{Ολικές Δαπάνες}}{\text{Πωλήσεις}} * \frac{\text{Πωλήσεις}}{\text{ΧρησιμοΚεφάλαιο}} =$$

$$= \text{Περιθώριο} * \text{Ποσοστό Απόδοσης του Ενεργητικού}$$

Οι διαστάσεις μιας εφοδιαστικής αλυσίδας που ασκούν επίδραση στο ποσοστό απόδοσης είναι επίσης διευκρινισμένες στο σχήμα 2.



Σχήμα 1.2: Διαστάσεις Εφοδιαστικών Αλυσίδων και Ποσοστό Απόδοσης.

**Παραδείγματα:  
Τρόποι Αύξησης  
Οικονομικής  
Αξίας Πελατών**

Παραδείγματος χάριν, εάν ένας προμηθευτής θέλει να αυξήσει την οικονομική αξία για τους πελάτες του (μείωση των τιμών καταναλωτή), η εφοδιαστική αλυσίδα θα πρέπει να λειτουργήσει αποτελεσματικότερα όσον αφορά το κόστος (περικοπές δαπανών). Ένας τρόπος να βελτιωθεί η αποδοτικότητα είναι να γίνουν συμβιβασμοί με τα υπάρχοντα επίπεδα υπηρεσιών για τους πελάτες. Αυτό θα μείωνε αμέσως την αξία σχετικότητας στους πελάτες (παραδείγματος χάριν, η αφαίρεση του συγκεκριμένης ετικέτας συσκευασίας). Ένας άλλος τρόπος να βελτιωθεί η αποδοτικότητα θα ήταν να χρησιμοποιηθούν καλύτερα τα οφέλη των οικονομιών κλίμακας παραδείγματος χάριν, με την αύξηση των παρτίδων



παράδοσης. Αυτό θα παρέτεινε πιθανώς τους χρόνους εκπλήρωσης παραγγελίας και θα μείωνε έτσι την αγοραστική αξία για τους πελάτες.

**Παραδείγματα:**  
**Τρόποι Αύξησης**  
**Αγοραστικής**  
**Αξίας Πελατών**

Ένα άλλο παράδειγμα θα ήταν εάν ένας προμηθευτής θέλει να αυξήσει την αγοραστική αξία πελατών, παραδείγματος χάριν, η εφοδιαστική αλυσίδα πρέπει να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις πελατών πιο αποτελεσματικά. Στην πράξη, θα σήμαινε μικρότερες χρονικές ανοχές και καλύτερη διαθεσιμότητα προϊόντων για τους πελάτες. Για να ικανοποιήσουν αυτές τις απαιτήσεις, απαιτούνται πρόσθετες δαπάνες για να καταστήσουν τη διαδικασία παράδοσης γρηγορότερη (παραδείγματος χάριν, η χρήση της ακριβής express μεταφοράς). Επιπλέον, η αυξανόμενη αποτελεσματικότητα δημιουργεί επίσης πιέσεις να μειωθεί το επίπεδο διαφοροποίησης (αξία σχετικότητας και εξυπηρέτηση πελατών), δεδομένου ότι η αποθήκευση προϊόντων απαιτείται συχνά προς τα κάτω στην αλυσίδα, όπου η προσαρμογή δεν είναι δυνατή πια χωρίς ακριβές επενδύσεις.

**Παραδείγματα:**  
**Τρόποι Αύξησης**  
**Αξίας**  
**Σχετικότητας**  
**Πελατών**

Σε μια τρίτη εναλλακτική λύση, ένας προμηθευτής θέλει να αυξήσει την αξία σχετικότητας στους πελάτες του, και να βελτιώσει έτσι το επίπεδο εξυπηρέτησης πελατών. Αυτές οι βελτιώσεις στην προσπάθεια να προσαρμοστούν λύσεις των logistics σε μεμονωμένους πελάτες δεν είναι εφικτές υπό φυσιολογικές συνθήκες, χωρίς αύξηση των συνολικών δαπανών των εφοδιαστικών αλυσίδων. Επιπλέον, όταν αυξάνεται το επίπεδο προσαρμογής, το κεφάλαιο που επενδύεται στην εφοδιαστική αλυσίδα επίσης αυξάνεται βαθμιαία.

**Συμπέρασμα**

Με άλλα λόγια, δεν υπάρχει μια βέλτιστη λύση για να αυξηθεί η αξία των πελατών μέσω των εφοδιαστικών αλυσίδων, καθ' ότι είναι πάντα μια σχέση αλληλεπίδρασης μεταξύ της βελτιωμένης εξυπηρέτησης πελατών, της αποτελεσματικής χρήσης κεφαλαίου και των ελαχιστοποιημένων συνολικών δαπανών. Αυτές οι τρεις άκρες των επιτυχημένων εφοδιαστικών αλυσίδων αναπτύσσονται ξεχωριστά παρακάτω.



### 1.3.1. Βελτιωμένη εξυπηρέτηση πελατών

#### Εισαγωγή

Η έννοια της εξυπηρέτησης πελατών έχει θεωρηθεί παραδοσιακά, ένας ακέραιος σύνδεσμος μεταξύ των logistics και της διαχείρισης μάρκετινγκ. Σύμφωνα με πολλές πηγές στη λογοτεχνία, η εξυπηρέτηση πελατών αντιπροσωπεύει τη διάσταση "*Place*", στο γνωστό μίγμα του μάρκετινγκ, "τέσσερα P" – προϊόν (*Product*), τιμή (*Price*), προώθηση (*Promotion*) και θέση (*Place*). Σύμφωνα με τον Christopher (1998), τα τελευταία χρόνια είναι εμφανή τα σημάδια της αυξανόμενης δυνατότητας να χρησιμοποιηθεί η εξυπηρέτηση πελατών ως μέσο διαφοροποίησης, όσον αφορά τόσο τα προϊόντα όσο και τις υπηρεσίες. Σύμφωνα με τον Ross (1998), η εξυπηρέτηση πελατών συνδέθηκε κυρίως με το παλαιό *cliche'* των logistics, "να φτάσει το σωστό προϊόν στη σωστή θέση στο σωστό χρόνο στη σωστή τιμή". Αν και οι παλαιές χρήσιμες έννοιες του μάρκετινγκ, του χρόνου, τόπου και της τιμής δεν έχουν χάσει τη σημασία τους, η έννοια του "σωστού" στον πελάτη έχει αλλάξει σημαντικά κατά τη διάρκεια των προηγούμενων δεκαετιών. "Σωστή" λύση σε μία εφοδιαστική αλυσίδα, σήμερα, θεωρείται μία υπηρεσία που κάνει πραγματικά τη διαφορά για τους πελάτες. Αντί της δημιουργίας καναλιών ανεφοδιασμού με σκοπό την επιτυχία, σε όγκο και αποδοτικότητα (από την προοπτική ενός προμηθευτή), η ικανοποίηση του πελάτη, με οποιοδήποτε κόστος, έχει γίνει η θεμελιώδης αρχή στο σχέδιο καναλιών (Ross, 1998).

#### Ταξινόμηση υπηρεσιών εξυπηρέτησης πελατών με βάση τη χρονική στιγμή της συναλλαγής

Σύμφωνα με τον Novack (1994), ο όρος εξυπηρέτηση πελατών συνδέεται με τόσα πολλά είδη υπηρεσιών που προσφέρονται στους πελάτες, που θα ήταν καλύτερο να χρησιμοποιηθεί ο όρος υπηρεσία των logistics για να περιγράψει τα αποτελέσματα των διαδικασιών σχετικές με τα logistics. Υπάρχουν πολλοί τρόποι στη βιβλιογραφία για να προσδιοριστούν και να ταξινομηθούν τα logistics ή οι εξυπηρετήσεις πελατών. Μία από τις μελέτες που αποτελούν σημείο αναφοράς και η οποία διεξήχθη στα μέσα της δεκαετίας του '70 από τους LaLonde και Zinszer (1976), προτείνει ότι η εξυπηρέτηση πελατών πρέπει να γίνει κατανοητό ότι συνίσταται από χαρακτηριστικά στοιχεία πριν, κατά τη διάρκεια, αλλά και μετά από κάθε συναλλαγή. Τα χαρακτηριστικά της προσυναλλαγής αποτελούν τη βάση για την καλή εξυπηρέτηση πελατών. Αφορούν τις τακτικές ή τα προγράμματα των προμηθευτών, όπως τις

γραφτές δηλώσεις στην πολιτική υπηρεσιών, την οργανωτική δομή, την ευελιξία συστημάτων και τις τεχνικές υπηρεσίες. Τα χαρακτηριστικά της συναλλαγής είναι εκείνες οι μεταβλητές εξυπηρέτησης πελατών που συμμετέχουν άμεσα στην εκτέλεση της λειτουργίας της διανομής. Σ' αυτές περιλαμβάνονται η χρονική ανοχή, η διαθεσιμότητα, η διευκόλυνση παραγγελίας, και η αξιοπιστία προϊόντων και παράδοσης. Τα μετά-συναλλαγών χαρακτηριστικά της εξυπηρέτησης πελατών γενικά υποστηρίζουν το προϊόν όσο είναι ακόμα σε χρήση συμπεριλαμβανομένης της εγγύησης των προϊόντων, της εγκατάστασης, της υπηρεσίας επισκευής, των διαδικασιών για τις καταγγελίες πελατών και της αντικατάστασης προϊόντων. Σύμφωνα με τη μελέτη, τα σημαντικότερα χαρακτηριστικά για τους πελάτες ήταν η διαθεσιμότητα προϊόντων (ολοκλήρωση παραγγελίας, ακρίβεια παραγγελίας και επίπεδα αποθεμάτων) και ο κύκλος ζωής παραγγελίας (χρόνος μεταφοράς παραγγελίας, και χρόνος για την παραγωγή και την φόρτωση) σε εκείνες τις ημέρες (LaLonde και Zinszer, 1976).

#### Διαστάσεις Εξυπηρέτησης Πελατών

Μια άλλη πιο πρόσφατη μελέτη στις αρχές της δεκαετίας του '90 από τον Parasuraman (1991) διάκρινε τα χαρακτηριστικά των υπηρεσιών από τις προσδοκίες πελατών. Η μελέτη αποκαλύπτει ότι οι πελάτες αναμένουν όλο και περισσότερο προσαρμοσμένες και εξατομικευμένες λύσεις. Όσο περισσότερο πληρώνουν, τόσο καλύτερη η υπηρεσία που πρέπει να πάρουν. Η μελέτη δείχνει πώς η υπηρεσία των logistics δεν περιορίζεται, καθόλου, σε απλές ενέργειες, αλλά είναι μία μακροπρόθεσμη διαδικασία με ιδιαίτερα προσωπικές σχέσεις με τον προμηθευτή. Η μελέτη προτείνει πέντε γενικές διαστάσεις όσον αφορά την εξυπηρέτηση πελατών, που οι πελάτες αναμένουν. Σύμφωνα με τον Parasuraman (1991), οι διαστάσεις αυτές είναι οι εξής: αξιοπιστία, στοιχεία ενεργητικού, ανταπόκριση, εγγύηση και κατανόηση, οι οποίες από καθορίζονται ως εξής:

1. **Η αξιοπιστία** ενδιαφέρεται άμεσα για το αποτέλεσμα των υπηρεσιών που παρέχονται. Για τη δυνατότητα να εκτελεσθεί η υποσχόμενη υπηρεσία με αξιοπιστία και ακρίβεια. Οι άλλες διαστάσεις σχετίζονται περισσότερο με τη διαδικασία της εξυπηρέτησης. Η αξιοπιστία της εξυπηρέτησης επιτρέπει στους προμηθευτές να

εξασφαλίζουν τους πελάτες τους, οι οποίοι πρόθυμα θα πληρώσουν υψηλές τιμές για την αντίστοιχη ποιότητα.

2. **Τα περιουσιακά στοιχεία** αναφέρονται στην ύπαρξη φυσικών εγκαταστάσεων, εξοπλισμού, προσωπικού και υλικού επικοινωνίας. Τα περιουσιακά στοιχεία έχουν ως σκοπό να δώσουν στους πελάτες μια αίσθηση εμπιστοσύνης και διαβεβαίωσης ότι οι υπηρεσίες logistics που λαμβάνουν είναι υψηλού επιπέδου. Ο όρος επίσης αναφέρεται στην εμφάνιση των ικανοτήτων και της αξίας των υπηρεσιών μιας εταιρίας στον πελάτη. Με άλλα λόγια, έχει να κάνει με τη δημιουργία επαγγελματικού προφίλ ενός προμηθευτή.
3. **Η ανταπόκριση** σχετίζεται με την προθυμία να προσφερθεί βοήθεια στους πελάτες και να παρασχεθεί άμεση εξυπηρέτηση. Περιλαμβάνει τη δυνατότητα του προμηθευτή να ανταποκριθεί στις ανάγκες του πελάτη γρήγορα και άμεσα ενημερώνοντας τους πελάτες ότι ο χρόνος και οι δαπάνες τους είναι σημαντικοί παράγοντες γι' αυτόν. Μία εξυπηρετική αντιμετώπιση και έγκαιρη υπηρεσία αφήνει πάντα τον πελάτη με την αίσθηση της διαπραγμάτευσης με ένα νικητή.
4. **Η εγγύηση** έχει να κάνει με τη γνώση και την ευγένεια των υπαλλήλων και της δυνατότητάς τους να εκφράσουν εμπιστοσύνη και αξιοπιστία. Όταν οι πελάτες αγοράζουν αγαθά ή υπηρεσίες, έχουν την ανάγκη να αισθανθούν σίγουροι ότι ο προμηθευτής έχει την απαραίτητη ικανότητα, ανταγωνιστικότητα και γνώση για να τους βοηθήσει όταν χρειαστεί. Η ασφάλεια και η συνολική ευγένεια των ανθρώπων σε έναν οργανισμό κάποιου προμηθευτή, με όλους τους πιθανούς τρόπους, είναι επίσης ουσιαστικά στοιχεία για τη δημιουργία εγγύησης.
5. **Η κατανόηση**, η τελευταία διάσταση, αναφέρεται σε περισσότερο ανθρώπινες πτυχές, όπως τη φροντίδα, και την εξατομικευμένη προσοχή που παρέχεται στον πελάτη. Έχει να κάνει με την κατανόηση της κατάστασης πελατών και την ποικιλία των αναγκών τους. Ασχολείται επίσης πάρα πολύ με την ευγενική και αποτελεσματική επικοινωνία και αντιμετώπιση των διάφορων καταστάσεων.

**Επίπεδα  
Προσδοκιών  
Πελατών**

Τα συμπεράσματα από τη μελέτη επίσης πρότειναν ότι οι προσδοκίες της εξυπηρέτησης πελατών έχουν δύο επίπεδα: επιθυμητό και επαρκή. Το επιθυμητό επίπεδο υπηρεσιών είναι η εξυπηρέτηση που ελπίζουν να λάβουν οι πελάτες. Το επαρκές επίπεδο εξυπηρέτησης είναι αυτό που οι πελάτες βρίσκουν αποδεκτό. Οι προσδοκίες του επιπέδου των υπηρεσιών είναι, επομένως, κάπου μεταξύ των επαρκών και επιθυμητών επιπέδων. Αυτή η ζώνη της ανοχής, όπως αποκαλείται, ποικίλει από πελάτη σε πελάτη. Γι' αυτό οι προσαρμοσμένες υπηρεσίες logistics είναι απαραίτητες για τη δημιουργία αξίας για τους πελάτες (Parasuraman, 1991).

**Σημασία των  
logistics στον  
τομέα της  
εξυπηρέτησης  
πελατών**

Κατά τη διάρκεια της προηγούμενης δεκαετίας έγινε πραγματικά κατανοητή, για πρώτη φορά, η μεγάλη σημασία μιας υπηρεσίας logistics για τις επιχειρήσεις ως εργαλείο της παραγωγής εισοδήματος και κέρδους (π.χ., Novack 1994, Mentzer 2001). Η διαχείριση εφοδιαστικών αλυσίδων δεν γίνεται κατανοητή μόνο ως μία δραστηριότητα μείωσης των δαπανών, αλλά και ως ένας καλός τρόπος να αυξηθεί η αξία των πελατών μέσω των διαφοροποιημένων προϊόντων και υπηρεσιών για τους πελάτες. Σύμφωνα με Mentzer (2001), οι δυνατότητες των υπηρεσιών logistics μπορούν να ασκήσουν επιρροή για να δημιουργήσουν αξία για τον πελάτη και τους προμηθευτές μέσω της απόδοσης υπηρεσιών, να αυξήσουν το μερίδιο αγοράς, να επιτρέψουν τη μαζική προσαρμογή, να δημιουργήσουν αποτελεσματικά συστήματα απόκρισης στον πελάτη, να επηρεάσουν θετικά την ικανοποίηση πελατών και να παρέχουν το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα της διαφοροποίησης.

### 1.3.2. Αποτελεσματική χρήση κεφαλαίου

#### Σημασία της Αξίας των Μετόχων

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων δεκαετιών, η σημασία της αξίας των μετόχων ως μέτρο απόδοσης για μία εταιρία έχει αυξηθεί αισθητά. Σύμφωνα με τους Christopher και Ryals (1999), η στρατηγική των εφοδιαστικών αλυσίδων έχει κεντρική θέση στη δημιουργία αξίας για τους μετόχους. Όσο περισσότερα χρήματα τοποθετούν οι επενδυτές σε μια επιχείρηση, τόσο γρηγορότερα αναμένουν να έχουν κέρδος από την επένδυση. Εν συντομία, η αξία των μετόχων δείχνει την καθαρή παρούσα αξία των μελλοντικών ταμειακών ροών, δηλαδή το αναμενόμενο κέρδος μετά φόρων μείον το κόστος του κεφαλαίου που θα χρησιμοποιηθεί στο μέλλον. Είναι επομένως λογικό, η κορυφαία διαχείριση να έχει ως στόχο της την ενίσχυση της αξίας των μετόχων.

#### Μεταβλητές Logistics που επηρεάζουν τον Ισολογισμό μιας επιχείρησης

Είναι γνωστό το γεγονός ότι τα αποτελεσματικά logistics, ή η διαχείριση εφοδιαστικών αλυσίδων, έχει σημαντική επιρροή στον ισολογισμό μιας επιχείρησης με διάφορους τρόπους. Ο Christopher (1998) ανακάλυψε ένα σύνολο μεταβλητών των logistics που επηρεάζουν διάφορα στοιχεία σε έναν ισολογισμό. Ο τρόπος που οι μεταβλητές επηρεάζουν το ενεργητικό και τα στοιχεία του παθητικού παρατίθενται παρακάτω:

- **Τα μετρητά και τα εισπρακτέα ποσά**, ως συστατικά των τρεχόντων στοιχείων ενεργητικού, είναι κρίσιμα για τη ρευστότητα μιας επιχείρησης. Οι σύντομοι κύκλοι ζωής παραγγελίας, από τη στιγμή που κάνει ο πελάτης μια παραγγελία μέχρι να παραδοθούν τα αγαθά, επιτρέπουν τη γρήγορη έκδοση των τιμολογίων, η οποία συμβάλλει έπειτα στις έγκαιρες πληρωμές από τον πελάτη. Επιπλέον, ένα υψηλό ποσοστό ολοκλήρωσης επιτρέπει τις γρήγορες πληρωμές. Η ακρίβεια στην τιμολόγηση, που είναι σαφώς μία από τις διαδικασίες των logistics, επίσης επηρεάζει το εάν ο πελάτης πληρώνει το λογαριασμό εγκαίρως ή όχι.
- **Τα αποθέματα** ανήκουν στα τρέχοντα στοιχεία του ενεργητικού μιας επιχείρησης συμπεριλαμβανομένων των πρώτων υλών, των συναρμολογούμενων ή αγορασμένων συνιστώντων μέρων, μέσω της τρέχουσας διαδικασίας παραγωγής στα τελικά αγαθά. Σύμφωνα με τον Christopher (1998), πενήντα τοις εκατό ή και περισσότερο των

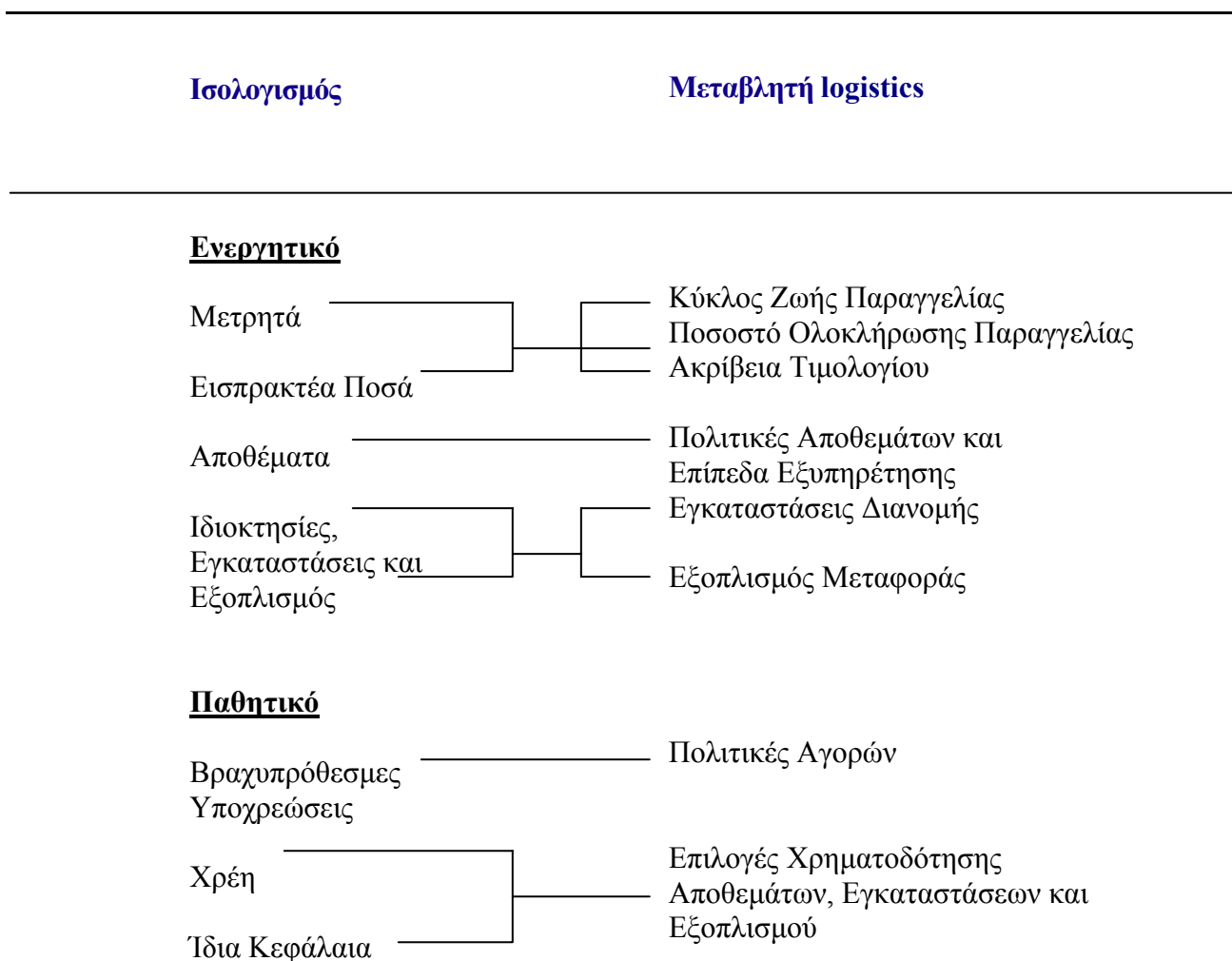
τρέχόντων στοιχείων του ενεργητικού μιας επιχείρησης αποτελούν τα αποθέματα.

- **Οι ιδιοκτησίες, οι εγκαταστάσεις και ο εξοπλισμός** αντιπροσωπεύουν τα στοιχεία πάγιων ενεργητικών στον ισολογισμό, τα οποία περιλαμβάνουν τις εγκαταστάσεις διανομής και τον εξοπλισμό μεταφορών της εφοδιαστικής αλυσίδας. Οι εγκαταστάσεις και οι αποθήκες εμπορευμάτων αποτελούν ένα ουσιαστικό μέρος της συνολικής χωρητικότητας που χρησιμοποιείται, εάν ανήκουν στην επιχείρηση. Επίσης, οι εξοπλισμοί υλικού χειρισμού, τα οχήματα και ο λοιπός εξοπλισμός σχετικός με την αποθήκευση και τη μεταφορά μπορούν να προστεθούν στο συνολικό ποσό των πάγιων ενεργητικών.
- **Τα τρέχοντα στοιχεία του παθητικού** της επιχείρησης είναι βραχυπρόθεσμα χρέη, τα οποία πρέπει να πληρωθούν σε μετρητά μέσα σε μία καθορισμένη χρονική περίοδο. Οι πολιτικές αγοράς μιας επιχείρησης ασκούν μεγάλη επίδραση στα στοιχεία από τους πληρωτέους λογαριασμούς για τα αγορασμένα υλικά, τα συστατικά μέρη και άλλα είδη πρώτων υλών. Αυτό είναι η περιοχή όπου η μεγαλύτερη ολοκλήρωση της αγοράς με τη διοίκηση παραγωγής μπορεί να αποδώσει μερίσματα. Παραδείγματος χάριν, οι οικονομίες κλίμακας έχουν θεωρηθεί παραδοσιακά ένα κλειδί-οδηγός για αποφάσεις αγοράς, που οδηγούν συχνά σε υπερβολικά επίπεδα αποθεμάτων. Εάν ελαχιστοποιηθεί η πρόωρη δέσμευση των υλικών, αυτό μπορεί να βελτιώσει τη θέση των τρέχόντων στοιχείων του παθητικού.
- **Τα χρέη και τα ίδια κεφάλαια** είναι στοιχεία ισολογισμών που αντιπροσωπεύουν τον τρόπο με τον οποίο χρηματοδοτούνται τα πάγια και τα τρέχοντα του ενεργητικού. Αυτές οι αποφάσεις υποχρεώσεων μπορούν ουσιαστικά να επηρεαστούν από τις επιλογές χρηματοδότησης των αποθεμάτων, των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού. Ο λόγος του χρέους προς τα ίδια κεφάλαια, γνωστός και ως "δείκτης μόχλευσης" στη βιβλιογραφία, επηρεάζει την απόδοση των ίδιων κεφαλαίων και έχει επιπτώσεις στις ταμειακές ροές από την άποψη των πληρωμών τόκων και της επιστροφής χρέους. Η τάση φαίνεται να είναι ότι οι περισσότερες

επιχειρήσεις μισθώνουν τις εγκαταστάσεις και τον εξοπλισμό και μετατρέπουν έτσι ένα πάγιο στοιχείο του ενεργητικού σε μία συνεχή δαπάνη.

Ο τρόπος με τον οποίο τα logistics ασκούν μεταβλητή επίδραση σε έναν ισολογισμό φαίνεται στο σχήμα 1.3.

Σχήμα 1.3: Διαχείριση logistics και Ισολογισμός





**Σημασία των  
Αποθεμάτων  
στην Στρατηγική  
μιας Επιχείρησης**

Σε πολλές επιχειρήσεις η ανώτερη διοίκηση παρακολουθεί συχνά την κατάσταση των αποθεμάτων επειδή αποτελεί μία εύκολη δυνατότητα να βελτιωθεί το Ποσοστό Απόδοσης. Καθώς επίσης και γιατί τα αποθέματα περιλαμβάνουν επίσης ένα σημαντικό ποσό κινδύνου οικονομικής απαξίωσης, λόγω βαθμιαίας αχρήστευσης, η οποία μπορεί να οφείλεται είτε σε φυσιολογική φθορά, είτε σε αλλαγές στην τεχνολογία, στην αγορά ή στη ζήτηση, κάτι που έχει επιπτώσεις άμεσα στην κατώτατη γραμμή. Ο Ross (1998) δηλώνει ότι η διαχείριση και η στρατηγική επέκταση των αποθεμάτων στις εφοδιαστικές αλυσίδες είναι ένας από τους ουσιαστικούς στυλοβάτες της στρατηγικής ανταγωνισμού καναλιών.

**Κατηγορίες  
Δαπανών για  
Αποθέματα**

Σύμφωνα με τον Ballou (1992), υπάρχουν τρεις γενικές κατηγορίες δαπανών που είναι σημαντικές στον καθορισμό της πολιτικής αποθεμάτων: (1) κόστη προμήθειας, (2) κόστη μεταφοράς αποθεμάτων και (3) κόστη εξαντληθέντων προϊόντων. Αυτές οι δαπάνες είναι λίγο πολύ σε σύγκρουση, ή αλληλεπίδραση, η μία με την άλλη. Στην πραγματικότητα, αυτή η ταξινόμηση είναι αντίστοιχη με τις τρεις διαστάσεις μιας εφοδιαστικής αλυσίδας που συζητήθηκαν νωρίτερα. Τα κόστη *προμήθειας*, που συνδέονται με την απόκτηση αγαθών για την αναπλήρωση των αποθεμάτων, συνδέονται έντονα με την αποδοτικότητα μιας εφοδιαστικής αλυσίδας. Με την ελαχιστοποίηση των δαπανών *προμήθειας*, η αποδοτικότητα μιας εφοδιαστικής αλυσίδας βελτιώνεται. Τα κόστη *μεταφοράς αποθεμάτων* συνδέονται κι αυτά στενά με την αποτελεσματικότητα μιας εφοδιαστικής αλυσίδας. Όσο πιο αποτελεσματικά λειτουργεί μία εφοδιαστική αλυσίδα, τόσο λιγότερο κεφάλαιο χρησιμοποιείται για αποθέματα κι επομένως σε δαπάνες μεταφοράς. Οι δαπάνες λόγω εξαντληθέντων προϊόντων υφίστανται όταν γίνεται μία παραγγελία αλλά δεν μπορεί να ικανοποιηθεί από απόθεμα. Αυτά τα είδη δαπανών, που αποτελούνται είτε από απολεσθείσες πωλήσεις, είτε από καθυστερήσεις στην πραγματοποίηση μιας παραγγελίας, συνδέονται πολύ με τον τομέα της εξυπηρέτησης πελατών. Η διαχείριση αποθεμάτων προϋποθέτει τη διατήρηση ισορροπίας ανάμεσα στη διαθεσιμότητα και τις δαπάνες προϊόντων. Το επιχειρησιακό περιβάλλον καθορίζει σημαντικά ποιο είδος στρατηγικής αποθεμάτων θα ακολουθηθεί (Ballou, 1992).



Οι δαπάνες μεταφοράς αποθεμάτων προκύπτουν από την αποθήκευση, ή διατήρηση αγαθών για μία χρονική περίοδο. Οι δαπάνες είναι κατά προσέγγιση ανάλογες προς τη μέση ποσότητα διαθέσιμων αγαθών. Υπάρχει ένας κανόνας που λέει ότι η κατοχή διαθέσιμων αποθεμάτων μπορεί κατά μέσον όρο να κοστίσει μεταξύ 20 και 40 τοις εκατό της αξίας τους ετησίως (π.χ., Ballou, 1992). Αυτές οι δαπάνες μπορούν να διαιρεθούν σε τέσσερις κατηγορίες ως εξής:

1. *Το κόστος διατήρησης χώρων αποθήκευσης:* αντιπροσωπεύει το ενοίκιο ή τις λειτουργικές δαπάνες των αποθηκών. Όταν ενοικιάζεται χώρος από έναν φορέα παροχής υπηρεσιών logistics, το οποίο συμβαίνει συχνά σήμερα, τα κόστη αποθήκευσης χρεώνονται χαρακτηριστικά, ανάλογα με τον όγκο ή το βάρος για μία χρονική περίοδο, αντιπροσωπεύοντας τις λειτουργικές δαπάνες στη σχέση "κέρδους και απώλειας".
2. *Το κόστος κεφαλαίου* αναφέρεται στο κόστος των χρημάτων που δεσμεύονται ως απόθεμα στην εφοδιαστική αλυσίδα. Σύμφωνα με μια μελέτη από τους Landeros και Lyth (1989), αυτές οι δαπάνες μπορεί να αντιπροσωπεύσουν πάνω από το 80% των συνολικών δαπανών για αποθέματα. Το κόστος του κεφαλαίου μπορεί να ποικίλει από το βασικό επιτόκιο μέχρι το κόστος ευκαιρίας του κεφαλαίου.
3. *Τα κόστη υπηρεσιών αποθεμάτων* περιλαμβάνουν την ασφάλεια και τους φόρους, που συχνά είναι ανάλογα με το μέγεθος των αποθεμάτων. Η ασφαλιστική κάλυψη απαιτείται ως προστασία ενάντια στις τυχόν απώλειες από κλοπή, πυρκαγιά, θύελλα ή άλλα είδη περιβαλλοντικής καταστροφής.
4. *Το κόστος κινδύνου λόγω διατήρησης αποθέματος* συνδέεται με την φθορά, τη ζημία, την κλοπή και τον κίνδυνο οικονομικής απαξίωσης, λόγω βαθμιαίας αχρήστευσης, η οποία μπορεί να οφείλεται είτε σε φυσιολογική φθορά, είτε σε αλλαγές στην τεχνολογία, στην αγορά ή στη ζήτηση. Υπάρχουν ορισμένες ομάδες προϊόντων που είναι πιο ευάλωτες, όσον αφορά τα κόστη κινδύνου, σε σχέση με άλλες. Παραδείγματος χάριν, προϊόντα όπως τα λαχανικά και τα γεωργικά προϊόντα μπορούν να φθαρούν ή να μολυνθούν εύκολα σε μία μικρή χρονική περίοδο. Μία άλλη ομάδα προϊόντων, η οποία αντιμετωπίζει αυτό το πρόβλημα σε μεγαλύτερη κλίμακα, είναι εξοπλισμός υψηλής τεχνολογίας όπως τα

κινητά τηλέφωνα ή οι φορητοί υπολογιστές. Αυτά τα προϊόντα είναι ιδιαίτερα ευάλωτα σε μικροκλοπές και σε οικονομική απαξίωση, αφού οι κύκλοι ζωής τους είναι σχετικά σύντομοι.

#### Συμπέρασμα

Όπως μπορεί κάποιος εύκολα να συμπεράνει από τα παραπάνω, η διατήρηση αποθέματος είναι δαπανηρή και επικίνδυνη λόγω της επένδυσης κεφαλαίου και της πιθανότητας οικονομικής απαξίωσης. Ωστόσο, αυτό δεν είναι απόλυτα αλήθεια. Αν και η διατήρηση αποθέματος απαιτεί σημαντικές δαπάνες, είναι συχνά αναγκαία για να μπορεί μία επιχείρηση να εγγυηθεί τις απαιτήσεις διαθεσιμότητας και χρονικής ανοχής προϊόντων από πελάτες. Κατά συνέπεια, αυτό είναι μια πολύ σημαντική πτυχή της εξυπηρέτησης πελατών. Επιπλέον, τα αποθέματα μπορούν έμμεσα να μειώσουν τις λειτουργικές δαπάνες σε άλλες δραστηριότητες και μπορούν να αντισταθμίσουν τις δαπάνες μεταφοράς.

#### Πρωταρχικές Λειτουργίες για τη Διατήρηση Αποθέματος

Σύμφωνα με τους Bowersox και Closs (1996), υπάρχουν τέσσερις πρωταρχικές λειτουργίες για τη διατήρηση αποθέματος στην εφοδιαστική αλυσίδα. Αυτές είναι: (1) η γεωγραφική ειδίκευση, (2) η αποσύζευξη, (3) η ισορροπία προσφοράς και ζήτησης και (4) η αβεβαιότητα αποθήκευσης με απόθεμα ασφάλειας.

- Η γεωγραφική εξειδίκευση έχει να κάνει με διαδικασίες οικονομικής κατάταξης αγορών με τη συλλογή και το συνδυασμό συστατικών, που κατασκευάζονται σε διάφορες τοποθεσίες, σε μία ενιαία αποθήκη εμπορευμάτων για την αποστολή των τελικών-προϊόντων. Οι οικονομίες που γίνονται μέσω της γεωγραφικής ειδίκευσης αναμένονται να αντισταθμίσουν τα αυξανόμενα κόστη αποθεμάτων και μεταφορών.
- Μία δεύτερη λειτουργία των αποθεμάτων, η αποσύζευξη, παρέχει τη μέγιστη λειτουργική αποδοτικότητα μέσα μία διαδικασία (παραδείγματος χάριν, μία διαδικασία κατασκευής) στην αλυσίδα. Η αποσύζευξη μπορεί επίσης να ενεργήσει ως ένας "απομονωτής" μεταξύ των διαδοχικών διαδικασιών, και να μειώσει έτσι τον αριθμό παραγόντων, που προκαλούν αβεβαιότητα, σε ολόκληρη την αλυσίδα.
- Η ισορροπία προσφοράς και ζήτησης, ως τρίτη λειτουργία των αποθεμάτων, έχει να κάνει με τις χρονικές απαιτήσεις μεταξύ της κατανάλωσης και της παραγωγής. Ασχολείται πάρα πολύ με τη διαχείριση του χάσματος της χρονικής ανοχής. Η έννοια του χάσματος χρονικής

ανοχής, σύμφωνα με τον Christopher (1998), ορίζεται ως ο χρόνος μεταξύ της χρονικής ανοχής των logistics (ο χρόνος που απαιτείται για να ολοκληρωθεί η διαδικασία από τα αγαθά που βρίσκονται στο εσωτερικό μέχρι την παράδοση των προϊόντων) και του κύκλου ζωής της παραγγελίας από τον πελάτη (η περίοδος που αναμένεται να περιμένει για παράδοση). Τα αποθέματα λοιπόν μπορεί να χρειαστούν για να παρέχουν μία αρκετά σύντομη χρονική ανοχή για τους πελάτες.

- Η τέταρτη λειτουργία των αποθεμάτων είναι η *αβεβαιότητες αποθήκευσης* από την κατοχή αποθέματος ασφάλειας. Αυτή η απαίτηση αποθεμάτων ασφάλειας προκύπτει από την αβεβαιότητα σχετικά με τις μελλοντικές πωλήσεις και την αναπλήρωση των αποθεμάτων. Το απόθεμα μπορεί να προστατευτεί από δύο τύπους αβεβαιότητας: ο πρώτος τύπος έχει σχέση με την υπερβολική απαίτηση έναντι των προβλέψεων και ο δεύτερος με την προστασία ενάντια στις καθυστερήσεις στη διαδικασία κατά τη διάρκεια του κύκλου απόδοσης.

Ένας από τους πιο χρησιμοποιημένους δείκτες απόδοσης για την ανάλυση της αποτελεσματικότητας μίας εφοδιαστικής αλυσίδας είναι η εναλλαγή αποθέματος που, στην πραγματικότητα, δείχνει πόσο γρήγορα κινούνται τα υλικά σε μία εφοδιαστική αλυσίδα.

### 1.3.3. Ελαχιστοποιημένες συνολικές δαπάνες

Σημασία της  
Ελαχιστοποίησης  
των Συνολικών  
Δαπανών

Η έννοια των συνολικών δαπανών έχει τη ρίζα της στα μέσα της δεκαετίας του '60, όταν οι Le Kashman και Stolle (1965) παρουσίασαν μία νέα προσέγγιση του κόστους διανομής και επεξήγησαν πώς οι δαπάνες που υφίστανται σε ένα μέρος της εφοδιαστικής αλυσίδας μπορούν να αντισταθμιστούν και ακόμα και να ξεπεραστούν, από αποταμιεύσεις αλλού στην αλυσίδα. Πολλές βιομηχανίες, και μόνο μετά από πολλά χρόνια, κατανόησαν πραγματικά τη σημασία της διαχείρισης των logistics (ο συνδυασμός φυσικής διανομής και διαχείρισης υλικού) ως μία κρίσιμη δραστηριότητα μέσα στις επιχειρήσεις, καθώς και η ανάγκη για τη χρήση τεχνικών κοστολόγησης σχετικές με τα logistics. Η έννοια των συνολικών

δαπανών, σύμφωνα με τον Ross (1998), υποθέτει ότι οι λειτουργικές δαπάνες κάθε μιας από τις λειτουργίες των logistics ήταν αντιστρόφως ανάλογες και ότι η διοίκηση θα πρέπει να προσπαθήσει να ελαχιστοποιήσει τις συνολικές δαπάνες της αλυσίδας των logistics, παρά να εστιάσει στη μείωση των δαπανών μίας ή δύο συγκεκριμένων λειτουργιών των logistics.

Η μείωση των δαπανών μόνο σε μια περιοχή της εφοδιαστικής αλυσίδας μπορεί να οδηγήσει σε αύξηση του συνολικού κόστους για την αλυσίδα.

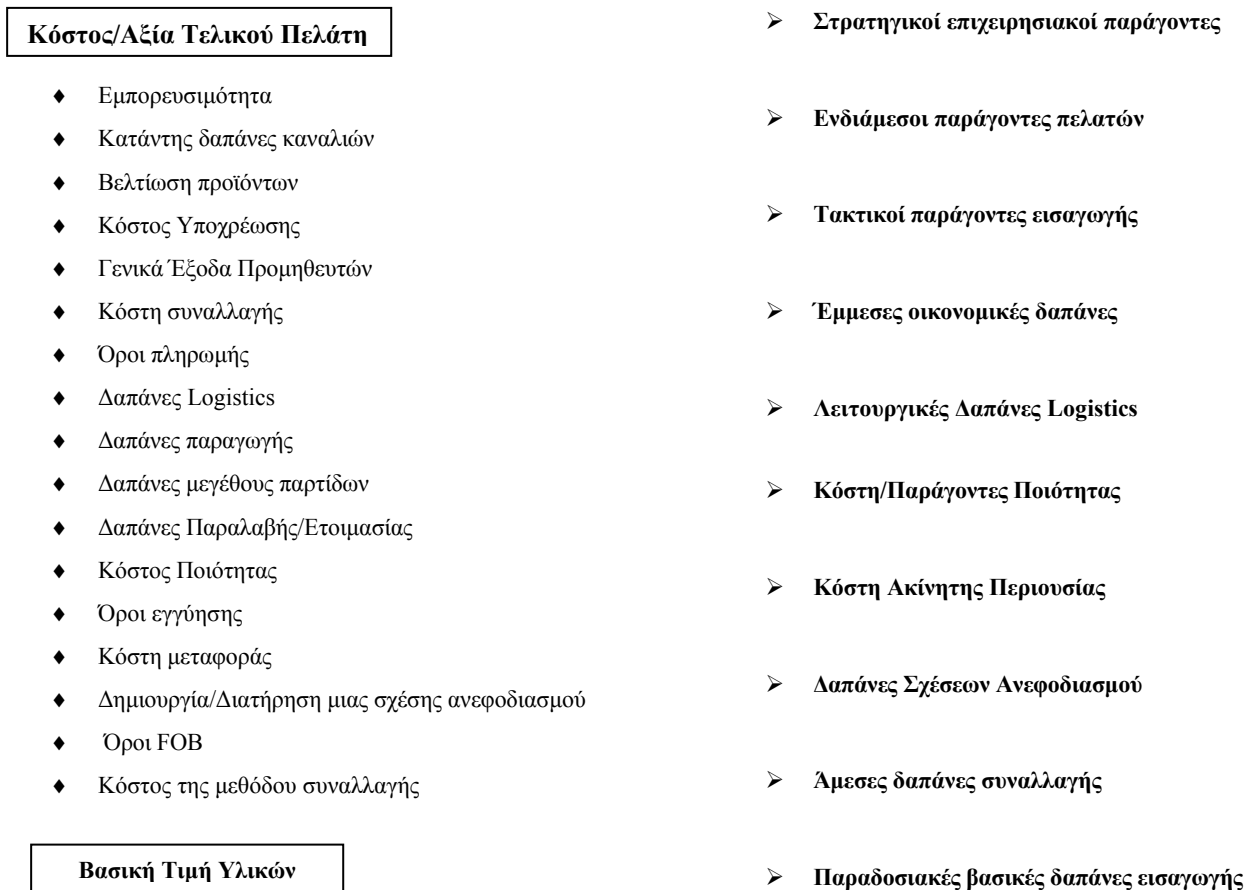
Η βασική ιδέα πίσω από την έννοια των συνολικών δαπανών μπορεί να εξηγηθεί απλά με τη χρησιμοποίηση ενός πρακτικού παραδείγματος μιας τέτοιας κατάστασης ανταλλαγής. Παραδείγματος χάριν, όταν επιλέγεται μια υπηρεσία μεταφορών, οι άμεσες δαπάνες της μεταφοράς και η επίδραση των έμμεσων δαπανών στα επίπεδα αποθεμάτων στην εφοδιαστική αλυσίδα είναι σε σύγκρουση η μία με την άλλη. Οικονομικά, η καλύτερη λύση βρίσκεται στο σημείο όπου το άθροισμα και των δύο στοιχείων δαπανών είναι το χαμηλότερο. Αυτό είναι ένα πολύ απλουστευμένο παράδειγμα, δεδομένου ότι καλύπτει μόνο δύο μεταβλητές, τα κόστη μεταφοράς και τις δαπάνες μεταφοράς αποθεμάτων, όμως στην πραγματική ζωή ο αριθμός των μεταβλητών είναι συχνά πολύ μεγαλύτερος. Εντούτοις, ο στόχος είναι σαφώς να ρυθμιστεί αυτό το είδος σύγκρουσης, με την εξισορρόπηση των δραστηριοτήτων έτσι ώστε να βελτιστοποιούνται συλλογικά.

Στη βιβλιογραφία, υπάρχουν διάφορες προσπάθειες να γίνει μία κατανοητή προσέγγιση της έννοιας των συνολικών δαπανών. Μία από αυτές τις προσπάθειες αναπτύχθηκε από τον Cavinato (1992), στις αρχές της δεκαετίας του '90 που υποστήριξε ότι τα παραδοσιακά συστήματα συνολικών δαπανών δεν είναι ικανοποιητικά και οι συνολικές δαπάνες προϊόντων δεν είναι ορατές ή εύκολα χρησιμοποιήσιμες από τους διευθυντές σε καθημερινή βάση. Έτσι λοιπόν, εισήγαγε ένα πρότυπο ιεραρχικό μοντέλο συνολικών δαπανών/αξιών για εφοδιαστικές αλυσίδες ως διοικητικό εργαλείο που παρουσιάζει μία συνολική άποψη δαπανών από τα υλικά μέχρι τον τελικό πελάτη. Το πρότυπο παρέχει μία ιεραρχία δαπανών και άλλων παραγόντων που χτίζουν προς τα πάνω από τις πρώτες ύλες μέσω της παραγωγής, της διανομής, στο τελικό μάρκετινγκ και την επιλογή και χρήση από τον τελικό πελάτη. Αποτελείται από είκοσι στοιχεία βασικών δαπανών και αξίας που

**Ιεραρχικό  
Μοντέλο  
Συνολικών  
Δαπανών/Αξιών**

συνδυάζονται σε δέκα βασικές στρατηγικές και διοικητικές περιοχές (Cavinato, 1992).

Αυτό το πρότυπο ιεραρχίας παρουσιάζεται στο σχήμα 4.



Σχήμα 4: Ιεραρχικό Μοντέλο Συνολικών Δαπανών/Αξιών

Ο Cavinato (1992) καθορίζει τους παράγοντες δαπανών ως εξής:

1. *Οι παραδοσιακές βασικές δαπάνες εισαγωγής* διαμορφώνουν την αρχική τιμή των προϊόντων ή των υλικών που πληρώνονται στον προμηθευτή.
2. *Οι άμεσες δαπάνες συναλλαγής* είναι οι δαπάνες, ανίχνευσης, μετάδοσης της ανάγκης και της διαδικασίας της υλικής ροής προκειμένου να αποκτηθούν τα αγαθά. Περιλαμβάνει την ανίχνευση, αίτηση, προετοιμασία και μεταφορά της τεκμηρίωσης της παραγγελίας στον προμηθευτή, η αναγνώριση, η διαχείριση φορτωτικών εγγράφων και η λήψη πληροφοριών εισαγωγής αποθεμάτων.
3. *Οι δαπάνες σχέσεων με προμηθευτές* συνίστανται από τη δημιουργία και τη διατήρηση μίας σχέσης με έναν προμηθευτή. Περιλαμβάνουν πολλά είδη στοιχείων δαπανών από την εκπαίδευση και τα ταξίδια προμηθευτών ως την καθιέρωση και την ανάπτυξη πολύ στενής συνεργασίας (παραδείγματος χάριν, στη διαδικασία της συνεργασίας, της εφαρμοσμένης μηχανικής, της έρευνας ή της ανάπτυξης προϊόντων).
4. *Τα κόστη ακίνητης περιουσίας* περιλαμβάνουν τα εισερχόμενα, σχετικά με τη μεταφορά, στοιχεία δαπανών. Αυτές είναι οι πραγματικές δαπάνες μεταφορών και οι όροι παράδοσης ανάλογα με τις πρόσθετες πληρωμές.
5. *Οι δαπάνες/παράγοντες ποιότητας* ασκούν επίδραση στις δαπάνες παραγωγής και πωλήσεων. Επιπλέον, επηρεάζει την προς τα κάτω αντίστροφη διανομή, την εξυπηρέτηση πελατών και τις δαπάνες καλής θέλησης.
6. *Οι λειτουργικές δαπάνες logistics* περιλαμβάνουν τέσσερις βασικές περιοχές: παραλαβής/προετοιμασίας, μεγέθους παρτίδων, παραγωγής και δαπανών αλυσίδων logistics .
  - α. *Οι δαπάνες παραλαβής/προετοιμασίας* είναι εκείνες οι δραστηριότητες ροής μεταξύ της εισερχόμενης παράδοσης και της διαθεσιμότητας προς χρήση, από την παραγωγή ή άλλες διαδικασίες. Αυτό περιλαμβάνει το ξεπακετάρισμα, την επιθεώρηση, τον υπολογισμό, την ταξινόμηση, τη βαθμολόγηση, την αφαίρεση/απόρριψη των υλικών συσκευασίας.

- β. Οι δαπάνες μεγέθους παρτίδων έχουν άμεσες επιπτώσεις στις απαιτήσεις χώρου, στη διαχειριζόμενη ροή, την τιμή των μονάδων και στις σχετικές ταμειακές ροές. Αποτελούν σημαντικό μέρος του κόστους αποθεμάτων.
  - γ. Οι προμηθευτές ακόμη και φαινομενικά παρόμοιων αγαθών μπορούν να επηρεάσουν το κόστος παραγωγής.
  - δ. Οι δαπάνες των logistics στις αλυσίδες είναι επίσης σημαντικές τόσο στις ανάντη, όσο και στις κατόντη ρυθμίσεις. Αυτοί είναι παράγοντες κόστους που επηρεάζονται από το μέγεθος, το βάρος, τον όγκο και τη μορφή των προϊόντων συνυπολογιζόμενου των προκύπτουσών δαπανών λόγω μεταφοράς, διαχείρισης, αποθήκευσης και ζημίας.
7. *Οι έμμεσες οικονομικές δαπάνες* συνδέονται με τους όρους πληρωμής του προμηθευτή. Η άμεση πληρωμή μειώνει τη διατήρηση και διαθεσιμότητα μετρητών και συνεπώς τη μείωση του βραχυπρόθεσμου χρέους της επένδυσης.
  8. *Οι τακτικοί παράγοντες εισαγωγής* είναι συχνά λιγότερο απτοί από τα προηγούμενα στοιχεία δαπανών, αλλά είναι παρόλα αυτά σημαντικοί για την επίτευξη συνολικού χαμηλότερου κόστους και υψηλότερης αξίας του τελικού προϊόντος.
  9. *Οι ενδιάμεσοι παράγοντες πελατών* συνίστανται από τα κόστη του καναλιού με φορά προς τα κάτω, τα έξοδα διαχείρισης, την ευκολία της πώλησης και τα περιθώρια συμβολής των επόμενων πελατών μεταξύ της εταιρίας και του τελικού πελάτη. Η εξυπηρέτηση πελατών και η ποιότητα των πληροφοριών, η μεταφορά και οι σύνδεσμοι των αποθεμάτων συμπεριλαμβάνονται σε αυτόν τον παράγοντα.
  10. *Οι στρατηγικοί επιχειρησιακοί παράγοντες* είναι οι ακόλουθοι: οι παράγοντες δαπανών και αξίας που προκαλούν τον τελικό πελάτη ή/και χρήστη να επιλέξει το προϊόν, από τον τελικό πωλητή στην εφοδιαστική αλυσίδα της εταιρίας, από κάποιο άλλο. Είναι οι κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας που ενσωματώνονται στο φυσικό προϊόν και συγκεκριμένα η τιμή ή οι σχετικές υπηρεσίες του είτε είναι πραγματικές είτε αντιληπτοί.

**Τεχνικές  
Κοστολόγησης  
στα Logistics**

Η έννοια της διαχείρισης των συνολικών δαπανών έχει εμπνεύσει την ανάπτυξη διάφορων τεχνικών κοστολόγησης στα logistics. Ίσως, η πιο γνωστές είναι η άμεση αποδοτικότητα προϊόντων (DPP) και οι βασισμένες στη δραστηριότητα μέθοδοι κοστολόγησης (ABC) όπου τα γενικά έξοδα διατίθενται αναλογικά προς τις μεμονωμένες δραστηριότητες και την κατανάλωση των πόρων τους σε μία επιχείρηση. Υπάρχουν δύο κύριοι λόγοι, σύμφωνα με τον Fernie (2001), που χρησιμοποιούνται οι τεχνικές κοστολόγησης στα logistics: (1) για την τροφοδότηση της στρατηγική μιας εταιρίας με ένα εργαλείο για τη μέτρηση της απόδοσης και (2) για τη μέτρηση του αντίκτυπου των αλλαγών στις δραστηριότητες σε ένα σημείο στην αλυσίδα

**1.3.4. Περίληψη**

Με βάση τη βιβλιογραφική επισκόπηση, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι οι άκρες της επιτυχούς αλυσίδας ανεφοδιασμού αποτελούνται από τρεις διαφορετικές διαστάσεις: 1) την εξυπηρέτηση πελατών, 2) την αποτελεσματική χρήση του κύριου κεφαλαίου και 3) τις συνολικές δαπάνες. Οι επιτυχείς εφοδιαστικές αλυσίδες παρέχουν στους πελάτες περισσότερη αξία μέσω της βελτιωμένης εξυπηρέτησης πελατών (αξία σχετικότητας), της αποτελεσματικής χρήσης κεφαλαίου (αγοραστική αξία) και των ελαχιστοποιημένων συνολικών δαπανών (οικονομική αξία). Είναι σημαντικό να γίνει κατανοητό ότι δεν υπάρχει μία καλύτερη λύση, αλλά είναι μία αλληλεπίδραση μεταξύ αυτών των διαστάσεων. Η συνολική απόδοση των εφοδιαστικών αλυσίδων είναι πάντα ένας συνδυασμός αυτών των τριών διαστάσεων.



## 2. ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΦΟΔΙΑΣΤΙΚΩΝ ΑΛΥΣΙΔΩΝ

### 2.1 Τι είναι διαχείριση αλυσίδων ανεφοδιασμού;

Η διαχείριση εφοδιαστικών αλυσίδων είναι ένας συνδυασμός τέχνης και επιστήμης που στοχεύει στη βελτίωση του τρόπου με τον οποίο μία επιχείρηση βρίσκει τις πρώτες ύλες που χρειάζεται για να παράγει ένα προϊόν ή μία υπηρεσία, κατασκευάζει το προϊόν ή την υπηρεσία και την παραδίδει στους πελάτες. Τα πέντε βασικά συστατικά για τη διαχείριση εφοδιαστικών αλυσίδων είναι τα εξής (Christopher Koch):

#### 1. Σχεδιασμός.

Είναι το στρατηγικό κομμάτι της διαχείρισης εφοδιαστικών αλυσίδων. Χρειάζεται μία στρατηγική για τη διαχείριση όλων των πόρων που χρησιμοποιούνται για την ικανοποίηση της ζήτησης των πελατών. Ένα μεγάλο κομμάτι του σχεδιασμού αναπτύσσει ένα σύνολο μέτρων για να ελέγξει την εφοδιαστική αλυσίδα έτσι ώστε είναι αποδοτική, να κοστίζει λιγότερο και να παραδίδει υψηλή ποιότητα και αξία στους πελάτες.

#### 2. Πηγή

Επιλογή των προμηθευτών που θα παραδώσουν τα αγαθά και τις υπηρεσίες που χρειάζονται για τη δημιουργία του προϊόντος ή της υπηρεσίας. Ανάπτυξη ενός συνόλου διαδικασιών τιμολόγησης, παράδοσης και πληρωμής με τους προμηθευτές και δημιουργία μέτρων για τον έλεγχο και τη βελτίωση των σχέσεων. Επιπλέον, ανάπτυξη διαδικασιών για τη διαχείριση των αποθεμάτων που λαμβάνονται από τους προμηθευτές.

#### 3. Παραγωγή

Προγραμματισμός των απαραίτητων δραστηριοτήτων για την παραγωγή, τη δοκιμή, τη συσκευασία και την προετοιμασία για την παράδοση. Τα σημαντικότερα μέτρα της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι τα μέτρα ποιότητας, ο ρυθμός απόδοσης παραγωγής και η παραγωγικότητα των εργαζομένων.

#### 4. Παράδοση

Αυτό είναι το κομμάτι της εφοδιαστικής αλυσίδας στο οποίο πολλοί αναφέρονται ως "logistics". Περιλαμβάνει το συντονισμό της λήψης των παραγγελιών από τους πελάτες, την ανάπτυξη ενός δικτύου αποθηκών εμπορευμάτων, την επιλογή των διανομέων για να φτάσουν τα προϊόντα στους πελάτες και την οργάνωση ενός συστήματος τιμολόγησης για τις πληρωμές.

#### 5. Επιστροφή

Αποτελεί το κυριότερο πρόβλημα της εφοδιαστικής αλυσίδας. Περιλαμβάνει τη δημιουργία ενός δικτύου για την επιστροφή των ελαττωματικών ή άχρηστων προϊόντων από τους πελάτες και την υποστήριξη των πελατών που έχουν προβλήματα με τα παραδοθέντα προϊόντα.

##### 2.1.1. Τι κάνει το λογισμικό της διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας;

Κάθε ένα από τα πέντε σημαντικά βήματα εφοδιαστικών αλυσίδων που περιγράφονται προηγουμένως συνθέτει δωδεκάδες συγκεκριμένα έργα, πολλά από τα οποία έχουν το δικό τους λογισμικό. Υπάρχουν μερικοί μεγάλοι προμηθευτές που έχουν προσπαθήσει να συγκεντρώσουν πολλά από αυτά τα διαφορετικά κομμάτια λογισμικού μαζί κάτω από μία ενιαία στέγη, αλλά κανένας δεν έχει μία πλήρη συσκευασία. Η ενσωμάτωση διαφορετικών λογισμικών μπορεί να αποδειχθεί εφιάλης. Ίσως ο καλύτερος τρόπος αντιμετώπισης του λογισμικού των εφοδιαστικών αλυσίδων είναι ο διαχωρισμός σε λογισμικό που βοηθά στον προγραμματισμό της αλυσίδας και σε λογισμικό που βοηθά στην εκτέλεση των βημάτων εφοδιαστικών αλυσίδων.

##### Λογισμικό Προγραμματισμού

Το λογισμικό προγραμματισμού εφοδιαστικών αλυσίδων (Supply Chain Planning, SCP) χρησιμοποιεί μαθηματικούς αλγορίθμους που βοηθούν στη βελτίωση της ροής και της αποδοτικότητας της εφοδιαστικής αλυσίδας και τη μείωση του αποθέματος. Το SCP εξαρτάται εξ ολοκλήρου από τις πληροφορίες για την ακρίβειά του. Ένας κατασκευαστής συσκευασμένων προϊόντων παραδείγματος χάριν, δεν μπορεί να αναμένει οι εφαρμογές προγραμματισμού να είναι πολύ ακριβείς, εάν δεν μπορεί να παρέχει εξακριβωμένες, έγκυρες πληροφορίες για τις παραγγελίες των πελατών από τους λιανικούς πελάτες,

στοιχεία πωλήσεων από τα καταστήματα των πελατών, ικανότητα κατασκευής και ικανότητα παράδοσης. Υπάρχουν διαθέσιμες εφαρμογές προγραμματισμού και για τα πέντε από τα σημαντικότερα βήματα εφοδιαστικών αλυσίδων που απαριθμήθηκαν προηγουμένως. Αμφισβητήσιμα το πολυτιμότερο (και πιο σύνθετο και επιρρεπές σε λάθος) είναι προγραμματισμός ζήτησης, ο οποίος καθορίζει πόσο προϊόν θα παραχθεί για να ικανοποιηθεί η ζήτηση των διαφορετικών πελατών.

#### Λογισμικό Εκτέλεσης

Το λογισμικό εκτέλεσης εφοδιαστικών αλυσίδων (Supply Chain Execution, SCE) προορίζεται για την αυτοματοποίηση των διαφορετικών σταδίων της εφοδιαστικής αλυσίδας. Αυτό θα μπορούσε να είναι τόσο απλό όσο η ηλεκτρονική δρομολόγηση παραγγελιών από τις εγκαταστάσεις κατασκευής στους προμηθευτές.

#### 2.1.2. Στόχος του λογισμικού διαχείρισης εφοδιαστικών αλυσίδων;

##### Πρωταρχικοί Στόχοι

Πριν την εμφάνιση του λογισμικού, οι φιλοδοξίες των οπαδών των εφοδιαστικών αλυσίδων περιορίζονταν στη βελτίωση της ικανότητας πρόβλεψης της ζήτησης και την ομαλή λειτουργία των εφοδιαστικών αλυσίδων. Όμως η χρήση του λογισμικού, μαζί με τα απλά, παγκοσμίως αποδεκτά πρότυπα επικοινωνίας της έχει διευρύνει το πεδίο των εφοδιαστικών αλυσίδων. Τώρα, θεωρητικά, μπορεί να συνδεθεί η εφοδιαστική αλυσίδα με τις αλυσίδες των προμηθευτών και των πελατών σε ένα ενιαίο απέραντο δίκτυο που βελτιστοποιεί τις δαπάνες.

##### Βασικός Στόχος

Εάν ρωτήσετε τους ανθρώπους στις πρώτες γραμμές στις βιομηχανίες τι ελπίζουν να κερδίσουν από τις προσπάθειες των εφοδιαστικών αλυσίδων βραχυπρόθεσμα, όλοι θα αποκριθούν με μία μεμονωμένη λέξη: διαφάνεια. Η εφοδιαστική αλυσίδα στις περισσότερες βιομηχανίες είναι όπως ένα μεγάλο παιχνίδι καρτών. Οι φορείς δεν θέλουν να παρουσιάσουν τις κάρτες τους επειδή δεν εμπιστεύονται οποιαδήποτε άλλη πληροφορία. Αλλά εάν παρουσίαζαν τις κάρτες τους θα μπορούσαν όλοι να ωφεληθούν. Οι προμηθευτές δεν θα χρειαζόταν να υποθέσουν πόσες πρώτες ύλες να παραγγείλουν και οι κατασκευαστές δεν θα χρειαζόταν να παραγγέλνουν περισσότερο απ' ό,τι χρειάζεται από τους προμηθευτές για να σιγουρευτούν ότι έχουν αρκετά σε ετοιμότητα εάν η ζήτηση για τα προϊόντα τους ανέβει απροσδόκητα. Ενώ και οι λιανοπωλητές θα είχαν λιγότερα κενά ράφια εάν μοιράζονταν τις πληροφορίες

που είχαν για τις πωλήσεις του προϊόντος ενός κατασκευαστή σε όλα τα καταστήματά τους με τον κατασκευαστή. Τα συστήματα λογισμικού καθιστούν δυνατή την παρουσίαση των καρτών σε όλους.

### **2.1.3. Ποια είναι τα εμπόδια κατά την εγκατάσταση λογισμικού εφοδιαστικών αλυσίδων?**

- *Κατάκτηση της εμπιστοσύνης από τους προμηθευτές και τους συνεργάτες.*

Η αυτοματοποίηση των εφοδιαστικών αλυσίδων είναι δύσκολη επειδή η πολυπλοκότητά της επεκτείνεται πέρα από τους τοίχους μίας επιχείρησής. Θα πρέπει να αλλάξει ο τρόπος λειτουργίας της επιχείρησης, όπως και ο τρόπος λειτουργίας κάθε προμηθευτή. Ωστόσο, οι στόχοι μίας επιχείρησης κατά την εγκατάσταση του συστήματος μπορεί να είναι απειλητικοί για αυτούς τους προμηθευτές. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η συνεργασία της Wal-Mart με την P&G που σήμαινε ότι η P&G θα αναλάμβανε περισσότερη ευθύνη για τη διαχείριση αποθεμάτων, κάτι που έκαναν οι λιανοπωλητές παραδοσιακά από μόνοι τους. Η Wal-Mart είχε το δικαίωμα να το απαιτήσει αυτό από την P&G, αλλά έδωσε ως αντάλλαγμα στην P&G καλύτερες πληροφορίες για την ζήτηση προϊόντων της Wal-Mart, κάτι που βοήθησε την P&G να κατασκευάσει τα προϊόντα της αποτελεσματικότερα. Για να πειστούν οι διάφοροι συνεργάτες των εφοδιαστικών αλυσίδων να συμφωνήσουν να συνεργαστούν, θα πρέπει να γίνουν συμβιβασμοί από όλους ώστε να βοηθηθούν να επιτύχουν όλοι τους στόχους τους.

- *Εσωτερική αντίσταση στην αλλαγή.*

Εάν η πώληση των συστημάτων λογισμικού εφοδιαστικών αλυσίδων είναι δύσκολη στο εξωτερικό, είναι ακόμα δυσκολότερη στο εσωτερικό. Οι άνθρωποι που εργάζονται στο λειτουργικό τομέα είναι εξοικειωμένοι με τα τηλεφωνήματα, τα fax και τα χαρτιά, και θα θελήσουν πιθανότατα να τα διατηρήσουν έτσι. Εάν δεν πειστούν οι άνθρωποι για τη χρησιμότητα του λογισμικού, θα βρουν εύκολα τρόπους να εργαστούν χωρίς αυτό.

➤ *Λάθη στην αρχή.*

Υπάρχει μία διαβολική συστροφή στην αναζήτηση για την αποδοχή λογισμικού εφοδιαστικών αλυσίδων μεταξύ των υπαλλήλων. Τα νέα συστήματα εφοδιαστικών αλυσίδων επεξεργάζονται τα στοιχεία δεδομένου ότι είναι προγραμματισμένα να το κάνουν αυτό, αλλά η τεχνολογία δεν μπορεί να απορροφήσει την ιστορία και τις διαδικασίες μίας επιχείρησης στους πρώτους μήνες της εφαρμογής. Οι ειδικοί στις προβλέψεις και οι αρμόδιοι για το σχεδιασμό πρέπει να καταλάβουν ότι τα πρώτα κομμάτια των πληροφοριών που παίρνουν από ένα σύστημα χρειάζονται προσοχή. Εάν δεν προειδοποιηθούν για την αρχική αφέλεια του συστήματος, θα σκεφτούν ότι είναι άχρηστο. Αυτό μπορεί να δημιουργήσει ένα άλλο πρόβλημα: Οι ειδικοί στις προβλέψεις να σταματήσουν την εφαρμογή του λογισμικού συστήματος και να εργαστούν αυστηρά με τα στοιχεία τους.

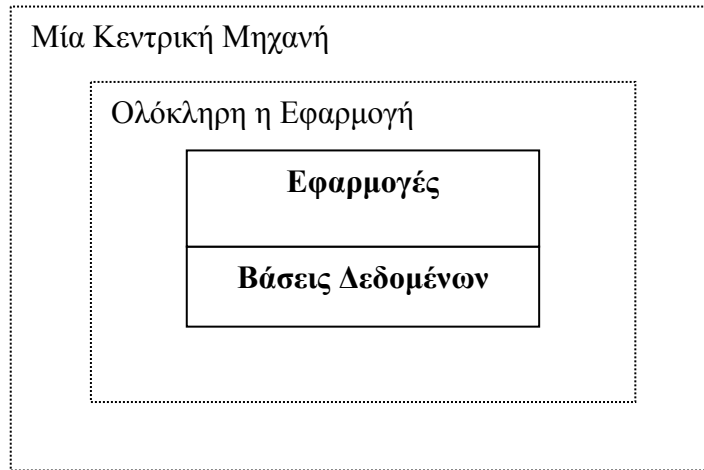
## 2.2. Αρχιτεκτονική Συστημάτων

### Εισαγωγή

Στη σημερινή ασταθή αγορά, όπου οι απαιτήσεις των πελατών αλλάζουν συνεχώς, ο χρόνος απόκρισης σε αυτές τις αλλαγές αποτελεί καθοριστικό παράγοντα επιτυχίας ή αποτυχίας. Μία επιχείρηση λοιπόν, με πολύπλοκο δίκτυο λειτουργίας απαιτεί λειτουργική συνάφεια, ώστε να μπορέσει να αντεπεξέλθει στην πρόκληση. Γι' αυτό το λόγο, έχει πολύ μεγάλη σημασία η αρχιτεκτονική των συστημάτων διαχείρισης εφοδιαστικών αλυσίδων.

### Αρχιτεκτονική μίας βαθμίδας (1-tier)

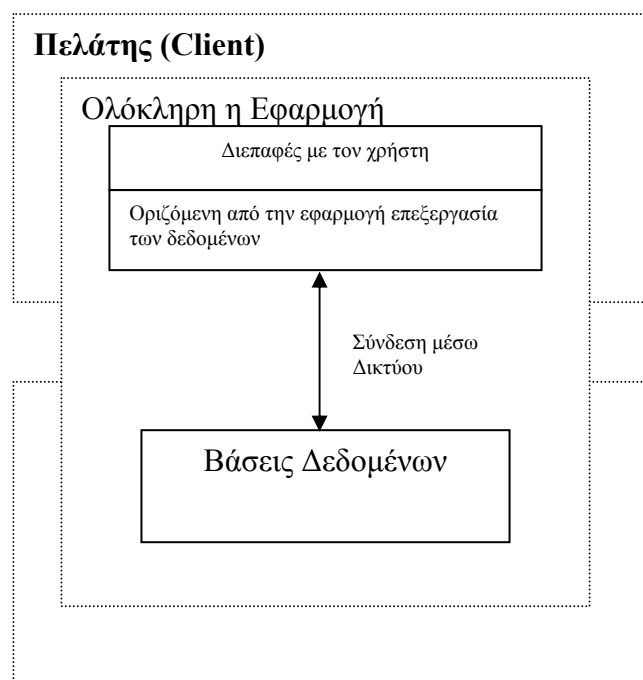
Η παλαιότερη μορφή σύνθετων συστημάτων λογισμικού περιελάμβανε έναν ή περισσότερους κεντρικούς υπολογιστές με πολλά τοπικά ή μακρινά τερματικά. Οι εφαρμογές με απαιτήσεις γραφικών, συνήθως, χρειάζονται τερματικά με αυξημένες δυνατότητες, συνδεδεμένα σε έναν κεντρικό υπολογιστή. Αν και αυτό το είδος αρχιτεκτονικής είναι ακόμα σε χρήση, δεν συστήνεται πλέον, για τη δημιουργία σύγχρονων εφαρμογών. Σε μια παραδοσιακή εφαρμογή, όλα τα μέρη ενός λογισμικού πακέτου συγκεντρώνονται σε μια μεγάλη κεντρική μηχανή. Τα βασικά μέρη της εφαρμογής είναι η βάση δεδομένων για την οργάνωση και επεξεργασία των δεδομένων και τα αντίστοιχα προγράμματα για την παραγωγή των αποτελεσμάτων, όπως φαίνονται στο σχήμα.



Σχήμα 1: Αρχιτεκτονική μίας βαθμίδας

## Αρχιτεκτονική 2 βαθμίδων (Client – Server)

Η εμφάνιση των αρχιτεκτονικών πελατών-εξυπηρετητών και των αυξανόμενων δυνατοτήτων δικτυακής σύνδεσης, επέτρεψε τη διαίρεση της εφαρμογής σε δύο κύρια μέρη, τα οποία μπορούν εύκολα να τρέξουν σε διαφορετικούς υπολογιστές, σχήμα 2.



Σχήμα 2: Αρχιτεκτονική δύο βαθμίδων Πελάτη-Εξυπηρετητή

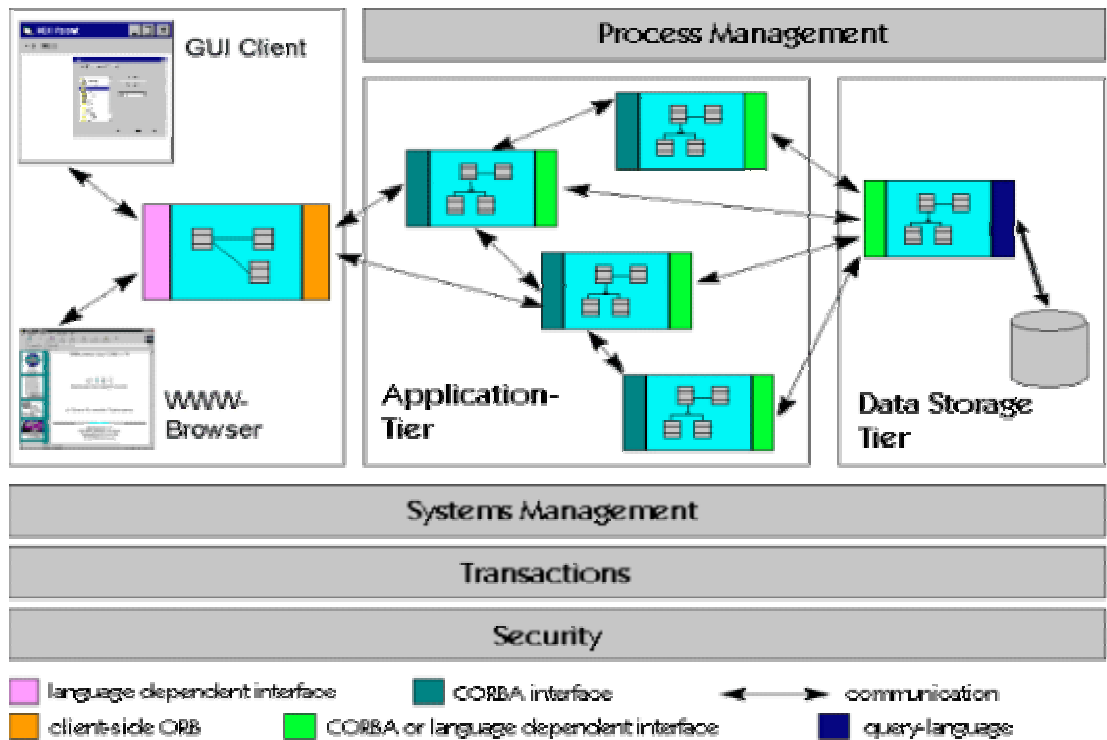
Προφανώς, αυτό το σχήμα είναι πιο ευέλικτο, αφού επιτρέπει:

1. το διαμερισμό της απαιτούμενης υπολογιστικής ισχύος σε δύο διαφορετικούς υπολογιστές, προκύπτοντας, έτσι, μια αποδοτικότερη σχεδίαση.
2. τη χρήση της βάσης δεδομένων από περισσότερους από έναν πελάτες, για τις ίδιες ή διαφορετικές εφαρμογές, καθιστώντας έτσι δυνατή την επαναχρησιμοποίηση των οργανωμένων συνόλων δεδομένων.

Εάν ένα σύστημα χτίζεται σύμφωνα με αυτές τις αρχές, είναι κι επεκτάσιμο. Όσο το μέγεθος του συστήματος είναι λογικά μικρό από έναν ενιαίο υπολογιστή, όλα τα μέρη του σχήματος 2 μπορούν να οργανωθούν στην ίδια μηχανή. Εάν το μέγεθος της εφαρμογής μεγαλώνει, όλο το πακέτο εφαρμογής μπορεί εύκολα να χωριστεί σε δύο μέρη, κάθε ένα σε διαφορετικό υπολογιστή (φυσική επέκταση). Επιπλέον, μπορούν να εγκατασταθούν πρόσθετοι πελάτες (*clients*) για τις διαφορετικές εργασίες, χρησιμοποιώντας όλοι τον ίδιο κεντρικό εξυπηρετητή (*server*) δεδομένων, έχοντας έτσι ένα πιο ανοικτό κι επεκτάσιμο σύστημα, από αυτό του σχήματος 1.

### Αρχιτεκτονική 3 βαθμίδων (3-tier)

Αρκετές, όμως από τις εφαρμογές των συστημάτων διαχείρισης εφοδιαστικών αλυσίδων είναι πραγματικά απαιτητικές σε υπολογιστικούς πόρους. Μεγάλο μέρος της επεξεργασίας γίνεται στον(ους) πελάτη(ες). Επιπλέον, περισσότεροι από ένας πελάτες χρειάζεται πολλές φορές να κάνουν την ίδια επεξεργασία των δεδομένων. Μια σχεδίαση, που έχει αποδειχθεί καλύτερη από την κλασσική πελάτη-εξυπηρετητή και η οποία χρησιμοποιείται ως επί των πλείστων στα συστήματα είναι η αρχιτεκτονική των τριών βαθμίδων. Στο παρακάτω σχήμα παρουσιάζεται μία απλουστευμένη μορφή της συγκεκριμένης αρχιτεκτονικής.



Σχήμα 3: Αρχιτεκτονική 3 βαθμίδων ([www.corba.ch](http://www.corba.ch))

**Βαθμίδα  
εξυπηρετητή  
Εφαρμογών  
(Application – tier)**

Κατ' αυτήν, ένα άλλο φυσικό στρώμα παρεμβάλλεται μεταξύ του κεντρικού εξυπηρετητή και του πελάτη, ο εξυπηρετητής εφαρμογών (*application server*). Είναι η πλατφόρμα (όχι απαραίτητα διαφορετική μηχανή), όπου εκτελούνται οι κύριες εφαρμογές και απαλλάσσει έτσι τους πελάτες από εργασίες υψηλού υπολογιστικού κόστους. Επομένως, οι πελάτες έχουν τη δυνατότητα να αξιοποιούν τους πόρους τους για μια πλουσιότερη διεπαφή, ή για άλλες συγκεκριμένες διαδικασίες επεξεργασίας των δεδομένων. Η διαμοίραση της επεξεργασίας των δεδομένων μεταξύ του εξυπηρετητή εφαρμογών και των πελατών γίνεται, συνήθως, εξετάζοντας διάφορα κριτήρια, όπως είναι η ελαχιστοποίηση του κόστους εισόδου-εξόδου (*Input/Output, I/O*), η βελτιστοποίηση της χρήσης των δικτυακών συνδέσεων, η ελαχιστοποίηση του συνολικού υπολογιστικού κόστους της εφαρμογής κλπ.

**Βαθμίδα  
εξυπηρετητή  
Δεδομένων  
(Database – tier)**

Η άλλη βαθμίδα αυτής της αρχιτεκτονικής είναι ο εξυπηρετητής δεδομένων (*database server*). Αυτός ο εξυπηρετητής παρέχει όλες τις απαραίτητες λειτουργίες για την αποθήκευση, ενημέρωση, διατήρηση και ανάκτηση δεδομένων.



**Βαθμίδα Πελάτη  
(Client – tier)**

Τέλος, η τρίτη βαθμίδα είναι φυσικά ο πελάτης (client), ο οποίος είναι ο χειριστής του συστήματος λογισμικού και υπεύθυνος για την παρουσίαση των δεδομένων. Σε αυτό το σημείο δίνεται ιδιαίτερη προσοχή στον τομέα των επικοινωνιών μεταξύ του πελάτη και του εξυπηρετητή, ώστε να χρησιμοποιεί τον ελάχιστο δυνατό όγκο δεδομένων και να έχει καλύτερο χρόνο απόκρισης.

**Πλεονεκτήματα**

Τα αποτελέσματα από τη χρήση αυτής της αρχιτεκτονικής είναι τα εξής:

- ❖ Ελάχιστο φορτίο δικτύου ενώ παράλληλα χρησιμοποιούνται μεγάλες ποσότητες δεδομένων. Για παράδειγμα, κατά τη διενέργεια μίας έρευνας, κατά την οποία χρειάζονται μερικά αρχεία από μία βάση δεδομένων με χιλιάδες αρχεία, η διαδικασία γίνεται στον εξυπηρετητή εφαρμογών και μόνο το αποτέλεσμα που θέλουμε (μερικά αρχεία) μεταφέρονται στον πελάτη.
- ❖ Δυνατότητα να υπάρχουν πάνω από ένας εξυπηρετητές δεδομένων, τοπικός ή απομακρυσμένος, παρέχοντας στον εξυπηρετητή εφαρμογών την πρόσβαση σε διάφορα σύνολα δεδομένων, τα οποία μπορούν να οργανώνονται σε διαφορετικές μηχανές.
- ❖ Δυνατότητα ένας πελάτης να έχει πρόσβαση σε περισσότερους από έναν εξυπηρετητές εφαρμογών, στους οποίους μπορούν να εκτελούνται διαφορετικές εφαρμογές ή μέρη μιας πιο σύνθετης εφαρμογής.
- ❖ Μέγιστη διαθεσιμότητα δυνατοτήτων για την επιλογή λειτουργικού συστήματος και hardware για τον εξυπηρετητή δεδομένων (π.χ. Windows NT, UNIX), με την υποχρεωτική απαίτηση να υποστηρίζουν το TCP/IP. Αυτό καθιστά το σύστημα ιδιαίτερα εύκολο και ευέλικτο σε αναβαθμίσεις και προσαρμογές, κάτι που όπως θα δούμε στη συνέχεια είναι απαραίτητο καθώς κάθε επιχείρηση έχει διαφορετικές απαιτήσεις.
- ❖ Μείωση του χρόνου απόκρισης του συστήματος.
- ❖ Υψηλή αξιοπιστία και ασφάλεια.

## 2.3 Enterprise Resource Planning Systems (ERP)

### Εισαγωγή

Ένας μεγάλος αριθμός επιχειρήσεων χρησιμοποιεί συστήματα προγραμματισμού των επιχειρηματικών πόρων, όπως το SAP, το J.D.Edwards και το PeopleSoft για να ενοποιήσουν τα επιχειρησιακά συστήματα και τις διαδικασίες. Τα συστήματα ERP είναι λογισμικά που επιτρέπουν σε όλους τους τομείς της επιχείρησης, όπως την παραγωγή, τις πωλήσεις, το μάρκετινγκ, τους ανθρώπινους πόρους και τη χρηματοοικονομική λογιστική να ανταλλάζουν και να αναλύουν πληροφορίες. Μπορεί να παρέχει ένα σύνδεσμο από τις παραγγελίες των πελατών μέχρι τις διαδικασίες ολοκλήρωσης.

### Τι είναι το ERP?

Το λογισμικό προγραμματισμού επιχειρηματικών πόρων (ERP) προσπαθεί να ενσωματώσει όλα τα τμήματα μίας επιχείρησης σε ένα ενιαίο συγκρότημα ηλεκτρονικών υπολογιστών που μπορεί να εξυπηρετήσει τις ιδιαίτερες ανάγκες όλων εκείνων των διαφορετικών τμημάτων. Χτίζοντας δηλαδή ένα ενιαίο πρόγραμμα λογισμικού μπορούν να εξυπηρετηθούν οι ανάγκες των ανθρώπων στη χρηματοδότηση καθώς επίσης και στη διαχείριση ανθρωπίνων πόρων, αλλά και στη διαχείριση αποθηκών. Κάθε ένα από εκείνα τα τμήματα διαθέτει ένα δικό του πρόγραμμα λογισμικού που βελτιστοποιεί τους ιδιαίτερους τρόπους που εργάζεται το τμήμα. Το ERP συνδυάζει όλα τα τμήματα σε ένα ενιαίο, ενσωματωμένο πρόγραμμα λογισμικού που τρέχει μία ενιαία βάση δεδομένων, έτσι ώστε τα διάφορα τμήματα να μπορούν να μοιραστούν ευκολότερα τις πληροφορίες και να επικοινωνήσουν το ένα με το άλλο. Εκείνη η ολοκληρωμένη προσέγγιση μπορεί να έχει τεράστια αποπληρωμή εάν οι επιχειρήσεις εγκαταστήσουν σωστά το λογισμικό.

### Παράδειγμα

Ας πάρουμε για παράδειγμα μία παραγγελία. Όταν κάνει ένας πελάτης μία παραγγελία, εκείνη η παραγγελία αρχίζει ένα ταξίδι από τμήμα σε τμήμα γύρω από την επιχείρηση. Όλες αυτές οι μετακινήσεις από τμήμα σε τμήμα προκαλούν καθυστερήσεις και χαμένες παραγγελίες. Εν τω μεταξύ, κανένας στην επιχείρηση δεν ξέρει αληθινά τη σχετική θέση και κατάσταση της παραγγελίας σε οποιοδήποτε σημείο, επειδή δεν υπάρχει κανένας τρόπος για το τμήμα χρηματοδότησης, παραδείγματος χάριν, να δει στο σύστημα της αποθήκης εμπορευμάτων να δει εάν το στοιχείο έχει σταλεί.

Το ERP αντικαθιστά τα παλαιά αυτόνομα συστήματα ηλεκτρονικών υπολογιστών στη χρηματοδότηση, την κατασκευή και την αποθήκευση εμπορευμάτων με ένα ενιαίο ενοποιημένο πρόγραμμα λογισμικού που διαιρείται σε ενότητες λογισμικού που προσεγγίζουν κατά προσέγγιση τα παλαιά αυτόνομα συστήματα. Η χρηματοδότηση, η παραγωγή και η αποθήκευση όλες έχουν ακόμα το λογισμικό τους, μόνο που τώρα το λογισμικό συνδέεται έτσι ώστε κάποιος στη χρηματοδότηση να μπορεί να εξετάσει το λογισμικό των αποθηκών για να δει εάν μία παραγγελία έχει σταλεί.

### 2.3.1. Πώς μπορεί το ERP να βελτιώσει την επιχειρησιακή απόδοση μίας επιχείρησης;

**Ποιοι παράγοντες καθιστούν το ERP απαραίτητο?**

Η εγκατάσταση ενός συστήματος ERP μπορεί να είναι ιδιαίτερα ακριβή, όμως τα πλεονεκτήματα από την εφαρμογή του εξαλείφουν το κόστος των χειροκίνητων συστημάτων και την τυποποίηση των δεδομένων. Το ERP παραλαμβάνει μία παραγγελία πελατών και παρέχει έναν οδηγό για την αυτοματοποίηση των διαφορετικών σταδίων κατά μήκος της πορείας για την πραγματοποίηση της. Όταν ένας αντιπρόσωπος εξυπηρέτησης πελατών εισάγει μία παραγγελία πελατών σε ένα σύστημα ERP, έχει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες για να ολοκληρωθεί η παραγγελία (την πιστωτική αξιολόγηση του πελάτη, το ιστορικό των παραγγελιών από το τμήμα χρηματοδότησης, τα επίπεδα αποθεμάτων της επιχείρησης από το τμήμα αποθήκευσης και το πρόγραμμα μεταφοράς από το τμήμα των logistics). Υπάρχουν έξι σημαντικοί λόγοι για τους οποίους οι επιχειρήσεις εγκαθιστούν το ERP.

#### ♦ Βελτίωση εξυπηρέτησης πελατών

**Τι αλλάζει στην εξυπηρέτηση πελατών**

Οι άνθρωποι σε κάθε ένα από αυτά τα διαφορετικά τμήματα βλέπουν τις ίδιες πληροφορίες και μπορούν να τις ενημερώσουν (update). Όταν ένα τμήμα τελειώνει με τη παραγγελία καθοδηγείται αυτόματα μέσω του συστήματος ERP στο επόμενο τμήμα. Για να ανακαλυφθεί σε ποιο σημείο βρίσκεται η παραγγελία, χρειάζεται μόνο να συνδεθεί κάποιος στο σύστημα ERP και να δει την ακριβή του θέση. Οι παραγγελίες κινούνται ταχύτατα μέσα στην οργάνωση και οι πελάτες παίρνουν τις παραγγελίες τους γρηγορότερα και με λιγότερα

λάθη από πριν. Αυτό, τουλάχιστον, είναι το όνειρο του ERP. Η πραγματικότητα είναι πολύ πιο σκληρή.

Επιπλέον η λογική που λειτουργούσε η επιχείρηση πριν την εφαρμογή του ERP ήταν ότι εάν κάτι πήγαινε στραβά έξω από τους τοίχους του τμήματος, ήταν πρόβλημα κάποιου άλλου, με άλλα λόγια κυριαρχούσε το φαινόμενο μετάθεσης των ευθυνών. Με το ERP, οι αντιπρόσωποι εξυπηρέτησης πελατών δεν χρειάζεται να περιμένουν την πιστωτική αξιολόγηση του πελάτη από το τμήμα χρηματοδότησης και την ενημέρωση για τα επίπεδα αποθεμάτων από την αποθήκη εμπορευμάτων. Ερωτήσεις όπως αν θα πληρώσει εγκαίρως ο πελάτης ή αν θα είναι σε θέση να σταλεί εγκαίρως η παραγγελία που δε μπορούσαν μέχρι τώρα να απαντήσουν οι αντιπρόσωποι εξυπηρέτησης πελατών και οι απαντήσεις των οποίων έχουν επιπτώσεις στον πελάτη και κάθε άλλο τμήμα στην επιχείρηση γίνονται πολύ απλά. Ανά πάσα στιγμή μπορούν να συνδεθούν με το σύστημα ERP της επιχείρησης και να ελέγξουν τα επίπεδα αποθεμάτων στις οθόνες τους και θα ενημερώσουν υπεύθυνα τους πελάτες τους, αν το ζητούμενο στοιχείο τους βρίσκεται στο απόθεμα. Η υπευθυνότητα, η ευθύνη και η επικοινωνία είναι πολύ σημαντικοί φορείς στον τομέα της εξυπηρέτησης πελατών.

- **Ενοποίηση των οικονομικών πληροφοριών**

Υπάρχουν πολλοί τρόποι για να βρεθεί η γενική απόδοση μίας επιχείρησης. Ο τομέας της χρηματοδότησης έχει το δικό του σύνολο μεταβλητών εισοδήματος, ενώ οι πωλήσεις αλλά και οι διαφορετικές επιχειρησιακές μονάδες κάθε μία συμβάλει με διαφορετικό τρόπο στα έσοδα. Το ERP δημιουργεί ένα ενιαίο σύνολο μεταβλητών που δεν μπορεί να αμφισβητηθεί επειδή όλοι χρησιμοποιούν το ίδιο σύστημα.

- **Ενοποίηση πληροφοριών παραγγελιών των πελατών**

Τα συστήματα ERP μπορούν να γίνουν ο χώρος βίωσης μίας παραγγελίας πελατών από τη στιγμή που ένας αντιπρόσωπος εξυπηρέτησης πελατών την παραλαμβάνει έως ότου αποστέλλονται τα εμπορεύματα. Έχοντας αυτές τις

πληροφορίες όλες σε ένα σύστημα λογισμικού, αντί να είναι διεσπαρμένες σε πολλά διαφορετικά συστήματα που δεν μπορούν να επικοινωνήσουν μεταξύ τους, οι επιχειρήσεις μπορούν να παρακολουθήσουν τις παραγγελίες ευκολότερα και να συντονίσουν την κατασκευή, τα αποθέματα και τη διανομή.

♦ **Τυποποίηση και επιτάχυνση της διαδικασίας της κατασκευής**

Οι περισσότερες κατασκευαστικές επιχειρήσεις, ειδικά εκείνες που προβαίνουν σε συγχωνεύσεις και αποκτήσεις άλλων επιχειρήσεων, συχνά διαπιστώνουν ότι οι πολλαπλές επιχειρησιακές μονάδες τους δημιουργούν τα ίδια προϊόντα χρησιμοποιώντας διαφορετικές μεθόδους και συστήματα λογισμικού. Τα συστήματα ERP χρησιμοποιούν τυποποιημένες μεθόδους για να αυτοματοποιήσουν μερικά από τα βήματα της διαδικασίας κατασκευής. Η τυποποίηση εκείνων των διαδικασιών και η χρησιμοποίηση ενός ενιαίου, συστήματος λογισμικού μπορεί να συμβάλει στη μείωση του χρόνου εκτέλεσης της κατασκευής, την αύξηση της παραγωγικότητας και τη μείωση του κόστους.

♦ **Μείωση επιπέδου αποθεμάτων**

Το ERP συμβάλει στην ομαλή λειτουργία της διαδικασίας κατασκευής και βελτιώνει τη διαφάνεια της διαδικασίας ικανοποίησης παραγγελίας μέσα στην επιχείρηση. Αυτό μπορεί να οδηγήσει στη μείωση των αποθεμάτων των πρώτων υλών και μπορεί να βοηθήσει στον καλύτερο προγραμματισμό των παραδόσεων στους πελάτες, μειώνοντας έτσι τα αποθέματα των τελικών προϊόντων στις αποθήκες εμπορευμάτων

### 2.3.2. Χρονική διάρκεια εγκατάστασης ERP

Πολλοί από τους προμηθευτές ERP υπόσχονται ένα μέσο χρόνο εφαρμογής μεταξύ τριών και έξι μηνών. Αυτό συμβαίνει σε ειδικές περιπτώσεις, όπως σε περιπτώσεις μικρών επιχειρήσεων, ή σε περιπτώσεις εφαρμογής του ERP σε μία μικρή περιοχή της επιχείρησης. Η εγκατάσταση του ERP δεν περιλαμβάνει μόνο την εγκατάσταση του λογισμικού και την προσαρμογή του ανάλογα με την εκάστοτε επιχείρηση, αλλά και την εκμάθηση του τρόπου που πρέπει να λειτουργούν οι εργαζόμενοι της επιχείρησης. Θα πρέπει να αλλάξουν συνήθως τον τρόπο λειτουργίας τους και αυτό το είδος αλλαγής δεν είναι και τόσο απλή υπόθεση. Εκτός αν, φυσικά, οι επιχειρήσεις λειτουργούν εξαιρετικά καλά (όλες οι παραγγελίες αποστέλλονται εγκαίρως, η παραγωγικότητα είναι υψηλότερη από όλους τους ανταγωνιστές και οι πελάτες είναι απόλυτα ικανοποιημένοι), οπότε σ' αυτή την περίπτωση δεν υπάρχει κανένας λόγος να χρησιμοποιηθεί ακόμη το ERP. Συνήθως το χρονικό διάστημα που απαιτείται για τη σωστή εφαρμογή του ERP είναι μεταξύ ενός και τριών ετών, κατά μέσον όρο.

### 2.3.3. Η σκληρή πραγματικότητα

#### Υπάρχοντα προβλήματα

Δυστυχώς, οι μεγάλες προσδοκίες που περιβάλλουν μία εφαρμογή ERP έχουν μετριαστεί από την επιθυμία να ελαχιστοποιηθεί το κόστος και ο χρόνος εγκατάστασης και λειτουργίας του νέου συστήματος. Οι εκτεταμένες εφαρμογές, οι υπερβολικές δαπάνες και η μη αύξηση της παραγωγικότητας είναι ο κανόνας και όχι η εξαίρεση όπως θα έπρεπε. Ωστόσο, η αδυναμία να παρατηρηθεί σημαντική βελτίωση σπάνια αποτελεί αποτέλεσμα της νέας τεχνολογίας. Συχνότερα, είναι το αποτέλεσμα των αυτοεπιβαλλόμενων συμπεριφορών ή των οργανωτικών ανεπαρειών όπως:

- ♦ Ασαφείς προσδοκίες
- ♦ Ανεπαρκής κατάρτιση
- ♦ Φτωχή διαχείριση του προγράμματος
- ♦ Ανεπαρκής εισαγωγή χρηστών
- ♦ Ανεπαρκής ή απύσχα εκτελεστική χρηματοδότηση
- ♦ Έλλειψη ικανοποιητικού οικονομικού ή ανθρώπινου δυναμικού.

Παρόλα αυτά τα προβλήματα όμως, το σύστημα ERP μπορεί να αποτελέσει τη βάση για τη βελτίωση των διαδικασιών των εφοδιαστικών αλυσίδων. Η σημαντική αξία προκύπτει από τη δυνατότητα των συστημάτων ERP να θεσμοποιηθούν οι κοινές διαδικασίες, οι καλύτερες πρακτικές και οι επιχειρησιακοί κανόνες σε ολόκληρη την οργάνωση.

#### 2.3.4. Εφαρμογή του ERP

Η λειτουργική σταθερότητα είναι το πρώτο βήμα

Το πρώτο βήμα για να διαχειριστεί η δύναμη και η λειτουργικότητα ενός συστήματος ERP για να βελτιωθεί η γενική αποτελεσματικότητα της εφοδιαστικής αλυσίδας είναι καταρχάς η εστίαση στην επίτευξη της λειτουργικής σταθερότητας. Αυτό επιτυγχάνεται με τον καθορισμό και την εφαρμογή ενός τυποποιημένου συνόλου επιχειρησιακών διαδικασιών, εργασιακών ροών και δεδομένων σε ολόκληρη την επιχείρηση. Η απλούστερη προσέγγιση για να γίνει αυτό είναι να χρησιμοποιηθούν, στην πράξη, οι πρακτικές και οι διαδικασίες που περιλαμβάνονται στη συσκευασία του ERP, διαμορφωμένες και προσαρμοσμένες στις συγκεκριμένες ανάγκες της επιχείρησης.

Αυτές οι τυποποιημένες διαδικασίες δημιουργούν τη βάση για την ενοποίηση των διάφορων διαδικασιών των εφοδιαστικών αλυσίδων που στηρίζονται στο συγχρονισμό και την ακεραιότητα των δεδομένων για τη βελτιστοποίηση της απόδοσης. Η ικανότητα αναγνώρισης και άμεσης απόκρισης στις παραγγελίες των πελατών, τη δραστηριότητα των προμηθευτών, τα αποτελέσματα της παραγωγής, τις αποστολές και τις παραδόσεις επιτρέπουν τη συμπίεση του χρόνου που απαιτείται από ολόκληρο το δίκτυο ανεφοδιασμού.

Είναι σημαντικό να μην υποτιμηθεί η αξία των τυποποιημένων επιχειρησιακών κανόνων, διαδικασιών και δεδομένων. Κι αυτό επειδή οι τυποποιημένες προσεγγίσεις παρέχουν λειτουργικές αποδοτικότητες και εξελισμότητα, προετοιμάζοντας την επιχείρηση για μελλοντική ανάπτυξη.

**Μεγιστοποίηση της αξίας του ERP στην εφοδιαστική αλυσίδα**

Μόλις δημιουργείται η βάση του ERP και επιτυγχάνεται λειτουργική σταθερότητα, η εστίαση μπορεί να μετατοπιστεί στη διαχείριση της εύρωστης λειτουργίας που επιτυγχάνεται με τα συστήματα ERP. Με την εφαρμογή βελτιώσεων σε διαδικασίες, όπως η εξαργύρωση των παραγγελιών ή η εξασφάλιση των πληρωμών, τα προσδοκώμενα οφέλη θα αρχίσουν να υλοποιούνται. Η λειτουργική σταθερότητα και η λειτουργική ικανότητα επιτρέπουν τη μείωση των δαπανών και την ακεραιότητα των δεδομένων.

Ένα βασικό στοιχείο που υποστηρίζει αυτές τις βελτιώσεις είναι η εξάλειψη των προβλημάτων και των αποστάσεων μεταξύ του προσωπικού, των διαδικασιών και της ελλοχεύουσας τεχνολογίας με την εξασφάλιση ότι οι χρήστες εκπαιδεύονται κατάλληλα και ότι οι οργανωτικοί ρόλοι και οι ευθύνες ευθυγραμμίζονται με τις νέες δυνατότητες. Η δυνατότητα άντλησης και χρησιμοποίησης δεδομένων συμβάλλει επίσης σημαντικά στη βελτίωση της ποιότητας και τη μείωση του χρόνου λήψης αποφάσεων.

Είναι απίθανο αυτά τα οφέλη να επιτευχθούν χωρίς την παραμικρή αν και συνήθως προσωρινή ταλαιπωρία. Οι επιχειρήσεις συχνά εφαρμόζουν τη διαχείριση αποθεμάτων, τον προγραμματισμό και την εξασφάλιση της λειτουργικότητας και παρόλα αυτά παρατηρούν άνοδο στα επίπεδα αποθεμάτων, ελλείψεις συστατικών ή άλλα προβλήματα. Αυτά τα ζητήματα δεν διαρκούν πολύ, αρκεί να εξετάζονται και να αντιμετωπίζονται γρήγορα.

**Το βασικό συστατικό είναι οι άνθρωποι**

Το βασικό συστατικό για τη διαχείριση της δύναμης του ERP, για να βελτιωθεί η απόδοση εφοδιαστικών αλυσίδων είναι οι άνθρωποι. Δυστυχώς, οι άνθρωποι συνήθως περιθωριοποιούνται καθώς οι επιχειρήσεις αγωνίζονται να εφαρμόσουν τις νέες τεχνολογίες. Αυτό το πρόβλημα μπορεί να αποφευχθεί με την εφαρμογή μερικών σημαντικών αρχών στη διαδικασία εφαρμογής του ERP:



### 2.3.5. Που πρέπει να εστιάσει η επιχείρηση για τη σωστή εφαρμογή του ERP.

- *Εστίαση στον προσδιορισμό της μετρήσιμης αξίας από τις επανασχεδιασμένες διαδικασίες με την ευθυγράμμιση των ικανοτήτων του ERP με τις προτεραιότητες των εφοδιαστικών αλυσίδων.*

Οι διαδικασίες των εφοδιαστικών αλυσίδων που προσθέτουν ελάχιστη ή μηδενική αξία μέσω της διαφοροποίησης, όπως η προετοιμασία των εγγράφων αποστολής, πρέπει να ευθυγραμμιστούν με την τυποποιημένη λειτουργία του συστήματος ERP. Οποιοσδήποτε προσπάθειες προσαρμογής πρέπει να απευθυνθούν στο 20% των διαδικασιών των εφοδιαστικών αλυσίδων που δημιουργούν το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

- *Εστίαση στην επικοινωνία, την κατάρτιση και τη διαχείριση της οργανωτικής αλλαγής.*

Οποιοσδήποτε σημαντικές διαδικασίες ή αλλαγές συστημάτων που επηρεάζουν την εφοδιαστική αλυσίδα θα επηρεάσουν την οργανωτική δομή μίας επιχείρησης και θα προκαλέσουν κάποιο βαθμό οργανωτικής αντίστασης. Στόχος είναι να εξασφαλιστεί ότι οι χρήστες είναι πραγματικά έτοιμοι για τη νέα προσέγγιση.

- *Εστίαση στην αξία των μετόχων.*

Έχει μεγάλη σημασία το πώς καθορίζονται οι προτεραιότητες και πώς οι μέτοχοι μετρούν τη λαμβανόμενη αξία. Η χρηματοδότηση είναι ένα βασικό στοιχείο. Οποιαδήποτε επένδυση που αναμένεται να βελτιώσει σημαντικά την ανταγωνιστική θέση μίας επιχείρησης πρέπει να έχει την υποστήριξη της διοίκησης. Στη συνέχεια, οι χορηγοί πρέπει να εξουσιοδοτήσουν την ομάδα εφαρμογής για να πάρουν τις απαραίτητες αποφάσεις για την εξασφάλιση της επιτυχίας.

Ένα καλά εφαρμοσμένο σύστημα ERP μπορεί να αποτελέσει μία ισχυρή βάση στην οποία θα στηριχτεί μία αποτελεσματική εφοδιαστική αλυσίδα. Οι έμφυτες ικανότητες του συστήματος ERP, όπως οι τυποποιημένες διαδικασίες, η διανομή δεδομένων σε πραγματικό χρόνο, η ενοποίηση της εφαρμογής, υποστηρίζουν τις απαιτήσεις για διαφάνεια αποθεμάτων, διαχείριση παραγγελιών σε πραγματικό χρόνο και παρόμοιες δυνατότητες που απαιτούν οι πελάτες από τις εφοδιαστικές αλυσίδες.

### 2.3.6. Γιατί τα προγράμματα ERP αποτυγχάνουν τόσο συχνά;

Έλλειψη πλήρους  
αποδοχής της  
χρησιμότητας  
του ERP

Στο απλούστερο επίπεδό του, το ERP είναι ένα σύνολο βέλτιστων πρακτικών για την εκτέλεση των διαφορετικών καθηκόντων σε μία επιχείρηση, συμπεριλαμβανομένης της χρηματοδότησης, της κατασκευής και της αποθήκευσης εμπορευμάτων. Για να αξιοποιηθεί στο μέγιστο το λογισμικό, θα πρέπει οι άνθρωποι που εργάζονται στην επιχείρηση να υιοθετήσουν τις μεθόδους εργασίας που περιγράφονται στο λογισμικό. Εάν οι άνθρωποι στα διαφορετικά τμήματα που θα χρησιμοποιήσουν το ERP δεν συμφωνούν ότι οι μέθοδοι εργασίας που ενσωματώνονται στο λογισμικό είναι καλύτερες από αυτές που χρησιμοποιούν αυτήν την περίοδο, θα αντισταθούν στη χρησιμοποίηση του λογισμικού ή θα θελήσουν να αλλάξουν το λογισμικό για να το προσαρμόσουν με το δικό τους τρόπο λειτουργίας. Σε αυτή την περίπτωση τα προγράμματα ERP αποτυγχάνουν. Ξεσπούν πολιτικές πάλες σχετικά με το πώς, ή ακόμα και εάν θα εγκατασταθεί το λογισμικό. Συνήθως γίνονται μακροχρόνιες, ακριβές προσπάθειες προσαρμογής για να τροποποιηθεί το λογισμικό ERP και να εγκατασταθεί με τις επιθυμίες των ισχυρών επιχειρησιακών στελεχών. Οι προσαρμογές καθιστούν το λογισμικό ασταθέστερο και δυσκολότερο για να διατηρηθεί όταν τελικά έρχεται στη ζωή. Οι ιστορίες φρίκης που αναφέρονται στον Τύπο για το ERP συνήθως έχουν να κάνουν με αλλαγές που έκανε η επιχείρηση στον πυρήνα του λογισμικού του ERP για να εγκαταστήσει τις δικές της μεθόδους εργασίας. Επειδή το ERP καλύπτει τόσο μεγάλο μέρος μίας επιχείρησης, μία αποτυχία στο λογισμικό μπορεί να φέρει μία επιχείρηση σε στασιμότητα, κυριολεκτικά.

**Το σφάλμα των επιχειρήσεων**

Το λάθος που κάνουν οι περισσότερες επιχειρήσεις είναι ότι υποθέτουν ότι η μεταβολή των συνηθειών των ανθρώπων θα είναι ευκολότερη από την προσαρμογή του λογισμικού στις απαιτήσεις της επιχείρησης. Η μεγαλύτερη πρόκληση είναι να χρησιμοποιήσουν οι άνθρωποι που εργάζονται μέσα στην επιχείρηση, το λογισμικό για να βελτιώσουν τους τρόπους που κάνουν τις εργασίες τους. Εάν η επιχείρηση προβάλλει σθεναρή αντίσταση στην αλλαγή, το πιθανότερο είναι το πρόγραμμα ERP να αποτύχει.

**2.3.7. Πώς διαμορφώνεται το λογισμικό ERP;**

Ακόμα κι αν μία επιχείρηση εγκαθιστά το λογισμικό ERP για τους σωστούς λόγους και όλοι μέσα στην επιχείρηση συμφωνήσουν σχετικά με τις απαιτούμενες αλλαγές, οι έμφυτες δυσκολίες για κάτι τόσο σύνθετο όσο το ERP είναι εξίσου μεγάλες. Οι συσκευασίες ERP δομούνται από χιλιάδες πίνακες βάσεων δεδομένων, τους οποίους οι προγραμματιστές και οι τελικοί χρήστες πρέπει να προσαρμόσουν με τις επιχειρησιακές διαδικασίες. Με την χρησιμοποίηση μόνο ενός τρόπου λειτουργίας για κάθε τομέα της επιχείρησης, οι μεμονωμένες λειτουργικές μονάδες μίας επιχείρησης ενσωματώνονται στο πλαίσιο ενός συστήματος. Για να γίνουν όμως οι απαραίτητες ρυθμίσεις για την προσαρμογή του συστήματος απαιτείται βαθιά κατανόηση των υπάρχουσων διαδικασιών που λειτουργούν στην επιχείρηση. Καθώς αποφασίζονται αυτές οι ρυθμίσεις, οι επιχειρησιακές διαδικασίες επανασχεδιάζονται σύμφωνα με τον τρόπο του ERP. Τα περισσότερα συστήματα ERP δεν αποστέλλονται ως ένα σύστημα στο οποίο οι πελάτες πρέπει να καθορίσουν το επίπεδο μικρολεπτομέρειας σε όλες τις λειτουργικές διαδικασίες, λαμβάνοντας χιλιάδες αποφάσεις που έχουν επιπτώσεις σχετικά με το πώς συμπεριφέρεται το σύστημά τους σύμφωνα με τις επιχειρησιακές δραστηριότητές τους. Τα περισσότερα συστήματα ERP είναι προδιαμορφωμένα επιτρέποντας εκατοντάδες και όχι χιλιάδες διαδικαστικές ρυθμίσεις για να γίνουν από τον πελάτη.

### 2.3.8. Πώς οργανώνουν οι επιχειρήσεις τα προγράμματα ERP τους;

Με βάση τις παρατηρήσεις μας, υπάρχουν τρεις πιο σύνηθες τρόποι χρησιμοποίησης του ERP:

#### 1. The Big Bang

Σε αυτή, την πιο φιλόδοξη και δύσκολη προσέγγιση στην εφαρμογή του ERP, οι επιχειρήσεις απαλλάσσονται από όλα τα παραδοσιακά συστήματά τους αμέσως και εγκαθιστούν ένα ενιαίο σύστημα ERP σε ολόκληρη την επιχείρηση. Αν και αυτή η μέθοδος εξουσίασε τις πρόωρες εφαρμογές του ERP, λίγες επιχειρήσεις τολμούν να το επιχειρήσουν, επειδή απαιτεί άμεση κινητοποίηση και αλλαγή από ολόκληρη την επιχείρηση. Το εγχείρημα να τους βάζεις όλους να συνεργαστούν και να αποδεχτούν ένα νέο σύστημα λογισμικού συγχρόνως απαιτεί τεράστια προσπάθεια, κυρίως επειδή το νέο σύστημα δεν θα έχει και πολλούς συνηγόρους. Κανένας μέσα σε μία επιχείρηση δεν έχει οποιαδήποτε εμπειρία χρησιμοποίησής του κι έτσι κανένας δε μπορεί να είναι βέβαιος εάν θα λειτουργήσει. Επίσης, το ERP περιλαμβάνει αναπόφευκτα ορισμένους συμβιβασμούς. Πολλά τμήματα έχουν συγκροτήματα ηλεκτρονικών υπολογιστών που έχουν ρυθμιστεί για να ταιριάζουν με τους τρόπους που λειτουργούν στην επιχείρηση. Στις περισσότερες περιπτώσεις, το ERP δεν προσφέρει ούτε τη λειτουργικότητα, αλλά ούτε και την άνεση της οικειότητας που προσφέρει ένα παραδοσιακό σύστημα που έχουν συνηθίσει οι εργαζόμενοι.

#### 2. Στρατηγική Franchising

Αυτή η προσέγγιση ταιριάζει σε μεγάλες ή διαφορετικές επιχειρήσεις στις οποίες οι επιχειρησιακές μονάδες δεν μοιράζονται πολλές κοινές διαδικασίες. Ανεξάρτητα συστήματα ERP εγκαθίστανται σε κάθε μονάδα, συνδεδεμένα με κοινές διαδικασίες, όπως η οικονομική λογιστική, σε ολόκληρη την επιχείρηση. Αυτός είναι ο πιο κοινός τρόπος εφαρμογής του ERP. Στις περισσότερες περιπτώσεις, οι επιχειρησιακές μονάδες έχουν η κάθε μία ένα ξεχωριστό σύστημα ERP και μία ξεχωριστή βάση δεδομένων. Τα συστήματα συνδέονται μεταξύ τους, μόνο για να μοιραστούν πληροφορίες απαραίτητες για την

συνεργασία, για να πάρουν μία γενική εικόνα της απόδοσης όλων των επιχειρησιακών μονάδων (εισοδήματα επιχειρησιακών μονάδων, παραδείγματος χάριν). Συνήθως, αυτές οι εφαρμογές αρχίζουν με μία επίδειξη ή μία πειραματική εγκατάσταση σε μία ιδιαίτερα απροκατάληπτη και υπομονετική επιχειρησιακή μονάδα όπου ο πυρήνας της επιχείρησης δεν θα αναστατωθεί εάν κάτι πάει στραβά. Συνήθως αυτή η στρατηγική διαρκεί αρκετά.

### 3. Slam-dunk

Το ERP υπαγορεύει το σχέδιο διαδικασίας σε αυτήν την μέθοδο, όπου η εστίαση είναι ακριβώς σε μερικές βασικές διαδικασίες, όπως εκείνες που περιλαμβάνονται στην οικονομική ενότητα ενός συστήματος ERP. Αυτή η στρατηγική είναι κυρίως για μικρότερες επιχειρήσεις που αναμένουν να αναπτυχθούν. Στόχος εδώ είναι να τεθεί το ERP σε λειτουργία γρήγορα και αφού λειτουργήσει το σύστημα τότε επανασχεδιάζεται. Οι λίγες επιχειρήσεις που έχουν προσεγγίσει το ERP με αυτό τον τρόπο είχαν πολύ καλή αποπληρωμή από το νέο σύστημα. Πολλοί ανακάλυψαν ότι αυτή η προσέγγιση του συστήματος ERP είναι ελάχιστα καλύτερη από ένα παραδοσιακό σύστημα επειδή δεν αναγκάζει τους υπαλλήλους να αλλάξουν οποιαδήποτε από τις παλαιές συνήθειές τους.

#### 2.3.9. Πραγματικό κόστος του ERP

Η ομάδα Meta έκανε πρόσφατα μία μελέτη εξετάζοντας το συνολικό κόστος της ιδιοκτησίας (Total Cost of Ownership, TCO) του ERP, συμπεριλαμβανομένου του hardware, του λογισμικού, των επαγγελματικών υπηρεσιών και των εσωτερικών δαπανών προσωπικού. Οι αριθμοί του TCO περιλαμβάνουν την απόκτηση και εγκατάσταση του λογισμικού και τα δύο μετέπειτα έτη, το οποίο είναι το χρονικό διάστημα που εμφανίζονται οι πραγματικές δαπάνες, διατήρησης, αναβάθμισης και βελτιστοποίησης του συστήματος. Μεταξύ των 63 επιχειρήσεων που ερευνήθηκαν, συμπεριλαμβανομένων μικρών, μέσων και μεγάλων επιχειρήσεων σε μία σειρά βιομηχανιών, το μέσο TCO ήταν \$15 εκατομμύρια (το υψηλότερο κόστος ήταν

\$300 εκατομμύρια και το χαμηλότερο ήταν \$400.000). Παρόλο που είναι πολύ δύσκολο να βρεθεί ένα τυποποιημένο ποσό για κάθε είδος επιχείρησης και κάθε είδος συστήματος ERP, η Meta βρήκε μία στατιστική που αποδεικνύει ότι το ERP είναι ακριβό, όποιο είδος επιχείρησης και αν το χρησιμοποιεί.

### 2.3.10. Αποπληρωμή ERP

Η εφαρμογή του ERP είναι μία άσκηση που εστιάζει στη βελτιστοποίηση του τρόπου που γίνονται τα πράγματα στο εσωτερικό της επιχείρησης, παρά σε ότι έχει να κάνει με τους πελάτες, τους προμηθευτές ή τους συνεργάτες. Ωστόσο, το ERP έχει αρκετά καλή αποπληρωμή επενδυμένου κεφαλαίου. Μία μελέτη της ομάδας Meta, για 63 επιχειρήσεις διαπίστωσε ότι διήρκεσε οκτώ μήνες αφότου το νέο σύστημα άρχισε να λειτουργεί (31 μήνες συνολικά) για να φανούν τα οποιαδήποτε οφέλη. Αλλά η μέση ετήσια αποταμίευση από το νέο σύστημα ERP ήταν \$1,6 εκατομμύρια.

#### Προμηθευτές

Τα συστήματα ERP είναι τα πιο πολυχρησιμοποιημένα συστήματα διαχείρισης εφοδιαστικών αλυσίδων, αφού καλύπτουν και τους περισσότερους τομείς, συγκριτικά με άλλα συστήματα. Συγκεκριμένα κατέχουν το 70% της αγοράς. Συνεπώς ο αριθμός των προμηθευτών είναι πολύ μεγάλος, δεδομένου της ραγδαίας αύξησης του ενδιαφέροντος των επιχειρήσεων, τα τελευταία χρόνια, για τα οφέλη από την εφαρμογή τους. Οι σημαντικότεροι προμηθευτές συστημάτων ERP είναι οι εξής:

SAP	<a href="http://www.sap.com">www.sap.com</a>
Oracle	<a href="http://www.oracle.com">www.oracle.com</a>
PeopleSoft	<a href="http://www.peoplesoft.com">www.peoplesoft.com</a>
JD Edwards	<a href="http://www.jdedwards.com">www.jdedwards.com</a>
Baan	<a href="http://www.baan.com">www.baan.com</a>
invensys	<a href="http://www.invensys.com">www.invensys.com</a>
ABB Automation	<a href="http://www.abb.com/automation">www.abb.com/automation</a>
i2	<a href="http://www.i2.com">www.i2.com</a>
SSA Global Technologies	<a href="http://www.ssagt.com">www.ssagt.com</a>

Intentia International	<a href="http://www.intentia.com">www.intentia.com</a>
Epicor	<a href="http://www.epicor.com">www.epicor.com</a>
Lawson Software	<a href="http://www.lawson.com">www.lawson.com</a>
QAD	<a href="http://www.qad.com">www.qad.com</a>
IFS	<a href="http://www.ifsab.com">www.ifsab.com</a>
Mapics	<a href="http://www.mapics.com">www.mapics.com</a>
Infinium	<a href="http://www.infinium.com">www.infinium.com</a>
Mincom	<a href="http://www.mincom.com">www.mincom.com</a>
Symix	<a href="http://www.symix.com">www.symix.com</a>
American Software	<a href="http://www.amsoftware.com">www.amsoftware.com</a>
Great Plains	<a href="http://www.greatplains.com">www.greatplains.com</a>
Ross Systems	<a href="http://www.rossinc.com">www.rossinc.com</a>
Walker Interactive	<a href="http://www.walker.com">www.walker.com</a>
SCT	<a href="http://www.sctcorp.com">www.sctcorp.com</a>
Cincom	<a href="http://www.cincom.com">www.cincom.com</a>
Computer Associates	<a href="http://www.interbiz.cai.com">www.interbiz.cai.com</a>
GEAC	<a href="http://www.geac.com">www.geac.com</a>
Sage	<a href="http://www.sage.com">www.sage.com</a>
Navision	<a href="http://www.navision.com/us/">www.navision.com/us/</a>
Scala	<a href="http://www.scala-na.com">www.scala-na.com</a>
Deltek	<a href="http://www.deltek.com">www.deltek.com</a>
Fourthshift	<a href="http://www.fs.com">www.fs.com</a>
Lilly Software	<a href="http://www.lillysoftware.com">www.lillysoftware.com</a>
Flexi Int'l	<a href="http://www.flexi.com">www.flexi.com</a>
Glovia International	<a href="http://www.glovia.com">www.glovia.com</a>
AremisSoft Corp.	<a href="http://www.aremisoft.com">www.aremisoft.com</a>
Syspro Group	<a href="http://www.sysprousa.com">www.sysprousa.com</a>
ProfitKey International	<a href="http://www.profitkey.com">www.profitkey.com</a>
Solomon Software	<a href="http://www.solomon.com">www.solomon.com</a>
Macola	<a href="http://www.macula.com">www.macula.com</a>
Made2Manage	<a href="http://www.made2manage.com">www.made2manage.com</a>
Visibility	<a href="http://www.visibility.com">www.visibility.com</a>

PowerCerv	<a href="http://www.powercerv.com">www.powercerv.com</a>
Clarus Corp	<a href="http://www.claruscorp.com">www.claruscorp.com</a>
Friedman Corp	<a href="http://www.friedmancorp.com">www.friedmancorp.com</a>
ROI Systems	<a href="http://www.roisysinc.com">www.roisysinc.com</a>
Ramco	<a href="http://www.ramco.com">www.ramco.com</a>
Intuitive Manufacturing	<a href="http://www.mrp9000.com">www.mrp9000.com</a>
Ceecom, Inc.	<a href="http://www.ceecom.com">www.ceecom.com</a>
Technology Group International	<a href="http://www.techgroupintl.com">www.techgroupintl.com</a>

Πίνακας 2.1: Προμηθευτές συστημάτων ERP (BENCHMARKING PARTNERS INC)

#### 2.4. Διαχείριση Πελατειακών Σχέσεων Customer Relationship Management (CRM)

##### Τι είναι CRM;

Είναι μία στρατηγική που χρησιμοποιείται για να μάθει μία επιχείρηση περισσότερα για τις ανάγκες και τις συμπεριφορές των πελατών, προκειμένου να αναπτυχθούν ισχυρότερες σχέσεις μεταξύ τους. Άλλωστε, οι καλές σχέσεις με τους πελάτες είναι βασική προϋπόθεση για την επιτυχία μίας επιχείρησης. Το CRM αποτελείται από πολλά τεχνολογικά συστατικά, αλλά η έννοια του CRM δεν έχει να κάνει μόνο με τεχνολογικούς όρους. Το CRM είναι ουσιαστικά μία διαδικασία που βοηθά στη συγκέντρωση πληροφοριών για τους πελάτες, τις πωλήσεις, την αποτελεσματικότητα του μάρκετινγκ, την ικανότητα απόκρισης και τις τάσεις της αγοράς.

##### Στόχος του CRM

Τα συστήματα CRM βοηθούν τις επιχειρήσεις να χρησιμοποιήσουν την τεχνολογία και το ανθρώπινο δυναμικό για να αποκτήσουν επίγνωση της συμπεριφοράς των πελατών καθώς και την αξία εκείνων των πελατών. Εάν λειτουργεί όπως αναμένεται, μία επιχείρηση μπορεί:

- Να παρέχει καλύτερη εξυπηρέτηση πελατών
- Να καταστήσει τα κέντρα κλήσης αποδοτικότερα



- Να αυξήσει τις πωλήσεις
- Να βοηθήσει το προσωπικό πωλήσεων να ολοκληρώνουν τις διαπραγματεύσεις γρηγορότερα
- Να απλοποιήσει τις διαδικασίες μάρκετινγκ και πωλήσεων
- Να ανακαλύψει νέους πελάτες

#### Πως λειτουργεί?

Πολύ ωραία όλα αυτά, αλλά με ποιο τρόπο γίνονται. Δεν συμβαίνουν απλά με την αγορά του λογισμικού και την εγκατάσταση του. Για να είναι αποτελεσματική η εφαρμογή του CRM, μία επιχείρηση πρέπει πρώτα να αποφασίσει τι είδος πληροφοριών για τους πελάτες αναζητεί και πρέπει να αποφασίσει τι σκοπεύει να κάνει με αυτές τις πληροφορίες. Παραδείγματος χάριν, πολλοί χρηματοδοτικοί οργανισμοί παρακολουθούν τα στάδια ζωής των πελατών, προκειμένου να πωληθούν τα κατάλληλα τραπεζικά προϊόντα όπως οι υποθήκες ή τα δάνεια στο σωστό χρόνο ώστε να ανταποκριθούν στις ανάγκες τους. Πιο αναλυτικά όμως οι τύποι δεδομένων που πρέπει να συλλέγονται για ένα σύστημα CRM είναι οι εξής:

- Απαντήσεις στις εκστρατείες
- Ημερομηνίες αποστολής και εκπλήρωσης παραγγελιών
- Πωλήσεις και στοιχεία αγορών
- Πληροφορίες λογαριασμού των πελατών
- Στοιχεία εγγραφής από το διαδίκτυο
- Αρχεία υπηρεσιών και υποστήριξης
- Δημογραφικά στοιχεία
- Στοιχεία πωλήσεων από το διαδίκτυο

Έπειτα, η επιχείρηση πρέπει να εξετάσει όλους τους πιθανούς διαφορετικούς τρόπους άντλησης πληροφοριών για τους πελάτες, που και πώς θα αποθηκεύονται αυτά τα δεδομένα και πώς θα χρησιμοποιηθούν. Μία επιχείρηση, παραδείγματος χάριν, μπορεί να έρθει σε επαφή με τους πελάτες με χιλιάδες διαφορετικούς τρόπους συμπεριλαμβανομένων των εκστρατειών μέσω ταχυδρομείου, του δικτύου, των καταστημάτων, των κέντρων κλήσης, του κινητού προσωπικού πωλήσεων και του μάρκετινγκ και της διαφήμισης σε όλα τα μέσα μαζικής επικοινωνίας.

Τα συστήματα CRM συνδέουν κάθε ένα από αυτά τα σημεία. Όλα αυτά τα δεδομένα που συλλέγονται κυκλοφορούν μεταξύ των λειτουργικών συστημάτων (όπως τις πωλήσεις και τα συστήματα αποθεμάτων) και των αναλυτικών συστημάτων που μπορούν να βοηθήσουν στην ταξινόμηση αυτών των αρχείων. Οι αναλυτές της επιχείρησης μπορούν έπειτα να ερευνήσουν αυτά τα δεδομένα για να λάβουν μία ολιστική άποψη για κάθε πελάτη και να επισημάνουν τις περιοχές όπου απαιτούνται καλύτερες υπηρεσίες.

**Ποια είναι τα  
κλειδιά για την  
επιτυχή  
εφαρμογή του  
CRM**

Ωστόσο η επιτυχία της εφαρμογής του CRM εξαρτάται από ορισμένους παράγοντες. Είναι αυτονόητο ότι με την αγορά και την εγκατάσταση του συστήματος CRM δεν λύνονται όλα τα προβλήματα και δεν διασφαλίζεται η επιτυχία. Αντίθετα, θα πρέπει να γίνουν κάποιες βασικές ενέργειες.

- Διαχωρισμός του έργου του CRM σε μικρότερα, πιο εύχρηστα κομμάτια με την οργάνωση πιλοτικών προγραμμάτων και βραχυπρόθεσμων κύριων σημείων. Αρχίζοντας με ένα πιλοτικό project που ενσωματώνει όλα τα απαραίτητα τμήματα και τις ομάδες το project αναπτύσσονται γρήγορα αλλά είναι και αρκετά μικρά και εύκαμπτα ώστε να επιτρέψουν οποιοσδήποτε αλλαγές.
- Επιβεβαίωση ότι τα σχέδια του CRM περιλαμβάνουν ένα εξελικτικό αρχιτεκτονικό πλαίσιο.
- Αποφυγή υποτίμησης όσον αφορά τον αριθμό των δεδομένων που απαιτείται να συλλεχθούν και βεβαίωση της δυνατότητας επέκτασης των συστημάτων.
- Στοχαστικότητα για το ποια στοιχεία συλλέγονται και αποθηκεύονται. Η αποθήκευση άχρηστων δεδομένων στοιχίζει σε χρόνο και χρήματα.
- Αναγνώριση της προσωπικότητας των πελατών και κατάλληλη ανταπόκριση. Ένα σύστημα CRM πρέπει, παραδείγματος χάριν, να έχει την ενσωματωμένη ευελιξία τιμολόγησης.

**Που Εφαρμόζεται**

Όπως στις περισσότερες εφαρμογές τεχνολογίας, οι οικονομικές υπηρεσίες και οι βιομηχανίες τηλεπικοινωνιών είναι αυτές που χρησιμοποιούν κυρίως τα συστήματα CRM. Άλλες βιομηχανίες που εφαρμόζουν τα CRM περιλαμβάνουν τους κατασκευαστές καταναλωτικών αγαθών και τους λιανοπωλητές, καθώς και τις εταιρίες υψηλής τεχνολογίας. Αντίθετα, ο κλάδος της βιομηχανίας που δεν χρησιμοποιεί καθόλου τις εφαρμογές του CRM είναι αυτός της βαριάς βιομηχανίας.

**Που οφείλεται πολλές φορές η αποτυχία του CRM**

Από την αρχή, η έλλειψη επικοινωνίας μεταξύ όλων των συμμετεχόντων σε καθεμία αλυσίδα σχέσης πελατών μπορεί να οδηγήσει σε μία ελλιπή εικόνα του πελάτη. Η φτωχή επικοινωνία μπορεί να οδηγήσει στην εφαρμογή της τεχνολογία χωρίς την κατάλληλη υποστήριξη. Παραδείγματος χάριν, εάν η δυναμική των πωλήσεων δεν συμπεριλαμβάνεται στα οφέλη του συστήματος, μπορεί να μην εισαχθούν πληροφορίες σχετικά με το είδος των δημογραφικών στοιχείων, κάτι που είναι ουσιαστικό για την επιτυχία του προγράμματος.

**Πόσος Χρόνος Απαιτείται για την Εγκατάσταση του CRM?**

Η χρονική διάρκεια για την εγκατάσταση και εφαρμογή ενός συστήματος CRM είναι συνήθως λίγο περισσότερη από αυτή που υπόσχονται οι προμηθευτές λογισμικού. Μερικοί προμηθευτές υπόσχονται ακόμη και ότι ένα σύστημα CRM μπορεί να εγκατασταθεί και να λειτουργήσει σε λιγότερο από μία εβδομάδα. Ωστόσο τέτοιου είδους συσκευασίες δεν είναι πολύ χρήσιμες μακροπρόθεσμα, επειδή δεν παρέχουν την ολιστική άποψη για τους πελάτες που απαιτείται. Ο χρόνος που απαιτείται για την εφαρμογή ενός καλά προγραμματισμένου συστήματος CRM εξαρτάται από την πολυπλοκότητα του προγράμματος και των συστατικών του και μπορεί να είναι από μερικές εβδομάδες μέχρι και μερικούς μήνες. Συνήθως όμως δεν υπερβαίνει τους 4-5 μήνες.

**Κόστος**

Το 2001 πραγματοποιήθηκε μία έρευνα για περισσότερους από 1.600 επαγγελματίες επιχειρήσεων ειδικούς στην τεχνολογία της πληροφορίας, από το Data Warehousing Institute. Διαπιστώθηκε ότι περίπου το 50% των επιχειρήσεων είχε προϋπολογισμούς προγράμματος CRM λιγότερο από \$500.000. Αυτός αποδεικνύει ότι ένα σύστημα λογισμικού CRM δεν είναι απαραίτητο να τινάζει τον προϋπολογισμό στα ύψη. Εντούτοις, η ίδια έρευνα

παρουσίασε έναν μικρό αριθμό επιχειρήσεων με προϋπολογισμούς προγράμματος CRM πάνω από \$10 εκατομμύρια.

## ROI

Μετά την εγκατάσταση του δαπανηρού συστήματος CRM μία επιχείρηση μπορεί να έχει μία ενιαία ολιστική άποψη των πελατών. Η εφαρμογή του μπορεί να έκανε τους πελάτες πιο ευτυχισμένους, αλλά πιθανότατα δεν πέτυχε την επιστροφή της επένδυσης (Return Of Investment, ROI) που αναμενόταν. Για να επιτύχει την πλήρη αξία του συστήματος CRM κάθε επιχείρηση θα πρέπει να αγοράσει ακόμα ένα κομμάτι του ακριβού λογισμικού, το Analytics. Το Analytics είναι το κομμάτι του λογισμικού που επιτρέπει την ανάλυση των στοιχείων των πελατών, το διαχωρισμό τους σε υψηλής και χαμηλής αξίας πελάτες, την πρόβλεψη για το ποια θα είναι η αξία τους τα επόμενα έτη, και ποια προϊόντα ή πολιτικές μάρκετινγκ θα είναι οι βέλτιστες. Το λογισμικό Analytics επίσης επιτρέπει την αξιολόγηση των πωλήσεων και των προσπάθειών μάρκετινγκ και την πραγματοποίηση και ρύθμιση των εκστρατειών του μάρκετινγκ σε πραγματικό χρόνο. Η πλήρης συσκευασία κοστίζει μόνο (κατά μέσον όρο) \$550.000 αλλά αυτή τη φορά, η επιστροφή της επένδυσης (ROI) είναι δεδομένη. Συγκεκριμένα τα έσοδα που παρατηρήθηκαν στην εταιρεία Unica μετά την εφαρμογή του Analytics ήταν της τάξης του 25%, ενώ σε μία άλλη επίσης μεγάλη επιχείρηση, την Siebel τα έσοδα αυξήθηκαν από \$48 εκατομμύρια το 2001, σε \$154 εκατομμύρια το 2002.

Αφού λοιπόν περιγράψαμε τι είναι το CRM, που χρειάζεται, τι απαιτήσεις έχει, το κόστος του και τη χρονική διάρκεια εγκατάστασής του, φτάνουμε στο κρίσιμο σημείο όπου μία επιχείρηση πρέπει να επιλέξει από τους διάφορους προμηθευτές, ποιο σύστημα λογισμικού CRM είναι θα ικανοποιήσει όσο το δυνατό καλύτερα τις απαιτήσεις της.

## Προμηθευτές

Το Ινστιτούτο Διαχείρισης Εφοδιαστικών Αλυσίδων (Institute for Supply Management, ISM) στις 26 Φεβρουαρίου στο Συνέδριο CRM που πραγματοποιήθηκε στο Σικάγο ανακοίνωσε τα αποτελέσματα μίας έρευνας που διενήργησαν και η οποία περιλάμβανε τους 15 καλύτερους προμηθευτές συστημάτων CRM και τα αντίστοιχα βέλτιστα συστήματα που παρέχουν. Αυτοί ήταν οι εξής:

<i>ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΗΣ</i>	<i>ΣΥΣΤΗΜΑ CRM</i>	<i>LINKS</i>
<b>Applix</b>	Applix Enterprise v. 8.0	<a href="http://www.applix.com">www.applix.com</a>
<b>Interact Commerce Corporation</b>	SalesLogix 2000 v. 4.02	<a href="http://www.interact.com">www.interact.com</a>
<b>Nortel Networks</b>	Clarify eFrontOffice v. 10.0	<a href="http://www.nortelnetworks.com">www.nortelnetworks.com</a>
<b>OnContact Software</b>	eCMS	<a href="http://www.oncontact.com">www.oncontact.com</a>
<b>Onyx Software</b>	Onyx 2000	<a href="http://www.onyx.com">www.onyx.com</a>
<b>PeopleSoft</b>	Vantive Enterprise v. 8.5	<a href="http://www.peoplesoft.com">www.peoplesoft.com</a>
<b>Pivotal</b>	Pivotal eRelationship 2000	<a href="http://www.pivotal.com">www.pivotal.com</a>
<b>Point Information Systems</b>	ePoint 5	<a href="http://www.pointinfo.com">www.pointinfo.com</a>
<b>Remedy</b>	Remedy CRM Solutions	<a href="http://www.remedy.com">www.remedy.com</a>
<b>SAP AG</b>	MySAP CRM 2000	<a href="http://www.sap.com">www.sap.com</a>
<b>Siebel Systems</b>	Siebel Sales 2000	<a href="http://www.siebel.com">www.siebel.com</a>
<b>Staffware</b>	Staffware eCRM v. 8.0	<a href="http://www.staffware.com">www.staffware.com</a>
<b>update.software AG</b>	marketing.manager 4.5	<a href="http://www.softguide.de">www.softguide.de</a>
<b>Worldtrak</b>	Worldtrak v. 5.0	<a href="http://www.worldtrack.com">www.worldtrack.com</a>
<b>YOUcentric</b>	YOUrelate	<a href="http://www.youcentric.com">www.youcentric.com</a>

*Πίνακας 2.2: Προμηθευτές Συστημάτων CRM (ISM, 2002)*

## 2.5. Προγραμματισμός Απαιτήσεων Υλικών Material Requirements Planning (MRP)

Η προηγούμενη έρευνα στον προγραμματισμό απαιτήσεων υλικών εστίασε σε τέσσερις θεμελιώδεις περιοχές: την οικονομική ποσότητα παραγγελίας (Economic Order Quantity, EOQ), το απόθεμα ασφάλειας, τον κατάλογο επεξεργασίας υλικών (Bill of Materials, BOMP) και τη διαχείρισης κατεργασιών. Αυτές οι περιοχές χρησίμευσαν ως οι ακρογωνιαίοι λίθοι δόμησης για τα αναδυόμενα συστήματα MRP που δημιουργήθηκαν στα μέσα της δεκαετίας του '60. Αυτοί οι ακρογωνιαίοι λίθοι υπήρχαν στην πράξη, σε όλη τη βιομηχανία, από την αλλαγή του αιώνα. Ποια ήταν η κρίσιμη καμπή στη μέση δεκαετία του '60 που επέτρεψε αυτοί οι ακρογωνιαίοι λίθοι να αναδυθούν μέσα από ένα σύστημα γνωστό ως MRP; Η απάντηση είναι ο υπολογιστής.

Ο ορισμός του MRP όπως καθορίζεται από την 9<sup>η</sup> έκδοση του λεξικού APICS είναι:

*“Ένα σύνολο τεχνικών που χρησιμοποιεί δεδομένα από τον κατάλογο των υλικών, από τα αποθέματα, και το κύριο πρόγραμμα παραγωγής για να υπολογίσει τις απαιτήσεις για υλικά.”*

Προτείνει τότε πρέπει να γίνονται οι παραγγελίες ανεφοδιασμού για το υλικό. Το MRP αρχίζει με τα στοιχεία που απαριθμούνται στο κύριο πρόγραμμα παραγωγής και καθορίζει (1) την ποσότητα όλων των συστατικών και των υλικών που απαιτούνται για να κατασκευαστούν εκείνα τα στοιχεία και (2) την ημερομηνία που απαιτούνται τα συστατικά και τα υλικά. Το MRP ολοκληρώνεται με την κατάρριψη του καταλόγου των υλικών, τη ρύθμιση των ποσοτήτων αποθεμάτων σε ετοιμότητα ή σε παραγγελία και την αντιστάθμιση των καθαρών απαιτήσεων με τους κατάλληλους χρόνους ανοχής.

Η βασική λογική του MRP είναι η εξής:

$$N = G - R - O$$

Όπου:

N = καθαρές απαιτήσεις

G = μικτές απαιτήσεις

R = προγραμματισμένα έσοδα

O = χρησιμοποιούμενο απόθεμα

Οι απαιτήσεις και οι βασικές έννοιες σχετικά με ένα σύστημα MRP είναι οι εξής:

- ◆ *Εξαρτώμενη Ζήτηση*  
Η ζήτηση εξαρτάται από τη ζήτηση για κάποιο άλλο στοιχείο
- ◆ *Σταθερές χρονικοί περίοδοι*  
Σταθερές περίοδοι παραγωγής σε σχέση με τις χρονικές ανοχές
- ◆ *Κατάλογος Υλικών*  
Κατάλογος με όλα τα υλικά και συστατικά κομμάτια που απαιτούνται για την παραγωγή ενός προϊόντος.
- ◆ *Ακρίβεια Αποθεμάτων*  
Το MRP χρειάζεται ακριβή και ενημερωμένα αρχεία για τα αποθέματα.
- ◆ *Πρόβλεψη χρονικών ανοχών*  
Υποθέτει ότι οι χρονικές ανοχές είναι σταθερές
- ◆ *Επανασχεδιασμός προγράμματος*  
Επανασχεδιασμός και εφαρμογή του MRP
- ◆ *Προγραμματισμός Χωρητικότητας*  
Το MRP υποδεικνύει τις απαιτήσεις σε χωρητικότητα για κάθε περίοδο και δίνει τη δυνατότητα για ομαλοποίηση της παραγωγής.

**Συστήματα MRP  
και ανάγκες του  
Κύριου  
Προγράμματος  
Παραγωγής**

Ο προγραμματισμός απαιτήσεων υλικών (MRP) μεταφράζει τις απαιτήσεις τελικών προϊόντων του κύριου προγράμματος παραγωγής (ΚΠΠ) σε απαιτήσεις πρώτων υλών, εξαρτημάτων και υποπροϊόντων. Τα συστήματα λογισμικού MRP προσπαθούν να υποστηρίξουν τις δραστηριότητες της παραγωγής σύμφωνα με τις ανάγκες του κύριου προγράμματος παραγωγής (ΚΠΠ). Προκειμένου να καθοριστούν αυτές οι ανάγκες τα συστήματα MRP χρειάζονται έναν ακριβή κατάλογο υλικών για κάθε τελικό προϊόν ή project. Αυτοί οι κατάλογοι μπορούν να πάρουν διάφορες μορφές, όμως συνήθως παρουσιάζονται ως δένδροειδή σχήματα. Υπάρχουν διάφοροι τύποι δένδροειδών σχημάτων. Σε βιομηχανίες, όπως τα διυλιστήρια πετρελαίου, τις φαρμακοβιομηχανίες ή τις βιομηχανίες τροφίμων, συνήθως παίρνουν πρώτες ύλες και παράγουν ένα μεγάλο αριθμό τελικών προϊόντων. Οι βιομηχανίες ανεξάρτητων προϊόντων όπως οι βιομηχανίες αυτοκινήτων, κατασκευάζουν έναν αριθμό συστατικών μερών, αγοράζουν κάποια άλλα και τα συναρμολογούν σε τελικά προϊόντα. Άλλες πάλι βιομηχανίες συναρμολόγησης, όπως οι εταιρείες ηλεκτρονικών και ηλεκτρικών συσκευών αγοράζουν τα συστατικά μέρη και τα συναρμολογούν σε τελικά προϊόντα. Σχηματικά διαγράμματα και των τριών αυτών τύπων φαίνονται στο παρακάτω σχήμα 2-1. Κάθε ένας από αυτούς τους τύπους επιχείρησης μπορεί να χρησιμοποιήσει ένα σύστημα MRP αποτελεσματικά, όμως τα μεγαλύτερα οφέλη παρατηρούνται κυρίως στο δεύτερο τύπο, εξαιτίας της μεγάλης πολυπλοκότητας κατά τη λειτουργία του.

**Στόχοι MRP**

Στόχοι του συστήματος MRP είναι:

- ◆ Η μείωση του επιπέδου αποθεμάτων
- ◆ Η διατήρηση υψηλής κάλυψης ποιότητας
- ◆ Ο συγχρονισμός των προγραμμάτων των παραδόσεων με τις δραστηριότητες της παραγωγής



**Προϋποθέσεις  
για επιτυχή  
Εφαρμογή του  
MRP**

Αυτοί οι στόχοι συνήθως συγκρούονται σε άλλα συστήματα, αλλά με την εφαρμογή του MRP μπορούν να επιτευχθούν ταυτόχρονα. Αυτό το στοιχείο καθώς και η ικανότητα των νέων συστημάτων MRP να επιτρέπουν ταχύ επανασχεδιασμό και επαναπρογραμματισμό ως απόκριση στις διάφορες αλλαγές του δυναμικού περιβάλλοντος κάνουν το σύστημα λογισμικού του MRP ακόμα πιο ελκυστικό.

Όπως με κάθε νέα τεχνολογία, έτσι κι εδώ πρέπει να γίνουν ορισμένες απαραίτητες αλλαγές στις εσωτερικές διαδικασίες, στις τυποποιήσεις και στην αρχειοθέτηση για να είναι επιτυχής η εφαρμογή ενός συστήματος MRP. Το κυριότερο πρόβλημα κατά την εφαρμογή του MRP είναι η διασύνδεση με το περιβάλλον. Με άλλα λόγια το πρόβλημα είναι τόσο οργανωτικό, όσο και εκπαιδευτικό. Το προσωπικό της επιχείρησης πρέπει να κατανοήσει τη σημασία της εφαρμογής του MRP και τον ρόλο κάθε υποσυστήματος. Συγκεκριμένα απαιτούνται:

● *Ακριβείς πληροφορίες ελέγχου*

Το αδύνατο σημείο στον προγραμματισμό των logistics είναι η ακρίβεια και η εγκυρότητα των πληροφοριών που χρησιμοποιούνται για τη διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας. Το απαιτούμενο επίπεδο ακρίβειας πληροφορίας είναι 98% για να λειτουργεί ένα σύστημα ομαλά. Συχνά συμβαίνουν σφάλματα κατά την άντληση ή χρήση πληροφοριών και τα περισσότερα από αυτά οφείλονται σε απροσεξία. Για να αποφευχθούν τέτοιου είδους σφάλματα χρειάζεται:

- Αυτοματοποίηση
- Χρησιμοποίηση bar coding
- Επικοινωνία υπολογιστών για τις παραγγελίες
- Στατιστική
- Εκπαίδευση

Ωστόσο, δεν πρέπει να ξεχνάμε ότι η συνολική απόδοση οφείλεται κυρίως στους ανθρώπους. Γενικά, ένα εξαιρετικό σύστημα που διαχειρίζεται από όχι και τόσο καλό προσωπικό είναι χειρότερο από ένα σχετικά καλό σύστημα που διαχειρίζεται από ένα εξαιρετικό προσωπικό.

### ● *Ενημέρωση πληροφοριών (Updating)*

Τα συστήματα MRP πρέπει να ενημερώνονται συχνά για να βεβαιώνεται ότι οι αποφάσεις που λαμβάνονται βασίζονται σε συνεπή, πλήρη και ακριβή δεδομένα. Η ενημέρωση αυτή μπορεί να είναι μερική ή ολική. Επειδή οι ενημερώσεις των συστημάτων κοστίζουν τόσο σε χρόνο όσο και σε χρήματα, συνήθως γίνονται εβδομαδιαία και τις περισσότερες φορές κατά τη διάρκεια της νύχτας. Ωστόσο, η στήριξη σε τέτοιου είδους συστήματα έχει ως αποτέλεσμα την αργή απόκριση σε οποιεσδήποτε αλλαγές και σε φτωχή πληροφόρηση. Αντίθετα, όταν τα συστήματα MRP ενημερώνονται μερικώς, με κάθε αλλαγή των δεδομένων τα αποτελέσματα είναι σαφώς καλύτερα.

### ● *Εστίαση στην επικοινωνία και την κατάρτιση του προσωπικού*

Οποιοσδήποτε σημαντικές διαδικασίες ή αλλαγές συστημάτων που επηρεάζουν την εφοδιαστική αλυσίδα επηρεάζουν την οργανωτική δομή μίας επιχείρησης. Πολλές φορές όμως οι άνθρωποι αντιστέκονται στις αλλαγές. Στόχος είναι να εξασφαλιστεί ότι οι χρήστες είναι πραγματικά έτοιμοι για τη νέα προσέγγιση και για να γίνει αυτό θα πρέπει να εκπαιδευτούν με τη μορφή κάποιων σεμιναρίων, ώστε πρώτον να κατανοήσουν τη σημασία και τα οφέλη από την εφαρμογή του συστήματος MRP και στη συνέχεια να καταρτιστούν πάνω στην εφαρμογή του.

Τα συστήματα MRP έχουν γίνει ιδιαίτερα δημοφιλή στο χώρο των επιχειρήσεων. Παρόλο που τα πλεονεκτήματα από την εφαρμογή του MRP είναι γνωστά και σημαντικά, σπάνια αναφέρονται τα μειονεκτήματα του. Τόσο τα πλεονεκτήματα, όσο και τα μειονεκτήματα είναι κρίσιμα για την επιτυχία μίας επιχείρησης. Σύμφωνα με μία μεγάλη έρευνα που διεξήχθη από μία ομάδα ερευνητών (Roger G. Schroeder, John C. Anderson, Sharon E. Tupy, and Edna M. White) περιγράφηκαν τα θετικά και τα αρνητικά στοιχεία από την εφαρμογή του MRP. Η έρευνα εστάλη σε 1700 επιχειρήσεις, από τις οποίες 679 έγκυρες απαντήσεις παραλήφθηκαν. Όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα, οι χρήστες των συστημάτων MRP ανέφεραν ότι είχαν σημαντικές βελτιώσεις στα επίπεδα αποθεμάτων, στην απόδοση των παραδόσεων και άλλα πλεονεκτήματα, ενώ αναμένονται και πρόσθετες βελτιώσεις όταν θα εφαρμοστούν πλήρως τα συστήματα MRP στις επιχειρήσεις τους. Στον παρακάτω πίνακα, για κάθε ένα από τα χαρακτηριστικά στη στήλη I αναφέρονται τα στοιχεία σύμφωνα τα

οικονομικά στοιχεία που έχουν τώρα πριν την εφαρμογή του MRP, στη στήλη II αναφέρονται τα στοιχεία σύμφωνα με την μέχρι τώρα εμπειρία από την εφαρμογή του MRP και στη στήλη III σύμφωνα με τις προσδοκίες που είχαν οι επιχειρήσεις προτού ακόμα εφαρμόσουν το σύστημα MRP.

	I	II	III
	"Pre-MRP"	Current	Future
	Estimate	Estimate	Estimate
Ανανέωση Αποθέματος	3.2	4.3	5.3
Χρονική Ανοχή Παραδόσεων (ημέρες)	71	59	44
Ποσοστό Χρόνου συνάντησης υποσχόμενων παραδόσεων (%)	61	76	88
Ποσοστό ανικανοποίητων παραγγελιών Λόγω μη διαθέσιμου υλικού (%)	32	19	9

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από ένα ερωτηματολόγιο που συμπλήρωσαν οι επιχειρήσεις μετά την εφαρμογή του συστήματος MRP, σχετικά με το βαθμό στον οποίο επιτεύχθηκαν τα παραπάνω πλεονεκτήματα.

	Degree of Improvement				
	Little/ None	Some	Much	Very Much	Average Score
Βελτίωση Ανταγωνιστικής θέσης	1	2	3	4	2.1
Βελτίωση Ικανοποίησης Πελατών	1	2	3	4	2.5
Καλύτερος Προγρ/σμός Παραγωγής	1	2	3	4	2.7
Βελτίωση Αποτελεσματικότητας Του Εργοστασίου	1	2	3	4	2.4
Μείωση Επιπέδου Αποθεμάτων Ασφαλείας	1	2	3	4	2.5
Καλύτερη Εκτίμηση Κόστους	1	2	3	4	2.2

Καλύτερος Έλεγχος Αποθεμάτων	1	2	3	4	3.0
Καλύτερη συνεργασία με Το μάρκετινγκ και το οικονομικό τμήμα της εταιρείας	1	2	3	4	2.4

**Κόστος Εφαρμογής**

Βέβαια εκτός από πλεονεκτήματα τα συστήματα MRP έχουν και κάποια σημαντικά μειονεκτήματα. Ένα από αυτά είναι η πολυπλοκότητα του συστήματος, γεγονός που σημαίνει ότι απαιτείται χρόνος και χρήμα για την εκπαίδευση του προσωπικού. Επίσης, λόγω και της πολυπλοκότητας του συστήματος είναι πολύ δύσκολη η εφαρμογή του συστήματος καθώς απαιτείται να ληφθούν υπόψη πάρα πολλοί παράγοντες για την επιτυχή εφαρμογή του. Ένας πολύ σημαντικός παράγοντας κατά την επιλογή και εφαρμογή ενός συστήματος MRP είναι το κόστος εγκατάστασης και εφαρμογής του. Σύμφωνα με την παραπάνω έρευνα που διεξήχθη από μία ομάδα ερευνητών (Roger G. Schroeder, John C. Anderson, Sharon E. Tupy, and Edna M. White) βγήκαν τα παρακάτω συγκεντρωτικά αποτελέσματα, όσον αφορά τις δαπάνες των συστημάτων MRP.

Όπως μπορεί να φανεί από τον πίνακα 1, οι επιχειρήσεις έχουν ξοδέψει έναν μέσο όρο \$375.000 για την εγκατάσταση του MRP μέχρι σήμερα, ποσό που ανέρχεται σε \$618.000 προτού το σύστημα να εγκατασταθεί πλήρως. Σαφώς, οι δαπάνες ποικίλλουν ουσιαστικά μεταξύ των επιχειρήσεων, και η σταθερή απόκλιση υπερβαίνει το μέσο όρο.

*Πίνακας 2.3: Κόστος Εγκατάστασης Συστημάτων MRP (σε \$000)*

	Current cost	Total Cost
Μέσος Όρος	375	618
Τυπική Απόκλιση	600	1137
Διάμεσος	150	250

- Το κόστος εγκατάστασης περιλαμβάνει τις δαπάνες λογισμικού, υλικού και προσωπικού.

Οι συντάκτες της έρευνας ανέλυσαν περαιτέρω τους λόγους για τη μεγάλη διαφορά στις δαπάνες. Οι στατιστικές υπολογίστηκαν για το κόστος σε σχέση με τις πωλήσεις, το βαθμό μηχανοργάνωσης, το έτος πριν την εφαρμογή του MRP, τον αριθμό των επιπέδων στον κατάλογο των υλικών, τον αριθμό των μερών και των συστατικών, και τον αριθμό των υπαλλήλων. Η μόνη ιδιαίτερα σημαντική σχέση που βρέθηκε ήταν μεταξύ του κόστους και των πωλήσεων, όπως φαίνεται στον πίνακα 2. Το κόστος της εγκατάστασης κυμάνθηκε από \$93.000 για τις εγκαταστάσεις με \$0-10 εκατομμύρια ετήσιες πωλήσεις, ως \$1.633.000 για τις επιχειρήσεις με πάνω από \$500 εκατομμύριο ετήσιες πωλήσεις.

*Πίνακας 2.5: Κόστος σε σχέση με τις Πωλήσεις (σε \$000)*

Ετήσιες Πωλήσεις (σε εκατομ.)	Τρέχον Κόστος	Ολικό Κόστος
0-10	93	194
11-25	210	385
25-50	298	560
51-100	511	912
101-500	565	800
500~	1633	2237

#### Χρονική Διάρκεια Εφαρμογής MRP

Η εφαρμογή ενός συστήματος MRP δεσμεύει ένα ορισμένο ποσό πόρων και χρηστών μίας επιχείρησης. Επομένως, ο χρόνος εφαρμογής και η στρατηγική της εφαρμογής είναι σημαντικά κριτήρια για την απόφαση σχετικά με ένα σύστημα MRP. Συνήθως, η εφαρμογή του λογισμικού είναι πλήρης μετά από 3-5 μήνες κατά μέσο όρο.

Όσο για τους προμηθευτές συστημάτων MRP είναι οι ίδιες εταιρείες που παρέχουν συστήματα ERP κι αυτό γιατί ουσιαστικά τα MRP ήταν προκάτοχος των συστημάτων ERP.

## 2.6. Προγραμματισμός Πόρων Παραγωγής

### Manufacturing Resource Planning (MRP II)

#### Ορισμός

Ο προγραμματισμός πόρων παραγωγής (MRP-II) ορίστηκε από την Αμερικανική Κοινότητα Παραγωγής και Ελέγχου Αποθεμάτων (American Production and Inventory Control Society, APICS) ως *μία μέθοδος για τον αποτελεσματικό προγραμματισμό όλων των πόρων μίας εταιρείας παραγωγής* (Higgins, Leroy και Tierney, 1996). Αποτελεί τον άμεσο απόγονο του συστήματος Προγραμματισμού Απαιτήσεων Υλικών (MRP), το οποίο είναι ένα σύνολο τεχνικών που χρησιμοποιεί κατάλογο υλικών, απόθεμα, δεδομένα και ένα κύριο πρόγραμμα παραγωγής για να υπολογίσει τις απαιτήσεις των υλικών σε μία επιχείρηση.

#### Ιστορική Εξέλιξη των Συστημάτων MRP-II

Ο προγραμματισμός απαιτήσεων υλικών (MRP) εμφανίστηκε στα μέσα της δεκαετίας του '60 και γρήγορα έγινε ιδιαίτερα δημοφιλής λόγω της λογικής και ευνόητης μεθόδου που παρείχε για τον υπολογισμό του αριθμού των κομματιών, των συστατικών και των υλικών που απαιτούνταν για την συναρμολόγηση κάθε τελικού προϊόντος στην παραγωγή. Καθώς η ισχύς των υπολογιστών αυξανόταν, παράλληλα αυξάνονταν και οι απαιτήσεις για εφαρμογές λογισμικού. Έτσι λοιπόν στα συστήματα MRP προστέθηκαν αυτοτελής μονάδες λογισμικού που περιλάμβαναν λειτουργίες όπως ο προγραμματισμός, ο έλεγχος των αποθεμάτων, τα χρηματοοικονομικά θέματα και το λογιστήριο. Κατά την περίοδο ωρίμανσης των συστημάτων MRP στα τέλη της δεκαετίας του '70 και τις αρχές του '80 έγινε κατανοητό ότι τα συστήματα αυτά πλέον είχαν εφαρμογή σε ένα πολύ μικρό σχετικά κομμάτι της παραγωγής. Επιπλέον είχαν το μειονέκτημα ότι ήταν ανοικτά συστήματα κι επομένως δεν υπήρχαν αναδραστικές πληροφορίες ανάμεσα στις εισόδους και εξόδους του συστήματος. Έτσι λοιπόν το αρχικό σύστημα MRP εξελίχθηκε στα σημερινά συστήματα MRP II. Η ονομασία Προγραμματισμός Πόρων Παραγωγής (MRP II) δόθηκε από τον Oliver Wight για να εκφράσει την ιδέα δημιουργίας ενός προγράμματος που ενασχολείται με ένα μεγαλύτερο κομμάτι της εταιρείας (Wight, 1981).

Αρχικός στόχος του MRP-II ήταν ο σχεδιασμός και η παρακολούθηση όλων των πόρων μίας εταιρείας παραγωγής και συγκεκριμένα την παραγωγή, το μάρκετινγκ, το λογιστήριο, τα χρηματοοικονομικά και το τεχνικό κομμάτι της εταιρείας, μέσα από ένα κλειστού βρόγχου σύστημα (Chase & Aquilano, 1995). Η ιδέα του κλειστού συστήματος δείχνει ότι από τη στιγμή που ένα σύστημα MRP σχεδιάζει ένα πρόγραμμα παραγωγής, τα δεδομένα εξόδου στέλνονται στα διάφορα τμήματα της επιχείρησης, όπως τις πωλήσεις και τα τμήματα διαχείρισης για να εξακριβωθεί αν τα σχέδια είναι ρεαλιστικά και εφαρμόσιμα.

#### Πρόσθετες Εφαρμογές

Για μία δεκαετία ακόμη γίνονταν προσπάθειες να προστεθούν και να προσαρμοστούν κι άλλες ενότητες στο λογισμικό του MRP-II, κάνοντας έτσι συνεχείς βελτιώσεις. Ωστόσο η βασική λογική του συστήματος παρέμεινε η ίδια. Για παράδειγμα η IBM δημιούργησε το σύστημα MAPICS (Manufacturing Accounting and Production Information Control System) το οποίο είναι ένα από τα πιο δημοφιλή συστήματα MRP-II και το οποίο αποτελείται από 19 αλληλένδετες ενότητες.

<i>Ενότητες Συστήματος Λογισμικού MRP-II</i>	
<i>Προγραμματισμός Απαιτήσεων Υλικών (MRP)</i>	<i>Αγοραπωλησίες</i>
<i>Σχεδιασμός Κύριου Προγράμματος Παραγωγής</i>	<i>Οικονομική Ανάλυση</i>
<i>Προγραμματισμός Απαιτήσεων Χωρητικότητας</i>	<i>Πρόβλεψη</i>
<i>Σταυροειδής Υποστήριξη Εφαρμογής</i>	<i>Τιμολόγια</i>
<i>Σύστημα Υποστήριξης Συλλογής Δεδομένων</i>	<i>Κατάλογος Μισθοδοσίας</i>
<i>Διαχείριση Δεδομένων Προϊόντων (PDM)</i>	<i>Διαχείριση Αποθεμάτων</i>
<i>Έλεγχος Παραγωγής και Κοστολόγηση</i>	<i>Ανάλυση Πωλήσεων</i>
<i>Βιβλίο Γενικών Εισροών και Εκροών</i>	<i>Εισερχόμενοι Λογαριασμοί</i>
<i>Διαχείριση Αποθεμάτων για συγκεκριμένη λειτουργία</i>	<i>Εξερχόμενοι Λογαριασμοί</i>
<i>Διαχείριση Τοποθεσίας Εγκαταστάσεων ή Προϊόντων</i>	

Πίνακας 2.6: Ενότητες Συστήματος Λογισμικού MRP-II

**Βασική Λειτουργία MRP-II**

Η βασική λειτουργία των συστημάτων MRP-II είναι ίδια με αυτή των MRP:

- Καθορισμός του αριθμού των κομματιών, των συστατικών και των υλικών που απαιτούνται για την παραγωγή κάθε τελικού προϊόντος.
- Καθορισμός του σωστού κομματιού, της σωστής ποσότητας και του σωστού χρόνου παραγγελίας των κομματιών. Παροχή χρονοδιαγράμματος για την παραγγελία υλικών και κομματιών.
- Διατήρηση καταλόγου υλικών και αλληλουχίας των συναρμολογούμενων κομματιών για την κατασκευή του τελικού προϊόντος.

Άμεση προτεραιότητα αποτελεί η παραγγελία τη σωστή χρονική στιγμή και η τήρηση αυτής της ημερομηνίας.

**Στόχοι MRP-II**

Στόχοι ενός συστήματος MRP-II είναι οι ίδιοι με αυτούς των συστημάτων διαχείρισης αποθεμάτων:

1. Βελτίωση του επιπέδου εξυπηρέτησης πελατών
2. Ελαχιστοποίηση του κόστους αποθεμάτων
3. Μεγιστοποίηση της λειτουργικής αποτελεσματικότητας της παραγωγής

**Πλεονεκτήματα**

Τα πλεονεκτήματα των συστημάτων MRP-II για τις εταιρείες που τα εφαρμόζουν είναι όμοια με αυτά των MRP.

- ⊕ Ικανότητα ανταγωνιστικών τιμών αφού θα μειωθούν τα έξοδα
- ⊕ Μείωση των τιμών πώλησης
- ⊕ Μείωση επιπέδου αποθεμάτων
- ⊕ Καλύτερη εξυπηρέτηση πελατών
- ⊕ Καλύτερη ανταπόκριση στις απαιτήσεις της αγοράς
- ⊕ Ικανότητα αλλαγής του προγράμματος παραγωγής ανάλογα με τις απαιτήσεις
- ⊕ Μείωση του αδρανούς χρόνου
- ⊕ Μείωση του κόστους παραγωγής
- ⊕ Μείωση του κόστους αποθεμάτων
- ⊕ Μείωση των χρόνων ανοχής



Όπως αναφέραμε και παραπάνω το σύστημα MRP-II δημιουργήθηκε για να καλύψει τις αδυναμίες του MRP. Άρα εκτός από τα παραπάνω κοινά πλεονεκτήματα το MRP-II έχει και 4 επιπλέον πολύ σημαντικά:

1. *Ανατροφοδότηση.*

Το σύστημα MRP-II περιλαμβάνει ανατροφοδότηση πληροφοριών από την έξοδο του συστήματος σχετικά με το πώς λειτουργεί η παραγωγή, σε όλα τα επίπεδα του προγράμματος παραγωγής, έτσι ώστε να ενημερώνεται το κύριο πρόγραμμα παραγωγής και να γίνονται οι απαραίτητες αλλαγές όπου, και όποτε επιβάλλονται.

2. *Προγραμματισμός Πόρων.*

Το πλεονέκτημα σε σχέση με το MRP είναι ότι τα λεπτομερή σχέδια του προγράμματος παραγωγής υποβάλλονται και στην έξοδο του συστήματος και μπορούν να αναφέρουν σχετικά με τη λειτουργία του συστήματος, πράγμα που προσφέρει καλύτερο έλεγχο της παραγωγής. Επιπλέον η κατανομή του φόρτου εργασίας γίνεται με βάση τη χωρητικότητα και τη δυναμικότητα κάθε παραγωγικής μονάδας, κάτι που είναι πού σημαντικό.

3. *Ομαδοποίηση Παρτίδων*

Τα περισσότερα πακέτα λογισμικού MRP-II προσφέρουν μία σειρά από κανόνες κατά την κατασκευή παρτίδων. Τρεις από τους σημαντικότερους κανόνες είναι οι ακόλουθοι:

✿ *“Lot for Lot”* δηλαδή παρτίδες που συμπίπτουν με τις παραγγελίες. Για παράδειγμα αν μία εταιρεία προγραμματίζει να κάνει 10 κομμάτια προϊόντος Α και 20 κομμάτια Β, τότε οι παρτίδες των πρώτων υλών θα πρέπει να ταιριάζουν με αυτές τις απαιτήσεις.

✿ *“EBQ”* που σημαίνει Οικονομική Ποσότητα Παρτίδας (Economic Batch Quantity). Το μέγεθος της παρτίδας υπολογίζεται με βάση μία φόρμουλα που ελαχιστοποιεί το κόστος ισορροπώντας το κόστος κατασκευής με το κόστος αποθέματος.

✿ *“Part Period Cover”* που σημαίνει δημιουργία παρτίδων των οποίων το μέγεθος καλύπτει μία συγκεκριμένη περίοδο ζήτησης.

4. *Επεκτατικά προγράμματα λογισμικού*

Μέσα σε ένα πακέτο λογισμικού MRP-II περιλαμβάνεται ένας αριθμός προγραμμάτων. Κάποια από αυτά σχεδιάστηκαν για να βοηθήσουν στη διαδικασία του προγραμματισμού. Το πιο σημαντικό είναι το Rough Cut

Capacity Planning (RCCP), το οποίο συνδυάζει το φόρτο εργασίας που απαιτεί μία παραγγελία με τη διαθέσιμη δυναμικότητα υπολογίζοντας τον φόρτο ανά πόρο. Έτσι εξακριβώνεται ο υπερβολικός φόρτος και μετακινούνται οι παραγγελίες ώστε να δημιουργηθεί μία ισορροπία. Βέβαια ανάλογες επεκτάσεις προγραμμάτων του MRP-II υπάρχουν εκτός από τον προγραμματισμό της παραγωγής και για το τμήμα πωλήσεων, το λογιστήριο, τη διαχείριση αποθεμάτων κ.α.

### Μειονεκτήματα

Ωστόσο όπως όλα τα πακέτα λογισμικού έτσι και το MRP-II έχει ορισμένα μειονεκτήματα κατά την εφαρμογή του:

- a. Το MRP-II δεν επιτρέπει τον καθορισμό των υλικών, του χρόνου και των απαιτήσεων δυναμικότητας προτού ολοκληρωθεί ο προγραμματισμός από το σύστημα μίας πραγματικής παρτίδας. Έτσι μπορεί να αποδειχθεί ότι ο χρόνος προετοιμασίας μπορεί να μην ήταν αρκετός.
- b. Υποθέτει συγκεκριμένη χρονική ανοχή και άπειρη δυναμικότητα της παραγωγής που επηρεάζει το σύστημα και μπορεί να προκαλέσει αρκετά προβλήματα. Ένα από τα σημαντικότερα είναι η νευρικότητα του συστήματος που συμβαίνει όταν μικρές αλλαγές στο πρόγραμμα παραγωγής έχουν μεγάλο αντίκτυπο στην εκπλήρωση των παραγγελιών.
- c. Το γεγονός ότι το πρόγραμμα παραγωγής εφαρμόζεται από έναν υπολογιστή έχει ως συνέπεια σε ορισμένες περιπτώσεις αυτό να μην λειτουργεί σε συνέχεια με τη δυναμική φύση ενός προγράμματος παραγωγής. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα, στο πρόγραμμα να υπάρχει μεγαλύτερη ακρίβεια από αυτή που μπορεί να παραδοθεί και απαίτηση για περισσότερες και μη χρήσιμες πληροφορίες.
- d. Είναι ιδιαίτερα πολύπλοκο σύστημα με υπερβολικές απαιτήσεις σε δεδομένα, με αποτέλεσμα κάποιες από τις πληροφορίες που συλλέγονται να είναι μη ακριβείς και να επηρεάζουν αρνητικά το σύστημα.

**Εφαρμογή του MRP-II**

Το 1991 δημοσιεύθηκε μία έρευνα από το Πανεπιστήμιο της Σιγκαπούρης, η οποία αναφερόταν σε εταιρείες που είχαν εφαρμόσει συστήματα MRP-II για να βελτιώσουν τη λειτουργία τους. Στάλθηκαν ερωτηματολόγια σε 750 επιχειρήσεις, από τις οποίες απάντησαν 128. Από αυτό το δείγμα λοιπόν, διαπιστώθηκε ότι τα συστήματα MRP-II εφαρμόζονται κυρίως σε μεγάλες επιχειρήσεις, όπου οι διαδικασίες παραγωγής είναι αρκετά πολύπλοκες. Συγκεκριμένα όνο το 18,4% των επιχειρήσεων με πωλήσεις κάτω των 10 εκατομμυρίων δολαρίων διέθεταν σύστημα MRP-II, ενώ το 83,3% των επιχειρήσεων με πωλήσεις μεταξύ 200-500 εκατομμύρια δολάρια είχαν εφαρμόσει ένα τέτοιο σύστημα.

**Κόστος**

Όσον αφορά το κόστος μίας τέτοιας εφαρμογής αυτό ποικίλει ανάλογα με το μέγεθος και τις απαιτήσεις κάθε επιχείρησης. Κατά μέσο όρο, το κόστος για μία μικρή επιχείρηση κυμαίνεται από \$100,000-\$300,000, ενώ για μία μεσαία εταιρεία το κόστος μπορεί να ξεπερνάει τα \$500,000. Τέλος για μία μεγάλη επιχείρηση το κόστος κυμαίνεται από \$1MM και πάνω ανάλογα με τις απαιτήσεις.

## 2.7. Προγραμματισμός Απαιτήσεων Δυναμικότητας

### Capacity Requirements Planning (CRP)

#### Τι Είναι?

Ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα που αντιμετωπίζει κάθε επιχείρηση είναι αυτό της δυναμικότητας. Για αυτό το λόγο δημιουργήθηκε το σύστημα CRP. Το CRP λοιπόν, είναι ένα σύστημα λογισμικού που βοηθά στη διαχείριση των μηχανών και του ανθρώπινου δυναμικού συγκρίνοντας τον φόρτο παραγωγής με τη διαθέσιμη δυναμικότητα του εργοστασίου. Παρέχοντας ορατότητα μέσα στην παραγωγή συμβάλλει στην καλύτερη εκτέλεση του προγράμματος παραγωγής, αφού προσδιορίζει την πιθανότητα εμφάνισης καταστάσεων υπερφόρτωσης ή έλλειψης.

Προτού προχωρήσουμε όμως καλό θα ήταν να εξηγήσουμε τις έννοιες της δυναμικότητας (capacity) της αξιοποίησης (utilization), της αποδοτικότητας (efficiency) και του φόρτου εργασίας. Δυναμικότητα είναι η εργασία που έχει τη δυνατότητα να κάνει ένα σύστημα σε ένα δεδομένο χρονικό διάστημα. Συνήθως καθορίζεται σε τρία επίπεδα: το εργοστάσιο, το τμήμα του εργοστασίου και την παραγωγική μονάδα. Υπολογίζεται σε εργατοώρες.

**Δυναμικότητα** = (αριθμός μηχανών ή εργατών)\*(αριθμός εργατοώρων)\*(αξιοποίηση)\*(αποδοτικότητα). (Russel & Taylor, 2000)

*Αξιοποίηση είναι το ποσοστό του διαθέσιμου χρόνου που χρησιμοποιείται για κάποια εργασία (Russel & Taylor, 2000). Αποδοτικότητα είναι πόσο καλά μία μηχανή ή ένας εργάτης αποδίδει σύμφωνα με κάποια τυποποιημένα αποτελέσματα (Russel & Taylor, 2000). Τέλος φόρτος εργασίας είναι οι ώρες εργασίας που απαιτούνται σε μία εγκατάσταση. Το ποσοστό φόρτου είναι ο λόγος του φόρτου προς τη δυναμικότητα (Russel & Taylor, 2000).*

**Δυνατότητες  
του CRP**

Συγκεκριμένα το CRP χρησιμοποιεί ένα σύστημα λογισμικού που επιτρέπει την παρακολούθηση και αλλαγή του προγράμματος με κάθε παραγγελία. Παρέχει τη δυνατότητα γραφικής απεικόνισης του φόρτου παραγωγής σε κάθε παραγωγική μονάδα, επικεντρώνοντας την προσοχή στις παραγγελίες όπου δεν υπάρχουν αρκετές μηχανές ή εργατικό δυναμικό για την πραγματοποίησή της. Λεπτομέρειες για τις παραγγελίες, δυναμικότητα παραγωγικών μονάδων και γραφήματα φόρτου εργασίας των διάφορων μονάδων είναι στοιχεία εύκολα προσβάσιμα μέσω επιλογών μενού ενός υπολογιστή. Χρησιμοποιώντας λοιπόν το λογισμικό του CRP, μία επιχείρηση μπορεί να μετακινήσει παραγγελίες που έχουν προγραμματιστεί να γίνουν μία ημέρα σε μία άλλη ημέρα με απλές κινήσεις του ποντικιού ενός υπολογιστή. Ακόμη το λογισμικό παρέχει σαφείς προειδοποιήσεις όταν τείνουν να παραβιαστούν οι υποσχόμενες ημερομηνίες, ή αν κάποιες εργασίες έχουν ξεφύγει από τη σειρά του προγράμματος παραγωγής ή από το χρονοδιάγραμμα. Όλες αυτές οι αλλαγές λοιπόν ενημερώνουν (update) το σύστημα, αποθηκεύονται, έτσι ώστε να είναι δυνατή η ανάλυση οποιαδήποτε στιγμή. Με άλλα λόγια, ένα σύστημα CRP πραγματοποιεί τις ακόλουθες εργασίες:

- Συνοψίζει τις άμεσες απαιτήσεις σε εργατικό δυναμικό για μία συγκεκριμένη περίοδο.
- Αναφέρει τις απαιτήσεις κάθε παραγωγικής μονάδας σε εργατοώρες ή ποσότητες πρώτων υλών.
- Δημιουργεί αναφορές απόκλισης, μεταξύ των αναμενόμενων και των πραγματικών αποτελεσμάτων σε ένα τομέα.
- Δημιουργεί λεπτομερείς αλλά και περιληπτικές αναφορές για κάθε παραγωγική μονάδα.
- Ενημέρωση σε “πραγματικό χρόνο” των διάφορων τροποποιήσεων στις δυναμικότητες των παραγωγικών μονάδων.
- Δυνατότητα δοκιμής εικονικών αλλαγών χωρίς να επηρεάζει τα πραγματικά δεδομένα.

**Πλεονεκτήματα  
CRP**

Τα πλεονεκτήματα από την εφαρμογή του CRP έχουν να κάνουν με τα παρακάτω:

- ✦ Έλεγχος της δυναμικότητας του εργοστασίου.
- ✦ Μεγιστοποίηση αξιοποίησης εγκαταστάσεων και ελαχιστοποίηση των καθυστερήσεων μέσω των εργαλείων ανάλυσης του CRP.
- ✦ Αύξηση δυναμικότητας, μείωση του φόρτου ή αλλαγή του προγράμματος και δημιουργία ενός ρεαλιστικού σχεδίου παραγωγής για την αποφυγή ανεπιθύμητων δυσχερειών.
- ✦ Παρακολούθηση της παραγωγής σε εξέλιξη.
- ✦ Απεικόνιση του φόρτου εργασίας των παραγωγικών μονάδων σε οθόνη.
- ✦ Βελτιστοποίηση του προγραμματισμού και έλεγχος των χρόνων ανοχής.
- ✦ Αύξηση των πωλήσεων και μείωση του αποθέματος.

**Κόστος CRP**

Το κόστος ενός ολοκληρωμένου συστήματος CRP κυμαίνεται από 5,000\$ - 500,000\$, ανάλογα με το μέγεθος της επιχείρησης. Συγκεκριμένα το κόστος για μία μικρή επιχείρηση συμπεριλαμβανομένων των εξόδων εγκατάστασης, εκπαίδευσης και εφαρμογής είναι περίπου 10,000 – 50,000\$. Για μία μεσαίου μεγέθους επιχείρηση κυμαίνεται μεταξύ 50,000 – 150,000\$ και για μία μεγάλη επιχείρηση μεταξύ 150,000 – 500,000\$.

## 2.8. Προγραμματισμός Απαιτήσεων Διανομής (Distribution Requirements Planning, DRP)

Ο προγραμματισμός απαιτήσεων διανομής (DRP) και ο προγραμματισμός διανομής πόρων (DRP II) είναι βασικά εργαλεία για τον προγραμματισμό και τον έλεγχο των δραστηριοτήτων διανομής μίας επιχείρησης. Ο εφοδιασμός των αλυσίδων υπολογίζεται με βάση την προβλεπόμενη και την πραγματική ζήτηση, ενώ ταυτόχρονα όλες οι ενέργειες έχουν ως βασικό στόχο την επίτευξη ενός υψηλού επιπέδου εξυπηρέτησης πελατών. Τα συστήματα DRP βοηθούν στην εξισορρόπηση των αντικρουόμενων στόχων της μεγιστοποίησης του επιπέδου εξυπηρέτησης πελατών και ελαχιστοποίησης του κόστους.

**Τι είναι το DRP?**

Ο προγραμματισμός απαιτήσεων διανομής (DRP) είναι ένα σύστημα λογισμικού που καθορίζει την ανάγκη ανεφοδιασμού του αποθέματος σε μία αποθήκη. Σκοπός του DRP είναι η πρόβλεψη της ζήτησης για κάθε κέντρο διανομής έτσι ώστε να καθοριστούν οι απαιτήσεις του βασικού προγράμματος. Το DRP αντίθετα με όλα τα υπόλοιπα συστήματα διανομής επιχειρεί να προβλέψει τη μελλοντική ζήτηση και να σχεδιάσει το πρόγραμμα παραγγελιών ανάλογα, αντί να προσπαθεί να επανασχεδιάσει το πρόγραμμα κάθε φορά που δέχεται μία παραγγελία κάτι που έχει αρνητικές επιπτώσεις τόσο σε χρόνο όσο και σε κόστος. Τα συστήματα DRP II έχουν ευρύτερο πεδίο από τα συστήματα DRP. Τα συστήματα DRP II αποτελούν μία φιλοσοφία προγραμματισμού που επιτρέπει το σχεδιασμό όλων των πόρων μέσα σε μία εταιρεία διανομής συμπεριλαμβανομένων του επιχειρηματικού σχεδίου, των πωλήσεων, του μάρκετινγκ, των επενδύσεων, των logistics, των απαιτήσεων διανομής. Τα συστήματα DRP και DRP II έχουν παρόμοια σχέση σε ότι αφορά τις λειτουργίες διαχείρισης διανομής με τα συστήματα MRP και MRP II, σε ότι αφορά τη διαχείριση πόρων παραγωγής. Έτσι λοιπόν παρακάτω θα αναφερόμαστε και στα δύο ως συστήματα DRP λόγω της άμεσης σχέσης τους.

**Χαρακτηριστικά  
DRP**

Το σύστημα DRP υπολογίζει τις απαιτήσεις των προϊόντων. Συγκεκριμένα τα χαρακτηριστικά του είναι τα εξής:

- Λαμβάνει υπόψη όλους τους παράγοντες που έχουν σχέση με τη δημιουργία σχεδίου εφοδιασμού και διανομής όπως:
  - Η ζήτηση
  - Το απόθεμα ασφαλείας
  - Αρχικό απόθεμα
  - Μεταβλητές Οχημάτων (χωρητικότητα, μικτό βάρος, κ.α.)
  - Μεταβλητές Αποστολής και Διανομής
  - Ποσότητες παραγγελιών (όγκος, βάρος, υλικό κτλ.)
  - Παραγωγή εργοστασίου και Διαθεσιμότητα Υλικών
- Καθορίζει ποιες θέσεις και ποια υλικά απαιτούν ανεφοδιασμό μέσα στα πλαίσια του προγράμματος.
- Συνδυάζει όλες τις πιθανές πηγές ανεφοδιασμού και πώλησης και βρίσκει τις βέλτιστες με βάση το χαμηλότερο κόστος και δεδομένων των απαιτήσεων σε ανεφοδιασμό.
- Δημιουργεί ένα καθημερινό πρόγραμμα ανεφοδιασμού που καθορίζει τις συνολικές ποσότητες του υλικού που απαιτείται να διανεμηθεί σε όλους τους κόμβους.
- Επικοινωνία με άλλα συστήματα όπως το ERP, το MRP κ.α.

**Πλεονεκτήματα  
DRP**

Τα πλεονεκτήματα από τη χρήση του DRP είναι τα εξής:

- Εξετάζει όλες τις διαδικασίες που επηρεάζουν τη διακίνηση αποθέματος και προσπαθεί να ισορροπήσει την προσφορά και τη ζήτηση τόσο σε ποσότητα όσο και σε χρόνο.
- Μείωση επιπέδου αποθεμάτων καθώς το σύστημα σχεδιάζει τον ανεφοδιασμό αποθέματος όσο το δυνατόν πλησιέστερα στην ώρα που χρειάζεται.
- Προγραμματίζει το επίπεδο αποθέματος στο τέλος του χρονικού ορίζοντα του προγραμματισμού να είναι στο ελάχιστο δυνατό.
- Μείωση του κόστους των αποθεμάτων ως λογική απόρροια των παραπάνω.
- Μείωση του κόστους διανομής.
- Βελτίωση και διατήρηση των υψηλών επιπέδων εξυπηρέτησης.



- ✦ Καλύτερες λύσεις διανομής κατά τον προγραμματισμό, αφού το σύστημα DRP λαμβάνει υπόψη όλες τις απαραίτητες μεταβλητές όπως την παραγωγή, τον φόρτο εργασίας κτλ.

### Κόστος

Όσον αφορά το κόστος του συστήματος DRP, όπως είναι φυσικό διαφέρει ανάλογα με το μέγεθος μίας επιχείρησης. Το ελάχιστο κόστος για μία μικρή επιχείρηση, συμπεριλαμβανομένων της αγοράς, της εκπαίδευσης και της παροχής βοήθειας κατά την πρώτη περίοδο της εφαρμογής του συστήματος είναι περίπου 100,000 Ευρώ. Ανάλογα κυμαίνεται το κόστος για μία μεσαίου μεγέθους εταιρεία στα 150,000 – 300,000 Ευρώ και για τις μεγάλες επιχειρήσεις από 500,000 Ευρώ και πάνω.

Τα συστήματα DRP εφαρμόζονται κυρίως στις βιομηχανίες:

- ✦ Τεχνολογίας και Υπολογιστών
- ✦ Λιανικού και Χονδρικού εμπορίου
- ✦ Φαρμακοβιομηχανίες
- ✦ Κατασκευών
- ✦ Παραγωγής Φαγητών και Ποτών
- ✦ Μεταφοράς και Αποστολής
- ✦ Υφαντουργίας και Ενδυμασίας

Μερικοί από τους μεγαλύτερους προμηθευτές συστημάτων DRP είναι:

<i><b>ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΕΣ DRP</b></i>	<i><b>LINKS</b></i>
Geac Enterprise Solutions	<a href="http://www.geac.com">www.geac.com</a>
IBS	<a href="http://www.ibs.com">www.ibs.com</a>
BusiSoft Solutions,	<a href="http://www.busisoft.com">www.busisoft.com</a>
Pacific Software	<a href="http://www.pacificsoftware.com">www.pacificsoftware.com</a>
Rockysoft Corporation	<a href="http://www.rockysoft.com">www.rockysoft.com</a>
Yorkshire Solutions	<a href="http://www.yorkshire-solutions.com">www.yorkshire-solutions.com</a>
IntensiA	<a href="http://www.intensia.com">www.intensia.com</a>
AspenTech	<a href="http://www.aspentech.com">www.aspentech.com</a>

*Πίνακας 2.7: Προμηθευτές συστημάτων DRP.*

## 2.9. Enterprise Resource Management (ERM)

Η ανάγκη ικανοποίησης των πελατών και η επίτευξη αυτού του στόχου όσο το δυνατόν οικονομικότερα, αποτελεί έναν κρίσιμο παράγοντα επιτυχίας για κάθε επιχείρηση. Οι απαιτήσεις για υψηλές προδιαγραφές ικανοποίησης πελατών συνεχώς αυξάνονται, ενώ ταυτόχρονα αυξάνονται και οι οικονομικές πιέσεις στις επιχειρήσεις. Τα συστήματα λογισμικού διαχείρισης των επιχειρησιακών σχέσεων (ERM) λοιπόν, εστιάζουν στην παροχή υπηρεσιών υψηλής ποιότητας και χαμηλού κόστους. Επιπλέον, βοηθούν τις επιχειρήσεις να εκμεταλλευτούν τις ήδη υπάρχουσες σχέσεις με τους πελάτες στο μέγιστο, καθώς και να αποκτήσουν καινούργιες παρέχοντας εξατομικευμένες και υψηλού επιπέδου υπηρεσίες.

### Ορισμός

Το Enterprise Relationships Management (ERM) είναι λογισμικό που αναλύει δεδομένα των πελατών μίας επιχείρησης με σκοπό την καλύτερη κατανόηση του κάθε πελάτη και του τρόπου που χρησιμοποιεί τα προϊόντα και τις υπηρεσίες της επιχείρησης. Μπορεί να χρησιμοποιεί βάσεις δεδομένων από τα τμήματα των πωλήσεων, του μάρκετινγκ, της εξυπηρέτησης πελατών, του λογιστηρίου και της παραγωγής, προκειμένου να αντλήσει πληροφορίες και να καταλήξει σε συμπεράσματα όσο αφορά τις σχέσεις με τους πελάτες ([www.searchcio.com](http://www.searchcio.com)).

### Δομή

Το ERM εστιάζει σε τέσσερις κύριες περιοχές:

- ◆ *Προτεραιότητα και δρομολόγηση*: Εξασφάλιση ότι χειρίζεται την επαφή με τον πελάτη ο πιο κατάλληλος άνθρωπος την πρώτη φορά, αλλά και κάθε φορά.
- ◆ *Διοίκηση και παρακολούθηση*: Παρακολούθηση του πως και από ποιον χρησιμοποιείται μία υπηρεσία της εταιρείας, εξασφαλίζοντας με αυτό τον τρόπο μέγιστη αποδοτικότητα και υψηλή ποιότητα σε όλες τις υπηρεσίες.
- ◆ *Αυτοματοποίηση και αυτοεξυπηρέτηση*: Παροχή άμεσης και ικανοποιητικής εξυπηρέτησης οποιαδήποτε ώρα της ημέρας.
- ◆ *Υποστήριξη και διοίκηση σχέσεων*: Εξασφάλιση ότι οι άνθρωποι της επιχείρησης έχουν τις απαραίτητες πληροφορίες και εργαλεία για την εκμετάλλευση των επιχειρησιακών συνεργασιών στο έπακρο.

**Πλεονεκτήματα**

Τα οφέλη που απορρέουν από την εφαρμογή του ERM σε μία επιχείρηση είναι τα ακόλουθα:

- ⊕ Κατανόηση, υπολογισμός και διαχείριση της δραστηριότητας και των απαιτήσεων των πελατών της επιχείρησης.
- ⊕ Κατανόηση, υπολογισμός και διαχείριση των επιχειρησιακών λειτουργιών που έχουν σχέση με την εξυπηρέτηση πελατών.
- ⊕ Βελτίωση της αποδοτικότητας με την καλύτερη εστίαση στο πελατειακό κοινό.
- ⊕ Παροχή βέλτιστης τεχνολογίας και πληροφορίας στους ανθρώπους της επιχείρησης, ώστε να παρέχουν και αυτοί με τη σειρά τους υψηλά επίπεδα ικανοποίησης πελατών με βέλτιστη αποδοτικότητα.
- ⊕ Αποτελεσματική επικοινωνία μεταξύ των εργαζομένων της επιχείρησης, των συνεργατών, των επενδυτών και κυρίως των πελατών.

Όλα τα παραπάνω φυσικά αποφέρουν αύξηση των εσόδων, μείωση του λειτουργικού κόστους, αύξηση της αποδοτικότητας και ικανοποίηση των πελατών, παράγοντες απαραίτητους για την ανάπτυξη μίας επιχείρησης.

**Προϋποθέσεις για την Εφαρμογή του ERM**

Βέβαια δεν αρκεί η αγορά και μόνο ενός συστήματος ERM, για να επιφέρει τα παραπάνω αποτελέσματα, αλλά απαιτείται και σωστή εφαρμογή του. Συγκεκριμένα, απαιτούνται κάποιες προϋποθέσεις για την αποτελεσματική εφαρμογή του συστήματος.

- Αποτελεσματική επικοινωνία μέσα και έξω από την εταιρεία.
- Ανάπτυξη και διατήρηση σχέσεων με συνεργάτες και πελάτες.
- Δημιουργία, συγκέντρωση και διαχείριση πληροφοριών από όλους τους τομείς της επιχείρησης.
- Ανάλυση, αξιολόγηση και έγκριση αυτών των πληροφοριών από όλα τα άτομα που συνεργάζονται στην εφαρμογή του ERM.
- Ανακάλυψη και χρησιμοποίηση ήδη υπάρχουσας γνώσης σε θέματα εφαρμογής του συστήματος.
- Συνεργασία της ομάδας εφαρμογής με διοικητικά στελέχη της επιχείρησης που έχουν γνώση και εμπειρία στις πελατειακές σχέσεις.

- Κατανόηση της σημασίας και του συνολικού οφέλους από την εφαρμογή του ERM, από όλους τους εργαζομένους αλλά και από τους πελάτες.

**Κόστος ERM**

Φυσικά, αυτό που έχει πολύ μεγάλη σημασία είναι και η αξία αγοράς και εγκατάστασης ενός συστήματος ERM. Σύμφωνα λοιπόν, με μία μικρή έρευνα αγοράς που πραγματοποιήθηκε στις εταιρείες Intraspect, Damono, Equarius και Kronos που είναι και από τους σημαντικότερους προμηθευτές συστημάτων ERM, η αγορά ενός τέτοιου συστήματος ξεκινά από 10000 Ευρώ και αυξάνεται ανάλογα με τις απαιτήσεις της επιχείρησης. Βέβαια θα πρέπει να συνυπολογιστούν τα κόστη εγκατάστασης, εκπαίδευσης, διατήρησης και βελτιστοποίησης του συστήματος, οπότε το μέσο κόστος εφαρμογής για μία μεσαίου μεγέθους επιχείρηση είναι περίπου 100,000-150,000 ευρώ.

**Αποπληρωμή  
Επένδυσης**

Ένας επίσης πολύ σημαντικός παράγοντας που λαμβάνουν υπόψη οι επιχειρήσεις κατά τη λήψη της απόφασης για την εφαρμογή ενός συστήματος ERM είναι φυσικά η αποπληρωμή της επένδυσης (ROI). Σύμφωνα με μία έρευνα που έκανε η εφημερίδα *Information Week* το 2001, σε περισσότερες από 9 στις 10 επιχειρήσεις τα διοικητικά στελέχη πιστεύουν ότι η συνεργασία και η ανταλλαγή πληροφοριών μέσα και έξω από τα όρια μιας εταιρείας, με τη βοήθεια ενός συστήματος όπως το ERM, μπορεί να συντελέσει στην αύξηση των πωλήσεων και στη μείωση στο μισό περίπου του κόστους. Το ερώτημα βέβαια είναι πως μετράμε την αξία των σχέσεων που δημιουργούνται με τους πελάτες, τους επενδυτές και τους συνεργάτες. Το περιοδικό *Harvard Business Review* αναφέρει ότι μία αύξηση 5% των πελατειακών σχέσεων αλλά και της ικανοποίησης των πελατών μπορεί να αποδώσει 25-95% αύξηση του συνολικού κέρδους της επιχείρησης. Προκειμένου να αυξήσουν την αποπληρωμή των επενδύσεών τους σε πελατειακές σχέσεις οι εταιρείες αναζητούν τρόπους αύξησης των κερδών από τις ήδη υπάρχουσες σχέσεις.

## 2.10. Προγραμματισμός Απαιτήσεων Logistics (LRP)

### Logistics Requirements Planning

#### Τι είναι το LRP?

Το σύστημα LRP είναι ένα πακέτο λογισμικού το οποίο δίνει τη δυνατότητα στον Διευθυντή Αποθεμάτων να διοικεί μεγάλες και πολλές αποθήκες αποθεμάτων με περίπλοκα χαρακτηριστικά με ελάχιστες παρεμβάσεις. Παρόλο που παρέχει τη δυνατότητα υπολογισμού πολύπλοκων προβλέψεων, κάτι πολύ σημαντικό στη διαχείριση εφοδιαστικών αλυσίδων, δεν περιορίζεται μόνο σε αυτό. Το LRP παρέχει τα απαραίτητα εργαλεία για την αποτελεσματική διαχείριση των αποθεμάτων τόσο στην περίπτωση μίας μοναδικής αποθήκης όσο και στην περίπτωση λειτουργίας πολλαπλών αποθηκών. Συγκεκριμένα, προσφέρει τη δυνατότητα για αυτόματο ανεφοδιασμό της αποθήκης από εξωτερικούς προμηθευτές, καθώς και εσωτερικές μετακινήσεις αποθεμάτων από άλλες αποθήκες, ανάλογα με τις υπάρχουσες ανάγκες.

#### Στόχοι LRP

Στόχοι του LRP είναι η βελτίωση του επιπέδου των αποθεμάτων, βελτίωση της αξίας της αλυσίδας και μείωση του κόστους. Για κάθε προϊόν καταγράφεται το ιστορικό ζήτησης. Η ζήτηση μπορεί να περιλαμβάνει ή όχι τις ανεκπλήρωτες παραγγελίες. Χρησιμοποιώντας λοιπόν το ιστορικό ζήτησης και τεχνικές πρόβλεψης καθορίζεται η μελλοντική ζήτηση. Το LRP χρησιμοποιεί την πρόβλεψη της ζήτησης, τα επίπεδα αποθεμάτων, τις υπάρχουσες παραγγελίες ανεφοδιασμού, τις ακυρώσεις παραγγελιών, τους χρόνους ανοχής του προμηθευτή και τη συχνότητα επανεξέτασης και καθορισμού των απαιτήσεων των παραγγελιών. Συγκεκριμένα στόχος του LRP είναι να βοηθά κατά τη διαχείριση εφοδιαστικών αλυσίδων δίνοντας απάντηση στα παρακάτω κρίσιμα ερωτήματα:

- Ποιο προϊόν χρειάζεται να παραγγείλουμε?
- Ποια είναι η βέλτιστη ποσότητα παραγγελίας?
- Αν πρέπει να παραγγείλουμε περισσότερα του ενός προϊόντα και δεν μπορούμε να το κάνουμε αυτό ταυτόχρονα, με ποια σειρά θα τα παραγγείλουμε?
- Από ποιον προμηθευτή πρέπει να παραγγείλουμε?
- Ποιο είναι το αναμενόμενο κόστος ανεφοδιασμού?

**Χαρακτηριστικά LRP**

Τα χαρακτηριστικά ενός συστήματος LRP είναι τα εξής:

- ✘ Γραφική απεικόνιση της πρόβλεψης της ζήτησης των προϊόντων. Το σύστημα προβάλλει στις οθόνες των υπολογιστών που είναι συνδεδεμένες με αυτό γραφήματα πρόβλεψης της ζήτησης με όλες τις τεχνικές πρόβλεψης, ενώ ταυτόχρονα προβάλλει και το ιστορικό της ζήτησης.
- ✘ Πραγματοποιεί αναλυτική έρευνα παρέχοντας λεπτομέρειες σχετικά με τις παραγγελίες ανεφοδιασμού. Επίσης η έρευνα παρέχει πληροφορίες σχετικά με τους χρόνους ανοχής.
- ✘ Υπολογίζει με πολύ καλή ακρίβεια τη ζήτηση ακόμη και σε επίπεδο ενός μόνο προϊόντος με τη βοήθεια μίας σειράς αλγορίθμων που χρησιμοποιούν έναν αριθμό μεταβλητών που επηρεάζουν ή έχουν άμεση σχέση με τη ζήτηση.
- ✘ Παρέχει λεπτομερείς αναφορές για κάθε προϊόν ή ακόμα και για κάθε αποθήκη της επιχείρησης.

Τα πλεονεκτήματα από τη σωστή εφαρμογή του LRP παρατίθενται παρακάτω:

- ⊕ Προβλέπει τις μελλοντικές απαιτήσεις για κάθε προϊόν με τη βοήθεια εκτενούς έρευνας.
- ⊕ Διαχειρίζεται τη ζήτηση, τις ανεκπλήρωτες παραγγελίες και αναλύει τις τάσεις της ζήτησης.
- ⊕ Εντοπίζει προβλήματα στα αποθέματα είτε λόγω έλλειψης είτε λόγω υπερχειλίσης.
- ⊕ Βελτίωση της εξυπηρέτησης των πελατών.
- ⊕ Μείωση του κόστους των αποθεμάτων μέχρι και 30%.
- ⊕ Προτείνει αγορές σήμερα με προοπτική για πώληση στο μέλλον.

## 2.11. Εξελιγμένος Σχεδιασμός και Προγραμματισμός

### Advanced Planning and Scheduling (APS)

Από τα πρώτα βήματα στον προγραμματισμό απαιτήσεων υλικών MRP και στο σχεδιασμό προγραμμάτων παραγωγής, η τεχνολογία των συστημάτων APS εξελίχθηκε σε μία από τις μεγαλύτερες εξελίξεις στις εφαρμογές επιχειρήσεων. Η επίδραση στον προγραμματισμό της παραγωγής είναι περισσότερο επαναστατική παρά εξελικτική. Για πρώτη φορά οι παραγωγοί διαθέτουν εργαλεία σχεδιασμού που μπορούν να απορροφήσουν και να αφομοιώσουν τις πολυπλοκότητες του συστήματος και να παράγουν βέλτιστα σχέδια.

#### Τι είναι APS

Γενικά, τα συστήματα APS χρησιμοποιούν τη χωρητικότητα της μνήμης τους για να αποθηκεύσουν μοντέλα ή απεικονίσεις του επιχειρησιακού περιβάλλοντος και να τρέχουν ειδικούς αλγορίθμους βελτιστοποίησης. Η έννοια της βελτιστοποίησης σημαίνει ότι τα συστήματα APS υπολογίζουν τις μεταβλητές και τους απαραίτητους επιχειρησιακούς παράγοντες με σκοπό την εύρεση της βέλτιστης χρήσης των υλικών και της δυναμικότητας του εργοστασίου. Οι σημαντικότεροι από αυτούς τους παράγοντες είναι οι εξής:

- Διαθεσιμότητα Υλικών
- Δυναμικότητα μηχανών και ανθρώπινου δυναμικού
- Απαιτήσεις εξυπηρέτησης πελατών
- Επίπεδα αποθέματος ασφαλείας
- Κόστος
- Απαιτήσεις Διανομής

Αυτό βοηθά την επιχείρηση να ικανοποιήσει πιο εύκολα στόχους όπως η ελαχιστοποίηση του συνολικού κόστους και η μεγιστοποίηση της αποτελεσματικότητας των λειτουργιών ώστε να ικανοποιηθούν έγκαιρα οι παραγγελίες των πελατών.

**Λειτουργίες**

Το πεδίο δράσης των συστημάτων APS δεν περιορίζεται μόνο στο σχεδιασμό και προγραμματισμό των εργοστασίων, αλλά και στις γενικότερες λειτουργίες που έχουν να κάνουν με τον προγραμματισμό και έξω από τα όρια της επιχείρησης. Πιο συγκεκριμένα τα συστήματα APS εκτελούν τις παρακάτω λειτουργίες:

- *Στρατηγικός και μακροπρόθεσμος προγραμματισμός* που επιλύει προβλήματα όπως:
  - Ποια προϊόντα πρέπει να κατασκευαστούν.
  - Σε ποιες αγορές πρέπει να δραστηριοποιηθεί η εταιρία.
  - Πως πρέπει να επιλυθούν οι αντικρουόμενοι στόχοι.
  - Πως πρέπει να χρησιμοποιηθούν οι πόροι ώστε να έχουμε μέγιστο ποσοστό αποπληρωμής της επένδυσης.
- *Σχεδιασμός δικτύου εφοδιαστικής αλυσίδας*. Βελτιστοποιεί τη χρήση των πόρων μέσα στο δίκτυο των προμηθευτών, των πελατών, των παραγωγικών μονάδων και των κέντρων διανομής. Τα διάφορα εργαλεία σχεδιασμού δικτύων χρησιμοποιούνται συνήθως για να βελτιστοποιήσουν την ισορροπία μεταξύ του κόστους αποθεμάτων και μεταφορών.
- *Πρόβλεψη και σχεδιασμός ζήτησης*.
- *Πωλήσεις και επιχειρησιακό σχέδιο*. Είναι η διαδικασία μετατροπής της ζήτησης σε επιχειρησιακά σχέδια για τις πωλήσεις και την παραγωγή.
- *Προγραμματισμός αποθεμάτων*. Υπολογίζει το βέλτιστο επίπεδο αποθέματος ασφαλείας.
- *Προγραμματισμός εφοδιαστικής αλυσίδας*. Βελτιστοποιεί τη χρήση των πόρων παραγωγής, διανομής και μεταφορών, ώστε να ικανοποιηθεί η προβλεπόμενη και η πραγματική ζήτηση.
- *Προγραμματισμός παραγωγής*. Αναπτύσσει ένα κύριο πρόγραμμα παραγωγής δεδομένων της διαθεσιμότητας των πόρων, της δυναμικότητας του εργοστασίου και των στόχων της επιχείρησης.
- *Προγραμματισμός διανομής*. Καθορίζει τη βέλτιστη διάθεση των τελικών προϊόντων ώστε να ικανοποιηθεί η ζήτηση.
- *Προγραμματισμός μεταφορών*. Βελτιστοποιεί τη ροή υλικού προς και από το εργοστάσιο για να ελαχιστοποιήσει το κόστος μεταφοράς.



- Υποστήριξη αποφάσεων σε πραγματικό χρόνο. Δοκιμή σεναρίων, με τη βοήθεια τεράστιας βάσης δεδομένων, σε πραγματικό χρόνο, ανάλυση και παρουσίαση των αποτελεσμάτων.

**Πλεονεκτήματα**

Τα πλεονεκτήματα από όλες τις παραπάνω λειτουργίες είναι τα εξής:

- Δραστική μείωση του επιπέδου αποθέματος
- Μείωση του χρόνου και του κόστους παραγωγής
- Μείωση ή ακόμα και εξάλειψη των ανικανοποίητων παραγγελιών.
- Συντονισμός και έλεγχος της διαθεσιμότητας της παραγωγής και των αποθεμάτων.
- Βελτίωση της ικανοποίησης των πελατών.
- Ικανοποίηση των στόχων κόστους και ικανοποίησης πελατών ανεξάρτητα από ότι μπορεί να επηρεάσει τις δραστηριότητες της επιχείρησης.
- Άμεση και αποτελεσματική αντίδραση σε απρόσμενα προβλήματα ή σε νέες παραγγελίες.
- Δυνατότητα δοκιμών διάφορων σεναρίων παραγωγής μέσα σε δευτερόλεπτα και χωρίς να επηρεάζουν τις δραστηριότητες στην έξοδο της παραγωγής.

**Κόστος**

Φυσικά όπως και για τα προηγούμενα συστήματα το κόστος ποικίλει ανάλογα με το μέγεθος και τις ανάγκες μίας επιχείρησης. Έτσι υπάρχουν συστήματα APS από 10,000 Ευρώ ως και 1,000,000 ευρώ. Μερικοί από τους σημαντικότερους προμηθευτές παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα:

### Advanced Planning and Scheduling (APS)

Vendor	Summary	Links
Advanced Process Combinatorics	APS for supply chain	<a href="http://www.combination.com">www.combination.com</a>
Arima	vertical market APS	<a href="http://www.arimasoft.com">www.arimasoft.com</a>
Asprova	finite scheduling	<a href="http://www.asprova.com">www.asprova.com</a>
Caelus	APS, remanufacturing/core bank	<a href="http://www.caelus.com">www.caelus.com</a>
ComMIT Systems	APS for supply chain	<a href="http://www.commitsys.com">www.commitsys.com</a>
Factory Logic	APS and MES	<a href="http://www.factorylogic.com">www.factorylogic.com</a>
Finmatica	collaborative APS, sourcing	<a href="http://www.finechain.com">www.finechain.com</a>
Greycon Ltd	APS for flat sheet processing	<a href="http://www.greycon.com">www.greycon.com</a>
Interval Logic	semiconductor mfg APS	<a href="http://www.interval-logic.com">www.interval-logic.com</a>
Job Time Systems	APS and finite scheduling	<a href="http://www.jobtime.com">www.jobtime.com</a>
Kiran Consulting Group	APS, finite scheduling, forecasting	<a href="http://www.kiran.com">www.kiran.com</a>
Matrikon	APS and process optimization	<a href="http://www.matrikon.com">www.matrikon.com</a>
OM Partners NV	APS for supply chain	<a href="http://www.ompartners.com">www.ompartners.com</a>
ORTEMS SA	ERP/SCM interface	<a href="http://www.ortems.com">www.ortems.com</a>
Preactor International	APS, finite scheduling	<a href="http://www.preactor.com">www.preactor.com</a>
Real World Technology	production/supply chain scheduling	<a href="http://www.rwtcorp.com">www.rwtcorp.com</a>
RSS Solutions	ERP interface	<a href="http://www.rsssolutions.com">www.rsssolutions.com</a>
Syncron Systems AB	APS and SCM	<a href="http://www.syncron.com">www.syncron.com</a>
Taylor Scheduling Software	plant-level APS	<a href="http://www.taylor.com">www.taylor.com</a>
Technologic Decision Sciences	APS, routing and scheduling	<a href="http://www.technologic.ca">www.technologic.ca</a>
Waterloo Manufacturing Software	APS for discrete manufacturing	<a href="http://www.waterloo-software.com">www.waterloo-software.com</a>

Πίνακας 2.8: Προμηθευτές συστημάτων Advanced Planning and Scheduling

## 2.12. Συστήματα Εκτέλεσης Παραγωγής

### Manufacturing Execution Systems (MES)

#### Η ανάγκη για MES

Μία από τις μεγαλύτερες δυσκολίες που αντιμετωπίζουν τα εργοστάσια είναι το γεγονός ότι όσο καλό και αν είναι το πρόγραμμα παραγωγής, η εκτέλεση δεν ακολουθεί πάντα πιστά το σχέδιο, λόγω ανακριβειών στην πρόβλεψη, δυσχερειών στη δυναμικότητα και αναποτελεσματικότητα κατά τη διαδικασία παραγωγής. Ως αποτέλεσμα, υπάρχει ένα μεγάλο κενό το οποίο είναι ανεπίτρεπτο στο σημερινό ανταγωνιστικό κόσμο, όπου οι πελάτες αναμένουν άμεση ολοκλήρωση των παραγγελιών σε ανταγωνιστικές τιμές και υψηλή ποιότητα. Υπάρχει λοιπόν ανάγκη για ένα σύνολο συστημάτων που θα καλύπτουν αυτό το κενό πληροφορίας.

#### Τι Είναι

Με βάση αυτές τις ανάγκες δημιουργήθηκαν τα συστήματα εκτέλεσης παραγωγής MES. Τα συστήματα MES ελέγχουν τις λειτουργίες που συντελούν στην εκτέλεση του προγράμματος παραγωγής και κλείνουν το κενό πληροφορίας που υπάρχει κατά την εκτέλεση παρέχοντας συνδέσμους μεταξύ των διατάξεων ελέγχου των ηλεκτρονικών συστημάτων στην έξοδο, του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού ελέγχου, των συστημάτων προγραμματισμού και ελέγχου, την εκτέλεση παραγωγής του δυναμικού πωλήσεων και των πελατών. Τα συστήματα MES είναι κάτι παραπάνω από ένα εργαλείο προγραμματισμού όπως είναι τα ERP και τα MRP-II. Τα συστήματα MES είναι μία επέκταση του συστήματος προγραμματισμού της παραγωγής σε πραγματικό χρόνο, με έμφαση στην εκτέλεση και ολοκλήρωση του σχεδίου. Παρέχουν ένα πρόσθετο επίπεδο λεπτομέρειας και πληροφόρησης μέσω του ελέγχου της παραγωγής σε πραγματικό χρόνο, κάτι που είναι αδύνατο με τα ERP.

#### Δυνατότητες

Τα συστήματα MES βοηθούν τους χρήστες τους να πάρουν τις βέλτιστες αποφάσεις όσον αφορά τα αποθέματα, τους πόρους της παραγωγής και το ανθρώπινο δυναμικό. Συγκεκριμένα παρακάτω παρατίθενται ορισμένα παραδείγματα σχετικά με τις δυνατότητες των MES.

✘ Εντοπισμός όλων των παραγγελιών για ένα συγκεκριμένο προϊόν και προσδιορισμός της επίδρασης μίας ενδιάμεσης αλλαγής παραγγελίας.

✘ Προσδιορισμός βέλτιστης ακολουθίας παραγγελιών και των παραγόντων που πρέπει να ληφθούν υπόψη.

✘ Συλλογή και ανάλυση δεδομένων σε πραγματικό χρόνο από την έξοδο του συστήματος σε οποιοδήποτε σημείο της παραγωγής.

✘ Μετακίνηση αποθέματος από την αποθήκη σε κάποια παραγωγική μονάδα ώστε να ολοκληρωθεί το πρόγραμμα παραγωγής.

✘ Σε περίπτωση ανάγκης αντικατάστασης ενός κομματιού σε μία μηχανή προσδιορισμός αν υπάρχει στην αποθήκη και του χρόνου αντικατάστασης του κομματιού.

✘ Πληροφόρηση σχετικά με το απόθεμα μέσω ενός συνδέσμου επικοινωνίας άμεσα με τον υπολογιστή του προμηθευτή.

### Πλεονεκτήματα

Τα πλεονεκτήματα από την επιτυχή εφαρμογή των συστημάτων MES είναι τα εξής:

- ☞ Μείωση του χρονικού κύκλου παραγωγής
- ☞ Μείωση του επιπέδου αποθεμάτων
- ☞ Μείωση των χρόνων ανοχής των παραγγελιών
- ☞ Βελτίωση της ποιότητας των προϊόντων
- ☞ Ανταπόκριση σε μη αναμενόμενα συμβάντα
- ☞ Βελτίωση του επιπέδου εξυπηρέτησης πελατών
- ☞ Μείωση του λειτουργικού κόστους

### Δυσκολίες κατά την εφαρμογή

Ωστόσο πέρα από τα πολύ σημαντικά πλεονεκτήματα που προσφέρουν τα συστήματα MES, συχνά παρουσιάζουν κάποια προβλήματα κατά την εφαρμογή τους στα οποία πρέπει να δοθεί η απαραίτητη προσοχή.

- *Τι είδος πληροφοριών θα χρησιμοποιηθούν από τα διάφορα συστήματα.*

Υπάρχει μεγάλη διαφορά και ποικιλία όσον αφορά τις πληροφορίες που χρησιμοποιούν τα διάφορα συστήματα λογισμικού. Επίσης πολύ σημαντικό είναι και το μέγεθος των πληροφοριών που χρησιμοποιούνται και αποθηκεύονται. Για παράδειγμα, μία πολύ μικρή βάση δεδομένων μπορεί να κάνει το σύστημα λιγότερο αποτελεσματικό αλλά πιο ευέλικτο και γρήγορο, ενώ μία πολύ μεγάλη βάση δεδομένων μπορεί να κάνει το σύστημα πιο αργό και ακριβό αλλά και πιο αξιόπιστο και αποτελεσματικό.

- Συμβατότητα συστήματος.
- Συγχρονισμός και ανταλλαγή δεδομένων.

Οι μεταφορές δεδομένων και ο συγχρονισμός είναι παράγοντες που πρέπει να καθοριστούν προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι εξαρτήσεις των συστημάτων και να διατηρηθεί η ακεραιότητα. Για κάθε επιλογή υπάρχουν οικονομικές επιπτώσεις και για αυτό η επιλογή που θα γίνει θα πρέπει να είναι πολύ προσεκτική.

Οι σημαντικότεροι προμηθευτές συστημάτων MES παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

### Manufacturing Execution Systems (MES)

<u>Vendor</u>	<u>Summary</u>	<u>Links</u>
Camstar Systems	MES for AS/400, Windows, NT	<a href="http://www.camstar.com">www.camstar.com</a>
Henning Software	job shop/to-order shop tracking	<a href="http://www.henningsoftware.com">www.henningsoftware.com</a>
iBASEt	MES and process planning	<a href="http://www.ibaset.com">www.ibaset.com</a>
Integrated Business Systems & Services	MES, job tracking	<a href="http://www.ibss.net">www.ibss.net</a>
Shoptech Industrial Software	scheduling/job tracking for Windows	<a href="http://www.shoptechcorp.com">www.shoptechcorp.com</a>

Πίνακας 2.9: Προμηθευτές συστημάτων Manufacturing Execution Systems

## 2.12. Συστήματα Διαχείρισης Αποθηκών

### Warehouse Management Systems (WMS)

#### Τι είναι WMS

Η εξέλιξη των συστημάτων διαχείρισης αποθηκών WMS είναι παρόμοια με την εξέλιξη των υπόλοιπων συστημάτων λογισμικού διαχείρισης εφοδιαστικών αλυσίδων. Αρχικά ξεκίνησε από την ανάγκη ύπαρξης ενός συστήματος που θα ελέγχει την κίνηση και αποθήκευση υλικών σε μία αποθήκη για να εξελιχθεί σε ένα σύστημα που περιλαμβάνει και μικρές κατασκευές, διαχείριση μεταφορών, διαχείριση παραγγελιών και ολοκληρωμένα λογιστικά συστήματα. Παρόλο που τα συστήματα WMS συνεχίζουν να επεκτείνουν τη λειτουργικότητά τους, η κύρια λειτουργία τους παραμένει η ίδια. Πρωταρχικός στόχος ενός συστήματος WMS είναι ο έλεγχος της μετακίνησης και αποθήκευσης υλικών. Η κατευθυνόμενη παραλαβή, εφοδιασμός και αποστολή είναι οι κύριες λειτουργίες του WMS. Από εκεί κι έπειτα, η λεπτομερής συγκρότηση και λειτουργία κάθε συστήματος διαφέρει από προμηθευτή σε προμηθευτή, ωστόσο η βασική λογική χρησιμοποιεί ένα συνδυασμό προϊόντος, τοποθεσίας, ποσότητας, μονάδας μέτρησης και πληροφοριών παραγγελίας ώστε να καθορίσει που θα αποθηκεύσει, που θα παραλάβει, που θα παραδώσει και με τι σειρά θα γίνουν αυτές οι λειτουργίες.

#### Γιατί χρειάζεται και που

Όπως είναι φυσικό, ένα σύστημα WMS δεν είναι πάντα απαραίτητο σε κάθε αποθήκη. Βεβαίως κάθε αποθήκη μπορεί να επωφεληθεί έστω και λίγο από τη λειτουργικότητα του συστήματος, όμως κάθε εταιρεία θα πρέπει να υπολογίσει αν το κόστος ενός τέτοιου συστήματος θα αποφέρει και τα ανάλογα κέρδη. Κι αυτό γιατί τα συστήματα διαχείρισης αποθηκών WMS είναι μεγάλες και πολύπλοκες εφαρμογές. Έτσι λοιπόν συνήθως εφαρμόζονται σε μεγάλες επιχειρήσεις όπου τα κόστη διαχείρισης αποθηκών είναι πολύ μεγάλα.

#### Πλεονεκτήματα

Αυτό βέβαια δεν μειώνει την αξία των συστημάτων WMS, αφού τα πλεονεκτήματα από τη σωστή χρήση τους είναι ιδιαίτερα σημαντικά και παρατίθενται παρακάτω:

- Μειώνουν τα επίπεδα αποθεμάτων.
- Αυξάνουν τη χωρητικότητα των αποθηκών.
- Βελτιώνουν το επίπεδο εξυπηρέτησης πελατών.
- Μειώνουν τους χρόνους ανοχής.
- Ελαχιστοποιούν το κόστος διαχείρισης αποθεμάτων.

#### Προϋποθέσεις για την εφαρμογή του WMS

Απαραίτητη προϋπόθεση βέβαια για την εμφάνιση των παραπάνω πλεονεκτημάτων αποτελεί η σωστή εφαρμογή ενός συστήματος WMS. Προκειμένου να αποφευχθούν οποιεσδήποτε αποτυχίες κατά την εφαρμογή του WMS θα πρέπει να ακολουθηθούν οι παρακάτω πέντε χρυσοί κανόνες (Jeroen van den Berg Consulting, 2001).

1. Κατανόηση στόχων.
2. Βελτιστοποίηση διαδικασιών πριν την εφαρμογή.
3. Περιορισμός των εξατομικεύσεων των προϊόντων σε ένα σύστημα WMS.
4. Σωστή επιλογή του κατάλληλου συστήματος WMS.
5. Βεβαίωση ότι υπάρχει αναγνώριση της χρησιμότητας του WMS και αφοσίωση των εργαζομένων στην εφαρμογή του.

#### Κατανόηση Στόχων

Στην εισαγωγή αναφέραμε μερικούς από τους στόχους μίας επιχείρησης που έχουν σχέση με την παραγωγικότητα, την εξυπηρέτηση πελατών και τη διαχείριση πληροφοριών. Αν μία εταιρεία κατανοήσει τη σημασία αυτών των στόχων, η εφαρμογή του WMS έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση του κόστους αποθεμάτων. Επιπλέον μπορεί να συμβάλει στη βελτίωση της ανταγωνιστικής θέσης, αφού η αξιοπιστία παράδοσης, οι μικροί χρόνοι ανοχής και η σωστή και έγκυρη πληροφόρηση είναι κρίσιμοι παράγοντες επιτυχίας τη σημερινή εποχή.

**Βελτιστοποίηση  
διαδικασιών πριν  
την επιλογή του  
WMS.**

Η βελτιστοποίηση των λειτουργιών μίας αποθήκης εξυπηρετεί δύο σκοπούς κατά την εφαρμογή του WMS. Πρώτον, τη βελτιστοποίηση της αποτελεσματικότητας και των επιπέδων εξυπηρέτησης και δεύτερον την προσπάθεια συντονισμού της λειτουργίας μέσα στα όρια ενός συστήματος WMS. Ο τρόπος λειτουργίας των αποθηκών δεν άλλαξε σχεδόν καθόλου την τελευταία δεκαετία. Στην ίδια περίοδο ωστόσο, η ζήτηση και οι απαιτήσεις της αγοράς έχουν υποβληθεί σε σημαντικές αλλαγές. Οι επιχειρήσεις ανταποκρίθηκαν σε αυτές τα αλλαγές αυξάνοντας το προσωπικό, νοικιάζοντας επιπρόσθετους χώρους αποθήκευσης ή επινοώντας διάφορες άλλες προσωρινές λύσεις. Μία διαρθρωτική λύση δεν είναι πάντα εφικτή, καθώς δεν υπήρχε το κατάλληλο λογισμικό για την υποστήριξη μίας τέτοιας λύσης. Τότε λοιπόν δημιουργήθηκε το WMS το οποίο δίνει τη δυνατότητα για κάτι τέτοιο. Το σύστημα WMS που τελικά επιλέγεται από μία εταιρεία πρέπει να υποστηρίζει το βελτιστοποιημένο τρόπο λειτουργίας. Συνεπώς, είναι απαραίτητο να βελτιστοποιηθούν οι σχετικές με την αποθήκευση διαδικασίες πριν γίνει η επιλογή του προμηθευτή του συστήματος WMS, ώστε η τελική επιλογή να είναι η βέλτιστη δεδομένων των απαιτήσεων κάθε εταιρείας και κάθε αγοράς.

**Μείωση  
Εξατομικεύσεων**

Η βελτιστοποίηση της λειτουργίας μίας αλυσίδας δεν βελτιώνει μόνο την αποτελεσματικότητα και το επίπεδο εξυπηρέτησης, αλλά βοηθά και στη μείωση των εξατομικεύσεων. Σε πολλές από τις αποθήκες αυτή η πολιτική εφαρμόζεται, ωστόσο θα πρέπει να προσεχτεί το γεγονός ότι δεν υποστηρίζεται από τα συστήματα WMS. Θα πρέπει να προσαρμοστεί μετά την εφαρμογή του συστήματος κάτι που είναι ιδιαίτερα που κοστίζει σε χρήμα και χρόνο. Γενικότερα, οι εξατομικεύσεις κοστίζουν και είναι περισσότερο χρονοβόρες, με αποτέλεσμα να αυξάνουν και οι χρόνοι ανοχής. Οι επιχειρήσεις που αγοράζουν ένα σύστημα WMS λοιπόν, θα πρέπει να προσαρμοστούν στις δυνατότητες που προσφέρει το σύστημα και να περιορίσουν στο ελάχιστο τις εξατομικεύσεις.

Φυσικά σημαντικός παράγοντας αποτελεί πάντα το κόστος. Το μέσο κόστος ενός συστήματος WMS κυμαίνεται από 200,000 – 5,000,000 Ευρώ, συμπεριλαμβανομένων των εξόδων εγκατάστασης, εκπαίδευσης και εφαρμογής. Τέλος μερικοί από τους σημαντικότερους προμηθευτές συστημάτων WMS παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα:



Προμηθευτές WMS	LINKS
<b><i>DISTRIBUTEK</i></b>	<a href="http://www.distributekusa.com">www.distributekusa.com</a>
<b><i>EPICOR SOFTWARE</i></b>	<a href="http://www.epicor.com">www.epicor.com</a>
<b><i>REDPRAIRIE</i></b>	<a href="http://www.redprairie.com">www.redprairie.com</a>
<b><i>ATL CORPORATION</i></b>	<a href="http://www.atlusa.com">www.atlusa.com</a>
<b><i>ACCPAC</i></b>	<a href="http://www.accpac.com">www.accpac.com</a>
<b><i>SAVANT SOFTWARE</i></b>	<a href="http://www.savant-software.com">www.savant-software.com</a>
<b><i>ROBOCOM SYSTEMS</i></b>	<a href="http://www.robocom.com">www.robocom.com</a>
COREWMS	<a href="http://www.corewms.com">www.corewms.com</a>
GENEVA SYSTEMS	<a href="http://www.genevasystems.com">www.genevasystems.com</a>

Πίνακας 2.10: Προμηθευτής συστημάτων WMS

### 2.13. Συστήματα Διαχείρισης Μεταφορών

#### Transportation Management Systems (TMS)

##### Σημασία των TMS

Τη σημερινή εποχή όπου το επιχειρησιακό περιβάλλον εξελίσσεται ραγδαία, οι απαιτήσεις των πελατών για σύντομους και ακριβείς κύκλους παράδοσης των παραγγελιών αυξάνονται δραματικά. Για να μπορεί πλέον μία επιχείρηση να παραμείνει ανταγωνιστική θα πρέπει να μειώσει το κόστος μεταφοράς παρέχοντας στους πελάτες τη μέγιστη δυνατή ποιότητα. Γι' αυτό το λόγο δημιουργήθηκαν τα συστήματα διαχείρισης μεταφορών TMS τα οποία μειώνουν τα κόστη μεταφοράς αλλά και τα διοικητικά κόστη ενώ ταυτόχρονα βελτιώνουν την έγκαιρη παράδοση των παραγγελιών και διασφαλίζουν την ικανότητα άμεσης προσαρμογής σε οποιαδήποτε απρόσμενη αλλαγή.

##### Στόχος

Στόχος των συστημάτων TMS είναι ο έλεγχος του κόστους και η διαχείριση των μεταφορών των αγαθών. Το σύστημα λογισμικού αυτοματοποιεί τις λειτουργίες του σχεδιασμού του φόρτου εργασίας, της επιλογής μεταφορέα, του προγραμματισμού παραλαβής, της διασφάλισης των αποστολών, της πληρωμής των ναύλων και της διαχείρισης και διεκπεραίωσης όλων των υποχρεώσεων κατά την μεταφορά των προϊόντων.

Τα συστήματα TMS είναι ιδανικά για επιχειρήσεις κατασκευής, διανομής και λιανικού εμπορίου. Παρέχουν αποτελεσματική διαχείριση και προγραμματισμό μεταφορών πραγματοποιώντας λεπτομερή ανάλυση και βελτιστοποίηση διαδρομών η οποία εξασφαλίζει τη βέλτιστη και οικονομικότερη αποστολή των παραγγελιών.

Τα χαρακτηριστικά των συστημάτων TMS αλλά και τα πλεονεκτήματα που απορρέουν από τη χρήση τους παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ
<i>Γρήγορη, άμεση και ακριβής συγχώνευση παραγγελιών</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Βελτίωση της εξυπηρέτησης πελατών συγχωνεύοντας διαφορετικές παραγγελίες που έχουν κοντινούς προορισμούς.</li> <li>Μειώνει το κόστος μεταφοράς</li> </ul>
<i>Αυτοματοποιημένη Βελτιστοποίηση του φόρτου εργασίας</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Απελευθερώνει αυτούς που κάνουν τον προγραμματισμό ώστε να μελετήσουν τη βελτιστοποίηση άλλων διαδικασιών με μεγαλύτερο κόστος.</li> <li>Μείωση του κόστους με τη μέγιστη αξιοποίηση της δυναμικότητας των μέσων μεταφοράς.</li> <li>Μείωση του χρόνου παράδοσης</li> </ul>
<i>Ευέλικτη Ανάθεση σε μεταφορείς μέσω e-mail, fax, XML, ODBC</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Διευκόλυνση της ικανότητας των μεταφορέων να μειώσουν τα λάθη παράδοσης.</li> <li>Διευκόλυνση των μεταφορέων να προγραμματίζουν πιο αποτελεσματικά τη δυναμικότητα τους.</li> </ul>
<i>Ευέλικτος εντοπισμός προϊόντων και επικοινωνία μέσω e-mail, fax, XML</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Μείωση των σφαλμάτων που μπορεί να στοιχίσουν σε κόστος.</li> <li>Συντομότερη απόκριση των μεταφορέων μέσω της online διαθεσιμότητάς τους.</li> <li>Βελτίωση της εξυπηρέτησης πελατών μέσω της παρακολούθησης της κατάστασης των αποστολών.</li> </ul>
<i>Επικοινωνία με άλλα συστήματα</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Διασφάλιση ακρίβειας των πληροφοριών</li> <li>Βελτιστοποίηση της ροής των δεδομένων των σχετικών με τις μεταφορές.</li> </ul>

Πίνακας 2.11: Χαρακτηριστικά και πλεονεκτήματα συστημάτων TMS

Αυτά τα πλεονεκτήματα προσφέρουν τα συστήματα TMS. Όσον αφορά τους κυριότερους προμηθευτές τους, αυτοί παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα:

Vendor	Website
C T Logistics	<a href="http://www.freitrater.com/">http://www.freitrater.com/</a>
Descartes	<a href="http://www.descartes.com/">http://www.descartes.com/</a>
EXE	<a href="http://www.exe.com/exe/EXEWebSite.nsf/Home">http://www.exe.com/exe/EXEWebSite.nsf/Home</a>
HK Systems	<a href="http://www.hksystems.com">www.hksystems.com</a>
i2 Technologies	<a href="http://www.i2.com/">www.i2.com/</a>
Intentia	<a href="http://www.intentia.com/">http://www.intentia.com/</a>
interBiz	<a href="http://www.interbiz.com/">http://www.interbiz.com/</a>
J.D. Edwards	<a href="http://www.jdedwards.com/">http://www.jdedwards.com/</a>
Kewill	<a href="http://www.kewill.com/index.asp">http://www.kewill.com/index.asp</a>
Logility	<a href="http://www.logility.com">http://www.logility.com</a>
Manhattan Assoc.	<a href="http://www.manhattanassociates.com/">http://www.manhattanassociates.com/</a>
McHugh Software	<a href="http://www.mchugh.com/">http://www.mchugh.com/</a>
Optum	<a href="http://www.optum.com">http://www.optum.com</a>
Summit Group	<a href="http://www.summitgroup.com">www.summitgroup.com</a>

*Πίνακας 2.12: Προμηθευτές συστημάτων TMS*

	ΤΟΜΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	ΚΟΣΤΟΣ
<b>ERP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Παραγωγή</li> <li>• Πωλήσεις</li> <li>• Μάρκετινγκ</li> <li>• Διαχείριση Ανθρώπινων Πόρων</li> <li>• Χρηματοοικονομική Λογιστική</li> <li>• Διαχείριση Αποθηκών</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Βελτίωση Εξυπηρέτησης Πελατών</li> <li>• Ενοποίηση Οικονομικών Πληροφοριών</li> <li>• Ενοποίηση Πληροφοριών Παραγγελιών</li> <li>• Μείωση του Χρόνου Παραγωγής</li> <li>• Μείωση του Κόστους Παραγωγής</li> <li>• Μείωση των Χρόνων Ανοχής</li> <li>• Μείωση Κόστους Αποθεμάτων</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κόστος</li> <li>• Πολυπλοκότητα Συστήματος</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• \$200,000-\$1MM (μικρές επιχειρήσεις)</li> <li>• \$1-50MM (μεσαίες επιχειρήσεις)</li> <li>• \$50-300MM (μεγάλες επιχειρήσεις)</li> </ul>
<b>CRM</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πωλήσεις</li> <li>• Μάρκετινγκ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Βελτίωση Εξυπηρέτησης Πελατών</li> <li>• Αύξηση Πωλήσεων</li> <li>• Απλοποίηση Διαδικασιών Μάρκετινγκ και Πωλήσεων</li> <li>• Διεύρυνση Πελατειακού Κοινού</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Δυσκολία Εξακρίβωσης της Εγκυρότητας και της Αξιοπιστίας της Πληροφορίας</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• \$50,000-\$200,000 (μικρές επιχειρήσεις)</li> <li>• \$200,000 - \$800,000 (μεσαίες επιχειρήσεις)</li> <li>• \$1MM-\$10MM (μεγάλες επιχειρήσεις)</li> </ul>
<b>MRP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Παραγωγή</li> <li>• Διαχείριση Αποθηκών</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Βελτίωση Εξυπηρέτησης Πελατών</li> <li>• Μείωση Χρονικής Ανοχής Παραδόσεων</li> <li>• Μείωση Κόστους Αποθεμάτων</li> <li>• Βελτιστοποίηση Προγρ/σμού Παραγωγής</li> <li>• Μείωση του Κόστους Παραγωγής</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πολυπλοκότητα Συστήματος</li> <li>• Έλλειψη Ανατροφοδότησης Πληροφοριών</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• \$200,000-\$400,000 (μικρές επιχειρήσεις)</li> <li>• \$500,000-\$1MM (μεσαίες επιχειρήσεις)</li> <li>• \$1MM-\$3MM (μεγάλες επιχειρήσεις)</li> </ul>
<b>MRP II</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Παραγωγή</li> <li>• Διαχείριση Αποθηκών</li> <li>• Χρηματοοικονομική Λογιστική</li> <li>• Διαχείριση Πόρων</li> <li>• Μάρκετινγκ</li> <li>• Πωλήσεις</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Βελτίωση Εξυπηρέτησης Πελατών</li> <li>• Μείωση Κόστους Αποθεμάτων</li> <li>• Βελτιστοποίηση Προγρ/σμού Παραγωγής</li> <li>• Προγραμματισμός Πόρων</li> <li>• Μείωση των Χρόνων Ανοχής</li> <li>• Μείωση του Χρόνου Παραγωγής</li> <li>• Μείωση του Κόστους Παραγωγής</li> <li>• Βέλτιστη Αξιοποίηση Πόρων</li> <li>• Βέλτιστη Αξιοποίηση Δυναμικότητας</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πολυπλοκότητα Συστήματος</li> <li>• Νευρική Συστήματος</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• \$100,000-\$300,000 (μικρές επιχειρήσεις)</li> <li>• \$500,000-\$800,000 (μεσαίες επιχειρήσεις)</li> <li>• \$1MM- (μεγάλες επιχειρήσεις)</li> </ul>
<b>CRP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Παραγωγή</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Έλεγχος Δυναμικότητας</li> <li>• Βέλτιστη Αξιοποίηση Δυναμικότητας</li> <li>• Μείωση Επιπέδου Αποθεμάτων</li> <li>• Μείωση των Χρόνων Ανοχής</li> <li>• Μείωση του Χρόνου Παραγωγής</li> <li>• Μείωση του Κόστους Παραγωγής</li> </ul>	Δεν βρέθηκαν πληροφορίες	<ul style="list-style-type: none"> <li>• \$10,000-\$50,000 (μικρές επιχειρήσεις)</li> <li>• \$50,000-\$150,000 (μεσαίες επιχειρήσεις)</li> <li>• \$150,000-500,000 (μεγάλες επιχειρήσεις)</li> </ul>

	ΤΟΜΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	ΚΟΣΤΟΣ
DRP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διανομή</li> <li>• Πωλήσεις</li> <li>• Μάρκετινγκ</li> <li>• Διαχείριση Αποθηκών</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Προγραμματισμός Διανομής</li> <li>• Προγραμματισμός Ανεφοδιασμού</li> <li>• Μείωση Επιπέδου Αποθεμάτων</li> <li>• Μείωση Κόστους Διανομής</li> <li>• Επικοινωνία με άλλα Συστήματα</li> </ul>	Δεν βρέθηκαν πληροφορίες	<ul style="list-style-type: none"> <li>• \$50,000-\$150,000 (μικρές επιχειρήσεις)</li> <li>• \$150,000-\$300,000 (μεσαίες επιχειρήσεις)</li> <li>• \$500,000 ~ (μεγάλες επιχειρήσεις)</li> </ul>
ERM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εξυπηρέτηση Πελατών</li> <li>• Πωλήσεις</li> <li>• Μάρκετινγκ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Κατανόηση Απαιτήσεων Πελατών</li> <li>• Βελτίωση Εξυπηρέτησης Πελατών</li> <li>• Αποτελεσματική Επικοινωνία μεταξύ Επιχείρησης, Πελατών</li> <li>• Αύξηση Πωλήσεων</li> </ul>	Δεν βρέθηκαν πληροφορίες	<ul style="list-style-type: none"> <li>• \$10,000-\$50,000 (μικρές επιχειρήσεις)</li> <li>• \$50,000-\$150,000 (μεσαίες επιχειρήσεις)</li> <li>• \$150,000-500,000 (μεγάλες επιχειρήσεις)</li> </ul>
LRP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαχείριση Αποθηκών</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μείωση Επιπέδου Αποθεμάτων</li> <li>• Μείωση Κόστους Αποθεμάτων</li> <li>• Βέλτιστη Διαχείριση Ανεφοδιασμού</li> <li>• Ακριβής Πρόβλεψη Ζήτησης</li> </ul>	Δεν βρέθηκαν πληροφορίες	
APS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Παραγωγή</li> <li>• Διαχείριση Πόρων</li> <li>• Πωλήσεις</li> <li>• Διαχείριση Αποθηκών</li> <li>• Διανομή</li> <li>• Υποστήριξη Αποφάσεων</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μείωση Επιπέδου Αποθεμάτων</li> <li>• Μείωση του Χρόνου Παραγωγής</li> <li>• Μείωση του Κόστους Παραγωγής</li> <li>• Συντονισμός Παραγωγής</li> <li>• Άμεση και Αποτελεσματική Αντιμετώπιση Προβλημάτων</li> <li>• Δυνατότητα Προσομοίωσης Σεναρίων Παραγωγής</li> <li>• Βελτίωση Εξυπηρέτησης Πελατών</li> </ul>	Δεν βρέθηκαν πληροφορίες	<ul style="list-style-type: none"> <li>• \$10,000-\$50,000 (μικρές επιχειρήσεις)</li> <li>• \$50,000-\$150,000 (μεσαίες επιχειρήσεις)</li> <li>• \$150,000-500,000 (μεγάλες επιχειρήσεις)</li> </ul>
MES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Παραγωγή</li> <li>• Υποστήριξη Αποφάσεων</li> <li>• Διαχείριση Αποθηκών</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μείωση Επιπέδου Αποθεμάτων</li> <li>• Μείωση του Χρόνου Παραγωγής</li> <li>• Μείωση των Χρόνων Ανοχής</li> <li>• Βελτίωση Ποιότητας Προϊόντων</li> <li>• Βελτίωση Εξυπηρέτησης Πελατών</li> <li>• Άμεση και Αποτελεσματική Αντιμετώπιση Προβλημάτων</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πολυπλοκότητα Συστήματος</li> <li>• Συμβατότητα Συστήματος</li> <li>• Συγχρονισμός και Ανταλλαγή Δεδομένων</li> </ul>	

	ΤΟΜΕΙΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ	ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	ΚΟΣΤΟΣ
<b>WMS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διαχείριση Αποθηκών</li> <li>• Διαχείριση Μεταφορών</li> <li>• Διαχείριση Παραγγελιών</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μείωση Επιπέδου Αποθεμάτων</li> <li>• Βελτίωση Εξυπηρέτησης Πελατών</li> <li>• Μείωση των Χρόνων Ανοχής Παραδόσεων</li> <li>• Μείωση Κόστους Αποθεμάτων</li> </ul>	Δεν βρέθηκαν πληροφορίες	<ul style="list-style-type: none"> <li>• \$100,000-\$500,000 (μεσαίες επιχειρήσεις)</li> <li>• \$500,000 ~ (μεγάλες επιχειρήσεις)</li> </ul>
<b>TMS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Διαχείριση Μεταφορών</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Βελτίωση Εξυπηρέτησης Πελατών</li> <li>▪ Μείωση Κόστους Μεταφορών</li> <li>▪ Μείωση Χρόνου Παράδοσης</li> <li>▪ Μείωση Σφαλμάτων Παράδοσης</li> <li>▪ Επικοινωνία με άλλα συστήματα</li> </ul>	Δεν βρέθηκαν πληροφορίες	

Πίνακας 2.13: Συστήματα Εφοδιαστικών Αλυσίδων

### 3. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα που αντιμετωπίζουν οι επιχειρήσεις που θέλουν να εφαρμόσουν ένα σύστημα λογισμικού διαχείρισης εφοδιαστικών αλυσίδων είναι η επιλογή του κατάλληλου τύπου συστήματος και του συγκεκριμένου πακέτου μέσα από χιλιάδες επιλογές.

Η διαδικασία επιλογής του κατάλληλου συστήματος συνήθως διαρκεί 6-12 μήνες έως ότου ληφθεί η τελική απόφαση. Η μεθοδολογία που περιγράφεται παρακάτω έγινε κατόπιν έρευνας και συλλογής πληροφοριών από συμβουλευτικές εταιρείες (PeopleSoft, Envista, Smart & Associates, JvdB Consulting), οι οποίες κάνουν αυτή τη δουλειά για λογαριασμό επιχειρήσεων που επιθυμούν να επιλέξουν ένα σύστημα λογισμικού εφοδιαστικής αλυσίδας. Αυτές οι εταιρείες λοιπόν, έχουν αναπτύξει κάποιες μεθοδολογίες επιλογής συστημάτων οι οποίες μπορούν να εξοικονομήσουν το μισό περίπου από τον παραπάνω απαιτούμενο χρόνο για τη λήψη της απόφασης και φυσικά το κόστος που συνεπάγεται αυτή η μείωση χρόνου. Η παρακάτω μεθοδολογία μπορεί να χρησιμοποιηθεί από οποιαδήποτε επιχείρηση, δίνοντας κάθε φορά διαφορετικό βάρος στα παρακάτω κριτήρια ανάλογα με τις ανάγκες και τις απαιτήσεις της εκάστοτε επιχείρησης.

#### 3.1. Ανάλυση των Απαιτήσεων της επιχείρησης

Αρχικές  
Συζητήσεις και  
Καταγραφή των  
Απαιτήσεων της  
Εταιρείας

Σε αυτή τη φάση γίνονται κάποιες συζητήσεις με το ανθρώπινο δυναμικό της διεύθυνσης και λειτουργίας της επιχείρησης με σκοπό τον καθορισμό των απαιτήσεων της επιχείρησης. Γίνεται μία καταγραφή των αναγκών της εταιρείας, δηλαδή τι απαιτήσεις υπάρχουν από ένα σύστημα λογισμικού για να ικανοποιήσει αυτές τις ανάγκες, ώστε να γίνει μία πρώτη προσέγγιση σχετικά με το είδος του συστήματος εφοδιαστικής αλυσίδας που χρειάζεται.

Σημαντικός παράγοντας σε αυτή την επιλογή είναι το μέγεθος και η φύση της επιχείρησης, όπως θα δούμε και παρακάτω. Καταρχάς, γίνεται μία καταγραφή και αξιολόγηση όλων των διαδικασιών μέσα στην επιχείρηση, καθώς και κάποιες προτάσεις σχετικά με το πώς ένα σύστημα μπορεί να βελτιώσει αυτές τις διαδικασίες. Για να γίνει αυτό απαραίτητη προϋπόθεση είναι η συλλογή πληροφοριών από όλα τα τμήματα της επιχείρησης, οι οποίες



θα περιλαμβάνουν διαγράμματα ροής, περιγραφές και αρχεία λειτουργιών, καθώς και λίστα του υπάρχοντος υλικού αλλά και των συστημάτων λογισμικού που χρησιμοποιούνται.

Στη συνέχεια, καθορίζονται οι τεχνικές απαιτήσεις της εταιρείας συμπεριλαμβανομένων του λογισμικού, των εξαρτημάτων και συσκευών υπολογιστών καθώς και άλλων τεχνικών χαρακτηριστικών.

Επίσης, πραγματοποιείται μία οικονομικοτεχνική ανάλυση σχετικά με τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα μίας τέτοιας επένδυσης και δημιουργείται ένα αρχικό πλάνο προϋπολογισμού σχετικά με το πόσο θα κοστίσει η αγορά και εφαρμογή ενός συστήματος καθώς και του ποσού που είναι διατεθειμένη να ξοδέψει η εταιρεία. Μετά από όλα αυτά, δημιουργείται μία πρώτη λίστα με υποψήφια συστήματα και προμηθευτές και γίνεται μία πρώτη επαφή με κάποιους από αυτούς.

### 3.2. Κριτήρια Επιλογής και Αξιολόγηση

Η διαδικασία ξεκινά με τη σύγκριση των ιδιοτήτων και των χαρακτηριστικών μίας επιχείρησης με τις παρακάτω ιδιότητες που εκτιμούμε τα πακέτα λογισμικού:

- ◆ **Καταλληλότητα** του πακέτου λογισμικού με βάση το μέγεθος και την πολυπλοκότητα του χρήστη.
- ◆ **Τύπος Βιομηχανίας** για το οποίο είναι κατάλληλο ένα σύστημα.
- ◆ **Τύπος Παραγωγής** για το οποίο είναι κατάλληλο ένα σύστημα (αν μία επιχείρηση είναι κατασκευαστική).
- ◆ **Συγκεκριμένες βασικές λειτουργικότητες.**

Χρησιμοποιώντας τα τέσσερα αυτά κριτήρια, ελέγχουμε και επιλέγουμε μία αρχική λίστα υποψήφιων πακέτων. Για τους διάφορους τύπους πακέτων λογισμικού, πραγματοποιούμε λεπτομερή έρευνα της λειτουργικότητας των πακέτων κι έτσι περιορίζουμε τη λίστα σε δέκα περίπου εταιρείες οι οποίες παρουσιάζονται στην αναφορά της έρευνας. Υπάρχουν εταιρείες οι οποίες προσφέρουν αυτή τη διαδικασία αυτοματοποιημένη στους υποψήφιους πελάτες τους, όμως και πάλι αρκετά βήματα πραγματοποιούνται από ειδικούς οι οποίοι

λαμβάνουν υπόψη τις κατάλληλες μεταβλητές της επιχείρησης και συμβάλλουν στην ελαχιστοποίηση της λίστας.

### 3.2.1. Καταλληλότητα

Καταρχάς διακρίνουμε τις επιχειρήσεις ανάλογα με το μέγεθός τους, με βάση τα ακαθάριστα ετήσια πωλήσεις της σε 7 ζώνες κατηγοριών.

- Ζώνη 1 – Έως \$3MM
- Ζώνη 2 - \$3-\$10MM
- Ζώνη 3 - \$10-\$30MM
- Ζώνη 4 - \$30-\$70MM
- Ζώνη 5 - \$70-\$150MM
- Ζώνη 6 - \$150-\$500MM
- Ζώνη 7 - \$500MM και πάνω

Όταν λοιπόν ξεκινά μία έρευνα αρχικά τοποθετούμε την ενδιαφερόμενη επιχείρηση σε μία από τις επτά παραπάνω ζώνες καταλληλότητας με βάση το μέγεθος της (υπολογισμένο σύμφωνα με τις πωλήσεις), το ρυθμό ανάπτυξης και την πολυπλοκότητά της.

### 3.2.2. Τύπος Βιομηχανίας και Παραγωγής

Το δεύτερο βήμα είναι να προσπαθήσουμε να περιγράψουμε τον τύπο βιομηχανίας που μας ενδιαφέρει καθώς οι απαιτήσεις από ένα πακέτο λογισμικού διαφέρουν ανάλογα με τον τύπο της επιχείρησης. Σε μία προσπάθεια κατάταξης λοιπόν παρουσιάζουμε τους παρακάτω βασικούς τύπους ως ένα γενικό πλαίσιο.

ΤΥΠΟΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ	
Αεροδιαστημικές Βιομηχανίες	Μηχανουργεία
Αγροτικής Παραγωγής	Βιομηχανίες Ενδυμάτων
Αυτοκινητοβιομηχανίες	Χημικές Βιομηχανίες
Συναρμολόγησης Οχημάτων	Ιατρικού εξοπλισμού
Διανομή / Χονδρικό Εμπόριο (Διαρκή Αγαθά)	Κατασκευαστικών Υλικών
Διανομή / Χονδρικό Εμπόριο (Μη Διαρκή Αγαθά)	Κατασκευαστικές
Κατασκευής Μηχανημάτων	Μεταλλευτικές Βιομηχανίες
Μεταλλοβιομηχανίες: Πρώτες Ύλες	Χαρτοβιομηχανίες
Μεταλλοβιομηχανίες: Παραγωγή Προϊόντων	Φαρμακοβιομηχανίες
Μεταλλοβιομηχανίες: Επεξεργασία	Βιομηχανίες Πλαστικών
Βιομηχανίες Ξύλου: Πρώτες Ύλες	Βιομηχανίες Συσκευασίας
Βιομηχανίες Ξύλου: Μεταποιημένα Προϊόντα	Ηλεκτρονικές: Εξοπλισμός
Παραγωγής Καταναλωτικών Προϊόντων	Υφαντουργική Βιομηχανία
Βιομηχανίες Τροφίμων και Ποτών	Γραφικών & Εκτύπωσης
Παραγωγής Εκτρεφόμενων Ζώων	Εφημερίδες & Περιοδικά

Πίνακας 3.1: Τύποι Βιομηχανίας

### 3.2.3. Τύπος Παραγωγής

Εάν η βιομηχανία είναι κατασκευαστική διακρίνουμε επίσης τον τύπο κατασκευής ή προσπαθούμε να περιγράψουμε όσο το δυνατό καλύτερα το επιχειρηματικό περιβάλλον της εταιρείας και τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί. Έτσι λοιπόν έχουμε τους ακόλουθους έξι τύπους:

- **Contract / Project:** Αυτός ο τύπος παραγωγής χρησιμοποιείται κυρίως σε βιομηχανίες που κατασκευάζουν μεγάλα, συχνά αποκλειστικά, μικρού όγκου προϊόντα ή κατασκευές που απαιτούν ένα τυποποιημένο σχέδιο. Αυτός ο τύπος λειτουργίας είναι ιδιαίτερα ευέλικτος και μπορεί να αντιμετωπίσει ένα ευρύ φάσμα σχεδίων προϊόντων και αλλαγών. Αυτός ο τύπος παραγωγής συνήθως βασίζεται σε ένα συμβόλαιο με συγκεκριμένες οικονομικές αλλά και διαχείρισης υλικών απαιτήσεις.

- Job Shop: Αυτός ο τύπος παραγωγής χρησιμοποιείται για την κατασκευή προϊόντων σύμφωνα με τις απαιτήσεις του πελάτη. Οι λειτουργίες παραγωγής είναι ειδικά σχεδιασμένες για να αντεπεξέλθουν σε ένα ευρύ φάσμα σχεδίων προϊόντων. Καμία εργασία δεν αρχίζει προτού ληφθεί και σχεδιαστεί η παραγγελία.
- Work Order Driven: Αποτελεί ένα περιβάλλον παραγωγής που καθορίζεται από τις παραγγελίες. Οι παραγγελίες εργασίας εξελίσσονται σύμφωνα με την πραγματική ζήτηση, την προβλεπόμενη ζήτηση και τη δυναμικότητα των παραγωγικών μονάδων για την παραγωγή συγκεκριμένης ποσότητας προϊόντος σε συγκεκριμένη χρονική στιγμή.
- Repetitive: Είναι η επαναλαμβανόμενη παραγωγή των ίδιων διακεκριμένων προϊόντων ή ομάδας προϊόντων. Η μεθοδολογία της επαναλαμβανόμενης παραγωγής ελαχιστοποιεί την προετοιμασία, τα επίπεδα αποθεμάτων και τους χρόνους ανοχής της παραγωγής χρησιμοποιώντας γραμμές παραγωγής ή συναρμολόγησης. Ο προγραμματισμός και ο έλεγχος της παραγωγής βασίζονται στους ρυθμούς παραγωγής, στην προβλεπόμενη και την πραγματική ζήτηση.
- Batch Process: Αποτελεί τον τύπο παραγωγής κατά τον οποίο προστίθεται αξία στο προϊόν μέσω ανάμιξης, διαχωρισμού, μορφοποίησης και/ή τη διενέργεια χημικών αντιδράσεων. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν οι κατασκευαστές χρωμάτων και τα ζυθοποιία.
- Continuous Process: Τύπος συνεχούς παραγωγικής διαδικασίας, όπως είναι οι χημικές και οι πετροχημικές βιομηχανίες.

Μετά λοιπόν από τη γενική καταλληλότητα φιλτράρουμε τις επιλογές μας μέσω του κριτηρίου του τύπου βιομηχανίας που μας ενδιαφέρει και του τύπου παραγωγής σε περίπτωση που η επιχείρηση έχει παραγωγή. Καθώς συλλέγουμε πληροφορίες από τους προμηθευτές, υπολογίζουμε και το ποσοστό πωλήσεων σε κάθε τύπο βιομηχανίας. Για παράδειγμα, το πακέτο λογισμικού ABC Manufacturing Software έχει πουληθεί σε 10 διαφορετικούς τύπους βιομηχανίας και το 35% ήταν σε κατασκευαστές ηλεκτρονικού εξοπλισμού. Αυτού του είδους οι πληροφορίες μας βοηθούν να αναθεωρήσουμε και να μειώσουμε τη λίστα με τα υποψήφια πακέτα λογισμικού.

### 3.2.4. Συγκεκριμένες βασικές λειτουργικότητες.

Υπάρχουν κάποιες βασικές λειτουργίες που είναι κρίσιμες για κάποιους χρήστες κατά την επιλογή πακέτου λογισμικού. Ας πάρουμε ως παράδειγμα μία αυτοκινητοβιομηχανία. Η συγκεκριμένη επιχείρηση κατατάσσεται στην κατηγορία των αυτοκινητοβιομηχανιών ως τύπος παραγωγής, οπότε περιορίζεται η λίστα μας σε μερικές δεκάδες προμηθευτές. Στη συνέχεια ερευνούμε κατά πόσο τα υποψήφια συστήματα καλύπτουν βασικές λειτουργίες απαραίτητες για αυτό τον τύπο βιομηχανίας όπως είναι η λειτουργία της συναρμολόγησης. Με ανάλογο τρόπο και θέτοντας ως κριτήριο όλες τις βασικές λειτουργίες που πρέπει να έχουν τα υποψήφια συστήματα μειώνεται η λίστα. Επίσης, συχνά σε αυτή την προσπάθεια θέτονται κάποια βάρη στις διάφορες λειτουργίες (κριτήρια) ανάλογα με τη σημαντικότητά τους, ώστε να γίνει ακόμα ευκολότερη η διαδικασία επιλογής. Μερικές από αυτές τις λειτουργίες είναι οι παρακάτω:

- Προγραμματισμός ζήτησης πολλαπλών εργοστασίων
- Λειτουργίες προμήθευσης εξαρτημάτων ή υπηρεσιών
- Διαδικασίες επιστροφής προϊόντων
- Εντοπισμός και παρακολούθηση παραγγελιών
- Αποτίμηση Αποθέματος
- Πολλαπλές μονάδες μέτρησης αποθέματος
- Αντικαταστάσεις προϊόντων
- Συνενώσεις μεταφορών
- Υποστήριξη διαδικασιών first-in, first-out
- Χαρακτηριστικά και ταξινόμηση υλικών (φυσικά χαρακτηριστικά, ταξινόμηση σε Α ύλες, ημιέτοιμα, τελικά υλικά συσκευασίας, scrap, παραπροϊόντα κ.λ.π.)
- Κέντρα Κόστους για κοστολογική παρακολούθηση και reporting
- Παρακολούθηση φορτώσεων
- Δρομολόγηση οχημάτων
- Συστήματα «τιμολόγησης επί οχήματος»
- Έλεγχος ποιότητας
- Προγραμματισμός συντήρησης εξοπλισμού
- Αποθήκες: Λογιστική αλλά και φυσική διαχείριση

### 3.3. Κριτήρια Επιλογής Συστήματος και Προμηθευτή

Όπως είναι φυσικό, η εγκατάσταση ενός συστήματος λογισμικού εφοδιαστικής αλυσίδας δεν αποτελεί πανάκεια για την επίλυση όλων των προβλημάτων, αλλά ούτε και προϋπόθεση ότι η εφαρμογή του σε οποιαδήποτε βιομηχανία θα επιφέρει τα αναμενόμενα θετικά αποτελέσματα. Όταν λοιπόν μία επιχείρηση σκέφτεται να εφαρμόσει ένα σύστημα π.χ. ERP, είναι απαραίτητο να ακολουθήσει μία μεθοδολογία για την επιλογή του κατάλληλου συστήματος. Η επιλογή ενός συνόλου κριτηρίων επιλογής βοηθά τις επιχειρήσεις να ξεπεράσουν τρία πολύ σημαντικά εμπόδια:

- *Προσωπικές ή οργανωτικές μεροληψίες:* Το γεγονός ότι οι απαιτήσεις διαφέρουν από επιχείρηση σε επιχείρηση, αλλά και μέσα στην ίδια την επιχείρηση, από εργαζόμενο σε εργαζόμενο μπορεί να επισκιάσει την αντικειμενικότητα της διαδικασίας.
- *Έλλειψη δομημένης μεθοδολογίας:* Οι επιχειρήσεις θα πρέπει να αξιολογούν τη διορατικότητα και την ικανότητα του προμηθευτή, καθώς επίσης και τη λειτουργικότητα και το κόστος του συστήματος που προμηθεύουν.
- *Αδυναμία ανάλυσης:* Κατά τη διάρκεια της αξιολόγησης οι περισσότερες επιχειρήσεις βασίζονται σε δεδομένα των προμηθευτών, τα οποία δεν είναι αντικειμενικά.

Οι επιχειρήσεις θα πρέπει να μελετούν έξι κύριους τομείς κατά την επιλογή του κατάλληλου συστήματος.

**1. Λειτουργικότητα:** Χαρακτηριστικά και δυνατότητες που προσφέρει το σύστημα.

### **I. Λογισμικό**

- *Λειτουργικότητα Διαχείρισης Αρχείων:* Είναι απαραίτητη η δυνατότητα διαχείρισης ηλεκτρονικών αρχείων, όπως παρουσίαση ελέγχου εισόδου/εξόδου και η αναζήτηση και αποκατάσταση σύνθετων αρχείων.
- *Λειτουργικότητα Ενοποίησης:* Τα περισσότερα πακέτα προσφέρουν επικοινωνία μεταξύ των εφαρμογών του ίδιου του πακέτου. Τα πιο εξελιγμένα όμως παρέχουν δυνατότητα ενοποίησης και επικοινωνίας με άλλα συστήματα, όπως τα MRP, CRM, e-mail κτλ.
- *Επικοινωνία μέσω Διαδικτύου:* Το διαδίκτυο προσφέρει πολλά πλεονεκτήματα όπως για παράδειγμα, το σύστημα μπορεί να είναι προσιτό από ένα χρήστη μέσω του διαδικτύου. Επίσης έχει σημασία αν η εφαρμογή στηρίζεται μερικώς ή ολικώς από το διαδίκτυο.
- *Εξατομίκευση και Εξουσιοδότηση:* Σε τι βαθμό μπορεί να τροποποιηθεί το σύστημα ώστε να καλύπτει τις απαιτήσεις των χρηστών για φιλικότητα περιβάλλοντος και για περιορισμένη πρόσβαση.
- *Μοντελοποίηση και Βελτιστοποίηση:* Η ικανότητα ενός συστήματος να μοντελοποιεί και να επιλύει πολύπλοκα προβλήματα διανομής βρίσκοντας μία βέλτιστη λύση με τη χρήση εξελιγμένων υπολογιστικών μεθόδων. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν ο γραμμικός προγραμματισμός, ο ακέραιος προγραμματισμός, τα εμπειρικά και τα στοχαστικά μοντέλα κ.α.

### **II. Διαχείριση Αποθεμάτων**

- *Πρόβλεψη Ζήτησης:* Δυνατότητα του συστήματος να υπολογίζει την προβλεπόμενη ζήτηση με βάση τις τάσεις της αγοράς, τις εποχιακές διακυμάνσεις κτλ. Επίσης υπολογίζει την ποσότητα που θα πρέπει να

παραγγελθεί ώστε να καλυφθεί η προβλεπόμενη και η πραγματική ζήτηση.

- *Εφοδιασμός*: Υποστήριξη κατά την πραγματοποίηση παραγγελιών από προμηθευτές. Δυνατότητα του συστήματος να παρέχει αναλυτικό κατάλογο προϊόντων και προμηθευτών καθώς και υποστήριξη αποφάσεων σχετικά με την επιλογή του κατάλληλου προμηθευτή.
- *Ταξινόμηση Αποθέματος*: Εγγραφή και ταξινόμηση του αποθέματος με βάση ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, αύξοντες αριθμούς, ημερομηνίες λήξης, ιδιοκτήτες κ.α.
- *Ανεφοδιασμός*: Το σύστημα πραγματοποιεί αυτόματα παραγγελίες για ανεφοδιασμό του αποθέματος στις αποθήκες μίας επιχείρησης. Τα απλά συστήματα δίνουν εντολή για παραγγελίες όταν το επίπεδο αποθέματος φτάσει στο επίπεδο ασφαλείας. Τα πιο εξελιγμένα συστήματα όμως λαμβάνουν υπόψη τους και την προβλεπόμενη ζήτηση.

### III. Διαχείριση Παραγγελιών

- *Καταχώριση Παραγγελιών*: Δυνατότητα του συστήματος να υποστηρίζει την καταχώριση παραγγελιών. Αυτή η λειτουργία έχει ιδιαίτερη σημασία για επιχειρήσεις οι οποίες πραγματοποιούν παραγγελίες από και σε πολλά διαφορετικά σημεία γιατί καταχωρώντας τις παραγγελίες σε μία κεντρική εφαρμογή γίνεται αποτελεσματικότερος έλεγχος και διανομή των παραγγελιών.
- *Παραλαβή Παραγγελιών*: Μετά την καταχώρηση των παραγγελιών το σύστημα υποδεικνύει αν και πότε μπορούν να παραδοθούν τα αγαθά. Για να γίνει αυτό το σύστημα ελέγχει αρχικά τις αποθήκες της εταιρείας. Κατόπιν ελέγχει αν τα αγαθά μπορούν να προμηθευτούν από την τρέχουσα παραγωγή ή από υπάρχοντα αποθέματα. Αν όχι τότε ελέγχει αν συμφέρει η αγορά ή η παραγωγή των προϊόντων. Επίσης το σύστημα μπορεί να ελέγχει τη δυναμικότητα μεταφοράς των παραγγελιών.
- *Διανομή Παραγγελιών*: Το σύστημα διανέμει το απόθεμα στις εισερχόμενες παραγγελίες, λαμβάνοντας υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του αποθέματος. Αν δεν υπάρχει αρκετό απόθεμα τότε



το σύστημα το μοιράζει και το διανέμει ανάλογα με την πολιτική της εταιρείας (π.χ. First come-first served, customer priority κ.α.).

- *Σύνθεση Παραδόσεων*: Το σύστημα αποφασίζει με ποιον τρόπο θα παραδοθεί μία παραγγελία. Για παράδειγμα θα παραδοθεί ολόκληρη ή τμηματικά. Αυτό συμβαίνει σε περιπτώσεις έλλειψης αποθέματος ή έλλειψης δυναμικότητας μεταφοράς.
- *Επιστροφές Παραγγελιών*: Εδώ λαμβάνεται υπόψη ο τρόπος που ένα σύστημα διαχειρίζεται τα προϊόντα που επιστέφονται από του πελάτες και έχει να κάνει κυρίως με την έγκριση για επιστροφή και την καταχώρησή τους αφού αυτή πραγματοποιηθεί.

#### IV. Προγραμματισμός Μεταφορών

- *Προγραμματισμός Εσωτερικών Μεταφορών*: Οι επιχειρήσεις ασχολούνται κυρίως με τη βελτιστοποίηση των μεταφορών εκτός της επιχείρησης. Ωστόσο υπάρχουν και εταιρείες που διαθέτουν περισσότερα από ένα εργοστάσια και αποθήκες, οπότε σε περίπτωση παρατήρησης έλλειψης αποθέματος γίνονται εσωτερικές μεταφορές.
- *Προγραμματισμός Μεταφορών Ενός Σημείου*: Το σύστημα υποστηρίζει τον προγραμματισμό μεταφοράς των παραγγελιών σε ένα σημείο υπολογίζοντας τη δυναμικότητα των μέσων μεταφοράς που διαθέτει. Υπολογίζει δηλαδή το διαθέσιμο φορτίο των φορτηγών, τις διαδρομές που πρέπει να κάνει και το αντίστοιχο κόστος.
- *Προγραμματισμός Μεταφορών Πολλαπλών Σημείων*: Κι εδώ παρέχονται οι παραπάνω δυνατότητες με πιο εξελιγμένο τρόπο όμως καθώς ο προγραμματισμός είναι πιο πολύπλοκος και λαμβάνονται κι άλλοι παράγοντες υπόψη.
- *Επιλογή Μεταφορέα*: Επειδή συνήθως οι επιχειρήσεις αναθέτουν τη διαδικασία της μεταφοράς σε κάποια εταιρεία – μεταφορέα είναι σημαντική η ύπαρξη δυνατότητας υποστήριξης της απόφασης επιλογής του κατάλληλου μεταφορέα ανάλογα με τον προορισμό των παραγγελιών, τους χρόνους ανοχής και το κόστος μεταφοράς.

## V. Διαχείριση Απρόσμενων Συμβάντων στην Εφοδιαστική Αλυσίδα

- *Εντοπισμός και Παρακολούθηση:* Δυνατότητα του συστήματος να παρέχει πληροφορίες σχετικά με τη θέση και τον προορισμό των προϊόντων και συσχετισμός με το χρονοδιάγραμμα και τον προγραμματισμό της επιχείρησης.
- *Ορατότητα:* Δυνατότητα του συστήματος να επιτρέπει την παρακολούθηση της κατάστασης των αποθεμάτων, των παραγγελιών και των παραδόσεων.
- *Συναγερμός και Ειδοποίηση:* Το σύστημα παρακολουθεί την πρόοδο όλων των διαδικασιών της εφοδιαστικής αλυσίδας και ειδοποιεί εκπέμποντας συναγερμό με διάφορους τρόπους όταν αντιλαμβάνεται κάποιο πρόβλημα
- *Υποστήριξη Αποφάσεων:* Κατά την εξέλιξη όλων των διαδικασιών μπορεί να συμβεί κάτι που να διαφοροποιείται από το βασικό προγραμματισμό της επιχείρησης. Για παράδειγμα μπορεί ένας προμηθευτής να καθυστερήσει την παράδοση των πρώτων υλών. Το σύστημα τότε αναζητά και βρίσκει τις επιπτώσεις που έχει αυτή η αλλαγή σε όλες τις διαδικασίες της εφοδιαστικής αλυσίδας και τροποποιεί ανάλογα τον προγραμματισμό.
- *Προσομοίωση:* Δυνατότητα του συστήματος να διενεργεί προσομοιώσεις χωρίς να επηρεάζει τη λειτουργία της αλυσίδας.

### 2. Τεχνική Αρχιτεκτονική: Τεχνική υποδομή που απαιτείται για την υποστήριξη του συστήματος.

- *Πλατφόρμες:* Τι τεχνικές πλατφόρμες υποδομής απαιτούνται, όπως είναι τα λειτουργικά συστήματα, οι βάσεις δεδομένων, τα δίκτυα και οι servers.
- *Scalability:* Μπορεί το σύστημα να εξυπηρετήσει τις ανάγκες εφαρμογών μεγάλων επιχειρήσεων π.χ. ο αριθμός των χρηστών και ο όγκος των αρχείων.
- *Χρησιμότητα:* Γρήγορη εκπαίδευση και εύκολη χρήση του συστήματος από νέους χρήστες.

- *Διαχειρισιμότητα:* Δυνατότητα διαχείρισης και μετατροπής του συστήματος για πιο αποτελεσματικές λειτουργίες. Τι εργαλεία ανάπτυξης εφαρμογών προσφέρονται?
- *Ασφάλεια:* Χαρακτηριστικά ασφαλείας που παρέχονται για την προστασία ευαίσθητων αρχείων από αυθαίρετη πρόσβαση και μετατροπή. Τι επίπεδα ασφαλείας προσφέρονται?
- *Λειτουργικότητα μέσω δικτύου:* Λειτουργίες που υποστηρίζονται μέσω του ίντερνετ.

**3. Κόστος:** Το μέσο κόστος αγοράς, εγκατάστασης και διατήρησης του συστήματος.

- *Κόστος Λογισμικού*
- *Κόστος Εξυπηρέτησης:* Περιλαμβάνει το κόστος εγκατάστασης, το κόστος συντήρησης, το κόστος επισκευής.
- *Κόστος Hardware:* Άλλα συνιστώντα μέρη που απαιτούνται (π.χ. σκάνερ, εκτυπωτές, servers κ.α.)
- *Κόστος Διατήρησης:* Ετήσιο κόστος άδειας για τη διατήρηση του συστήματος.
- *Κόστος Εκπαίδευσης.*

**4. Βιωσιμότητα:** Αποτελείται από τρεις τομείς, τον χρηματοοικονομικό, τον οργανωτικό και την αγορά.

- *Χρηματοοικονομικός:* Εδώ συμπεριλαμβάνονται τα κλασικά κριτήρια που ισχύουν στην χρηματιστηριακή αγορά, όπως είναι τα κέρδη, το περιθώριο κέρδους, η απόδοση της επένδυσης και φυσικά η σύγκριση όλων των προμηθευτών με βάση αυτά τα κριτήρια.
- *Διαχείριση Παραδόσεων:* Η ικανότητα της διοικητικής ομάδας και του οργανισμού να ικανοποιήσουν τους στόχους που έθεσαν και να επιτύχουν ανάπτυξη σε όλους τους τομείς.
- *Θέση στην αγορά και Δυναμική:* Το μερίδιο αγοράς του προμηθευτή, την καταξίωση της εταιρείας του προμηθευτή του συστήματος, καθώς και τη

δυναμική του στη αγορά μέσω αποκτήσεων, συνεργασιών και διεύρυνσης του πεδίου του.

**5. Εξυπηρέτηση και Υποστήριξη:** Πόσο καλά υποστηρίζεται το προϊόν από τον προμηθευτή του και τους συνεργάτες του.

- *Άμεση και υψηλής ποιότητας εξυπηρέτηση.*
- *Αξιοπιστία συστήματος.*

**6. Διορατικότητα:**

- *Σχέδια εξέλιξης του προμηθευτή:* Οικονομικό και τεχνολογικό όραμα και σχέδια αύξησης των πωλήσεων.
- *Όραμα εξυπηρέτησης του προμηθευτή:* Σχέδια του προμηθευτή για να βελτιώσει την ικανότητα παράδοσης λύσεων στον πελάτη και βελτίωσης της εξυπηρέτησης μετά την πώληση.

**Βάρος  
Κριτηρίων**

Κάθε επιχείρηση δίνει διαφορετικό βάρος σε κάθε ένα από τα παραπάνω κριτήρια, ανάλογα με τη σημασία και τις ανάγκες της επιχείρησης. Για τις περισσότερες επιχειρήσεις η τεχνική αρχιτεκτονική και η λειτουργικότητα αποτελούν το 25-50% του βάρους. Το κόστος φυσικά και είναι σημαντικό όμως στην αγορά συστημάτων λογισμικού διαχείρισης εφοδιαστικών αλυσίδων, το κόστος αυξάνεται αναλογικά με την ποιότητα και τη λειτουργικότητα του συστήματος. Το κόστος αποτελεί το 5-10% του συνολικού βάρους, ωστόσο εταιρείες που έχουν περιορισμένο ποσό για να επενδύσουν σε ένα σύστημα ERP, θα πρέπει να θέσουν μεγαλύτερο βάρος στο κόστος και μετά στη λειτουργικότητα. Η εξυπηρέτηση και υποστήριξη αποτελούν το 10-35% του βάρους, όπως και η βιωσιμότητα. Τέλος η διορατικότητα η το όραμα του προμηθευτή πρέπει να αποτελεί περίπου το 5% του βάρους.

Φυσικά θέτονται ξεχωριστά βάρη και για τα διάφορα υποκριτήρια των παραπάνω έξι κριτηρίων επιλογής. Οι επιχειρήσεις θέτουν βάρη σε αυτά τα υποκριτήρια με διάφορους τρόπους. Ένας από τους πιο συνήθεις τρόπους είναι με τη συμπλήρωση ενός ερωτηματολογίου. Αρχικά τα ερωτηματολόγια

συμπληρώνονται από αποφασιστικούς παράγοντες και χρήστες οι οποίοι θέτουν τα βάρη που αυτοί πιστεύουν ανώνυμα. Έπειτα τα ερωτηματολόγια αντιστοιχίζονται και τα αποτελέσματα θέτονται υπό συζήτηση σε μία συνεδρίαση. Τέλος ρυθμίζονται ομόφωνα όλα τα βάρη. Όλα τα μέρη της διαδικασίας θέσης βαρών είναι σημαντικοί για την τελική απόφαση. Το αρχικό ερωτηματολόγιο συντελεί στο να έχουν άποψη και να την εκφράζουν όλοι οι συμμετέχοντες ανεξάρτητα από κοινωνικές ή πολιτικές πιέσεις που πάντα έχουν θέση σε ομάδες υποστήριξης αποφάσεων. Η ομάδα της συνεδρίασης εποπτεεί και διορθώνει τα οποιαδήποτε σφάλματα.

Η εφαρμογή μίας τέτοιας διαδικασίας συντελεί στην χρησιμοποίηση αντικειμενικών κριτηρίων για την επιλογή της βέλτιστης απόφασης, όσον αφορά την αγορά και εφαρμογή ενός συστήματος διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας. Η διαδικασία αυτή μπορεί να μειώσει το χρόνο και το κόστος λήψης μιας τέτοιας απόφασης και να ενισχύσει την πιστότητά της.

### **3.4. Αξιολόγηση και τελική Επιλογή**

Κατά τη διαδικασία επιλογής και αξιολόγησης αντικειμενικός στόχος είναι η επιλογή των 3 καλύτερων συστημάτων ανάμεσα στα οποία θα γίνει η τελική επιλογή. Γενικότερα στη βιβλιογραφία εμφανίζονται 3 τρόποι αξιολόγησης και επιλογής προμηθευτών. Έτσι πολλές εταιρείες χρησιμοποιούν τυποποιημένα συστήματα βασισμένα σε κριτήρια του ISO 9000 ή του Baldrige Award τα οποία είναι διεθνώς αναγνωρισμένα. Ωστόσο, οι περισσότερες επιχειρήσεις χρησιμοποιούν είτε ιδιόκτητα συστήματα υποστήριξης αποφάσεων, είτε αναζητούν βοήθεια σε εταιρείες συμβούλων επιχειρήσεων οι οποίες εξειδικεύονται σε αυτό. Τα ιδιόκτητα συστήματα έχουν το πλεονέκτημα ότι δίνουν τη δυνατότητα στην επιχείρηση να καθορίσει η ίδια τα κριτήρια επιλογής, όπως αυτά που αναφέραμε παραπάνω και τα οποία θα χρησιμοποιηθούν στην τελική διαδικασία αξιολόγησης. Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει:

- ✗ Επικοινωνία με προμηθευτές και αποστολή των απαιτήσεων που έχει η επιχείρηση από το σύστημα λογισμικού που θέλει να εφαρμόσει.
- ✗ Συνάντηση, ξενάγηση των προμηθευτών και λεπτομερή περιγραφή του τρόπου λειτουργίας όλων των διαδικασιών, ώστε να έχουν ολοκληρωμένη άποψη.
- ✗ Επίδειξη δυνατοτήτων και λειτουργίας των συστημάτων. Κατά την επίδειξη καλό θα ήταν η επιχείρηση να θέσει στον προμηθευτή όλες τις απαιτήσεις που έχει από το σύστημα, καθώς και πιθανά απρόβλεπτα περιστατικά που μπορούν να συμβούν, ώστε να δοκιμάσουν και την αντίδραση των συστημάτων σε απρόοπτες συνθήκες.
- ✗ Αξιολόγηση της εγκυρότητας και της αξιοπιστίας των πληροφοριών που ελήφθησαν από τους προμηθευτές.
- ✗ Συζητήσεις και συλλογή πληροφοριών από επιχειρήσεις που εφαρμόζουν τα υποψήφια συστήματα, ιδιαίτερα με αυτές που είναι παρόμοιας ή και ίδιας φύσης με την ενδιαφερόμενη επιχείρηση. Επειδή αυτό το κομμάτι της αξιολόγησης είναι πολύ σημαντικό καθώς οι επιχειρήσεις αυτές δεν έχουν κάποιο όφελος, οπότε είναι και πιο αντικειμενικές από τους προμηθευτές, πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή στις ερωτήσεις που θα γίνουν, ώστε να καταλήξουμε στα σωστά συμπεράσματα. Μερικές χαρακτηριστικές ερωτήσεις είναι οι εξής:
  - ◆ Ποιοι λόγοι τους οδήγησαν στην επιλογή αυτού του συστήματος
  - ◆ Τι προσαρμογές έγιναν στο λογισμικό κατά την εφαρμογή του συστήματος
  - ◆ Ποια είναι η πραγματική απόδοση σε σχέση με τις απαιτήσεις
  - ◆ Ποιότητα της εκπαίδευσης
  - ◆ Διαθεσιμότητα και απόδοση της ομάδας εγκατάστασης και εφαρμογής
  - ◆ Ικανότητα του προμηθευτή να τηρεί το χρονοδιάγραμμα
  - ◆ Συμπεριφορά και ανταπόκριση του προμηθευτή
  - ◆ Προβλήματα που παρουσιάστηκαν κατά την εφαρμογή, πως επιλύθηκαν και αν υπάρχουν προβλήματα τώρα στη λειτουργία
  - ◆ Απρόσμενες εκπλήξεις (θετικές και αρνητικές)
  - ◆ Πολυπλοκότητα συστήματος
  - ◆ Κύρια πλεονεκτήματα του συστήματος

- ✦ Κύριοι περιορισμοί του συστήματος
- ✦ Πρόσθετα κόστη
- ✗ Αξιολόγηση των παραπάνω πληροφοριών και αναφορών.
- ✗ Πραγματοποίηση συμβουλίου της εταιρείας κατά την οποία γίνεται μία αναφορά σχετικά με την αξιολόγηση των προμηθευτών, τα τεχνικά και λειτουργικά χαρακτηριστικά που πιθανώς δεν ικανοποιούν κάποιοι από τους προμηθευτές, καθώς και το συνολικό κόστος αγοράς εγκατάστασης και εφαρμογής των υποψήφιων συστημάτων. Κατόπιν, γίνεται μία έρευνα σχετικά με την επιστροφή της επένδυσης (Return Of Investment), και το χρόνο εφαρμογής των συστημάτων.
- ✗ Τέλος θα πρέπει να γίνουν κάποιες τελικές συζητήσεις και διαπραγματεύσεις με τους προμηθευτές σχετικά με την τιμή αγοράς, εγκατάστασης και εφαρμογής καθώς και τις υπηρεσίες που προσφέρονται σε αυτή την τιμή.
- ✗ Τελική επιλογή.

### 3.4. Συσχέτιση

Μετά την περιγραφή των συστημάτων και της διαδικασίας επιλογής του κατάλληλου συστήματος και προμηθευτή ας δούμε πως μπορούμε να συσχετίσουμε τα συστήματα διαχείρισης εφοδιαστικών αλυσίδων με τις ίδιες τις αλυσίδες. Μπορούμε να κατηγοριοποιήσουμε τα συστήματα ανάλογα με τον τομέα στον οποίο δραστηριοποιείται κάθε σύστημα. Έτσι λοιπόν έχουμε:

ΠΑΡΑΓΩΓΗ	ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ	ΔΙΑΝΟΜΗ	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΟΡΩΝ	ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΑΠΟΦΑΣΕΩΝ	ΠΩΛΗΣΕΙΣ & MARKETING
<i>ERP</i>	<i>ERP</i>	<i>DRP</i>	<i>ERP</i>	<i>APS</i>	<i>ERP</i>
<i>MRP</i>	<i>MRP</i>	<i>APS</i>	<i>MRP-II</i>	<i>MRP-II</i>	<i>CRM</i>
<i>MRP-II</i>	<i>MRP-II</i>	<i>WMS</i>	<i>APS</i>	<i>MES</i>	<i>MRP-II</i>
<i>CRP</i>	<i>DRP</i>	<i>TMS</i>			<i>DRP</i>
<i>APS</i>	<i>LRP</i>				<i>ERM</i>
<i>MES</i>	<i>APS</i>				<i>APS</i>
	<i>MES</i>				
	<i>WMS</i>				

Πίνακας 3.2: Συσχέτιση τύπου συστήματος – τομέα εφοδιαστικής αλυσίδας

Έτσι λοιπόν ανάλογα με τον τομέα της επιχείρησης που θέλουμε να καλύψουμε τις ανάγκες με τη χρήση ενός συστήματος εφοδιαστικής αλυσίδας επιλέγουμε από τους αντίστοιχους τύπους λογισμικού. Επίσης, μία άλλη σημαντική συσχέτιση που μπορούμε να κάνουμε είναι αυτή μεταξύ των τύπων συστημάτων και των προβλημάτων που επιλύουν σε μία εφοδιαστική αλυσίδα. Έτσι έχουμε ως πούμε μία πιο λεπτομερή εικόνα του παραπάνω πίνακα.

	ERP	MRP	MRP-II	CRM	CRP	ERM	DRP	APS	MES	LRP	WMS	TMS
<i>Βελτίωση εξυπηρέτησης πελατών</i>	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺
<i>Μείωση Χρόνου Παραγωγής</i>	☺	☺	☺		☺			☺	☺			
<i>Μείωση Κόστους Παραγωγής</i>	☺	☺	☺		☺			☺	☺			
<i>Μείωση Κόστους Αποθεμάτων</i>	☺	☺	☺		☺		☺	☺	☺	☺	☺	
<i>Βελτιστοποίηση Ανεφοδιασμού Αποθηκών</i>							☺			☺	☺	
<i>Προγραμματισμός Πόρων</i>	☺	☺	☺					☺				
<i>Βέλτιστη Αξιοποίηση Δυναμικότητας</i>			☺		☺			☺				
<i>Προγραμματισμός Διανομής</i>							☺				☺	☺
<i>Πρόβλεψη Ζήτησης</i>			☺					☺		☺		
<i>Αύξηση Πωλήσεων</i>	☺	☺	☺	☺		☺	☺	☺				
<i>Μείωση Χρόνου Ανοχής Παραδόσεων</i>							☺	☺			☺	☺
<i>Άμεση αντιμετώπιση Απρόοπτων Συμβάντων</i>								☺	☺			
<i>JIT (Just-In-Time) Παραδόσεις</i>	☺	☺	☺		☺	☺	☺	☺			☺	☺
<i>Εντοπισμός και Παρακολούθηση</i>			☺	☺				☺	☺		☺	☺
<i>Βελτιστοποίηση Λειτουργίας Μεταφορών</i>							☺				☺	☺
<i>Βελτιστοποίηση Επικοινωνίας με πελάτες</i>				☺		☺						

Πίνακας 3.3: Συσχέτιση συστημάτων – προβλημάτων που επιλύουν



Όπως είναι κατανοητό, κάθε σύστημα έχει διαφορετικά χαρακτηριστικά, τα οποία δεν μπορούν να τα κάνουν εφαρμόσιμα σε όλες παρά μόνο σε μερικές κατηγορίες επιχειρήσεων. Σύμφωνα λοιπόν, με μία έρευνα συστημάτων λογισμικού διαχείρισης εφοδιαστικών αλυσίδων που πραγματοποίησε το 2003 το Tulane Consortium έγινε μία κατάταξη των συστημάτων σχετικά με τον τύπο βιομηχανίας που αυτά εφαρμόζονται. Συγκεκριμένα, στάλθηκαν ερωτηματολόγια σε 52 προμηθευτές συστημάτων από τα οποία επιστράφηκαν 30. Ας δούμε όμως τα αποτελέσματα για να πάρουμε μία γενική εικόνα στον παρακάτω πίνακα.

Συστήματα	Τύπος Βιομηχανίας	Μέγεθος Βιομηχανίας		
		Μικρή	Μεσαία	Μεγάλη
<b>ERP</b>	Βαριά Βιομηχανία	✓	✓	✓
<b>MRP</b>	Βιομηχανίες Υψηλής Τεχνολογίας	✓	✓	✓
<b>MRP-II</b>	Αυτοκινητοβιομηχανίες			
	Βιομηχανίες Τηλεπικοινωνιών			
	Κατασκευαστικές			
	Βιομηχανίες Ένδυσης	✓	✓	✓
	Υφαντουργικές βιομηχανίες			
<b>ERM</b>	Κατασκευαστές Καταναλωτικών αγαθών			
	Μεταλλευτικές			
	Βιομηχανίες Συναρμολόγησης			
	Αυτοκινητοβιομηχανίες			
	Βιομηχανίες Τηλεπικοινωνιών			
	Βιομηχανίες Ένδυσης	✓	✓	
	Τεχνολογίας και Υπολογιστών			
<b>CRM</b>	Λιανικού και Χονδρικού εμπορίου			
	Βιομηχανίες Καταναλωτικών Αγαθών			
	Εφαρμογές τεχνολογίας	✓	✓	✓

<b>CRP</b>	Οικονομικές υπηρεσίες			
	Κατασκευαστές καταναλωτικών αγαθών			
	Λιανικό Εμπόριο			
	Βιομηχανίες υψηλής τεχνολογίας.			
	Βιομηχανίες Υψηλής Τεχνολογίας			
	Αυτοκινητοβιομηχανίες			
	Βιομηχανίες Ένδυσης			
	Παραγωγής Φαγητών και Ποτών	✓	✓	✓
<b>APS</b>	Κατασκευαστές Ηλεκτρονικών Εξαρτημάτων			
	Βαριά Βιομηχανία			
	Βιομηχανίες Υψηλής Τεχνολογίας			
	Αυτοκινητοβιομηχανίες			
	Βιομηχανίες Τηλεπικοινωνιών			
	Κατασκευαστικές			
	Βιομηχανίες Ένδυσης			
	Υφαντουργικές βιομηχανίες	✓	✓	✓
	Κατασκευαστές Καταναλωτικών αγαθών			
	Μεταλλευτικές			
	Βιομηχανίες Συναρμολόγησης			
	Βιομηχανίες Χημικών και Πλαστικών			
	Χαρτοβιομηχανίες			
	Παραγωγής Φαγητών και Ποτών			
<b>DRP</b>	Τεχνολογίας και Υπολογιστών			
	Λιανικού και Χονδρικού εμπορίου			
	Φαρμακοβιομηχανίες			
	Κατασκευών	✓	✓	✓
	Παραγωγής Φαγητών και Ποτών			
	Μεταφοράς και Αποστολής			
	Υφαντουργίας και Ενδυμασίας			
<b>WMS</b>	Βιομηχανίες Υψηλής Τεχνολογίας		✓	✓

	Αυτοκινητοβιομηχανίες			
	Βιομηχανίες Τηλεπικοινωνιών			
	Υφαντουργικές βιομηχανίες			
	Κατασκευαστές Καταναλωτικών αγαθών			
	Μεταλλευτικές			
	Βιομηχανίες Συναρμολόγησης			
<b>LRP</b>	Δεν βρέθηκαν πληροφορίες (Προφανώς εφαρμόζονται σε επιχειρήσεις που έχουν να κάνουν με διαχείριση αποθηκών)	✓	✓	✓
<b>TMS</b>	Αυτοκινητοβιομηχανίες			
	Κατασκευαστές Ηλεκτρονικών Εξαρτημάτων			
	Διανομή/Χονδρικό Εμπόριο (Μη Διαρκή Αγαθά)			
	Διανομή/Χονδρικό Εμπόριο (Διαρκή Αγαθά)			
	Φαρμακοβιομηχανίες			
	Βιομηχανίες Υψηλής Τεχνολογίας		✓	✓
	Μεταλλοβιομηχανίες			
	Βιομηχανίες Τροφίμων και Ποτών			
	Χαρτοβιομηχανίες			
	Εταιρείες Διανομής			
	Περιοδικά, Εφημερίδες			
	Βιομηχανίες Καταναλωτικών Αγαθών			

Πίνακας 3.4.: Συσχέτιση Τύπου Συστημάτων – Τύπου Βιομηχανίας

### 3.5. Παράδειγμα

#### Πηγές της Έρευνάς μας

Στη συνέχεια θα προσπαθήσουμε να κάνουμε πιο κατανοητή τη διαδικασία επιλογής ενός συστήματος λογισμικού εφοδιαστικής αλυσίδας μέσα από ένα παράδειγμα. Πρέπει να τονίσουμε ότι το παράδειγμα δεν είναι απόλυτα αληθοφανές. Επιλέξαμε μία επιχείρηση η οποία μετά από την παραπάνω διαδικασία επιλογής αγόρασε και εγκατέστησε το σύστημα SAP R/3. Δυστυχώς δεν μπορούμε να γνωρίζουμε την ακριβή διαδικασία επιλογής καθώς και τους υποψήφιους προμηθευτές κι έτσι θα βασίσουμε την έρευνά μας σε μία αντίστοιχη έρευνα που πραγματοποίησε η εταιρεία Συμβούλων Επιχειρήσεων Jeroen van den Berg Consulting σε συνεργασία με την Koninklijk Nederlands

vervoer η οποία είναι μία από τις μεγαλύτερες οργανώσεις στην Ολλανδία που παρέχουν υπηρεσίες σχετικά με τα logistics.

### 3.5.1. Προφίλ Εταιρείας

Η εταιρεία Fischer Holding GmbH & Co.KG έχει υπό την κατοχή της τις εταιρείες Fischerwerke Artur Fischer GmbH & Co.KG, την Upat GmbH & Co.KG και την Fischerinternational GmbH. Και οι τρεις εταιρείες εδρεύουν στην Γερμανία. Οι επιχειρησιακές δραστηριότητες του ομίλου έχουν να κάνουν με την κατασκευή βεργών και βυσμάτων. Μάλιστα είναι ο μεγαλύτερος κατασκευαστής σε αυτό τον τομέα. Ενεργοποιείται επίσης και στον τομέα των αυτοκινητοβιομηχανιών καθώς προμηθεύει τις εταιρείες με διάφορα εξαρτήματα που χρησιμοποιούνται στα αυτοκίνητα. Απασχολεί περίπου 3000 εργαζόμενους σε όλο τον κόσμο. Διαθέτει τέσσερα εργοστάσια στη Γερμανία και 23 θυγατρικά σε άλλες χώρες, έξι από τα οποία παράγουν επίσης προϊόντα (στην Αργεντινή, Ισπανία, Βραζιλία, Κίνα, Τσεχία, Ιταλία). Η εταιρεία έχει έσοδα κατά μέσο όρο γύρω στα \$400-\$500 εκατομμύρια, οι επενδύσεις της αγγίζουν περίπου τα \$50 εκατομμύρια.

Άμεσο συμπέρασμα λοιπόν από τα παραπάνω είναι ότι η συγκεκριμένη επιχείρηση με βάση τον προϋπολογισμό της ανήκει στην 6<sup>η</sup> ζώνη επιχειρήσεων, πρόκειται δηλαδή για μία μεγάλη εφοδιαστική αλυσίδα που σημαίνει ότι οι απαιτήσεις από ένα σύστημα λογισμικού θα είναι ιδιαίτερα μεγάλες. Επίσης όσον αφορά τον τύπο βιομηχανίας θα την κατατάσσαμε στις Μεταλλοβιομηχανίες (Παραγωγή Εξαρτημάτων/Προϊόντων). Λόγω του ότι είναι κατασκευαστική βιομηχανία θα πρέπει να καθορίσουμε και τον τύπο παραγωγής. Επειδή οι παραγγελίες εργασίας εξελίσσονται σύμφωνα με την πραγματική ζήτηση, την προβλεπόμενη ζήτηση και τη δυναμικότητα των παραγωγικών μονάδων για την παραγωγή συγκεκριμένης ποσότητας προϊόντος σε συγκεκριμένη χρονική στιγμή, ο τύπος παραγωγής της βιομηχανίας είναι Work Order Driven.

### 3.5.2. Απαιτήσεις Εταιρείας από ένα σύστημα εφοδιαστικής αλυσίδας

Πρωταρχικός στόχος της επιχείρησης, από την πλευρά των logistics και των πωλήσεων καθώς και των λειτουργιών διαχείρισης των πληροφοριών ήταν η πραγματοποίηση όσο το δυνατό συντομότερων και ακριβέστερων

προβλέψεων έτσι ώστε να παρέχεται μία καλύτερη βάση πάνω στην οποία θα βασίζεται ο προγραμματισμός της παραγωγής. Πριν την αγορά του συστήματος, ένας πελάτης, όπως για παράδειγμα μία αλυσίδα καταστημάτων λιανικής πώλησης πραγματοποιούσε παραγγελίες με συγκεκριμένες απαιτήσεις και η εταιρεία Fischer αναγκαζόταν να ενημερώνει συνεχώς την παραγωγή και να τροποποιεί όσο το δυνατόν τα ήδη τελικά προϊόντα που βρισκόντουσαν σε κατάσταση αποθέματος για να μειώσει το χρόνο παράδοσης. Επίσης έχοντας σταθερή παραγωγή δεν μπορούσε να ανταποκριθεί σε περιόδους απότομης αύξησης της ζήτησης. Αυτό που ζητούσε η εταιρεία ήταν ένα σύστημα το οποίο θα καταγράφει όλες τις πωλήσεις που πραγματοποιούνται και να διενεργεί μία πρόβλεψη για ολόκληρη την εφοδιαστική αλυσίδα από την αρχή. Αυτό απαιτεί διαρκή παρακολούθηση των χρονολογικών σειρών και ανάλυσή τους ανά πάσα στιγμή. Ακόμη, έπρεπε το σύστημα αυτό να μπορεί να τροποποιεί το κύριο πρόγραμμα παραγωγής ανάλογα με την προβλεπόμενη και πραγματική ζήτηση και αφού πρώτα διενεργεί έρευνα της δυναμικότητας των εργοστασίων της.

Τα ειδικά χαρακτηριστικά λειτουργικότητας που απαιτεί η συγκεκριμένη επιχείρηση από ένα σύστημα λογισμικού και τα οποία θα αποτελέσουν στη συνέχεια κρίσιμους παράγοντες κατά την επιλογή συστήματος είναι τα εξής:

- Οι πελάτες συχνά θέλουν να κάνουν τροποποιήσεις στα χαρακτηριστικά των προϊόντων που παρήγγειλαν και το συνειδητοποιούν αργά αυτό ακόμα και όταν έχει ήδη αρχίσει η διαδικασία της παραγωγής. Επιπλέον, απαιτούν να έχουν τα τελικά προϊόντα έτοιμα όσο το δυνατό νωρίτερα ώστε να μην καθυστερήσουν τις δικές τους παραγγελίες. Αυτό σημαίνει ότι το σύστημα πρέπει να διαθέτει τη δυνατότητα άμεσης τροποποίησης της παραγωγής ώστε η επιχείρηση Fischer να έχει σύντομους χρόνους ανοχής κατά την παράδοση.

- Ο βαθμός αυτοματοποίησης στο τμήμα παραγωγής είναι εξαιρετικά μεγάλος. Συχνά για την παραγωγή ενός τελικού προϊόντος απαιτούνται για παράδειγμα 10 ώρες προετοιμασίας και 2 ώρες κατασκευής. Αυτό δίνει ιδιαίτερη σημασία στις διαδικασίες καθορισμού της ποσότητας παραγωγής, στον προγραμματισμό της δυναμικότητας των παραγωγικών μονάδων και στο ποσοστό αξιοποίησης των διαθέσιμων πόρων, του ανθρώπινου δυναμικού και των μηχανών.

Σύμφωνα λοιπόν με τις ανάγκες της επιχείρησης μπορούμε να καταλήξουμε σε ένα αρχικό συμπέρασμα ότι τα είδη συστημάτων που ικανοποιούν αυτές τις απαιτήσεις είναι τα MRP-II και τα APS, καθώς και τα δύο καλύπτουν τις απαιτήσεις για πρόβλεψη της ζήτησης, δυνατότητα τροποποίησης του προγράμματος παραγωγής και έλεγχο της δυναμικότητας του εργοστασίου. Στη συνέχεια η επιχείρηση μέσα από συζητήσεις καθόρισε ορισμένες βασικές λειτουργικότητες που απαιτούσε από το σύστημα τις οποίες δεν είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε και κατέληξε ότι το είδος του συστήματος που την ενδιέφερε ήταν τα συστήματα MRP-II. Σε αυτό σημαντικό ρόλο πρέπει να έπαιξε και το μέγεθος της επιχείρησης καθώς τα συστήματα APS λόγω του ότι βασίζονται στην αποθήκευση μνήμης δεν είναι τόσο ευέλικτα για μεγάλες επιχειρήσεις.

#### Επιλογή Προμηθευτή

Αφού λοιπόν καταλήξαμε στον τύπο συστήματος που μας ενδιαφέρει συνεχίζουμε τη διαδικασία επιλογής με την επιλογή του κατάλληλου προμηθευτή. Σε αυτό το σημείο θα χρησιμοποιήσουμε την έρευνα της εταιρείας Jeroen van den Berg Consulting πάνω σε 16 διαφορετικούς προμηθευτές οι οποίοι είναι οι εξής:

ΠΡΟΜΗΘΕΥΤΕΣ	LINK		LINK
AXI	<a href="http://www.axi.nl">www.axi.nl</a>	J.D.EDWARDS	<a href="http://www.jdedwards.com">www.jdedwards.com</a>
AXWAY	<a href="http://www.axway.com">www.axway.com</a>	LIS	<a href="http://www.lis-online.com">www.lis-online.com</a>
BAAN	<a href="http://www.baan.com">www.baan.com</a>	MANHATTAN ASSOCIATES	<a href="http://www.manh.com">www.manh.com</a>
CAL Consult	<a href="http://www.cal-consult.com">www.cal-consult.com</a>	MARC GLOBAL	<a href="http://www.marcglobal.com">www.marcglobal.com</a>
DCS	<a href="http://www.dcstrans.com">www.dcstrans.com</a>	ORACLE	<a href="http://www.oracle.nl">www.oracle.nl</a>
G-LOG	<a href="http://www.glog.com">www.glog.com</a>	QUINTIC	<a href="http://www.quintic.com">www.quintic.com</a>
IMI	<a href="http://www.im.se">www.im.se</a>	QURIUS (Navision)	<a href="http://www.qurius.nl">www.qurius.nl</a>
INTERCHAIN	<a href="http://www.interchain.nl">www.interchain.nl</a>	SAP	<a href="http://www.sap.com">www.sap.com</a>

Πίνακας 3.5: Προμηθευτές που συμμετείχαν στην έρευνα

Η έρευνα που έγινε ανάμεσα σε αυτούς τους προμηθευτές βασίστηκε κυρίως στη λειτουργικότητα των συστημάτων που προσέφεραν οι προμηθευτές κι έτσι δεν μπορούμε να έχουμε ολοκληρωμένη τη διαδικασία επιλογής αφού δεν έχουμε πληροφορίες για τα υπόλοιπα κριτήρια όπως το κόστος, τη

βιωσιμότητα των συστημάτων κτλ. Άλλωστε η χρησιμοποίηση του παραδείγματος δεν γίνεται για να εξετάσουμε αν η επιλογή του SAP ήταν η βέλτιστη αλλά για να πάρουμε μία γενική εικόνα της διαδικασίας επιλογής.

## I. Λογισμικό

<b>SOFTWARE</b>	<i>AXI</i>	<i>AXWAY</i>	<i>BAAN</i>	<i>CAL Consult</i>	<i>DCS</i>	<i>G-LOG</i>	<i>IMI</i>	<i>INTERCHAIN</i>	<i>J.D.EDWARDS</i>	<i>LIS</i>	<i>MANHATTAN ASS.</i>	<i>MARC Global</i>	<i>ORACLE</i>	<i>QUINTIQ</i>	<i>QURIUS NC.</i>	<i>SAP</i>
Λειτουργικότητα Ενοποίησης (max: 5)	2	5	5	3	4	3	3	4	3	5	4	3	3	5	3	5
Επικοινωνία μέσω Διαδικτύου (max: 5)	2	3	3	3	3	5	2	3	5	4	4	3	5	2	4	5
Εξατομίκευση και Εξουσιοδότηση(max: 5)	4	3	4	4	5	5	3	4	5	4	4	4	5	5	5	5
Μοντελοποίηση και Βελτιστοποίηση(max: 3)	0	1	3	0	0	2	1	0	2	0	0	0	3	3	2	3
<b>Σύνολο</b>	8	12	15	10	12	15	9	11	15	13	12	10	16	15	14	18

Πίνακας 3.6: Βαθμολόγηση Προμηθευτών στον τομέα «Λογισμικό»

## II. Διαχείριση Αποθεμάτων

<b>INVENTORY MANAGEMENT</b>	<i>AXI</i>	<i>AXWAY</i>	<i>BAAN</i>	<i>CAL Consult</i>	<i>DCS</i>	<i>G-LOG</i>	<i>IMI</i>	<i>INTERCHAIN</i>	<i>J.D.EDWARDS</i>	<i>LIS</i>	<i>MANHATTAN ASS.</i>	<i>MARC Global</i>	<i>ORACLE</i>	<i>QUINTIQ</i>	<i>QURIUS NC.</i>	<i>SAP</i>
Πρόβλεψη Ζήτησης (max: 3)	2	0	2	0	0	0	3	0	2	0	0	0	3	0	1	3
Εφοδιασμός (max: 5)	3	0	4	1	2	0	4	2	4	1	1	1	5	0	3	4
Ταξινόμηση Αποθέματος (max: 3)	2	1	2	3	3	1	2	3	2	3	3	3	3	1	3	3
Ανεφοδιασμός (max: 3)	2	0	2	1	1	0	3	0	2	1	0	0	3	0	1	3
<b>Σύνολο</b>	9	1	10	5	6	1	12	5	10	5	4	4	14	1	8	13

Πίνακας 3.7: Βαθμολόγηση Προμηθευτών στον τομέα «Διαχείριση Αποθεμάτων»

## III. Διαχείριση Παραγγελιών

<b>ORDER MANAGEMENT</b>	<i>AXI</i>	<i>AXWAY</i>	<i>BAAN</i>	<i>CAL Consult</i>	<i>DCS</i>	<i>G-LOG</i>	<i>IMI</i>	<i>INTERCHAIN</i>	<i>J.D.EDWARDS</i>	<i>LIS</i>	<i>MANHATTAN ASS.</i>	<i>MARC Global</i>	<i>ORACLE</i>	<i>QUINTIQ</i>	<i>QURIUS NC.</i>	<i>SAP</i>
Καταχώρηση Παραγγελιών (max: 5)	3	1	5	2	5	2	5	4	4	2	4	2	5	1	4	5
Παραλαβή Παραγγελιών (max: 5)	3	0	5	2	3	3	3	3	4	2	2	2	4	4	3	5
Διανομή Παραγγελιών (max: 5)	2	0	4	3	4	1	1	4	2	2	3	4	3	4	2	4
Σύνθεση Παραδόσεων (max: 3)	1	0	3	2	3	0	3	2	2	1	1	2	3	0	2	3
Επιστροφές Παραγγελιών (max: 3)	2	0	3	1	1	0	3	2	3	2	2	2	3	0	2	3
<b>Σύνολο</b>	11	1	20	10	16	6	15	15	15	9	12	12	18	9	13	20

Πίνακας 3.8.: Βαθμολόγηση Προμηθευτών στον τομέα «Διαχείριση Παραγγελιών»

## IV. Προγραμματισμός Μεταφορών

<b>TRANSPORTATION PLANNING</b>	<i>AXI</i>	<i>AXWAY</i>	<i>BAAN</i>	<i>CAL Consult</i>	<i>DCS</i>	<i>G-LOG</i>	<i>IMI</i>	<i>INTERCHAIN</i>	<i>J.D.EDWARDS</i>	<i>LIS</i>	<i>MANHATTAN ASS.</i>	<i>MARC Global</i>	<i>ORACLE</i>	<i>QUINTIQ</i>	<i>QURIUS NC.</i>	<i>SAP</i>
Προγρ/σμος Εσωτερικών Μεταφορών (max: 3)	1	0	2	1	2	3	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2
Προγρ/σμος Μεταφορών Ενός Σημείου (max: 3)	2	0	3	2	3	3	1	2	2	1	2	1	2	3	2	2
Προγρ/σμος Μεταφορών Πολλαπλών Σημείων (max: 5)	1	0	5	1	3	5	1	3	1	2	2	1	4	5	2	5
Επιλογή Μεταφορέων (max: 3)	1	0	2	1	2	3	1	1	1	1	2	1	3	2	2	3



<b>Σύνολο</b>	5	0	12	5	10	14	4	7	5	5	7	4	11	12	7	12
---------------	---	---	----	---	----	----	---	---	---	---	---	---	----	----	---	----

Πίνακας 3.9: Βαθμολόγηση Προμηθευτών στον τομέα «Διαχείριση Μεταφορών»

### V. Διαχείριση Απρόσμενων Συμβάντων στην Εφοδιαστική Αλυσίδα

<b>SUPPLY CHAIN EVENT MANAGEMENT</b>	<b>AXI</b>	<b>AXWAY</b>	<b>BAAN</b>	<b>CAL Consult</b>	<b>DCS</b>	<b>G-LOG</b>	<b>IMI</b>	<b>INTERCHAIN</b>	<b>J.D.EDWARDS</b>	<b>LIS</b>	<b>MANHATTAN ASS.</b>	<b>MARC Global</b>	<b>ORACLE</b>	<b>QUINTIQ</b>	<b>QURIUS NC.</b>	<b>SAP</b>
Εντοπισμός & Παρακολούθηση (max: 3)	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3
Ορατότητα (max: 5)	2	2	4	3	4	5	3	3	4	5	4	4	5	3	3	5
Συναγερμός & Ειδοποίηση (max: 3)	1	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3
Υποστήριξη Αποφάσεων (max: 5)	1	3	5	1	4	5	2	3	4	3	2	2	4	5	3	5
Προσομοίωση (max: 3)	0	0	3	0	0	0	0	2	3	0	0	0	1	2	2	2
<b>Σύνολο</b>	6	11	18	9	14	16	11	15	17	14	12	12	16	14	13	18

Πίνακας 3.10: Βαθμολόγηση Προμηθευτών στον τομέα «Διαχείριση Απρόσμενων Συμβάντων στην Εφοδιαστική Αλυσίδα»

Όπως παρατηρούμε από τη παραπάνω έρευνα όσον αφορά το κριτήριο της λειτουργικότητας το καλύτερο πακέτο λογισμικού είναι αυτό που προσφέρει η SAP και ακολουθούν η Oracle και η Baan. Δυστυχώς δεν έχουμε στοιχεία και για τα υπόλοιπα κριτήρια για όλα τα συστήματα ώστε να έχουμε ολοκληρωμένη άποψη για τη διαδικασία επιλογής, όμως πήραμε μία γενική εικόνα. Στη συνέχεια και αφού εξεταστούν όλα τα κριτήρια θέτονται τα απαραίτητα βάρη σε κάθε ένα από τα κριτήρια και με κάποιο σύστημα υποστήριξης αποφάσεων καταλήγουμε στους 3 καλύτερους προμηθευτές.

#### Φάση Αξιολόγησης

Κατόπιν περνάμε στη φάση της αξιολόγησης της εγκυρότητας και της αξιοπιστίας των πληροφοριών που ελήφθησαν από τους προμηθευτές. Αν είναι δυνατόν καλό είναι να γίνει μία επίδειξη των δυνατοτήτων του κάθε συστήματος, αλλά και επαφή με χρήστες αυτών των συστημάτων ώστε να έχουμε μία πιο αντικειμενική άποψη σχετικά με τα πλεονεκτήματα και τα

μειονεκτήματα των συστημάτων. Μετά λοιπόν από τη συλλογή αυτών των πληροφοριών το διοικητικό συμβούλιο της επιχείρησης συνεδριάζει και θέτοντας όλες τις παραμέτρους αποφασίζει για την τελική επιλογή.

Στην προκειμένη περίπτωση η εταιρεία Fischer Holding GmbH & Co.KG κατέληξε στην επιλογή του SAP η οποία από πλευράς λειτουργικότητας που συνήθως είναι και το σημαντικότερο κριτήριο είναι η βέλτιστη λύση. Άλλωστε η SAP είναι ο μεγαλύτερος προμηθευτής συστημάτων MRP-II.

### **3.6. Περαιτέρω Έρευνα**

Τελειώνοντας, όλα τα παραπάνω δίνουν τροφή για να αναπτυχθεί το θέμα της επιλογής κατάλληλου συστήματος περισσότερο. Μπορεί λοιπόν, να γίνει έρευνα σχετικά με τα συστήματα υποστήριξης αποφάσεων όσον αφορά την επιλογή του κατάλληλου συστήματος και προμηθευτή. Χρήσιμο θα ήταν να γίνει μελέτη σχετικά με τις έτοιμες φόρμες και τα τυποποιημένα συστήματα υποστήριξης αποφάσεων που χρησιμοποιούν συμβουλευτικές εταιρείες όπως αυτές που προανέφερα για να δώσουν λύση στο πρόβλημα της επιλογής. Επίσης, θα είχε ενδιαφέρον η παραπάνω έρευνα να συνεχιζόταν ένα ακόμη βήμα παραπέρα, δηλαδή στην ανάλυση και περιγραφή της διαδικασίας εφαρμογής (implementation) των συστημάτων διαχείρισης εφοδιαστικής αλυσίδας, καθώς και στα κριτήρια και τους παράγοντες που έχουν αποφασιστική σημασία για τη σωστή εφαρμογή του συστήματος που επιλέχθηκε με την διαδικασία που περιγράφηκε στην παραπάνω εργασία.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Christopher Koch, *The ABCs of Supply Chain Management*, [www.cio.com](http://www.cio.com)
- Kevin P. O'Brien, *Supply Chains & ERP: Getting the Most Out Of Your Investment*
- Stewart Deck, *What is CRM*, [www.cio.com](http://www.cio.com)
- Βασίλης Σ. Κουϊκόγλου, *Προγραμματισμός Απαιτήσεων Υλικών (Σημειώσεις Μαθήματος)*
- Travis Anderegg, *MRP / MRP II / ERP / ERM - Confusing Terms and Definitions*
- Lafe Low, *What we are buying- Customer Care*, [www.cio.com](http://www.cio.com)
- Ernie Megazzini, *Selecting and Buying CRM Software*, [www.tmcnet.com](http://www.tmcnet.com)
- Μαρεντάκης Χάρης, *Ολοκληρωμένη Εφοδιαστική (Integrated Logistics) και Συστήματα Διανομής Προϊόντων: Σχεδιασμός ενός Συστήματος Υποστήριξης Αποφάσεων για τη Διανομή Έτοιμου Σκυροδέματος*.
- Βίκτωρ Κουλούμπης, *Εφαρμογή της Διοίκησης των Logistics στη MAPKO*.
- J.L. Gattorna & D.W. Walters, *Managing the Supply Chain*.
- David Frederick Ross, *Competing through Supply Chain Management*.
- Patty w. Cheng, *Effective Use of MRP-Type Computer Systems to Support Manufacturing*
- G. Knolmayer, P. Mertens, A. Zeier, *Supply Chain Management Based On SAP Systems*
- Μιχαλόπουλος Μιχάλης, *Μία νέα αρχιτεκτονική μεγάλης κλίμακας πληροφοριακών συστημάτων για την υποβοήθηση λήψης πολιτικών αποφάσεων στον τομέα των μεταφορών*.
- Pnina Soffer, Boaz Golany, Dov Dori, *ERP modeling: a comprehensive approach*
- Frank Nestore, Eric Ervin, *Software Selection Lessons Learned*
- Keah Choon Tan, *A framework of supply chain management literature*.
- Yasemin Aksoy & Ana Derbez, *Supply Chain Management - Software Survey*
- D. Logan & K. Chin, *Integrated Document Management Vendor Selection Criteria*
- Dave Piasecki, *Software Selection and Implementation Tips*.
- Michael Donovan, *Advanced Planning Scheduling: Effective Early Warning Systems*.
- Randy Sadowski, *Selecting Scheduling Software*.
- Richard Denney, *Calculating ROI on your Investment in Requirements Management Tools*
- Michael McClellan, *Introduction to Manufacturing Execution Systems*
- Keely L. Croxton, Sebastian J. Garcia-Dastugue, Douglas M. Lambert, Dale Rogers, *The supply Chain Management Processes*
- Ram Ganeshan, Terry P. Harrison, *An Introduction to Supply Chain Management*
- Yogesh Joshi, *Information Visibility and its Effect On Supply Chain Dynamics*
- Jari Collin, *Selecting the right supply chain for a customer in project business*
- Ram Ganeshan, *The integration Aspect Of Supply Chain Management*

### Sites:

- Software Evaluation and Selection*, [www.enVistacorp.com](http://www.enVistacorp.com)
- 3- and n-Tier Architectures*, [www.corba.ch](http://www.corba.ch).
- Transportation Advantage*, [www.highjump.com](http://www.highjump.com)
- Software for Supply Chain Captains*, [www.jvdBconsulting.com](http://www.jvdBconsulting.com)
- Enterprise Software Research*, [www.softselect.com](http://www.softselect.com)
- Advanced Planning & Scheduling*, [www.geac.com](http://www.geac.com)
- Distribution Requirements Planning*, [www.geac.com](http://www.geac.com)
- Distribution Requirements Planning Overview*, [www.pacificsoftware.com](http://www.pacificsoftware.com)
- Enterprise Relationships Management*, [www.damovo.com](http://www.damovo.com)
- ERM Strategy and Roadmap*, [www.equarius.com](http://www.equarius.com)
- Manufacturing Execution Systems*, [www.eds.com](http://www.eds.com)
- Capacity Requirement Planning*, [www.exactsoftware.com](http://www.exactsoftware.com)
- Software Selection*, [www.sunriseconsult.com](http://www.sunriseconsult.com)