

# ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ



ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ & ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ – ΟΛΙΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ

ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕ ΥΙΟΘΕΤΗΣΗ  
ΤΗΣ ΛΙΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΈΞΙ ΣΙΓΜΑ (6σ)

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΤΟΥ

ΑΝΤΩΝΙΟΥ Σ. ΣΤΡΟΥΜΠΟΥΛΗ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΥΧΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ &

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΠΕΙΡΑΙΑΣ

2009

# ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ



ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ & ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ

ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ  
ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ – ΟΛΙΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ

ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΜΕ ΥΙΟΘΕΤΗΣΗ  
ΤΗΣ ΛΙΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΈΞΙ ΣΙΓΜΑ (6σ)

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΤΟΥ

ΑΝΤΩΝΙΟΥ Σ. ΣΤΡΟΥΜΠΟΥΛΗ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΟΥΧΟΥ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ &

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΠΑΤΡΩΝ

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ: ΑΝΑΠΛ. ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ Β. ΠΕΚΚΑ-

ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ

ΠΕΙΡΑΙΑΣ

2009

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία εξετάζει την επιχειρηματική στρατηγική υπό το πρίσμα της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας, μέσω δύο νέων προσεγγίσεων της διοίκησης επιχειρήσεων, της λιτής παραγωγής (**lean production**) και του 6σ (**6 sigma**), αλλά και της κοινής θεώρησής τους στην προσέγγιση του λιτού 6σ. Στο 1<sup>ο</sup> κεφάλαιο εξετάζονται τα στάδια της στρατηγικής, με πρώτο εκείνο της ανάλυσης του περιβάλλοντος, εσωτερικού και εξωτερικού, όπου δίνεται έμφαση στις μεταβλητές που επηρεάζουν την αποτελεσματική υλοποίηση αυτού του σταδίου. Ειδικά για το εσωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης, γίνεται αναφορά στη θεωρία των πόρων και το κατά πόσον είναι δυνατόν, μέσω αυτών, να υπάρξει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Στο στάδιο της διαμόρφωσης της επιχειρηματικής στρατηγικής εξετάζονται και οι παράμετροι εκείνες που καθορίζουν τους στόχους που θέτουν οι επιχειρήσεις σήμερα. Στο στάδιο της εφαρμογής της επιχειρηματικής στρατηγικής εξετάζεται η διαδικασία μετατροπής της σχεδιασθείσας στρατηγικής σε πράξεις. Στο τελευταίο στάδιο, εκείνο της αξιολόγησης και ελέγχου, αναφέρονται και ορισμένα σφάλματα που συμβαίνουν στο στάδιο αυτό.

Στο 2<sup>ο</sup> κεφάλαιο εξετάζεται η προσέγγιση της λιτής παραγωγής και αρχικά η ιστορική εξέλιξή της από την αυτοκινητοβιομηχανία **Toyota**, μέσω και των επιρροών από τη μαζική παραγωγή της εταιρείας **Ford**. Στη συνέχεια αναλύονται τα τέσσερα στάδια της λιτής παραγωγής: η αναγνώριση των στοιχείων που δημιουργούν αξία εντός της επιχείρησης, η αναγνώριση της διαδοχής των διεργασιών, η βελτίωση της ροής (**flow**), η δημιουργία προϋποθέσεων για την απορρόφηση (**pull**) των παραγόμενων προϊόντων ή υπηρεσιών και η τελειοποίηση της διαδικασίας.

Στο 3<sup>ο</sup> κεφάλαιο αναλύεται η προσέγγιση του 6σ, με αναφορές στη δημιουργία της μεθοδολογίας αυτής από την επιχείρηση **Motorola**. Εξετάζονται διεξοδικά τα δύο μοντέλα της μεθοδολογίας, με ιδιαίτερη έμφαση σε εκείνο του 'DMAIC'

**(Define Measure Analyze Improve Control)** και στα επιμέρους στάδιά του, τα οποία αφορούν σε υφιστάμενα προϊόντα και υπηρεσίες, μέσω της βελτίωσης των διεργασιών.

Στο 4<sup>ο</sup> κεφάλαιο, παρουσιάζεται η προσέγγιση, η οποία προκύπτει από τη συνέργεια των δύο παραπάνω προσεγγίσεων. Το λιτό 6σ, το οποίο, μέσω των στοιχείων που συνδυάζει από τις δύο αυτές προσεγγίσεις, επιδιώκει την ικανοποίηση των πελατών μέσω αυξημένης ποιότητας και ταχύτητας, ενώ ταυτόχρονα στοχεύει στη βελτίωση των διεργασιών, μέσω της μείωσης της μεταβλητότητας και των ελαττωμάτων, παράλληλα με τη βελτίωση της ροής τους.

Στο 5<sup>ο</sup> κεφάλαιο εξετάζονται οι ιδιαιτερότητες που εμφανίζουν οι παραπάνω προσεγγίσεις και συγκεκριμένα οι δυσχέρειες υλοποίησής τους από μία επιχείρηση. Επιπλέον, αναλύονται οι παράμετροι εκείνες, που ως προϋποθέσεις θα πρέπει να συντρέχουν, για μία επιτυχημένη εφαρμογή των προσεγγίσεων που εξετάστηκαν.

Στο 6<sup>ο</sup> κεφάλαιο, αναλύονται οι πηγές ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος για κάθε μία από τις προσεγγίσεις και ο τρόπος επίδρασης των προσεγγίσεων αυτών στην ίδια την επιχείρηση. Στη συνέχεια γίνεται μία προσπάθεια σύνδεσης των προσεγγίσεων της λιτής παραγωγής και του 6σ με την επιχειρηματική αριστεία και την ενσωμάτωσή τους στο μοντέλου του **‘European Foundation for Quality Management’ (EFQM)**.

Το 7<sup>ο</sup> κεφάλαιο περιέχει τρεις μελέτες περιπτώσεων εφαρμογής των προσεγγίσεων, της λιτής παραγωγής, του 6σ και του λιτού 6σ, στην επιχείρηση **Boeing**, τη **General Electric** και την **Kodak**.

Τέλος, στο 8<sup>ο</sup> κεφάλαιο, παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της παρούσας διπλωματικής εργασίας και προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.

Στην οικογένειά μου, Σταμάτη, Χρυσούλα και Αγγελική.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

## ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά την Αναπλ. Καθηγήτρια του Τμήματος Οργάνωσης & Διοίκησης Επιχειρήσεων του Πανεπιστημίου Πειραιώς, κυρία Βικτωρία Πέκκα-Οικονόμου για τη στοχευμένη καθοδήγηση και την πολύτιμη βοήθεια που μου προσέφερε κατά τη συγγραφή της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους τους διδάσκοντες του μεταπτυχιακού προγράμματος Διοίκηση Επιχειρήσεων-Ολική Ποιότητα για την αγαστή συνεργασία και τις γνώσεις που μου προσέφεραν.

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελίδα

<b><u>ΠΕΡΙΛΗΨΗ</u></b>	<b>ii</b>
<b><u>ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ</u></b>	<b>v</b>
<b><u>ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ</u></b>	<b>vi</b>
<b><u>ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ &amp; ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ</u></b>	<b>x</b>

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1**

### **Η ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗ ΤΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΣΤΑ ΠΛΑΙΣΙΑ ΕΠΙΤΕΥΞΗΣ ΒΕΛΤΙΩΜΕΝΗΣ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ 1**

<b>1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	<b>2</b>
<b>1.2 Η ΧΡΗΣΙΜΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ</b>	<b>2</b>
<b>1.3 ΤΑ ΣΤΑΔΙΑ ΤΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ</b>	<b>4</b>
<b>1.3.1 Η ΑΝΙΧΝΕΥΣΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ</b>	<b>4</b>
<b>1.3.1.1 Το εξωτερικό περιβάλλον</b>	<b>7</b>
<b>1.3.1.2 Το εσωτερικό περιβάλλον</b>	<b>11</b>
<b>1.3.2 Η ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ</b>	<b>14</b>
<b>1.3.2.1 Αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα στη σύγχρονη εποχή</b>	<b>14</b>
<b>1.3.2.2 Επιχειρηματικές στρατηγικές</b>	<b>16</b>
<b>1.3.2.3 Στρατηγική των επιχειρήσεων και λειτουργική αποτελεσματικότητα</b>	<b>18</b>
<b>1.3.3 Η ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗΣ ΣΤΡΑΤΗΓΙΚΗΣ</b>	<b>20</b>
<b>1.3.4 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ</b>	<b>23</b>
<b>1.3.4.1 Σφάλματα κατά την αξιολόγηση και έλεγχο</b>	<b>24</b>
<b>1.4 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b>	<b>25</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ 1<sup>ΟΥ</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ</b>	<b>26</b>

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2**

### **Η ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΗΣ ΛΙΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (LEAN PRODUCTION) 30**

<b>2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	<b>31</b>
<b>2.2 ΤΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΤΗΣ ΛΙΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ</b>	<b>31</b>
<b>2.2.1 Η ΜΑΖΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ</b>	<b>32</b>

2.2.2 Η ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΛΙΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	33
<b>2.3 ΤΑ ΣΤΑΔΙΑ ΤΗΣ ΛΙΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ</b>	<b>35</b>
2.3.1 ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΤΗΣ ΑΞΙΑΣ	36
2.3.2 ΔΙΑΔΟΧΗ ΤΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ	37
2.3.2.1 Η απεικόνιση της ροής αξίας	39
2.3.2.2 Λιτή παραγωγή και λιτή επιχείρηση	40
2.3.3 ΡΟΗ ΤΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ	41
2.3.3.1 Σταθεροποίηση των διεργασιών	42
2.3.3.2 Δημιουργία ροής συνδεδεμένων διεργασιών	45
2.3.3.3 Τυποποίηση των διεργασιών	46
2.3.4 ΑΠΟΡΡΟΦΗΣΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	46
2.3.5 ΤΕΛΕΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ	47
<b>2.4 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b>	<b>49</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ 2<sup>ΟΥ</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ</b>	<b>50</b>

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

#### Η ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ 6σ (6 SIGMA) 51

3.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	52
3.2 ΤΟ ΙΣΤΟΡΙΚΟ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ 6σ	53
3.3 ΤΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ 6σ	56
3.3.1 ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ DMAIC	57
3.3.1.1 Το στάδιο καθορισμού	58
3.3.1.2 Το στάδιο μέτρησης	62
3.3.1.3 Το στάδιο ανάλυσης	64
3.3.1.4 Το στάδιο βελτίωσης	67
3.3.1.5 Το στάδιο ελέγχου	69
3.3.2 ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ DMADV	71
3.4 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	74
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ 3<sup>ΟΥ</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ</b>	<b>75</b>

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

#### Η ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΛΙΤΟ 6σ (LEAN 6 SIGMA) 76

4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	77
4.2 Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΟΥ ΛΙΤΟΥ 6σ	79
4.3 ΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΟΥ ΛΙΤΟΥ 6σ	82
4.3.1 ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΣΗ ΠΕΛΑΤΩΝ ΜΕΣΩ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ	82
4.3.2 ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ	84
4.3.3 ΟΜΑΔΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ	85
4.3.4 ΧΡΗΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ	86
4.4 ΟΙ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ 6σ	86



<b>4.5 ΟΙ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗ ΛΙΤΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ</b>	<b>87</b>
<b>4.6 Η ΟΛΙΣΤΙΚΗ ΘΕΩΡΗΣΗ ΤΟΥ ΛΙΤΟΥ 6σ</b>	<b>88</b>
4.6.1 ΜΙΑ ΠΕΡΙΕΚΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ	88
4.6.2 Η ΟΛΙΣΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ	89
4.6.3 Η ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ ΟΛΙΣΤΙΚΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗΣ	90
4.6.4 Η ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΕΝΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΡΓΩΝ	91
<b>4.7 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b>	<b>94</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ 4<sup>ΟΥ</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ</b>	<b>95</b>

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### ΟΙ ΔΥΣΧΕΡΕΙΕΣ ΚΑΙ ΟΙ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΕΠΙΤΥΧΟΥΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΩΝ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΩΝ ΛΙΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & 6σ

<b>5.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	<b>97</b>
<b>5.2 ΟΙ ΔΥΣΧΕΡΕΙΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ ΛΙΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ</b>	<b>97</b>
5.2.1 Το μέγεθος του εργοστασίου	97
5.2.2 Η παλαιότητα του εργοστασίου	98
5.2.3 Οι εργατικές οργανώσεις	99
<b>5.3 ΟΙ ΔΥΣΧΕΡΕΙΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ 6σ</b>	<b>100</b>
<b>5.4 ΟΙ ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΩΝ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΩΝ</b>	<b>101</b>
5.4.1 Η ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΤΩΝ ΑΛΛΑΓΩΝ	101
5.4.1.1 Η αντίσταση στην αλλαγή	102
5.4.1.2 Τρόποι προσαρμογής στην αλλαγή	103
5.4.1.3 Η ηγεσία των αλλαγών στη λιτή παραγωγή	104
5.4.1.4 Η ηγεσία των αλλαγών στη μεθοδολογία 6σ	106
5.4.2 Η ΕΝΕΡΓΟΣ ΑΝΑΜΙΞΗ ΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ	107
5.4.3 Η ΣΩΣΤΗ ΕΠΙΛΟΓΗ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΟΥ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑ	108
<b>5.5 ΤΑ ΣΦΑΛΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΤΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΛΛΑΓΗΣ</b>	<b>109</b>
<b>5.6 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b>	<b>114</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ 5<sup>ΟΥ</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ</b>	<b>115</b>

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

### ΤΟ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑ ΤΩΝ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΩΝ ΛΙΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & 6σ

<b>6.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	<b>117</b>
<b>6.2 ΛΙΤΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑ</b>	<b>118</b>
<b>6.3 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ 6σ ΚΑΙ ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟ ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑ</b>	<b>120</b>
<b>6.4 ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΛΙΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ</b>	<b>123</b>
<b>6.5 ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ 6σ</b>	<b>124</b>
<b>6.6 ΛΙΤΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ, 6σ ΚΑΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗ ΑΡΙΣΤΕΙΑ</b>	<b>125</b>
6.6.1 Η ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗΣ ΑΡΙΣΤΕΙΑΣ	125

<b>6.6.2</b>	<b>ΤΟ ΜΟΝΤΕΛΟ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΗΣ ΑΡΙΣΤΕΙΑΣ ΤΟΥ EFQM</b>	<b>126</b>
<b>6.6.2.1</b>	<b>Λιτή παραγωγή, 6σ και το μοντέλο του EFQM</b>	<b>127</b>
<b>6.7</b>	<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b>	<b>133</b>
	<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ 6<sup>ΟΥ</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ</b>	<b>134</b>

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7**

### **ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΙΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΤΩΝ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΩΝ ΛΙΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & 6σ** **136**

<b>7.1</b>	<b>Η ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΗΣ ΛΙΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ BOEING</b>	<b>137</b>
<b>7.1.1</b>	<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	<b>137</b>
<b>7.1.2</b>	<b>Η ΔΙΑΡΚΗΣ ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΜΕΣΩ ΤΗΣ ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗΣ ΠΡΟΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗΣ</b>	<b>137</b>
<b>7.1.3</b>	<b>Η ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΤΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ 5S</b>	<b>138</b>
<b>7.1.4</b>	<b>ΤΟ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΤΗΣ BOEING</b>	<b>139</b>
<b>7.2</b>	<b>Η ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ 6σ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ GENERAL ELECTRIC</b>	<b>141</b>
<b>7.2.1</b>	<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	<b>141</b>
<b>7.2.2</b>	<b>Η ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ 6σ</b>	<b>141</b>
<b>7.2.3</b>	<b>Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ</b>	<b>143</b>
<b>7.2.4</b>	<b>ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ</b>	<b>143</b>
<b>7.3</b>	<b>Η ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΟΥ ΛΙΤΟΥ 6σ ΣΤΗΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ ΚΟΔΑΚ</b>	<b>144</b>
<b>7.3.1</b>	<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b>	<b>144</b>
<b>7.3.2</b>	<b>ΟΙ ΔΥΣΧΕΡΕΙΕΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ</b>	<b>145</b>
<b>7.3.3</b>	<b>Η ΑΛΛΑΓΗ ΤΟΥ ΤΡΟΠΟΥ ΣΚΕΨΗΣ</b>	<b>145</b>
<b>7.3.4</b>	<b>ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ</b>	<b>146</b>
<b>7.4</b>	<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b>	<b>147</b>
	<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ – ΑΡΘΡΟΓΡΑΦΙΑ 7<sup>ΟΥ</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ</b>	<b>148</b>

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8**

### **ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ** **149**

<b>8.1</b>	<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ</b>	<b>150</b>
<b>8.2</b>	<b>ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΡΕΥΝΑ</b>	<b>155</b>

### **ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑΣ** **158**

# ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΙΝΑΚΩΝ & ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

## Ι. ΠΙΝΑΚΕΣ

<u>Κεφάλαιο 1</u>	Σελίδα
<b>ΠΙΝΑΚΑΣ 1.1.</b> Το γενικευμένο εξωτερικό περιβάλλον ( <b>PEST Environment</b> ).	<b>8</b>
<u>Κεφάλαιο 2</u>	
<b>ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1.</b> Τα διάφορα είδη περιπτώσεων ενεργειών σε μία επιχείρηση.	<b>38</b>
<b>ΠΙΝΑΚΑΣ 2.2.</b> Γενικές μέθοδοι και εργαλεία για αύξηση της σταθερότητας στις διεργασίες.	<b>43</b>
<b>ΠΙΝΑΚΑΣ 2.3.</b> Γενικές μέθοδοι και εργαλεία για βελτίωση της σύνδεσης των διεργασιών.	<b>45</b>
<u>Κεφάλαιο 3</u>	
<b>ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1.</b> Η αντιστοιχία μεταξύ απόδοσης, <b>DPMO</b> και επιπέδου σίγματος.	<b>64</b>
<u>Κεφάλαιο 4</u>	
<b>ΠΙΝΑΚΑΣ 4.1.</b> Το περίγραμμα των προσεγγίσεων του <b>6σ</b> και της λιτής παραγωγής.	<b>78</b>
<u>Κεφάλαιο 6</u>	
<b>ΠΙΝΑΚΑΣ 6.1.</b> Οι πηγές ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, προερχόμενες από τη σχέση της επιχείρησης με την αγορά.	<b>117</b>
<u>Κεφάλαιο 7</u>	
<b>ΠΙΝΑΚΑΣ 7.1.</b> Οι βασικές βελτιώσεις στην επιχείρηση <b>Kodak</b> μέσω του λιτού <b>6σ</b> .	<b>146</b>

## II. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ

<u>Κεφάλαιο 1</u>	Σελίδα
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.1.</b> Η σκοπούμενη και οι αναδυόμενες στρατηγικές.	3
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.2.</b> Η διαδικασία ανίχνευσης του περιβάλλοντος.	7
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.3.</b> Οι δυνάμεις του ανταγωνισμού στο άμεσο περιβάλλον.	9
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.4.</b> Η αλυσίδα αξίας της επιχείρησης.	14
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.5.</b> Η θεωρία ανταγωνισμού – σύγκριση πόρων.	16
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.6.</b> Οι αλληλεπιδράσεις στην υλοποίηση της στρατηγικής και η μετάφραση της στρατηγικής σε μετρήσιμους δείκτες.	21
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.7.</b> Η διαδικασία αξιολόγησης και έλεγχου.	23
<u>Κεφάλαιο 2</u>	
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2.1.</b> Η απεικόνιση της ροής αξίας ( <b>value stream mapping</b> ).	40
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2.2.</b> Ο κύκλος της συνεχούς βελτίωσης της ροής.	42
<u>Κεφάλαιο 3</u>	
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.1.</b> Τα στάδια της μεθοδολογίας <b>DMAIC</b> .	57
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.2.</b> Ένα τυπικό διάγραμμα <b>SIPOC</b> .	59
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.3.</b> Ανάπτυξη συναρτήσεων ποιότητας, <b>QFD (House of Quality)</b> .	61
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.4.</b> Τα επιμέρους στάδια της φάσης μέτρησης.	63
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.5.</b> Διεργασίες εκτός και εντός ελέγχου.	66
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.6.</b> Τα στάδια της μεθοδολογίας <b>DMADV</b> .	71
<u>Κεφάλαιο 4</u>	
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.1.</b> Τα στοιχεία που δημιούργησαν το λιτό <b>6σ</b> .	80
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.2.</b> Οι πυλώνες της προσέγγισης του λιτού <b>6σ</b> .	81
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.3.</b> Το παρόν και το μέλλον του λιτού <b>6σ</b> .	90
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.4.</b> Μία νέα προσέγγιση για την επιλογή έργων βελτίωσης.	92
<u>Κεφάλαιο 5</u>	
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5.1.</b> Το μοντέλο <b>Lewin</b> στη διαδικασία εισαγωγής αλλαγών.	104
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5.2.</b> Η δομή των ρόλων σε μία διαδικασία αλλαγών λιτής παραγωγής.	105
<b>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5.3.</b> Τα <b>8</b> βήματα για τον επιτυχημένο μετασχηματισμό μίας επιχείρησης.	112

## Κεφάλαιο 6

- ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.1.** Η λιτή παραγωγή ως διαδικασία και αποτέλεσμα. **118**
- ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.2.** Η συσχέτιση του επιπέδου συμμόρφωσης ποιότητας με το κόστος. **121**
- ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.3.** Η λιτή παραγωγή και το 6σ στο μοντέλο επιχειρηματικής αριστείας EFQM. **128**

## Κεφάλαιο 7

- ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 7.1.** Το παραγωγικό σύστημα της επιχείρησης Boeing. **140**

## Κεφάλαιο 8

- ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 8.1.** Μία γενική απεικόνιση της επιχείρησης με τις επιδράσεις από την εφαρμογή των προσεγγίσεων. **154**
- ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 8.2.** Ο πελάτης ως το επίκεντρο όλων των λειτουργιών της επιχείρησης. **156**
- ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 8.3.** Μία κοινή θεώρηση των παγκοσμίου επιπέδου (world-class) παραγωγικών πρακτικών. **157**

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Η στρατηγική των επιχειρήσεων στα πλαίσια επίτευξης βελτιωμένης αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας

***"The essence of strategy is choosing what not to do."***

**- Michael. E. Porter**

## 1.1 Εισαγωγή

Η έννοια της στρατηγικής, που ετυμολογικά προέρχεται από τις λέξεις «στρατός» και «ηγούμαι», αρχικά είχε καθαρά στρατιωτικό περιεχόμενο και αναφέρονταν στην ικανότητα της στρατιωτικής διοίκησης για την απαραίτητη σχεδίαση και βέλτιστη χρησιμοποίηση των έμψυχων και άψυχων πόρων (δηλαδή στρατιωτών και πολεμικού υλικού), προς την επίτευξη των τεθέντων στόχων. Το περιβάλλον μέσα στο οποίο εκτυλίσσεται μία στρατηγική είναι το πεδίο της μάχης, ενώ στη σύγχρονη εποχή και στο πεδίο των επιχειρήσεων, ο όρος αυτός χρησιμοποιείται αυτούσιος για να αποδώσει «τον καθορισμό των μακροχρόνιων στόχων και σκοπών μίας επιχείρησης, την υιοθέτηση μιας σειράς πράξεων και τον προσδιορισμό των αναγκαίων μέσων για την επίτευξη αυτών των στόχων» (Chandler, 1962).

## 1.2 Η χρησιμότητα και τα χαρακτηριστικά της στρατηγικής

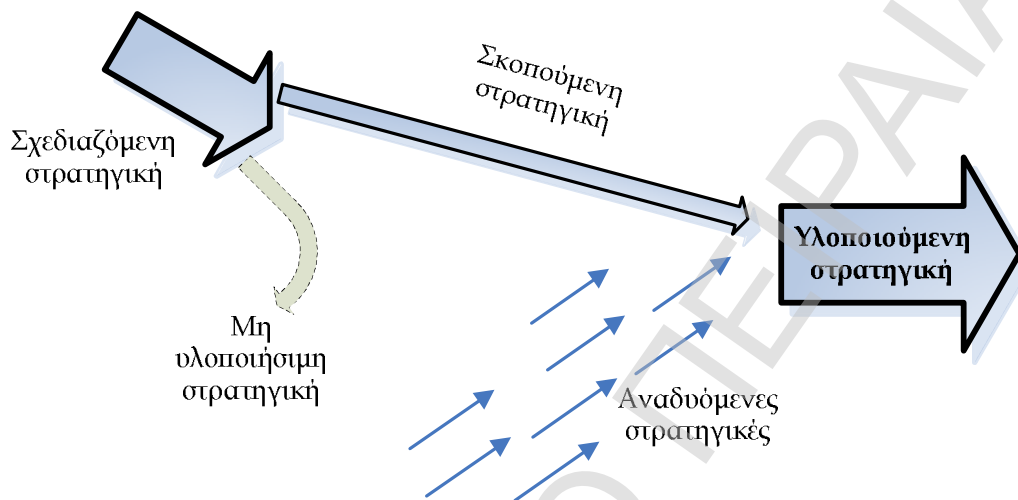
Η υιοθέτηση μίας στρατηγικής έχει θετικά αποτελέσματα για τις επιχειρήσεις που την εφαρμόζουν, σε σχέση με εκείνες που δε διαμορφώνουν μία συγκεκριμένη στρατηγική (Miller & Cardinal, 1994). Επιπλέον, η σωστή ένταξη της επιχείρησης στο περιβάλλον, μέσω της ευθυγράμμισης των στρατηγικών, των διαδικασιών και των δομών της με αυτό, έχει επίδραση στην επίδοσή της (Zajac, et al., 2000).

Ο Mintzberg (1987) προσδίδει στη στρατηγική πέντε χαρακτηριστικά γνωρίσματα:

Η στρατηγική ως σχέδιο (**plan**): Πρόκειται για μία συνειδητή και σκόπιμη ομάδα ενεργειών που αναπτύσσεται και εφαρμόζεται εκ των προτέρων, δηλαδή πριν την έναρξη των δραστηριοτήτων για τις οποίες προορίζονται και διασφαλίζει ότι όλοι οι στόχοι της επιχείρησης θα πραγματοποιηθούν.

Η στρατηγική ως τέχνασμα (**ploy**): Είναι ένα μέσο, ώστε η επιχείρηση να ξεπεράσει τον αντίπαλο-ανταγωνιστή της.

Η στρατηγική ως πρότυπο/υπόδειγμα (**pattern**): Ο ορισμός ως σχέδιο δεν είναι από μόνος του επαρκής, αφού θα πρέπει να περιλαμβάνει και την προκείμενη συμπεριφορά.



Πηγή: Mintzberg, H. & Waters, J.A. (1985), "Of Strategies, Deliberate and Emergent", *Strategic Management Journal*, Vol.6, σσ. 257-272

**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.1.** Η σκοπούμενη και οι αναδυόμενες στρατηγικές.

Ενδεικτικό των συσχετίσεων των διαφόρων στρατηγικών, από πλευράς πραγματοποιηθέντων αποτελεσμάτων είναι το παρακάτω Διάγραμμα 1.1.

Η στρατηγική ως τοποθέτηση (**position**): Πρόκειται για ένα μέσο τοποθέτησης της επιχείρησης σε σχέση με το περιβάλλον της. Με αυτόν τον ορισμό, η στρατηγική γίνεται η μεσολαβούσα δύναμη ανάμεσα στην επιχείρηση και το περιβάλλον της, δηλαδή ανάμεσα στο εσωτερικό και εξωτερικό της περιβάλλον.

Η στρατηγική ως προοπτική (**perspective**): Εδώ η στρατηγική θεωρείται για μία επιχείρηση, ότι και η προσωπικότητα για ένα άτομο. Είναι μία νοοτροπία/ιδεολογία που υπάρχει μέσα στον οργανισμό και διαχέεται μέσω των προθέσεων και των πράξεων των μελών (εργαζομένων) του οργανισμού αυτού.



### 1.3 Τα στάδια της στρατηγικής

Το μοντέλο που κυριαρχεί για να περιγράψει μια επιτυχημένη στρατηγική των επιχειρήσεων (το λεγόμενο και στρατηγικό μάντζμεντ) περιλαμβάνει τέσσερα στάδια:

1. Ανίχνευση του περιβάλλοντος
2. Διαμόρφωση της στρατηγικής
3. Εφαρμογή της στρατηγικής
4. Αξιολόγηση και έλεγχος

Τα παραπάνω στάδια, προσεκτικά μελετημένα το καθένα, αποτελούν μονόδρομο για μία επιχείρηση που αναζητά μία αποτελεσματική επιχειρηματική στρατηγική (**business/competitive strategy**).

#### 1.3.1 Η ανίχνευση του περιβάλλοντος

Στις μέρες μας η φύση του ανταγωνισμού, που βιώνουν πολλοί οργανισμοί και επιχειρήσεις, αλλάζει δραματικά. Το νέο παγκόσμιο σκηνικό είναι επηρεασμένο από το άνοιγμα των αγορών σε ξένους ανταγωνιστές, τις πρόσφατες εξελίξεις στις τεχνολογίες και στην πληροφοριακή επανάσταση. Η εξάπλωση των πολυεθνικών εταιρειών, ο διαρκώς αυξανόμενος παγκόσμιος ιστός, η εφαρμογή των νέων τεχνολογιών στις παραγωγικές διαδικασίες, η τεχνολογία της πληροφορίας και οι αγορές κεφαλαίου παίζουν σημαντικό ρόλο στη νέα μεταβαλλόμενη εποχή. Ο ρυθμός αυτής της αλλαγής ολοένα και αυξάνει, αλλάζοντας το περιβάλλον των επιχειρήσεων, το οποίο καθορίζει εν μέρει και τις στρατηγικές τους δράσεις (**Pekka-Economou & Lykogianni, 2005**).

Μία επιχείρηση δρώντας μέσα σε αυτό το περιβάλλον της παγκοσμιοποίησης, του εκτενούς ανταγωνισμού, αλλά και του διαδικτύου, οφείλει να είναι ενήμερη για τις διαρκώς μεταβαλλόμενες συνθήκες και τάσεις που επικρατούν. Πολλές θεωρίες έχουν προταθεί για το πώς οι επιχειρήσεις δύναται να προσαρμοστούν στο περιβάλλον τους. Η θεωρία της πληθυσμιακής οικολογίας (**population ecology**) υποστηρίζει ότι αφού ένας οργανισμός καθιερωθεί επιτυχώς σε ένα

συγκεκριμένο τμήμα περιβάλλοντος, είναι αδύνατο να προσαρμοστεί σε τυχόν μεταβαλλόμενες συνθήκες αυτού (Hannan & Freeman, 1977). Αντίθετα, η θεσμική θεωρία (*institution theory*) προτείνει ότι οι οργανισμοί μπορούν να προσαρμόζονται στις μεταβαλλόμενες συνθήκες, με το να μιμούνται άλλους επιτυχημένους οργανισμούς (DiMaggio & Powell, 1983). Η θεωρία της στρατηγικής επιλογής (*strategic choice theory*) υποστηρίζει ότι οι οργανισμοί όχι μόνο προσαρμόζονται σε ένα περιβάλλον που μεταβάλλεται, αλλά επίσης έχουν τη δυνατότητα και τη δύναμη να το διαμορφώσουν εκ νέου (Child, 1972). Μέσω της θεωρίας του μαθησιακού οργανισμού (*learning organization theory*) ο οργανισμός αυτορυθμίζεται μπροστά στο μεταβαλλόμενο περιβάλλον και χρησιμοποιεί τη γνώση με τέτοιο τρόπο ώστε να βελτιώνει την ευθυγράμμιση του με αυτό.

Λαμβάνουμε ως δεδομένο, λοιπόν, ότι μία επιχείρηση οφείλει τουλάχιστον να προσαρμόζεται στο περιβάλλον της, ώστε να επιβιώσει και κατ' επέκταση να ευημερεί. Προϋπόθεση, γι' αυτό είναι η αποτελεσματική ανίχνευση του περιβάλλοντος (*environmental scanning*) (Hambrick, 1981), που συνεπάγεται την συγκέντρωση και ανάλυση (Hofer & Schendel, 1978), την ερμηνεία (Janis & Mann, 1977) και διάχυση (Rogers & Agarwala-Rogers, 1976) πληροφοριών από εξωτερικές και εσωτερικές πηγές.

Αρμόδιοι για αυτό είναι τα ανώτερα στελέχη των επιχειρήσεων, τα οποία πρέπει να βρίσκονται διαρκώς σε μία διαδικασία ενδελεχούς ανάλυσης για την αναγνώριση των αλληλοσυσχετίσεων μεταξύ επιχείρησης και περιβάλλοντος. Κάτι τέτοιο είναι ζωτικής σημασίας για επιχειρήσεις που δραστηριοποιούνται σε δυναμικά και σύνθετα περιβάλλοντα (Godiwalla et al., 1980).

Τα στελέχη αυτά δεν είναι σε θέση να λάβουν αποτελεσματικά μέτρα που να επηρεάζουν τις οργανωτικές διαδικασίες έως ότου διαμορφώσουν τις κατάλληλες αποφάσεις σχετικά με: (α) τα επίπεδα των βασικών μεταβλητών (*key variables*) εντός και εκτός επιχείρησης, που πρέπει να μελετηθούν και (β) τις αιτιώδεις σχέσεις αυτών των μεταβλητών μεταξύ τους, αλλά και με την επιχειρηματική επίδοση (*performance*). Προκειμένου να ληφθούν αυτές οι αποφάσεις, οι μάνατζερ πρέπει να δώσουν προτεραιότητα σε εκείνες τις

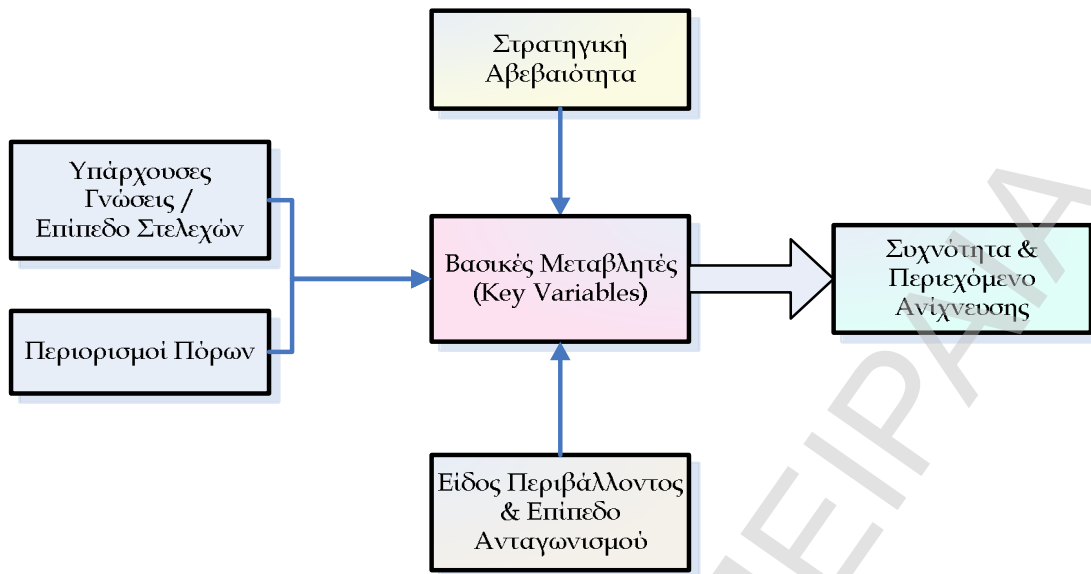
περιοχές που αξίζουν την προσοχή τους και έπειτα να συγκεντρώσουν και να ερμηνεύσουν τα πιο κρίσιμα στοιχεία. Ο **Garg et al. (2003)** θεωρεί επίσης, ότι η σωστή ανίχνευση του εσωτερικού και εξωτερικού περιβάλλοντος της επιχείρησης, είναι σημαντική για την επίδοση της και η συνάφεια των τομέων αυτών εξαρτάται εν μέρει από το γενικότερο επίπεδο ανταγωνισμού που αντιμετωπίζει η επιχείρηση στο εξωτερικό περιβάλλον της. Τα στελέχη που δεν προχωρούν επιτυχώς στη λεπτομερή ανίχνευση του εσωτερικού και εξωτερικού περιβάλλοντος ή που δεν δίνουν προτεραιότητα στους τομείς που χρήζουν ανίχνευσης, θα έχουν δυσκολία στη λήψη αποτελεσματικών αποφάσεων για τη βελτίωση της ανταγωνιστικής θέσης της επιχείρησής τους. Κατά συνέπεια, οι ενέργειες που θα επακολουθήσουν ενδεχομένως να θέτουν σε κίνδυνο την επίδοση και τη μελλοντική της επιχείρησης.

Πολλές φορές, όμως, τα στελέχη δεν προχωρούν στη διαδικασία της ανίχνευσης του περιβάλλοντος με τρόπο συνεκτικό και αντίστοιχο με τις ήδη σχεδιαζόμενες στρατηγικές της επιχείρησης. Αυτό οφείλεται στην τάση των στελεχών αυτών να ανιχνεύουν το περιβάλλον σύμφωνα με τα προσωπικά τους ενδιαφέροντα, χωρίς να είναι πλήρως γνώστες της γενικότερης στρατηγικής κατεύθυνσης της επιχείρησης (**Hambrick, 1982**).

Συγκρίνοντας τις υψηλής επίδοσης επιχειρήσεις με εκείνες της χαμηλής, παρατηρούμε ότι τα στελέχη στις μεν πρώτες ανιχνεύουν το περιβάλλον συχνότερα και σε συνδυασμό με την ανίχνευση της υπάρχουσας στρατηγικής αβεβαιότητας (**Daft et al., 1988**). Σε τέτοιες συνθήκες, η αποτελεσματικότητα των συστημάτων στρατηγικής πληροφόρησης κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική (**Newkirk & Lederer, 2006**).

Το περιεχόμενο της ανίχνευσης του περιβάλλοντος διαμορφώνεται από τρεις κύριους παράγοντες (**Thomas, 1980**):

- ο *Εύρος*: πόσες μεταβλητές θα μελετηθούν και σε ποιο βαθμό λεπτομέρειας
- ο *Έκταση*: η γεωγραφική προέλευση των δεδομένων
- ο *Χρονικός ορίζοντας*: τα έτη για τα οποία θα γίνει ο σχεδιασμός.



**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.2.** Η διαδικασία ανίχνευσης του περιβάλλοντος.

Κατά την ανάλυση που γίνεται το περιβάλλον της επιχείρησης διακρίνεται σε εξωτερικό και εσωτερικό. Το εξωτερικό με τη σειρά του διακρίνεται σε γενικευμένο (*societal*) και άμεσο (*task*).

### 1.3.1.1 Το εξωτερικό περιβάλλον

#### Γενικευμένο περιβάλλον

Το γενικευμένο (*societal*) περιβάλλον περιλαμβάνει όλες εκείνες τις δυνάμεις, που δεν ανήκουν στη σφαίρα επιρροής της επιχείρησης, αλλά την επηρεάζουν κυρίως ως προς τις μακροπρόθεσμες στρατηγικές επιλογές της. Αυτές οι δυνάμεις παρουσιάζονται στον Πίνακα 1.1 και χαρακτηρίζονται με το ακρωνύμιο 'P.E.S.T.' που αντιστοιχεί σε:

- Πολιτικές (Political): Οι πολιτικές και νομικές συνθήκες που επικρατούν και δημιουργούν νόμους και κανονισμούς
- Οικονομικές (Economic): Οι δυνάμεις της οικονομίας, που καθορίζουν την ανταλλαγή χρήματος, υλικών και πληροφοριών
- Κοινωνικό-πολιτισμικές (Sociocultural): Οι σχετικές με τα ήθη, τα έθιμα και τις συνήθειες της κοινωνίας, δυνάμεις
- Τεχνολογικές (Technological): Το επίπεδο προόδου της τεχνολογίας.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 1.1.** Το γενικευμένο εξωτερικό περιβάλλον (**PEST Environment**).

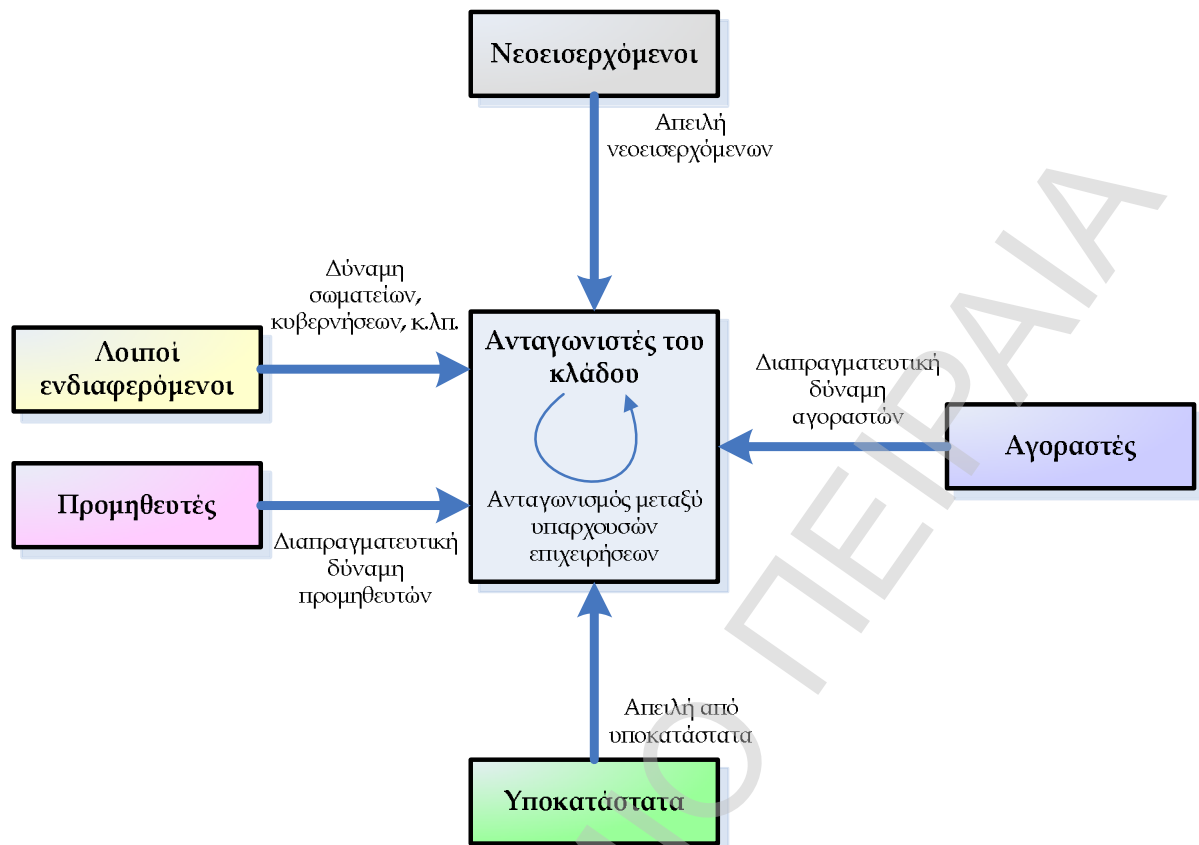
Political	Economical	Sociocultural	Technological
Φορολογική πολιτική	Πληθωρισμός	Επίπεδα καταναλωτισμού	Τηλεπικοινωνιακή υποδομή
Κανόνες εμπορίου	Επίπεδα επιτοκίων	Προσδόκιμο μ.ό. ζωής/Συντάξεις	Κρατικές και βιομηχανικές δαπάνες για R&D
Νόμοι για ξένες επενδύσεις	Επάρκεια χρήματος	Επίπεδα γεννήσεων	Νέα προϊόντα
Σταθερότητα της κυβέρνησης	Επίπεδα ανεργίας	Γήρανση πληθυσμού	Προστασία πατεντών
Προστατευσιμότητα του κράτους	Κόστος και επάρκεια ενέργειας	Μόρφωση	Αύξηση παραγωγικότητας μέσω αυτοματισμών
Νομικό σύστημα	Επίπεδα μισθών	Τρόπος ζωής	

Πηγή: Wheelen, T.L. & Hunger, J.D. (2006), "Strategic Management and Business Policy", 10<sup>th</sup> edition, Prentice Hall, NJ, σελ. 74

**Άμεσο περιβάλλον<sup>1</sup>**

Ο κλάδος μίας επιχείρησης αποτελεί τον χώρο μέσα στον οποίο εκείνη δραστηριοποιείται, δηλαδή περιλαμβάνει όλες εκείνες τις επιχειρήσεις που παράγουν παρόμοια προϊόντα και ανταγωνίζονται μεταξύ τους. Σε αυτό το περιβάλλον οι επιχειρήσεις δεν δραστηριοποιούνται μόνες τους, αλλά αλληλεπιδρούν με άλλες δυνάμεις που βρίσκονται μεν εκτός του κλάδου, αλλά επηρεάζουν άμεσα ή έμμεσα τον κλάδο. Οι δυνάμεις αυτές είναι οι ενδεχόμενοι νεοεισερχόμενοι στον κλάδο, οι αγοραστές, οι προμηθευτές, τα υποκατάστατα και οι λοιποί ενδιαφερόμενοι και το περιβάλλον αυτό συνολικά ονομάζεται άμεσο περιβάλλον της επιχείρησης (**task environment**).

<sup>1</sup> Πηγή: Porter, M.E. (1980), "Competitive Strategy", The Free Press, NY, σσ. 3-29



Πηγή: Wheelen, T.L. & Hunger, J.D. (2006), "Strategic Management and Business Policy, Prentice Hall, NJ, σελ. 82

**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.3.** Οι δυνάμεις του ανταγωνισμού στο άμεσο περιβάλλον.

#### Απειλή Νεοεισερχόμενων

Οι νεοεισερχόμενες επιχειρήσεις θέλοντας να αποκτήσουν μερίδιο στην αγορά ενδέχεται να εισβάλλουν αποφασιστικά στον κλάδο και με τη νέα παραγωγική δυναμικότητα που διαθέτουν, να καταφέρουν να μειώσουν τις πωλήσεις και τα κέρδη των ήδη υπαρχόντων επιχειρήσεων του κλάδου. Το μέγεθος της απειλής από τις νεοεισερχόμενες εταιρείες εξαρτάται από τα εμπόδια εισόδου, μαζί με την αναμενόμενη αντίδραση από τις υπάρχουσες επιχειρήσεις. Πιθανά εμπόδια εισόδου είναι οι οικονομίες κλίμακας, η διαφοροποίηση του προϊόντος, οι απαιτήσεις σε κεφάλαια, τα κόστη μετάβασης μαζί με άλλα είδη κόστους ανεξάρτητα του μεγέθους, η πρόσβαση στα κανάλια διανομής, αλλά και η υπάρχουσα κυβερνητική πολιτική.

### Ανταγωνισμός μεταξύ υπάρχουσών επιχειρήσεων

Ο ανταγωνισμός μεταξύ των επιχειρήσεων του κλάδου εντείνεται όταν τα μέλη του αντιληφθούν πίεση από τους υπολοίπους ή εκλαμβάνεται ως ευκαιρία για βελτίωση της θέσης μίας επιχείρησης. Η ένταση του ανταγωνισμού σε ένα κλάδο επηρεάζεται από μία σειρά από παράγοντες, όπως από τον αριθμό και τη φύση των ανταγωνιστών, το ρυθμό ανάπτυξης του κλάδου και τα χαρακτηριστικά του προϊόντος. Επίσης, εξαρτάται από το ύψος των παγίων ειδών κόστους, τα βήματα μεταβολής της δυναμικότητας και το ύψος των εμποδίων εξόδου από τον κλάδο.

### Απειλή υποκατάστατων προϊόντων/υπηρεσιών

Όλες οι επιχειρήσεις έρχονται αντιμέτωπες, σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό με άλλες που παράγουν υποκατάστατα προϊόντα ή παρέχουν παρόμοιες υπηρεσίες. Τα υποκατάστατα αυτά περιορίζουν τα αναμενόμενα έσοδα και θέτουν μία ανώτατη τιμή πώλησης στα υπόλοιπα προϊόντα ή υπηρεσίες. Όσο ελκυστικότερο είναι αυτό που έχει να προσφέρει ένα υποκατάστατο, σε σχέση με το συνδυασμό τιμής-ποιότητας, τόσο περισσότερο θα περιορίζονται τα ενδεχόμενα έσοδα των υπολοίπων επιχειρήσεων.

### Διαπραγματευτική δύναμη των αγοραστών

Οι αγοραστές επηρεάζουν έναν κλάδο μέσω της ικανότητάς τους να διαμορφώνουν τις τιμές προς χαμηλότερα επίπεδα, διαπραγματευόμενοι καλύτερη ποιότητα προϊόντων ή υπηρεσιών. Η διαπραγματευτική τους δύναμη εξαρτάται από παράγοντες όπως το ποσοστό των αγορών που πραγματοποιούν και το πλήθος των διαθέσιμων προμηθευτών τους, σε συνάρτηση με τα έξοδα μετάβασης από έναν προμηθευτή σε άλλον. Επίσης, σημαντική είναι και η δυνατότητα ενός αγοραστή για ολοκλήρωση προς τα πίσω, δηλαδή για παραγωγή του προϊόντος ή της υπηρεσίας που αγοράζει από την ίδια την επιχείρηση.

### Διαπραγματευτική δύναμη των προμηθευτών

Οι προμηθευτές, μέσω της ικανότητάς τους να αυξάνουν τις τιμές ή να μειώνουν την ποιότητα των προϊόντων ή των υπηρεσιών τους, επηρεάζουν με τη σειρά τους έναν κλάδο. Ο αριθμός των προμηθευτών, η μοναδικότητα του προμηθευμένου είδους, η δυνατότητα του προμηθευτή για προς τα εμπρός ολοκλήρωση και η ύπαρξη υποκατάστατων αποτελούν τις μεταβλητές που καθορίζουν τη διαπραγματευτική δύναμη των προμηθευτών.

### Δύναμη των λοιπών ενδιαφερόμενων

Η δύναμη αυτή προστίθεται στις υπόλοιπες πέντε δυνάμεις που αναφέρει ο **Porter**, ώστε να συμπεριλάβει την πληθώρα των διαφόρων ενδιαφερόμενων ομάδων του άμεσου περιβάλλοντος μιας επιχείρησης. Τέτοιες ομάδες, η σπουδαιότητα των οποίων ποικίλει από κλάδο σε κλάδο, είναι η κυβέρνηση, οι τοπικές κοινωνίες, οι πιστωτές, οι εμπορικές οργανώσεις, τα σωματεία και οι μέτοχοι.

#### 1.3.1.2 Το εσωτερικό περιβάλλον

Με την ανάλυση του εξωτερικού περιβάλλοντος θα προκύψουν οι ευκαιρίες και οι απειλές που υπάρχουν σε αυτό. Η διαδικασία αυτή από μόνη της δεν αρκεί για να δώσει σαφή αποτελέσματα. Πρέπει να γίνει συνδυασμός των ευκαιριών και των απειλών με τις δυνάμεις και αδυναμίες που θα προκύψουν από την ανάλυση του εσωτερικού περιβάλλοντος της επιχείρησης.

Μία ευρύτατα διαδεδομένη θεωρία για την ανάλυση του εσωτερικού περιβάλλοντος είναι εκείνη των πόρων (**resources**) και των ικανοτήτων (**capabilities**). Η θεωρία αυτή (**Resource Based View of the firm, RBV**) αναγνωρίζει τους πόρους ως το απόθεμα των διαθέσιμων στοιχείων (**assets**) που κατέχει ή ελέγχει μία επιχείρηση. Οι πόροι αυτοί μετατρέπονται σε τελικό προϊόν ή υπηρεσία με τη χρήση ενός ευρέος φάσματος από άλλους μηχανισμούς, όπως η τεχνολογία, τα πληροφοριακά συστήματα διοίκησης κ.λπ. Πόροι θεωρούνται τα περιουσιακά στοιχεία μιας επιχείρησης (κτίρια, εξοπλισμός), το ανθρώπινο δυναμικό της, αλλά και η τεχνογνωσία που κατέχει.



Οι ικανότητες από την άλλη πλευρά, είναι η δυνατότητα της επιχείρησης να αναπτύσσει τους πόρους αυτούς, συνδυάζοντας οργανωτικές διαδικασίες, ώστε να επιτευχθεί ο επιθυμητός στόχος. Μπορούν να θεωρηθούν ως «ενδιάμεσα αγαθά» που παράγονται μέσα στην εταιρεία, για να προσδώσουν αυξημένη παραγωγικότητα στους πόρους, καθώς επίσης και μία στρατηγική ευελιξία και προστασία για το τελικό προϊόν ή υπηρεσία (**Amit & Schoemaker, 1993**).

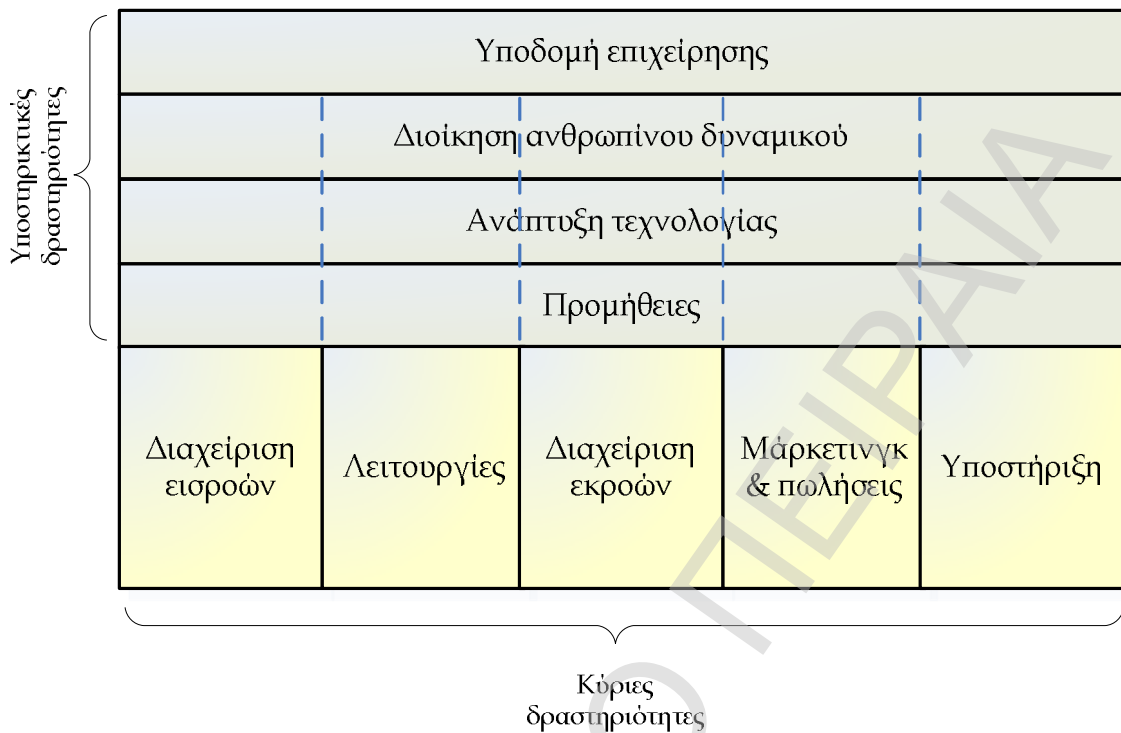
Οι επιχειρήσεις που καταφέρνουν να εκμεταλλευτούν, με τον καλύτερο δυνατό τρόπο, πόρους και ικανότητες που προσδίνουν *αξία* και είναι *σπάνιες*, τότε επιτυγχάνουν τη διατήρηση του ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, το οποίο με τη σειρά του αυξάνει και την επίδοση της επιχείρησης. Αν ένας πόρος ή μία ικανότητα δίνει τη δυνατότητα της μείωσης των στοιχείων κόστους ή/και της αντίδρασης στις ευκαιρίες και απειλές του περιβάλλοντος, τότε ενέχει αξία και στο βαθμό που η εταιρεία είναι σε θέση να αναπτύξει αποτελεσματικά τέτοιους πόρους ή ικανότητες, μπορεί να πετύχει ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Δεδομένου τούτου, επιχειρήσεις των οποίων οι πόροι και οι ικανότητες είναι μεγάλης αξίας, θα επιτύχουν και σημαντικό εύρος ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Ακόμα, το πλεονέκτημα αυτό απορρέει από εκμετάλλευση πόρων και ικανοτήτων που βρίσκονται σε σπανιότητα, ή κατέχονται από τέτοιο αριθμό επιχειρήσεων, που είναι αρκετά μικρός ώστε να μην επιτρέπει τον πλήρη ανταγωνισμό. Οι επιχειρήσεις είναι σε θέση να βελτιώσουν την επίδοσή τους μόνο όταν οι στρατηγικές που βασίζονται στην ανάλυση πόρων και ικανοτήτων αξιοποιούν τις ευκαιρίες του εξωτερικού περιβάλλοντος ή αντιμετωπίζουν αποτελεσματικά τις εν δυνάμει απειλές (**Barney, 1991**).

Επιπλέον, εκτός από τα δύο αυτά χαρακτηριστικά, οι ικανότητες που διαθέτει μία επιχείρηση θα πρέπει να αντιγράφονται δύσκολα, αλλά και η ίδια η επιχείρηση να έχει τέτοια οργάνωση που να υποστηρίζει την σωστή αξιοποίηση των ικανοτήτων αυτών (**Barney, 2003**).

Ο όρος ανταγωνιστικό πλεονέκτημα (**competitive advantage**), που αναφέρθηκε νωρίτερα, σχετίζεται με την εφαρμογή στρατηγικής που δεν εφαρμόζεται από άλλες ανταγωνίστριες επιχειρήσεις, ενώ η επίδοση (**performance**) αναφέρεται στα αποτελέσματα που αποκομίζονται από την εφαρμοζόμενη αποτελεσματική

στρατηγική. Οι εταιρείες που μπορούν να εκμεταλλευτούν τους διάφορους συνδυασμούς πόρων-ικανοτήτων ώστε να διατηρούν με αποτελεσματικό τρόπο ένα αποδοτικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, θα είναι σε θέση να βελτιώσουν την επίδοσή τους εν συγκρίσει με τους ανταγωνιστές τους (Newbert, 2008). Αποτελεσματική αξιοποίηση των πόρων και των ικανοτήτων σημαίνει πρακτικά τη μετάφραση των πόρων και των ικανοτήτων σε συγκεκριμένες δραστηριότητες και εταιρικές διαδικασίες, οι οποίες είναι οι μηχανισμοί μέσω των οποίων οι πόροι και οι ικανότητες εκτίθενται στις αντίστοιχες διαδικασίες της αγοράς, όπου κρίνεται η πραγματική τους αξία και η ικανότητά τους να θεμελιώσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα για την επιχείρηση (Ray et al., 2004).

Το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα προκύπτει εύκολα εάν θεωρήσουμε την επιχείρηση ως υπέρθεση και άθροισμα αυτών των διακριτών δραστηριοτήτων και διαδικασιών, που αποτυπώνονται πρακτικά με το διάγραμμα αλυσίδας αξίας (**value chain**). Σε ένα τέτοιο διάγραμμα εμφανίζονται όλες οι δραστηριότητες που μπορούν να προσφέρουν αξία και κατ' επέκταση να θεμελιώσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Οι δραστηριότητες εκείνες που μπορούν να παράγουν τη μεγαλύτερη αξία είναι οι λεγόμενες κύριες δραστηριότητες, μέσω των οποίων οι εισροές μετασχηματίζονται σε εκροές (με τη συνδρομή των υποστηρικτικών δραστηριοτήτων) και παρέχονται τελικά ως προϊόν ή υπηρεσία. Η συμπεριφορά των δραστηριοτήτων αυτών, ως προς το κόστος, καθορίζεται από ορισμένους δομικούς παράγοντες που ονομάζονται φορείς κόστους (**cost drivers**). Η εκμετάλλευση αυτών των δομικών παραγόντων με καλύτερο τρόπο από τους ανταγωνιστές οδηγεί στην απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Οι φορείς κόστους εξαρτώνται από τις σχέσεις που υπάρχουν μεταξύ των δραστηριοτήτων, αλλά και τις σχέσεις αυτών με εξωτερικούς παράγοντες. Τέτοιοι φορείς κόστους είναι οι οικονομίες κλίμακας, η εκμετάλλευση της δυναμικότητας, οι χρονικές συγκυρίες και οι αποφάσεις οι σχετικές με την πολιτική της επιχείρησης (Porter, 1985, Stabell & Fjeldstad, 1998). Έγκειται στην επιχείρηση, λοιπόν, να διαμορφώσει τέτοια στρατηγική που να την οδηγήσει στην αριστοποίηση της λειτουργίας της αλυσίδας αξίας.



Προσαρμογή από: Porter, M.E. (1985), "Competitive Advantage", The Free Press, NY, σελ. 37

#### ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.4. Η αλυσίδα αξίας της επιχείρησης.

### 1.3.2 Η διαμόρφωση της επιχειρηματικής στρατηγικής

Πριν τον ορισμό της επιχειρηματικής στρατηγικής και τους τρόπους διαμόρφωσής της, θα πρέπει να εξεταστούν και οι παράμετροι εκείνες που καθορίζουν τους στόχους που θέτουν οι επιχειρήσεις σήμερα.

#### 1.3.2.1 Αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα στη σύγχρονη εποχή<sup>2</sup>

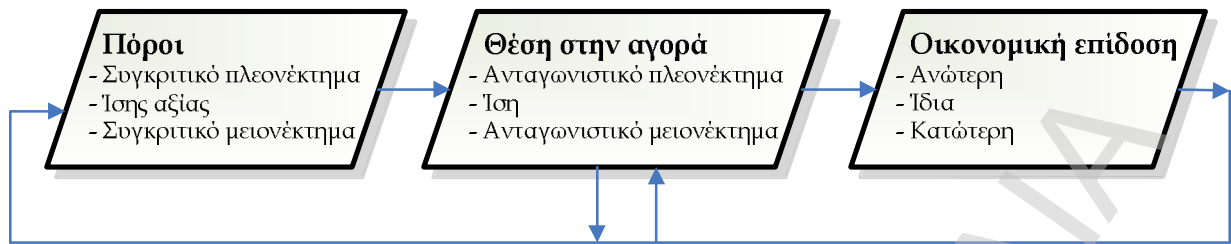
Σύμφωνα με την νεοκλασική οικονομική θεώρηση, ο ανταγωνισμός είναι αποκλειστικά συσχετιζόμενος με την αναζήτηση της αποδοτικότητας. Οι ανταγωνιστές επιδιώκουν τη μεγιστοποίηση του κέρδους, παράγοντας ομοειδή προϊόντα, συνδυάζοντας ομοειδείς πόρους υπό συνθήκες άριστης πληροφόρησης, μέσω ορθής ανίχνευσης του περιβάλλοντος. Ο ανταγωνισμός ωθεί τις επιχειρήσεις να διαθέσουν με τον πλέον αποδοτικό τρόπο τους

<sup>2</sup> Πηγή: Hunt, S.D. & Duhan, D.F. (2002), "Competition in the Third Millennium. Efficiency or effectiveness?", Journal of Business Research, Vol. 55, σσ. 97- 102

περιορισμένους διαθέσιμους πόρους τους και προάγοντας κατά το δυνατόν την κοινωνική ευημερία, περιορίζοντας την κάθε εταιρεία στη ρύθμιση της ποσότητας που θα παράγει (άρα και στην ανάλωση των απαιτούμενων πόρων), ως αντίδραση στις αλλαγές των τιμών στη αγορά για προϊόντα και πόρους. Αντίθετα, η σύγχρονη επιχειρηματική φιλοσοφία θέτει την αποτελεσματικότητα σε πρώτο πλάνο, δηλαδή η επιτυχία μιας επιχείρησης εξαρτάται από το κατά πόσο είναι δυνατόν να δοθεί περισσότερη αξία στον εκάστοτε πελάτη, σε σχέση με εκείνη που δίνει ο ανταγωνιστής. Έτσι περισσότερη αξία στον πελάτη σημαίνει ότι μερικά τμήματα της αγοράς αξίζουν περισσότερο και η επιχειρηματική επιτυχία θα απαιτήσει υιοθέτηση καινοτομιών που θα διαμορφώνουν αυτήν ακριβώς την υψηλότερη αξία, μέσω πιο αξιόπιστων προϊόντων και υπηρεσιών.

Ο ανταγωνισμός είναι μία διαρκής διαδικασία που αποτελείται από τη συντονισμένη προσπάθεια μεταξύ των επιχειρήσεων ενός κλάδου για συγκριτικό πλεονέκτημα στους πόρους, που θα αποφέρει καλύτερες θέσεις στη αγορά και συνεπώς καλύτερη οικονομική επίδοση (βλέπε Διάγραμμα 1.5), αλλά και περισσότερη αξία. Ο βαθμός του ανταγωνισμού συντελεί στην ταυτόχρονη αναζήτηση αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας, στις επιχειρήσεις που επιζητούν επιτυχή πορεία στην αγορά όπου δραστηριοποιούνται, με την αξιοποίηση του ανταγωνιστικού τους πλεονεκτήματος, δεδομένου ότι η προσέγγιση αυτή οδηγεί σε βελτιωμένη οικονομική επίδοση. Επιπλέον, ορισμένες εταιρείες έχουν αυτό το πλεονέκτημα της αποδοτικότητας και επιζητούν ένα πλεονέκτημα αποτελεσματικότητας, δηλαδή το να μπορούν να παράγουν ολοένα και περισσότερη αξία προς τον πελάτη.

Επειδή οι επιχειρήσεις ανταγωνίζονται για ένα μερίδιο της αγοράς και δεν μπορούν να επιτυχάνουν όλες ταυτόχρονα άριστη οικονομική επίδοση, οδηγούνται αναγκαστικά στην αναζήτηση και υιοθέτηση καινοτομιών που θα τις κάνουν πιο αποδοτικές και πιο αποτελεσματικές. Αυτές οι καινοτομίες με τη σειρά τους έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση της παραγωγικότητας σε επίπεδο επιχείρησης και σε επίπεδο κλάδου, με απώτερη συνέπεια την γενικότερη οικονομική ανάπτυξη.



Προσαρμογή από: Hunt S.D. & Morgan R.M. (1997), "Resource-Advantage Theory: A Snake Swallowing its Tail or a General Theory of Competition?", *Journal of Marketing*, Vol.61, σελ.78

**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.5.** Η θεωρία ανταγωνισμού – σύγκρισης πόρων.

Έτσι, η επιδίωξη αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας είναι φυσικό επακόλουθο του ανταγωνισμού, συντελεί στην άριστη κατά το δυνατόν αξιοποίηση των πόρων, βελτιώνει της παραγωγικότητα και συνεισφέρει στην κοινωνική ευημερία.

### 1.3.2.2 Επιχειρηματικές στρατηγικές

Επιχειρηματική στρατηγική είναι το μέσο για τη βελτίωση της ανταγωνιστικής θέσης μιας επιχείρησης εντός συγκεκριμένου κλάδου. Μέσω αυτής επιδιώκεται η βελτίωση της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας και εξασφαλίζεται η επιτυχής πορεία της επιχείρησης στο πολυτάραχο εξωτερικό περιβάλλον.

Η επιχειρηματική στρατηγική σχετίζεται με την έννοια της διαφορετικότητας, δηλαδή την ηθελημένη επιλογή ενός διαφορετικού μίγματος δραστηριοτήτων, που παράγουν ένα μοναδικό συνδυασμό αξίας (Porter, 1996). Κατά τη διαδικασία της διαμόρφωσης πρέπει να καθοριστούν οι στόχοι (*objectives*), αλλά και οι μέθοδοι (*methods*) για την υλοποίησή τους. Σημαντική παράμετρος, σε αυτή τη φάση, είναι η ύπαρξη ομοφωνίας μεταξύ των υψηλόβαθμων στελεχών για το ποιά ανταγωνιστική μέθοδος θα ακολουθηθεί και ποιοί θα είναι οι βασικοί σκοποί και στόχοι που πρόκειται να επιδιωχθούν (Dess, 1987). Η διαδικασία αυτή από μόνη της είναι καθοριστική για την επιτυχία, αφού

επιχειρήσεις που αναπτύσσουν ικανότητες στη διαμόρφωση στρατηγικής, εμφανίζουν και καλύτερα αποτελέσματα (**Hart & Banbury, 1994**).

Όσο αφορά στις μεθόδους, ο **Porter (1980, σελ. 36)** αναγνωρίζει δύο βασικά είδη επιχειρηματικών στρατηγικών:

- χαμηλού κόστους και
- διαφοροποίησης

Η στρατηγική χαμηλού κόστους απαιτεί την κατασκευή εγκαταστάσεων μεγάλης αποδοτικότητας και την επιδίωξη της ελαχιστοποίησης του κόστους, μέσω της αυξανόμενης εμπειρίας, του ελέγχου των ειδών κόστους, την αποφυγή των επισφαλών πελατών κ.λπ. Οι στόχοι αυτοί επιτυγχάνονται με τη συνεχή επίβλεψη των ανώτερων στελεχών στον έλεγχο του κόστους, χωρίς να παραβλέπονται θέματα όπως η ποιότητα και η ταχύτητα της παροχής υπηρεσιών. Η στρατηγική αυτή απαιτεί ένα υψηλό σχετικό μερίδιο αγοράς ή άλλα πλεονεκτήματα, όπως η εύκολη πρόσβαση στις πρώτες ύλες. Επιπλέον, απαιτεί τέτοιο σχεδιασμό προϊόντων για την εύκολη παραγωγή τους και τη διατήρηση μια ευρείας γκάμας προϊόντων ώστε να διαμοιράζονται τα διάφορα είδη κόστους. Όλα αυτά συνεπάγονται μεγάλης κλίμακας αρχικές επενδύσεις, τεχνολογία υψηλού επιπέδου, επιθετική τιμολογιακή πολιτική και ένα ξεκίνημα ακόμη και με ζημίες, ώστε να δημιουργηθεί ένα μερίδιο αγοράς. Όταν επιτευχθεί η τοποθέτηση της επιχείρησης ως επιχείρηση χαμηλού κόστους, τότε τα περιθώρια κέρδους αυξάνονται δραματικά και τα κέρδη αυτά μπορούν να επενδυθούν εκ νέου σε καινούριο εξοπλισμό για τη διατήρηση αυτής της ηγεσίας κόστους.

Η στρατηγική διαφοροποίησης από την άλλη πλευρά δημιουργεί προϊόντα και υπηρεσίες που εκλαμβάνονται ως μοναδικά σε όλο τον κλάδο. Η στρατηγική αυτή όταν λειτουργήσει μπορεί να αποφέρει έσοδα άνω του μετρίου, διότι δημιουργεί μία άμυνα στις δυνάμεις του ανταγωνισμού, με ένα διαφορετικό τρόπο απ' ό,τι η στρατηγική χαμηλού κόστους.

Επιπλέον των δύο κύριων αυτών στρατηγικών ο **Porter (1980)** αναγνωρίζει ακόμα μία, εκείνη της εστίασης σε συγκεκριμένο τμήμα της αγοράς γενικότερα, της γκάμας των προϊόντων/υπηρεσιών ή της γεωγραφικής αγοράς.

Εξετάζοντας τη σχέση που έχει η διαδικασία της ανίχνευσης του εξωτερικού περιβάλλοντος, όπως αυτή διενεργείται από τα ανώτερα στελέχη μιας επιχείρησης, και των βασικών επιχειρηματικών στρατηγικών διαπιστώνεται ότι τα χαρακτηριστικά των υψηλόβαθμων στελεχών των επιχειρήσεων είναι διαφορετικά σε κάθε περίπτωση. Για παράδειγμα, τα υψηλόβαθμα διοικητικά στελέχη που επιδιώκουν μία στρατηγική διαφοροποίησης τείνουν να έχουν μεγαλύτερη ευκολία στην ανάληψη κινδύνων και μεγαλύτερη ανοχή σε καταστάσεις αμφιβολίας, εν συγκρίσει με τους ομολόγους τους σε επιχειρήσεις που εφαρμόζουν στρατηγικές ηγεσίας κόστους (Miller & Toulouse, 1986). Σύμφωνα με εμπειρική έρευνα υποστηρίζεται ότι επιχειρήσεις με στρατηγική διαφοροποίησης έχουν μία τάση να ασχολούνται με διαδικασίες ανίχνευσης περιβάλλοντος, που παρέχουν πληροφορίες σχετικά με τις εν δυνάμει *ενκαιρίες* που παρουσιάζονται σε αυτό. Αντίθετα, εταιρείες στρατηγικής χαμηλού κόστους τείνουν να ακολουθούν τέτοιες δραστηριότητες ανίχνευσης του περιβάλλοντος, που τους παρέχουν πληροφόρηση σχετικά με τις ενδεχόμενες απειλές που παρουσιάζονται (Jennings & Lumpkin, 1992).

Όπως στη διαδικασία της ανίχνευσης του περιβάλλοντος της επιχείρησης έτσι και εδώ, το εύρος παίζει έναν ιδιαίτερο ρόλο. Όταν αναφερόμαστε σε ένα συνεχώς μειούμενο σύνολο από ικανότητες, τμήματα, αγορές και άλλους συντελεστές, στο οποίο δίνει βαρύτητα το στελεχιακό δυναμικό μιας επιχείρησης, έχουμε να κάνουμε με το υπόδειγμα της απλότητας (*simplicity*). Η εφαρμογή αυτού του υποδείγματος κατά τη διαδικασία διαμόρφωσης μιας επιχειρηματικής στρατηγικής χαμηλού κόστους ή μιας στρατηγικής εστίασης υποστηρίζεται ότι συνοδεύεται από δίνει θετικά αποτελέσματα, ενώ αντίθετα κρίνεται ακατάλληλη για στρατηγικές διαφοροποίησης (Lumpkin & Dess, 2006).

### 1.3.2.3 Στρατηγική των επιχειρήσεων και λειτουργική αποτελεσματικότητα<sup>3</sup>

Η επιχειρηματική στρατηγική δεν θα πρέπει να συγχέεται με την λειτουργική αποτελεσματικότητα (*operational effectiveness*), η οποία είναι εξίσου απαραίτητη

---

<sup>3</sup> Πηγή: Porter, M.E. (1996), "What is Strategy?", Harvard Business Review, November-December issue, σσ. 61-78

για την εύρυθμη λειτουργία μιας επιχείρησης και την επιλογή της ανταγωνιστικής της πορείας στο σύγχρονο πολυτάραχο εξωτερικό περιβάλλον. Μόνο με την καθιέρωση μίας διατηρήσιμης διαφορετικότητας είναι δυνατή η υπεροχή έναντι των ανταγωνιστών, δημιουργώντας περισσότερη αξία για τους πελάτες, ή παρόμοια αξία σε χαμηλότερο κόστος, ή και τα δύο. Στη συνέχεια αναμένεται να ακολουθήσει η υψηλή κερδοφορία, αφού η παροχή περισσότερης αξίας επιτρέπει στην επιχείρηση να χρεώνει μεγαλύτερες μέσες μοναδιαίες τιμές για τα προϊόντα/υπηρεσίες της και να έχει χαμηλότερο κόστος ανά μονάδα εκροής.

Όλες οι διαφοροποιήσεις μεταξύ των επιχειρήσεων σε επίπεδο κόστους και τιμών προκύπτουν από εκατοντάδες δραστηριότητες που απαιτούνται για να σχεδιάσουν, να παράγουν, να διαθέσουν στην αγορά και να παραδώσουν τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες στους πελάτες. Το κόστος προκύπτει από την εκτέλεση του συνόλου αυτών των δραστηριοτήτων, ενώ το πλεονέκτημα κόστους προκύπτει από την αποδοτικότερη εκτέλεσή τους. Ομοίως, η διαφοροποίηση είναι αποτέλεσμα της επιλογής των κατάλληλων δραστηριοτήτων αλλά και του τρόπου με τον οποίο αυτές ολοκληρώνονται. Λειτουργική αποτελεσματικότητα είναι η εκτέλεση παρόμοιων δραστηριοτήτων καλύτερα από τους ανταγωνιστές. Περιλαμβάνει δηλαδή την αποδοτικότητα, χωρίς να περιορίζεται σε αυτήν και αναφέρεται στις πρακτικές εκείνες που επιτρέπουν σε μία επιχείρηση να αξιοποιήσει καλύτερα τις εισροές της, με το να μειώνει για παράδειγμα τα ελαττωματικά της προϊόντα. Αντίθετα, η επιλογή στρατηγικής, δηλαδή η στρατηγική τοποθέτηση (**strategic positioning**), σημαίνει την εκτέλεση διαφορετικών δραστηριοτήτων από εκείνες των ανταγωνιστών ή παρόμοιων δραστηριοτήτων με διαφορετικό τρόπο. Με άλλα λόγια, με τη λειτουργική αποτελεσματικότητα επιδιώκεται η τελειότητα για κάθε μεμονωμένη δραστηριότητα, ενώ η στρατηγική συνδυάζει όλες τις δραστηριότητες μεταξύ τους.

Οι διαφορές στη λειτουργική αποτελεσματικότητα που προκύπτουν μεταξύ των επιχειρήσεων είναι σημαντικές. Παρατηρείται ότι μερικές εταιρείες είναι σε θέση να αξιοποιήσουν καλύτερα τις εισροές τους, γιατί ελαχιστοποιούν τις περιττές



ενέργειες, υιοθετούν καλύτερη τεχνολογία, κινητοποιούν καλύτερα τους εργαζόμενους ή έχουν μεγαλύτερη διορατικότητα στη διαχείριση ιδιαίτερων δραστηριοτήτων. Παρόμοιες διαφορές στη λειτουργική αποτελεσματικότητα αποτελεί σημαντική πηγή διαφοροποιήσεων στην κερδοφορία ανάμεσα στους ανταγωνιστές επειδή έχουν άμεσες επιπτώσεις στα επίπεδα κόστους και διαφοροποίησης της κάθε επιχείρησης.

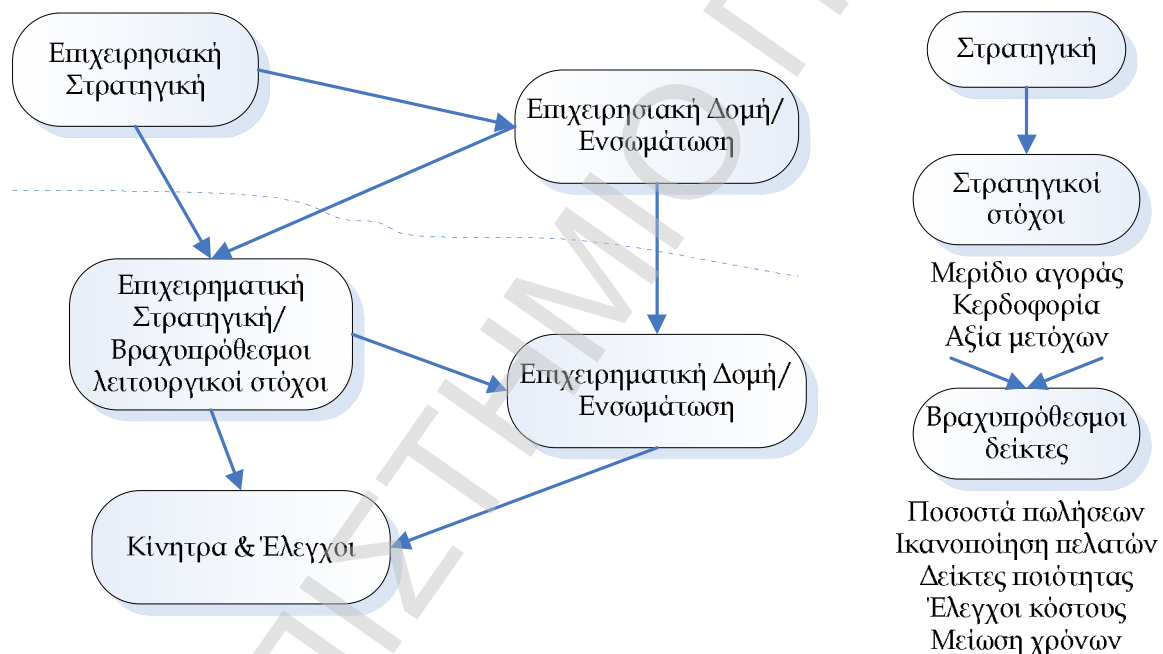
Το ζητούμενο, λοιπόν, είναι το στρατηγικό ταιρίασμα (**strategic fit**) ανάμεσα στις πολλές δραστηριότητες (Beer et al., 2005), όχι μόνο σε ότι αφορά στο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα μίας επιχείρησης, αλλά περισσότερο στη διατήρησή του με την πάροδο του χρόνου. Όσο καλύτερο είναι αυτό το στρατηγικό ταιρίασμα των δραστηριοτήτων της επιχείρησης, τόσο δυσκολότερο είναι για έναν ανταγωνιστή να υποκλέψει ή να αντιγράψει το σύνολο της διαδικασίας. Στο 6<sup>ο</sup> κεφάλαιο αναλύεται περαιτέρω η έννοια της λειτουργικής αποτελεσματικότητας αλλά και αποδοτικότητας.

### 1.3.3 Η εφαρμογή της επιχειρηματικής στρατηγικής

Τη διαμόρφωση της επιλεγείσας επιχειρηματικής στρατηγικής ακολουθεί μία εξίσου σημαντική διαδικασία, που έχει να κάνει με όλες τις απαραίτητες ενέργειες που δίνουν υπόσταση στο σχεδιασμό που προηγήθηκε. Το στάδιο αυτό περιλαμβάνει την κατανομή και διαχείριση των απαραίτητων πόρων (οικονομικών, ανθρωπίνου δυναμικού, χρόνου και τεχνολογικής υποστήριξης), αλλά και την απόδοση αρμοδιοτήτων για συγκεκριμένα καθήκοντα σε πρόσωπα και ομάδες. Είναι σημαντικό δηλαδή να προσδιοριστούν σαφώς τα άτομα (ή οι ομάδες) που θα συμμετάσχουν στην υλοποίηση αυτή καθώς και ο τρόπος που αυτά θα λειτουργήσουν μέσα στην επιχείρηση προκειμένου να εξασφαλισθεί και να διατηρηθεί η επιτυχής πορεία της.

Η συστηματική εκτέλεση των όσων σχεδιάστηκαν, η αποτελεσματική εταιρική διακυβέρνηση που καθοδηγεί τις αναγκαίες αλλαγές, μαζί με την κατάλληλη ηγεσία και το σωστά υποκινούμενο προσωπικό είναι τα προαπαιτούμενα στοιχεία για την επιτυχία της εφαρμογής της στρατηγικής (Brenes et al., 2008). Σύμφωνα με εμπειρικές έρευνες, η ικανότητα των στελεχών για τη διοίκηση των

αλλαγών που απαιτεί μία στρατηγική θεωρείται το σημαντικότερο εμπόδιο για την αποτελεσματική υλοποίησή της. Αυτόνοητο είναι ότι όταν δεν υπάρχει μία σαφώς προσδιορισμένη στρατηγική κατεύθυνση (από το προηγούμενο στάδιο) ή απουσιάζουν οι κατευθυντήριες γραμμές ή ένα μοντέλο υλοποίησης, τότε η υλοποίηση θα είναι προβληματική. Χωρίς ουσιαστική ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των εμπλεκόμενων στην υλοποίηση στελεχών/υπαλλήλων ή και ολόκληρων τμημάτων μιας επιχείρησης, η υλοποίηση είναι καταδικασμένη να αποτύχει. Επιπλέον, η αντίθεση της εφαρμοζόμενης στρατηγικής με το υπάρχον **status quo** και οι ασαφείς αρμοδιότητες και ευθύνες αποτελούν σημαντικό εμπόδιο στην επιτυχημένη υλοποίηση της στρατηγικής (Hrebiniak, 2006).



Προσαρμογή από: Hrebiniak, L.G. (2006), "Obstacles to Effective Strategy Implementation", *Organizational Dynamics*, Vol. 35, No. 1, σσ. 19 & 22.

**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.6.** Οι αλληλεπιδράσεις στην υλοποίηση της στρατηγικής και η μετάφραση της στρατηγικής σε μετρήσιμους δείκτες.

Στο παραπάνω Διάγραμμα 1.6 παρουσιάζεται η φυσική ροή των αποφάσεων ή των ενεργειών που συνοδεύουν μία αποτελεσματική υλοποίηση στρατηγικής. Το επάνω αριστερό τμήμα του διαγράμματος αφορά στην επιχειρησιακή στρατηγική, δηλαδή τη γενικότερη στρατηγική κατεύθυνση ενός οργανισμού

που αποτελείται από πολλά στρατηγικά τμήματα (**Strategic Business Units, SBUs**). Είναι αυτονόητο ότι τέτοια στρατηγική δεν υφίσταται όταν υπάρχει οργανισμός που δραστηριοποιείται σε ένα συγκεκριμένο κλάδο και μόνο, χωρίς οποιαδήποτε διαφοροποίηση.

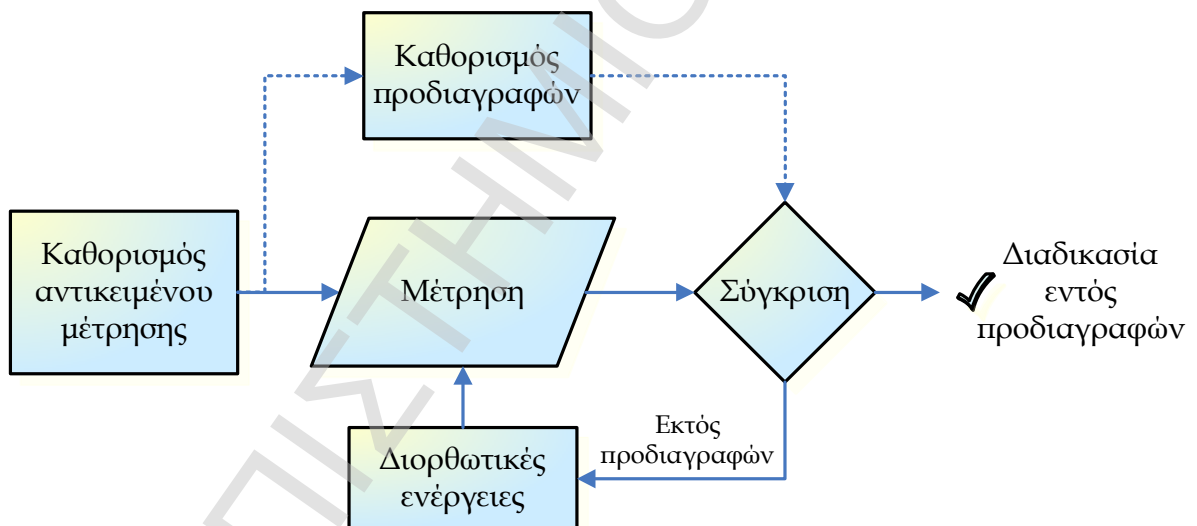
Θεωρώντας έναν οργανισμό που αποτελείται από πολλά στρατηγικά τμήματα, η ύπαρξη επιχειρησιακής στρατηγικής κρίνεται κάτι παραπάνω από απαραίτητη. Μέσω της επιχειρησιακής στρατηγικής, ο οργανισμός καθορίζει τη κατεύθυνση του για ανάπτυξη μέσω γεωγραφικής επέκτασης, κάθετης ολοκλήρωσης ή διαποίκισης και διαμοιράζει κατάλληλα τους πόρους στα διάφορα τμήματα (**SBUs**) που τον απαρτίζουν. Ο ρόλος του οργανισμού είναι οικονομικός και στρατηγικός ταυτόχρονα, σταθμίζοντας κατάλληλα το πώς θα επενδυθεί το διαθέσιμο κεφάλαιο και πώς θα αναπτυχθεί ο οργανισμός ως σύνολο. Μαζί με την επιχειρηματική στρατηγική υπεισέρχεται και η συνολική δομή του οργανισμού μαζί με την αναγκαία ενσωμάτωση, δηλαδή τις μεθόδους εκείνες που επιδιώκουν την ευθυγράμμιση όλων των τμημάτων του οργανισμού (**Hrebiniak, 2006**). Κάθε **SBU** μπορεί να ανταποκρίνεται διαφορετικά στην υλοποίηση μίας στρατηγικής, ανάλογα με την εμπειρία, την προθυμία για ανάληψη κινδύνων και την ανοχή στην αβεβαιότητα από πλευράς των διευθυνόντων στελεχών (**Gupta & Govindarajan, 1984**).

Στο κάτω αριστερό τμήμα του παραπάνω σχήματος φαίνονται οι αλληλεπιδράσεις κατά την υλοποίηση της στρατηγικής σε ένα και μόνο **SBU** ή σε επιχείρηση με δραστηριοποίηση σε ένα μόνο κλάδο. Η σωστά διαμορφωμένη επιχειρηματική στρατηγική μεταφράζεται σε βραχυπρόθεσμους λειτουργικούς στόχους, ώστε να μπορέσει και να υλοποιηθεί (Διάγραμμα 1.6, δεξιά). Για να επιτευχθούν οι στρατηγικοί στόχοι της επιχείρησης, τα στελέχη της πρέπει να αναπτύξουν βραχυπρόθεσμους, μετρήσιμους στόχους, που σχετίζονται λογικά, και είναι συνεπείς με την εφαρμοζόμενη στρατηγική. Επιπλέον στο στάδιο αυτό κρίνεται απαραίτητη η ύπαρξη μηχανισμών που θα ενσωματώνουν τα προγράμματα και τις διαδικασίες που αναπτύσσονται για την υλοποίηση της στρατηγικής με τη δομή της επιχείρησης (**Hrebiniak, 2006**). Η υλοποίηση μίας αποτελεσματικής στρατηγικής δεν θα είναι εφικτή εάν δεν συμπεριληφθούν και

όλες οι αναγκαίες δράσεις που αφορούν στα κίνητρα των εμπλεκομένων για καλύτερη δυνατή απόδοση και κατάλληλη επιβράβευση. Τέλος, για την ολοκλήρωση μιας αποτελεσματικής στρατηγικής απαιτούνται και μηχανισμοί ελέγχου της απόδοσης και της προόδου, όπως θα παρουσιασθούν παρακάτω.

### 1.3.4 Αξιολόγηση και έλεγχος

Το τελευταίο στάδιο της στρατηγικής είναι η αξιολόγηση και ο έλεγχος των όσων πραγματοποιήθηκαν, πραγματοποιούνται, αλλά και όσων θα πρέπει ακόμα να ολοκληρωθούν. Στο στάδιο αυτό τα στελέχη πρέπει να γνωρίζουν τι θα πρέπει να μετρηθεί, να το συγκρίνουν με τις προδιαγραφές που τίθενται ανά περίπτωση και στη συνέχεια να προχωρήσουν σε τυχόν διορθωτικές ενέργειες αν απαιτούνται.



**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1.7.** Η διαδικασία αξιολόγησης και έλεγχου.

Οι πληροφορίες αξιολόγησης και έλεγχου αποτελούνται από δεδομένα απόδοσης και αναφορές δραστηριοτήτων (που συλλέγονται στο βήμα «Μέτρηση» του παραπάνω Διαγράμματος 1.7). Η απόδοση είναι το αποτέλεσμα που προκύπτει από την εκτέλεση μίας δραστηριότητας. Το ποιά μέτρα θα επλεχθούν για να γίνει η σύγκριση εξαρτάται από το τμήμα της επιχείρησης που αυτά αφορούν και τους στόχους που θα πρέπει να επιτευχθούν. Οι στόχοι

αυτοί που διατυπώθηκαν στα στάδια της διαμόρφωσης και υλοποίησης της στρατηγικής (όπως κερδοφορία, μερίδιο αγοράς, μείωση κόστους, κ.λπ.) θα πρέπει οπωσδήποτε να συμπεριληφθούν για να μετρηθεί η απόδοση του οργανισμού, μετά την εφαρμογή μιας νέας στρατηγικής. Ο έλεγχος σχετίζεται με την εστίαση σε πραγματικά αποτελέσματα επίδοσης (εκροές), πάνω σε δραστηριότητες που γενούν επιδόσεις (συμπεριφορές) ή σε πόρους που αναλώνονται για αντίστοιχες επιδόσεις (εισορών). Οι έλεγχοι συμπεριφοράς προσδιορίζουν το πώς κάτι θα πρέπει να γίνει μέσω των πολιτικών, των κανόνων, των προδιαγραφόμενων διαδικασιών και των εντολών των προϊσταμένων. Οι έλεγχοι εκροών καθορίζουν το τί θα πρέπει να γίνει, εστιάζοντας στα αποτελέσματα των συμπεριφορών μέσω των στόχων που τίθενται. Οι έλεγχοι εισορών αφορούν σε πόρους, όπως η γνώση, οι ικανότητες, οι αξίες και τα κίνητρα των εργαζόμενων (Wheelen & Hunger, 2006, σσ. 263, 265).

#### 1.3.4.1 Σφάλματα κατά την αξιολόγηση και έλεγχο

Ένα από τα σημαντικότερα σφάλματα κατά την αξιολόγηση της στρατηγικής απόδοσης είναι η υπερβολική προσήλωση στις εκροές, στα παραδοσιακά μέτρα σύγκρισης της επιτυχίας ενός οργανισμού. Η στρατηγική έχει ως στόχο να αποτυπώνει τον τρόπο διαχείρισης τους μέλλοντος και να επιτρέπει στον οργανισμό να είναι αισιόδοξος και να εντοπίζει και να αξιοποιεί τις ευκαιρίες που του παρουσιάζονται, πάντα υπό την προστασία του στρατηγικού κλίματος που έχει διαμορφωθεί. Έτσι η αξιολόγηση της ίδιας της απόδοσης εξαρτάται από την διαδικασία της ανάπτυξης στρατηγικής, μέσω και των δεικτών επιτυχίας που εύκολα συσχετίζονται με συγκεκριμένες στρατηγικές. Επιπλέον, η απόδοση θα πρέπει να αξιολογείται σε σχέση και με τις προσδοκίες επιτυχίας, παρά σε σχέση με απόλυτα κριτήρια. Επίσης, η αξιολόγηση θα πρέπει να είναι, μαζί με τον έλεγχο, μία διαρκής διαδικασία, που θα καταδεικνύει έγκαιρα και έγκυρα την ανάγκη για διορθωτικές επεμβάσεις ή σπανιότερα για την ανάγκη ριζικής αλλαγής της ακολουθούμενης στρατηγικής πορείας (Eden & Ackermann, 1993).

## 1.4 Συμπεράσματα

Η σημασία της στρατηγικής την καθιστά αναπόσπαστη για τη λειτουργία της επιχείρησης. Η αναζήτηση αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας γίνεται εμφανής σε όλα τα στάδια της επιχειρηματικής στρατηγικής. Έχοντας αναλύσει πλέον όλα τα στάδια της στρατηγικής, θα προχωρήσουμε στην εξέταση δύο νέων προσεγγίσεων της διοίκησης επιχειρήσεων, που συμβάλλουν τα μέγιστα στη υιοθέτηση αποτελεσματικής επιχειρηματικής στρατηγικής και είναι η λεγόμενη λιτή παραγωγή (**lean production**) και το 6σ (**six sigma**).

Βιβλιογραφία – Αρθρογραφία 1<sup>ο</sup> κεφαλαίου

- Amit, R. & Schoemaker, P.J.H. (1993), “Strategic Assets and Organizational Rent”, *Strategic Management Journal*, Vol. 14, pp. 33–46
- Barney, J.B. (1991), “Firm Resources and Sustained Competitive Advantage”, *Journal of Management*, Vol.17, pp. 99–120
- Barney, J.B. (2003), “Gaining and Sustaining Competitive Advantage”, 2<sup>nd</sup> ed., Prentice Hall, NJ
- Beer, M., Voelpel, S.C., Leibold, M. & Tekie, E.B. (2005), “Strategic Management as Organizational Learning: Developing Fit and Alignment through a Disciplined Process”, *Long Range Planning*, Vol. 38, pp. 445-465
- Brenes, E.R., Mena, M. & Molina, G.E. (2008), “Key Success Factors for Strategy Implementation in Latin America”, *Journal of Business Research*, Vol. 61, pp. 590–598
- Chandler, A.D., (1962), “Strategy and structure: Chapters in the History of the Industrial Enterprise”, MIT Press, Cambridge
- Child J. (1972), “Organization Structure, Environment and Performance: The Role of Strategic Choice”, *Sociology*, Vol. 6, pp. 1–22
- Daft, R.L., Sormunen, J. & Parks, D. (1988), “Chief Executive Scanning, Environmental Characteristics, and Company Performance: An Empirical Study”, *Strategic Management Journal*, Vol. 9, pp. 123-139
- Dess, G.G. (1987), “Consensus on Strategy Formulation and Organizational Performance: Competitors in a Fragmented Industry”, *Strategic Management Journal*, Vol. 8, pp. 259-277
- DiMaggio, P.J., & Powell, W.W. (1983), “The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields”, *American Sociological Review*, Vol. 48, pp. 147-160
- Eden, C. & Ackermann, F. (1993), “Evaluating Strategy – Its Role within the Context of Strategic Control”, *Journal of Operational Research Society*, Vol.8, pp. 853-865
- Garg, V.K., Walters, B.A. & Priem, R.L. (2003), “Chief Executive Scanning Emphasis, Environmental Dynamism, and Manufacturing Firm Performance”, *Strategic Management Journal*, Vol. 24, pp. 725–744

- Godiwalla, Y.M & Meinhart, W.A. & Warde, W.D. (1980), "Environmental Scanning-Does it Help the Chief Executive?", Long Range Planning, Vol. 13, pp. 87-99
- Gupta, A.K. & Govindarajan, V. (1984), "Business Unit Strategy, Managerial Characteristics and Business Unit Effectiveness at Strategy Implementation", Academy of Management Journal, Vol. 27, No.1, pp. 25-41
- Hambrick, D.C. (1981), "Specialization of Environmental Scanning Activities Among Upper Level Executives", Journal of Management Studies, Vol. 18, pp. 299-320
- Hambrick, D.C. (1982), "Environmental Scanning and Organizational Strategy", Strategic Management Journal, Vol. 3, pp. 159-174
- Hannan, M.T., & Freeman, F. (1977), "The population ecology of organizations", American Journal of Sociology, Vol. 82, pp. 929-964
- Hart, S. & Banbury, C. (1994), "How Strategy-Making Processes can Make a Difference", Strategic Management Journal, Vol. 15, pp. 251-269
- Hofer, C. W. & D. Schendel, "Strategy Formulation: Analytical Concepts", West, St. Paul, Minnesota, 1978
- Hrebiniak, L.G. (2006), "Obstacles to Effective Strategy Implementation", Organizational Dynamics, Vol. 35, No. 1, pp. 12-31
- Hunt S.D. & Morgan R.M. (1997), "Resource-advantage theory: A Snake Swallowing its Tail or a General Theory of Competition?", Journal of Marketing, Vol. 61, pp. 74 - 82
- Hunt, S.D. & Duhan, D.F. (2002), "Competition in the Third Millennium. Efficiency or effectiveness?", Journal of Business Research, Vol. 55, pp. 97- 102
- Janis, I. L. & Mann, L. (1977), "Decision Making", Free Press, New York
- Jennings, D.F. & Lumpkin, J.R. (1992) "Insights between Environmental Scanning Activities and Porter's Generic Strategies: An Empirical Analysis", Journal of Management, Vol. 18, pp. 791-803
- Lumpkin, G.T. & Dess, G.G. (2006), "The Effect of 'Simplicity' on the Strategy-Performance Relationship: A Note", Journal of Management Studies Vol. 43, pp. 1583-1604



- Miller, D. & Toulouse, J.M. (1986), "Chief Executive Personality and Corporate Strategy and Structure in Small Firms", *Management Science*, Vol. 32, pp. 1389-1409
- Miller, C.C. & Cardinal, L.B. (1994), "Strategic Planning and Firm Performance: A Synthesis of More Than Two Decades of Research", *Academy of Management Journal*
- Mintzberg, H. & Waters, J.A. (1985), "Of strategies, Deliberate and Emergent", *Strategic Management Journal*, Vol.6, pp. 257-272
- Mintzberg, H. (1987), "Five Ps for Strategy", *California Management Review*
- Newbert, S.L. (2008), "Value, Rareness, Competitive Advantage and Performance: A Conceptual-Level Empirical Investigation of the Resource-Based View of the Firm", *Strategic Management Journal*, Vol. 29, pp. 745-768
- Newkirk, H.E. & Lederer, A.L. (2006), "The Effectiveness of Strategic Information Systems Planning under Environmental Uncertainty", *Information & Management*, Vol. 43, pp. 481-501
- Pekka-Economou, V. & Lykogianni, V. (2005), "The Human Factor as a Source of Competitive Advantage in the New Globalized Markets", 37<sup>th</sup> World Congress of the International Institute of Sociology, Sweden
- Porter, M.E. (1980), "Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors", The Free Press, NY
- Porter, M.E. (1985), "Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance", The Free Press, NY
- Porter, M.E. (1996), "What is Strategy?", *Harvard Business Review*, November-December issue, pp. 61-78
- Ray, G. & Barney J.B. & Muhanna, W.A. (2004), "Capabilities, Business Processes, and Competitive Advantage: Choosing the Dependent Variable in Empirical Tests of the Resource-Based View", *Strategic Management Journal* Vol. 25, pp. 23-37
- Rogers, E.M. & Agarwala-Rogers, R. (1976), "Communication in Organizations", Free Press, NY
- Stabell, C.B. & Fjeldstad, Ø. (1998), "Configuring Value for Competitive Advantage: On Chains, Shops, and Networks", *Strategic Management Journal*, Vol. 19, pp. 413-437

Thomas, P.S. (1980), “Environmental Scanning-The State of the Art”, Long Range Planning, Vol. 13, pp.20-28

Wheelen, T.L. & Hunger, J.D. (2006), “Strategic Management and Business Policy”, 10<sup>th</sup> edition, Prentice Hall, NJ

Zajac, E.J., Kraatz, M.S. & Bresser, R.F. (2000), “Modeling the Dynamics of Strategic Fit: A Normative Approach to Strategic Change”, Strategic Management Journal, pp. 429-453

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

Η προσέγγιση της λιτής παραγωγής  
(Lean production)

***"The antidote to muda is lean thinking."***- James Womack

President, Lean Management Institute

## 2.1 Εισαγωγή

Στο προηγούμενο κεφάλαιο έγινε λόγος για την έννοια της αξίας που παράγεται από τις διάφορες δραστηριότητες μέσα σε μία επιχείρηση. Η λιτή παραγωγή σχετίζεται με αυτήν ακριβώς την αξία και συγκεκριμένα με την εξεύρεση μεθόδων, που με τον οικονομικότερο τρόπο θα μειώνουν τις ενέργειες που δεν προσδίδουν αξία στο τελικό προϊόν. Τέτοιες ενέργειες χαρακτηρίζονται ως ενέργειες μη-πρόσθεσης αξίας, ή περιττές ενέργειες (**waste** ή **muda** στα ιαπωνικά), σύμφωνα με τη φιλοσοφία που πρώτος ανέπτυξε το **Taiichi Ohno** στις αρχές της δεκαετίας του '50, εργαζόμενος στην αυτοκινητοβιομηχανία **Toyota**.

## 2.2 Το ιστορικό της λιτής παραγωγής

Η φιλοσοφία που αναπτύχθηκε στην αυτοκινητοβιομηχανία **Toyota** ήταν ευρύτερα γνωστή ως “**Toyota Production System**” και αργότερα της δόθηκε το προσωνύμιο της λιτής παραγωγής (**lean production**) ή λιτής σκέψης (**lean thinking**). Η **Toyota**, στο τέλος της δεκαετίας του '40, υιοθέτησε στατιστικούς ελέγχους ποιότητας (**Statistical Process Control, SPC**) και προσπάθησε να μάθει νέους τρόπους παραγωγής από τη μεγαλύτερη αυτοκινητοβιομηχανία της εποχής, τη **Ford**. Τα στελέχη της **Toyota**, μετά από επισταμένη μελέτη, διαπίστωσαν ότι στα εργοστάσια της **Ford** υπήρχε μεγάλος όγκος από περιττές ενέργειες σε ότι αφορά στη παραγωγή, το ανθρώπινο δυναμικό, τα αποθέματα, τους χρόνους αναμονής και τις εγκαταστάσεις. Αυτούσια η παραγωγική αυτή διαδικασία δεν θα μπορούσε να αντιγραφεί και να μεταφερθεί στην Ιαπωνία, εφόσον η οργάνωση παρόμοιας παραγωγικής διαδικασίας απαιτούσε υψηλό επίπεδο κεφαλαιουχικό εξοπλισμό και παραγωγικούς πόρους (**Dahlgard & Dahlgard-Park, 2006**). Απαρχή για τη δημιουργία του **Toyota Production System** και κατ' επέκταση της λιτής παραγωγής ήταν η ύστερα από τις απαραίτητες τροποποιήσεις, υιοθέτηση των βασικών αρχών της μαζικής παραγωγής.

### 2.2.1 Η μαζική παραγωγή<sup>4</sup>

Το παραγωγικό σύστημα της **Ford** ήταν μια επινόηση του ιδρυτή της, **Henry Ford**, που μέσω νέων τεχνικών μείωνε δραματικά το κόστος και βελτίωνε την ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος. Το σύστημα αυτό ονομάστηκε μαζική παραγωγή (**mass production**) και καθοριστικό κομμάτι της δεν ήταν μόνο η κινούμενη, συνεχής γραμμή παραγωγής, αλλά η ολοκληρωμένη εναλλαξιμότητα των κομματιών και η απλότητα της συναρμολόγησής τους. Τα στοιχεία αυτά έδιναν στη **Ford** ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

Εκτός από την τελειοποίηση της εναλλαξιμότητας των κομματιών συναρμολόγησης, ο **Ford** κατάφερε να έχει και τέλεια εναλλάξιμο εργατικό δυναμικό. Εκτός από τους εργάτες που συναρμολογούσαν τα κομμάτια ενός αυτοκινήτου έχοντας όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα μαζί τους, ο μηχανικός παραγωγής (**industrial/production engineer**) ήταν εκείνος που καθόριζε το τι θα κάνει ο κάθε εργάτης ή σχεδίαζε νέες μεταφορικές γραμμές. Τον έλεγχο ποιότητας του τελικού προϊόντος αναλάμβανε ειδικός υπάλληλος που προωθούσε ότι μη αποδεκτό, στο ειδικό τμήμα που διόρθωνε τις ατέλειες. Έτσι, με αυτό το διαχωρισμό των εργασιών, ο κάθε εργάτης χρειαζόταν πολύ λίγη εκπαίδευση και μπορούσε εύκολα να αντικατασταθεί με κάποιον άλλον.

Ως προς την οργάνωση της εταιρείας, ο **Ford** προσπαθούσε να έχει κάθετη ολοκλήρωση, εν μέρει γιατί είχε τελειοποιήσει τις τεχνικές μαζικής παραγωγής και γιατί έτσι μείωνε κατά πολύ το κόστος. Ο βασικότερος όμως λόγος που δραστηριότητες των προμηθευτών κατέληξαν να πραγματοποιούνται μέσα στο ίδιο το εργοστάσιο της **Ford** ήταν η ανάγκη για ανταλλακτικά με καλύτερα όρια ανοχής (**tolerances**) και με καλύτερους χρόνους παράδοσης.

Μέχρι το **1955** η μαζική παραγωγή είχε γίνει ευρύτερα γνωστή και στην Ευρώπη, έτσι ώστε οι τρεις μεγάλες αμερικάνικες αυτοκινητοβιομηχανίες (**Ford, Chrysler, GM**) είχαν αρχίσει να χάνουν το ανταγωνιστικό τους πλεονέκτημα. Αυτή η στάσιμη κατάσταση στη μαζική παραγωγή θα μπορούσε να είχε διαρκέσει επ' αόριστον εάν δεν είχε εμφανιστεί μία καινούβρια

<sup>4</sup> Πηγή: Womack, J.P., Jones, D.T. & Roos, D. (1990), "The Machine that Changed the World", Free Press, NY, σσ. 19-

αυτοκινητοβιομηχανία στη Ιαπωνία. Η ανερχόμενη αυτή βιομηχανία δεν ήταν απλά μία απομίμηση της αμερικάνικης προσέγγισης της μαζικής παραγωγής, αλλά επρόκειτο για μία εντελώς νέα μέθοδο κατασκευής, που ονομάζουμε λιτή παραγωγή.

### 2.2.2 Η δημιουργία της λιτής παραγωγής<sup>5</sup>

Ήδη από το **1938** ο ιδρυτής της **Toyota**, **Kiichiro Toyoda**, ανέφερε ότι σκόπευε «να μειώσει το νεκρό χρόνο των διαδικασιών παραγωγής και παράδοσης ανταλλακτικών και πρώτων υλών. Η βασική αρχή για την πραγματοποίηση αυτού του σχεδίου θα είναι εκείνη της **'just-in-time'** παράδοσης, δηλαδή τα αγαθά δεν θα παραδίδονται ούτε πολύ νωρίτερα, ούτε πολύ αργότερα».

Μετά τη λήξη του Β' Παγκόσμιου Πόλεμου η **Toyota** προσπάθησε να ορθοποδήσει και πάλι. Ο τότε διευθύνων σύμβουλος, **Eiji Toyoda**, μετά το ταξίδι του στις ΗΠΑ και την επαφή του με τη μαζική παραγωγή της **Ford**, αναθέτει στον διευθυντή ενός εργοστασίου της, τον **Taiichi Ohno**, να βελτιώσει την παραγωγική διαδικασία της εταιρείας, ώστε να έχει παραγωγικότητα εφάμιλλη της **Ford**. Βασισμένη μόνο στις οικονομίες κλίμακας της μαζικής παραγωγής, η **Toyota**, κατά πολύ μικρότερη εταιρεία, δεν θα ήταν δυνατόν να ανταγωνιστεί τις επιδόσεις της αυτοκινητοβιομηχανίας **Ford**.

Η **Toyota**, σε αντίθεση με τη **Ford**, έπρεπε να παράγει μικρές ποσότητες διαφορετικών μοντέλων, χρησιμοποιώντας την ίδια γραμμή παραγωγής, μιας και η ζήτηση αυτοκινήτων στην εγχώρια αγορά ήταν τόσο περιορισμένη που δεν θα συνέφερε να δημιουργηθούν ξεχωριστές γραμμές παραγωγής για κάθε μοντέλο. Η **Toyota** είχε χαμηλή ρευστότητα, δεν είχε ολοκληρωμένο σύστημα εφοδιασμού, λειτουργούσε σε μία μικρή χώρα και δεν είχε την πολυτέλεια να λειτουργεί με οικονομίες κλίμακας αντίστοιχες της **Ford**. Έπρεπε, λοιπόν, να προσαρμόσει την παραγωγική της διαδικασία ώστε να επιτύχει ταυτόχρονα υψηλή ποιότητα, χαμηλός κόστος, μικρούς χρόνους παράδοσης και πάνω απ' όλα μεγάλη προσαρμοστικότητα.

<sup>5</sup> Πηγές: Liker, J.K. (2004), "The Toyota Way" McGraw-Hill

Holweg, M. (2007), "The Genealogy of Lean Production", JOM, Vol. 25, σσ. 420-437

Το πιο απτό «προϊόν» της **Toyota** στα πλαίσια της αναζήτησης της τελειότητας, μέσα στην κατασκευαστική της φιλοσοφία, ονομάζεται '**Toyota Production System**' (**TPS**) και είναι η εξέλιξη στις αποδοτικές επιχειρηματικές διαδικασίες, μετά τη μαζική παραγωγή του **Ford**. Πολλές εταιρείες ανά τον κόσμο ανέλυσαν, κατέγραψαν και εισήγαγαν στην παραγωγή τους αυτή τη φιλοσοφία, που εκτός των συνόρων της **Toyota**, ονομάζεται λιτή παραγωγή. Σε κάθε περίπτωση, λοιπόν, το **TPS** και η ανάπτυξή του αποτελεί τη βάση της λιτής παραγωγής.

Ο **Taiichi Ohno** και η ομάδα του εφάρμοσαν το λεγόμενο '**pull-system**', το οποίο σήμαινε πρακτικά, ότι για να μπορέσει να ανανεωθεί το απόθεμα που υπάρχει στο στάδιο **1** μίας διαδικασίας θα έπρεπε το στάδιο **2** της ίδιας διαδικασίας να έχει καταναλώσει όλα τα υπάρχοντα αποθέματα του **1<sup>ο</sup>** σταδίου. Στο παραγωγικό σύστημα της **Toyota** η μείωση των αποθεμάτων κάτω από ένα ελάχιστο όριο ασφαλείας, προκαλούσε την ενεργοποίηση για παραγωγή περισσότερων υλικών στο αμέσως προηγούμενο στάδιο παραγωγής. Κάθε στάδιο στην παραγωγή της **Toyota** είχε και ένα είδους μετρητή (**kanban**), που προμήνυε στο προηγούμενο στάδιο, την ανάγκη για παραγωγή. Χωρίς αυτό το **pull-system**, το **Just-In-Time (JIT)**, ένας από τους δύο πυλώνες του παραγωγικού συστήματος της **Toyota (TPS)**, δεν θα είχε αναπτυχθεί. Το **JIT** είναι ένα σύνολο από αρχές, εργαλεία και τεχνικές που επιτρέπει σε μία επιχείρηση να παράγει και να παραδίδει μικρές ποσότητες σε λίγο χρόνο, ώστε να καλύψει συγκεκριμένες ανάγκες των πελατών της. Ουσιαστικά το **JIT** παραδίδει τα σωστά υλικά, στο σωστό χρόνο και στις σωστές ποσότητες.

Έως τη δεκαετία του '60, το **TPS** είχε γίνει μία ισχυρή φιλοσοφία, που όλοι οι κλάδοι μπορούσαν να μάθουν να χρησιμοποιούν. Η ίδια η **Toyota** έκανε τα πρώτα βήματα για να διαδώσει την έννοια της «λιτότητας», με το να μεταφέρει τις αρχές του **TPS** στους βασικούς προμηθευτές της. Αυτό το γεγονός μετέβαλλε τα εργοστάσια της από μεμονωμένες «λιτές» μονάδες, σε μια εκτεταμένη σύνθεση εταιρειών που, όλοι στην εφοδιαστική αλυσίδα εφάρμοζαν τις ίδιες αρχές του **TPS**. Παρόλα αυτά, η ισχύς του **TPS** ήταν σχεδόν άγνωστη εκτός του δικτύου **Toyota**-προμηθευτών της έως την πετρελαϊκή κρίση του **1973**, που προκάλεσε μία παγκόσμια οικονομική ύφεση που έπληξε ιδιαίτερα την Ιαπωνία.

Η ιαπωνική κυβέρνηση διαπίστωσε ότι η **Toyota** ανέκαμψε πολύ γρηγορότερα από άλλες επιχειρήσεις και είχε σημαντικά κέρδη σε σύντομο χρονικό διάστημα. Έτσι, πήρε την πρωτοβουλία να διεξαχθούν σεμινάρια με θέμα το **TPS**, χωρίς όμως να αντιλαμβάνεται πλήρως τι ακριβώς ωθούσε την **Toyota** σε αυτό το σύστημα παραγωγικής διαδικασίας.

Επίσης, η οικονομική κρίση αυτή έγινε η αιτία για την ανανέωση του ενδιαφέροντος σχετικά με το μέλλον της αυτοκινητοβιομηχανίας, εναρκτήριο λάκτισμα για τη δημιουργία του διεθνούς προγράμματος αυτοκινήτου (**IMVP**), του **MIT**. Από το πρόγραμμα αυτό προέκυψαν πολύ αξιόλογα συμπεράσματα. Ως αιτίες για την τότε άνοδο των ιαπωνικών αυτοκινητοβιομηχανιών θεωρήθηκαν το πλεονέκτημα κόστους, η οργανωσιακή κουλτούρα, η τεχνολογία και η ακολουθούμενη κυβερνητική πολιτική. Επιπλέον, μέσω της μεθόδου της συγκριτικής προτυποποίησης (**benchmarking**), ανάμεσα σε εργοστάσιο μαζικής παραγωγής της **General Motors** αφ'ενός και της **Toyota** αφ'ετέρου, εντοπίστηκε ένα σοβαρό πλεονέκτημα παραγωγικότητας υπέρ της δεύτερης. Στη συνέχεια, θα εξετασθεί εκτενέστερα τι περιλαμβάνεται στην έννοια της λιτής παραγωγής.

### 2.3 Τα στάδια της λιτής παραγωγής

Πριν από οποιαδήποτε υιοθέτηση των όποιων αρχών της λιτής παραγωγής, το όλο εγχείρημα έχει μικρές πιθανότητες επιτυχίας εάν η επιχείρηση που προτίθεται να δημιουργήσει και να ακολουθήσει μία λιτή παραγωγή, δεν αναπτύξει μία γενικότερη μακροπρόθεσμη φιλοσοφία για τη μείωση των περιττών ενεργειών. Όταν υπάρχει σύγκρουση βραχυπρόθεσμων στόχων και της μακροπρόθεσμης στρατηγικής που απαιτεί η λιτή παραγωγή, τότε η υλοποίησή της θα είναι προβληματική.

Τα στάδια της λιτής παραγωγής θα μπορούσαν να συνοψιστούν στα επόμενα πέντε (**Womack & Jones, 1996, σσ. 16-26, Nave, 2002**):

1. Αναγνώριση των στοιχείων εκείνων μέσα στην παραγωγική διαδικασία που δημιουργούν αξία
2. Αναγνώριση της διαδοχής των διεργασιών (**value stream**)



3. Βελτίωση της ροής (**flow**) των διεργασιών
4. Δημιουργία προϋποθέσεων για απορρόφηση (**pull**) των παραγόμενων προϊόντων ή υπηρεσιών, μέσω των διαδικασιών παραγωγής
5. Τελειοποίηση της διαδικασίας

### 2.3.1 Αναγνώριση της αξίας

Το κρίσιμο σημείο εκκίνησης για τη λιτή παραγωγή είναι η αξία, η οποία έχει νόημα όταν εκφράζεται με όρους προϊόντος ή υπηρεσίας και καλύπτει τις ανάγκες του πελάτη για συγκεκριμένη τιμή και σε συγκεκριμένο χρόνο. Η επιχείρηση είναι εκείνη που δημιουργεί αξία και από την πλευρά του πελάτη αυτός είναι και ο λόγος ύπαρξής της. Η επιχείρηση δεν είναι εύκολο να καθορίσει επακριβώς την αξία που παράγεται γιατί πρέπει να υπολογιστούν οι εξωτερικοί αλλά και οι εσωτερικοί πελάτες. Η λιτή σκέψη πρέπει να ξεκινήσει, λοιπόν, από μία συνειδητή προσπάθεια για λεπτομερή καταγραφή της αξίας, αγνοώντας τις υπάρχουσες τεχνολογίες και επανεξετάζοντας την επιχείρηση βάσει γραμμών προϊόντων με τις αντίστοιχες ομάδες υποστήριξής τους. Αυτό απαιτεί ακόμα τον επανακαθορισμό του ρόλου των εξειδικευμένων τεχνικών και την απόκτηση μίας ξεκάθαρης άποψης για το τι πραγματικά χρειάζεται στην παραγωγή ενός προϊόντος/υπηρεσίας.

Είναι σημαντικό για τους παραγωγούς να αποδεχτούν την πρόκληση του επανακαθορισμού γιατί αυτό είναι πολλές φορές το κλειδί για την ανεύρεση περισσότερων πελατών, μία ικανότητα βασική για τη λιτή παραγωγή. Τη συνέχεια, αφού ολοκληρωθεί η αναγνώριση της αξίας, θα πρέπει να ενταχθεί σε ένα πρόγραμμα τακτικού ελέγχου, με την έννοια της διαρκούς βελτίωσης (**kaizen**), έτσι ώστε κάθε φορά να βρίσκεται η καλύτερη δυνατή λύση (**Womack & Jones, 1996, σσ. 16-19**).

Αφού καθοριστεί το προϊόν, σειρά έχει ο προσδιορισμός του κόστους-στόχο (**target cost**) βασισμένο στο σύνολο των πόρων και προσπάθειών που απαιτούνται για να παραχθεί ένα προϊόν, δεδομένων των προδιαγραφών και μετά την απομάκρυνση όλων των φανερών περιττών ενεργειών που ενδεχομένως υπάρχουν. Οι συμβατικές επιχειρήσεις θέτουν στόχο ως προς τις

τελικές τιμές πώλησης με βάση αυτό που θεωρούν ότι θα επιτρέψει η αγορά. Στη συνέχεια, πηγαίνοντας προς τα πίσω, προσπαθούν να καθορίσουν τέτοια επίπεδα κόστους ώστε να έχουν αποδεκτά περιθώρια κέρδους και κάτι τέτοιο θα πρέπει να ακολουθηθεί στη σχεδίαση κάθε νέου προϊόντος.

Οι «λιτές» επιχειρήσεις αναζητούν το κόστος εκείνο, που απαλλαγμένο από περιττές ενέργειες, θα γίνει το κόστος-στόχος για τις δραστηριότητες ανάπτυξης του προϊόντος. Επειδή ο στόχος είναι σίγουρο ότι θα βρίσκεται χαμηλότερα από εκείνον του ανταγωνισμού, η επιχείρηση έχει τις εξής επιλογές: να μειώσει τις τιμές (αυξάνοντας όγκους πωλήσεων), να προσθέσει χαρακτηριστικά στο προϊόν (που επίσης θα αύξαναν τις πωλήσεις), να προσθέσει την παροχή υπηρεσιών μετά την πώληση (για δημιουργία επιπλέον αξίας) ή να διευρύνει το δίκτυο διανομής και υπηρεσιών (αυξάνοντας τις πωλήσεις). Όταν πλέον καθοριστεί το κόστος-στόχος, τότε αυτό γίνεται το μέσο για να εξεταστούν όλα τα βήματα στη διαδοχή των διεργασιών, έως την πώλησή του (Womack & Jones, 1996, σσ. 29-35).

### 2.3.2 Διαδοχή των διεργασιών

Η διαδοχή των διεργασιών (**value stream**) είναι ένα σύνολο από συγκεκριμένες ενέργειες που απαιτούνται, ώστε το προϊόν/υπηρεσία να περάσει από τα τρία κρίσιμα στάδια (Womack & Jones, 1996, σελ. 19):

- το στάδιο επίλυσης προβλημάτων (**problem solving**) που περιλαμβάνει τη αρχική ιδέα, το σχεδιασμό και την έναρξη υλοποίησης της παραγωγής
- το στάδιο διαχείρισης πληροφοριών (**information management**) που περιλαμβάνει την αποδοχή των παραγγελιών και τον προγραμματισμό παράδοσης
- το στάδιο του φυσικού μετασχηματισμού, όπου οι πρώτες ύλες γίνονται τελικά προϊόντα, έτοιμα να παραδοθούν στον πελάτη.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να δοθεί η διαφορά μεταξύ αλυσίδας αξίας, όπως την περιγράφει ο Porter (βλέπε 1.3.1.2) και της ροής αξίας, η οποία εφαρμόζεται σε όλο το φάσμα των δραστηριοτήτων (από τις α' ύλες έως το τελικό προϊόν) για συγκεκριμένο πάντα προϊόν/υπηρεσία. Για τη βελτιστοποίηση που θα

επιτευχθεί λαμβάνεται σοβαρά υπόψη η θεώρηση που έχει ο τελικός πελάτης. Η τυπική στρατηγική ανάλυση της αλυσίδας αξίας συναθροίζει δραστηριότητες, όπως η παραγωγή, το μάρκετινγκ και οι πωλήσεις, για μία σειρά προϊόντων και αναζητά τη μεγιστοποίηση των κερδών.

Η ανάλυση της ροής των διεργασιών φέρνει στο φως, σχεδόν πάντα, τρεις τύπους ενεργειών που συμβαίνουν παράλληλα με τις διεργασίες αυτές (Womack & Jones, 1996, σελ. 20):

- βήματα που αναμφίβολα παράγουν αξία
- βήματα που δεν παράγουν αξία, αλλά είναι αναπόφευκτα με την υπάρχουσα τεχνολογία και εξοπλισμό (**Type One muda**)
- βήματα που δεν παράγουν αξία και είναι άμεσα αποφεύξιμα (**Type Two muda**).

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1.** Τα διάφορα είδη περιττών ενεργειών σε μία επιχείρηση.

Τα 8 είδη περιττών ενεργειών		
<b>1. Υπερπαραγωγή</b> Παραγωγή υλικών νωρίτερα ή σε μεγαλύτερες ποσότητες από ότι ζητά ο πελάτης.	<b>2. Αναμονή</b> Αναμονή λόγω μη ολοκλήρωσης σταδίου επεξεργασίας, έλλειψης αποθεμάτων, σφαλμάτων, κ.λπ.	<b>3. Μεταφορά</b> Μεταφορά ημικατεργασμένων προϊόντων στα σημεία μια διεργασίας ή υλικών και ετοιμών σε αποθηκευτικούς χώρους
<b>4. Υπερεπεξεργασία</b> Επιπλέον στάδια επεξεργασίας που προκαλούν ενδεχόμενα ελαττώματα και απλά καλύπτουν το νεκρό χρόνο	<b>5. Υπερβολικά αποθέματα</b> Πρώτες ύλες, ημιέτοιμα και έτοιμα προϊόντα προκαλούν αναμονή, βαθμιαία αχρήστευση, έξοδα μεταφοράς & αποθήκευσης	<b>6. Περιττές κινήσεις</b> Οποιαδήποτε κίνηση που δεν προσθέτει αξία στο τελικό προϊόν
<b>7. Ελαττώματα</b> Η παραγωγή ελαττωματικών προϊόντων συνεπάγεται τον έλεγχό τους και την αντικατάστασή τους		<b>8. Ανεκμετάλλετη δημιουργικότητα</b> Απώλεια χρόνου με το να μην εκμεταλλεύονται οι ιδέες και οι δεξιότητες των εργαζομένων

Πηγή: Liker, J.K. & Meir, D. (2006), "The Toyota Way Fieldbook", McGraw-Hill, σελ. 35-36

Ο **Ohno** θεωρούσε ως κύρια περιττή ενέργεια, η οποία δεν προσθέτει αξία την υπερπαραγωγή, αφού αυτή προκαλεί και πολλές από τις υπόλοιπες περιττές ενέργειες. Στα επτά είδη περιττών ενεργειών θα πρέπει να προστεθεί και

η ανεκμετάλλευτη δημιουργικότητα. Στον παραπάνω Πίνακα 2.1 αποτυπώνονται και τα οκτώ είδη των ενεργειών αυτών.

### 2.3.2.1 Η απεικόνιση της ροής αξίας<sup>6</sup>

Με την απεικόνιση έχουμε μία εποπτική άποψη για το τι πραγματικά διαδραματίζεται μέσα στην επιχείρηση και είναι αποδειχθεί ένα πολύ χρήσιμο και αποδοτικό εργαλείο στον επανασχεδιασμό μίας παραγωγικής διαδικασίας (Serrano et al., 2008). Για την καταγραφή της παρούσας κατάστασης, ένα λογικό ξεκίνημα για την απεικόνιση της ροής αξίας θα ήταν από το σημείο παραλαβής των πρώτων υλών για παράδειγμα. Όμως, πολλές φορές η απεικόνιση αρχίζει από το σημείο αποστολής των παραγόμενων προϊόντων στον πελάτη και αυτό γιατί επιτρέπει στον αναλυτή να κατανοήσει τη ροή υλικών από την οπτική του πελάτη. Δεν ενδιαφερόμαστε τόσο για το που πηγαίνουν τα υλικά, όσο για το από πού προέρχονται. Εκείνο που έχει σημασία είναι εάν η διαδικασία δημιουργεί ζήτηση (**pulls**) υλικών από την προηγούμενη, ή εάν τα υλικά αυτά προωθούνται χωρίς να είναι απαραίτητα. Η διαπιστώσεις αυτές θα αποτελέσουν τη βάση για την ανάπτυξη την μελλοντικής βελτιωμένης κατάστασης της επιχείρησης.

Εδώ γίνονται ερωτήσεις σχετικές με τους ρυθμούς ζήτησης και τις ημέρες αποθεμάτων ετοιμών προϊόντων. Υπολογίζεται ο λόγος πρόσθεσης αξίας (**value added ratio**), δηλαδή το πηλίκιο:

$$\frac{\text{χρόνος πρόσθεσης αξίας}}{\text{συνολικός χρόνος επεξεργασίας}}$$

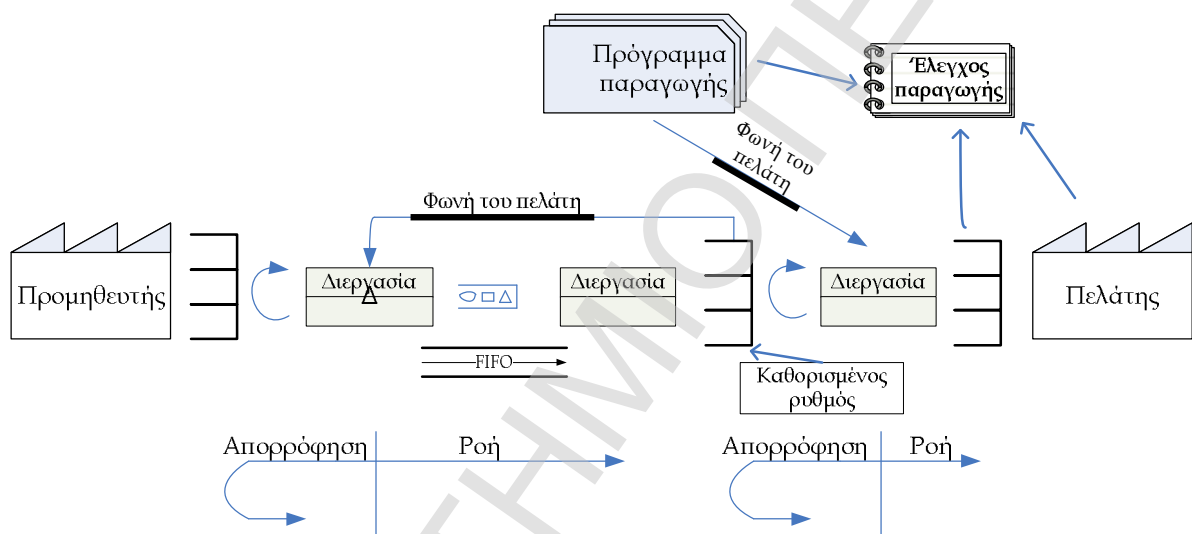
και σταδιακά προβλέπουμε πώς πρέπει να διαμορφωθεί η μελλοντική κατάσταση του συστήματος. Από εκεί και πέρα αναπτύσσεται ένα σχέδιο δράσης για την υλοποίηση των όσων θα πρέπει να γίνουν.

Η απεικόνιση της μελλοντικής κατάστασης αντιπροσωπεύει τη βασική ιδέα για το τι θέλουμε να πετύχουμε και δεν παρέχει συγκεκριμένες λεπτομέρειες για το πώς θα υλοποιηθεί. Όσο απλή και αν φαίνεται αυτή η διαδικασία, εκείνος που μπορεί να τη φέρει σε πέρας είναι μόνο ένας ειδικός επί των θεμάτων της λιτής

<sup>6</sup> Πηγή: Liker, J.K. & Meir, D. (2006), "The Toyota Way Fieldbook", McGraw-Hill, σσ. 37-47

παραγωγής, ώστε η απεικόνιση να γίνει σωστά και να μεταφραστεί στο σωστό σχέδιο δράσης. Μερικές βασικές αρχές που πρέπει να διέπουν την απεικόνιση της μελλοντικής κατάστασης που απεικονίζονται στο Διάγραμμα 2.1 είναι οι εξής:

- α. Ευκολία αλλαγής (**flexibility**)
- β. Μικροί χρόνοι (**lead times**)
- γ. Συνδεδεμένες διαδικασίες
- δ. Κύκλοι ροής (**flow loops**)
- ε. Απλή ροή πληροφοριών
- στ. Γνώση απαιτήσεων του πελάτη
- ζ. Καθορισμένος ρυθμός (**pacesetter**)



Πηγή: Liker, J.K. & Meir D. (2006), "The Toyota Way Fieldbook", McGraw-Hill, σελ. 48

**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2.1.** Η απεικόνιση της ροής αξίας (**value stream mapping**).

### 2.3.2.2 Λιτή παραγωγή και λιτή επιχείρηση

Με την ανάλυση αυτή γίνεται φανερό ότι η λιτή σκέψη μπορεί να φτάσει σε ένα επίπεδο πιο πάνω από τη σημερινή μορφή της επιχείρησης και να εξετάσει το σύνολο των δραστηριοτήτων που εμπλέκονται στη δημιουργία συγκεκριμένου προϊόντος. Για να επιτευχθεί κάτι τέτοιο είναι απαραίτητος ένας νέος οργανωσιακός μηχανισμός που ονομάζεται «λιτή επιχείρηση» (**lean enterprise**) και περιλαμβάνει μία συνεχή συμμετοχή και διάσκεψη όλων των εμπλεκόμενων μερών (τμημάτων εταιρειών) για τη δημιουργία ενός διαύλου για όλη τη ροή αξίας, με στόχο την απομάκρυνση του συνόλου των περιττών ενεργειών.

Ο πρόσθετος αυτός οργανωσιακός μηχανισμός έχει ως σκοπό την ανάλυση της ροής αξίας και την εστίαση σε αυτήν, έτσι ώστε να περιλαμβάνει τα πάντα που αφορούν στην παροχή κατάλληλων προϊόντων και υπηρεσιών, με τρόπο που θα δημιουργεί τη μέγιστη δυνατή αξία στον πελάτη. Η λιτή επιχείρηση διαφέρει σημαντικά από την έννοια της εικονικής επιχείρησης (**virtual corporation**), της οποίας τα μέλη είναι διαρκώς σε κίνηση. Έτσι σε καμία περίπτωση η εικονική επιχείρηση δεν είναι σε θέση να υποστηρίξει τη απαιτούμενη συνεργασία για την εφαρμογή των τεχνικών της λιτής παραγωγής στη ροή αξίας της επιχείρησης.

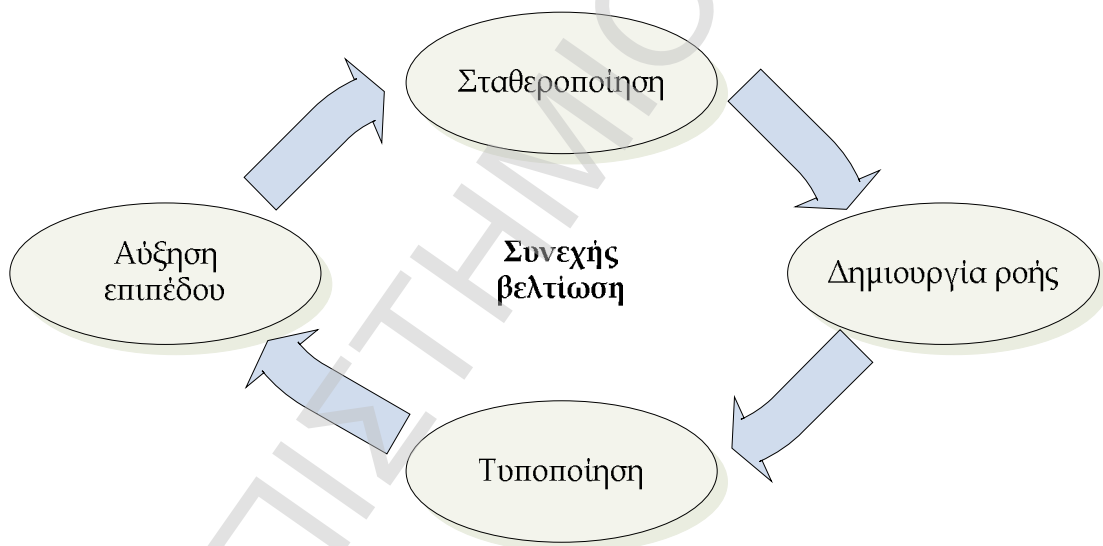
Οι εταιρείες που δημιουργούν τη λιτή επιχείρηση πρέπει να στοχεύουν στις βέλτιστες ευκαιρίες και στην εκμετάλλευση των από κοινού ανταγωνιστικών πλεονεκτημάτων τους. Επιπλέον, ο στρατηγικός τους σχεδιασμός θα πρέπει να περιλαμβάνει και ένα νέο στοιχείο προκειμένου να συμπληρωθεί και να διατηρηθεί το εν λόγω σκεπτικό: το πώς δηλαδή θα βρεθούν επιπρόσθετες διεργασίες, επαρκείς σε εύρος, ώστε να διατηρηθούν οι συσχετισμοί που είναι η βάση για τη βελτιωμένη επίδοση της επιχείρησης (**Womack & Jones, 1994**).

### 2.3.3 Ροή των διεργασιών

Αφού καθοριστεί επακριβώς η αξία και απεικονιστεί πλήρως η διαδοχή των διεργασιών, απαλλαγμένη από τα περιττά βήματα, στη συνέχεια πρέπει να ενεργοποιηθούν τα εναπομείναντα βήματα που δημιουργούν αξία, ώστε να εξασφαλισθεί η ροή (**flow**). Το πρώτο στάδιο είναι η εστίαση πλήρως στο αντικείμενο (π.χ. σχεδιασμός ή παραγγελία προϊόντος). Το επόμενο στάδιο περιλαμβάνει τη δυνατότητα να αγνοηθούν τα παραδοσιακά όρια των διαφόρων εργασιών που είναι οργανωμένες στα διάφορα τμήματα της επιχείρησης και εμποδίζουν τη συνεχή ροή. Το τρίτο στάδιο είναι η επανεξέταση ορισμένων τεχνικών και εργαλείων που μειώνουν τα ελαττωματικά προϊόντα και τις κάθε είδους παύσεις, ώστε ο σχεδιασμός, οι παραγγελίες και η παραγωγή συγκεκριμένων προϊόντων να προχωρά με αδιάκοπη ροή. Τέλος, θα πρέπει να τονισθεί ότι αυτά τα τρία στάδια θα πρέπει να συμβαίνουν ταυτόχρονα προκειμένου να διασφαλισθεί η ροή αξίας της επιχείρησης.

Πιο συγκεκριμένα, σε μία λιτή επιχείρηση, η ροή των υλικών, των ημικατεργασμένων προϊόντων καθώς και των ετοιμών αγαθών, γίνεται μέσω των μεθόδων του **Just-In-Time (JIT)** και του προγραμματισμού των επιπέδων παραγωγής (**level scheduling**) (Womack & Jones, 1996, σσ.52, 59).

Τέλος, είναι σημαντικό να διευκρινιστεί ότι εφαρμόζοντας τα παραπάνω στάδια δεν αναμένεται άμεσα η τελειότητα των διεργασιών, αφού αυτή θα έρθει σταδιακά με τη σωστή εφαρμογή της ροής. Πρώτα απ' όλα η ίδια η διεργασία θα πρέπει να λειτουργήσει σε υψηλότερα επίπεδα παραγωγικότητας, ύστερα να σταθεροποιηθεί σε αυτά τα υψηλά επίπεδα και στη συνέχεια, μέσω της ροής, να γίνει αλληλένδετη και εξαρτημένη από τις γειτονικές με αυτήν διεργασίες, έως ότου αυτό καταστεί κοινός τόπος για όλες. Στο παρακάτω Διάγραμμα 2.2 εμφανίζεται ο κύκλος της συνεχούς βελτίωσης των διεργασιών.



Πηγή: Liker, J.K. & Meir D. (2006), "The Toyota Way Fieldbook", McGraw-Hill, σελ. 50

**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 2.2.** Ο κύκλος της συνεχούς βελτίωσης της ροής.

### 2.3.3.1 Σταθεροποίηση των διεργασιών

Κατά την εξέταση μίας διεργασίας, απλά με την παρατήρηση και πριν την προσπάθεια σταθεροποίησης θα εντοπιστούν ότι εμφανίζει ορισμένα από τα παρακάτω χαρακτηριστικά (Liker & Meir, 2006, σελ. 57):

- μεγάλη μεταβλητότητα, σε ότι αφορά τους δείκτες παραγωγικότητας
- συνεχής αλλαγή σχεδίων σε περιπτώσεις δυσχερειών

- έλλειψη συνεπούς σχεδίου ή μεθόδου στην εργασία
- στοίβες από ημικατεργασμένα προϊόντα, χωρίς προκαθορισμένη ποσότητα κάθε φορά
- διαδοχικές διεργασίες που λειτουργούν ανεξάρτητα

Με τη σταθερότητα στις διεργασίες εκείνο που είναι αναγκαίο και χρήσιμο να επιτευχθεί είναι η απομάκρυνση των τυχαίων ενεργειών και η προετοιμασία για την επόμενη φάση. Επίσης, η σταθερότητα στις διεργασίες περιλαμβάνει τη μείωση της μεταβλητότητας του ρυθμού ζήτησης και τη δημιουργία ενός ημερήσιου πλάνου όγκου παραγωγής. Τέλος, προκειμένου να επιτευχθεί η σταθερότητα στις διεργασίες, η επιχείρηση έχει στη διάθεσή της ορισμένες γενικές μεθόδους για να επιλέξει καθώς επίσης και αρκετά βασικά και δευτερεύοντα εργαλεία λιτής παραγωγής για να εφαρμόσει, όπως φαίνονται και στον παρακάτω Πίνακα 2.2.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2.2.** Γενικές μέθοδοι και εργαλεία για αύξηση της σταθερότητας στις διεργασίες.

Γενικές Μέθοδοι	Βασικά Εργαλεία Λιτότητας	Δευτερεύοντα Εργαλεία Λιτότητας
Απομάκρυνση των χονδροειδών waste	Θεώρηση από θέση εντός του κύκλου	Συλλογή δεδομένων και μετρήσεων
Συγχώνευση πολλών μικρών waste ώστε να γίνουν εμφανή	Τυποποιημένη εργασία 5S/CANDO	
Βελτίωση της λειτουργικής διαθεσιμότητας	Οργάνωση χώρου εργασίας	
Μείωση ή εξάλειψη της μεταβλητότητας	Γρήγορη εναλλαγή Προληπτική συντήρηση Επίλυση προβλημάτων	

Προσαρμογή από: Liker, J.K. & Meir, D. (2006), "The Toyota Way Fieldbook", McGraw-Hill, σελ. 60



Οι παραπάνω γενικές μέθοδοι χρησιμοποιούν ορισμένα βασικά εργαλεία, που μπορεί να είναι τόσο απλά όσο η συνεχής παρατήρηση μίας διεργασίας ώστε να κατανοήσουμε το πώς πραγματικά αυτή διεξάγεται. Πρέπει δηλαδή να δούμε τη διεργασία κατ' αρχήν από θέση «εντός του κύκλου» για να διαπιστώσουμε την ύπαρξη ενεργειών, που δεν προσθέτουν αξία σε αυτή. Μέσω της τυποποιημένης εργασίας (**standardized work**) είμαστε σε θέση να διακρίνουμε τα διάφορα μικρά άσκοπα βήματα που γίνονται κατά τη διάρκεια μίας διεργασίας. Η οργάνωση του χώρου εργασίας και το “5S/CANDO” αποτελούν τις δύο όψεις του ίδιου νομίσματος και σχετίζεται με τις έννοιες (McCarthy & Rich, 2004, σελ. 110):

- Καθαρότητα (**Cleanness/Seiri** στα ιαπωνικά): Διασαφήνιση του τι ακριβώς συμβαίνει.
- Διευθέτηση (**Arrangement/Seitori**): Διαπίστωση των προβλημάτων και κατανόηση των διαδικασιών.
- Τακτοποίηση (**Neatness/Seiso**): Διόρθωση της διεργασίας ώστε να λειτουργήσει σωστά.
- Πειθαρχία (**Discipline/Shitsuke**): Διατήρηση ενός προτύπου ώστε η διεργασία να λειτουργεί πάντα με σωστό τρόπο.
- Τάξη (**Order/Seiketsu**): Εφαρμογή των βελτιώσεων με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι δύσκολο να γίνει εκ νέου λάθος.

Ταυτόχρονα με την απομάκρυνση των περιττών ενεργειών, η επιχείρηση οφείλει να διασφαλίζει ότι ο εξοπλισμός της είναι κατά το δυνατόν πάντα διαθέσιμος για αξιοποίηση, είναι δηλαδή πάντα λειτουργικά διαθέσιμος. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί μέσω ειδικής προληπτικής συντήρησης. Επιπλέον, βασικός παράγοντας για την επίτευξη σταθερότητας στις διεργασίες είναι ο εντοπισμός και η μείωση της μεταβλητότητας. Η μεταβλητότητα μπορεί να είναι ενδογενής των διεργασιών και να είναι ελέγξιμη, αλλά μπορεί να σχετίζεται με εξωτερικούς παράγοντες, όπως οι πελάτες και ο μόνος έλεγχος σε αυτή να περιορίζεται στην προσπάθεια για τον περιορισμό των συνεπειών της.

### 2.3.3.2 Δημιουργία ροής συνδεδεμένων διεργασιών

Η δημιουργία συνεχόμενης ροής ανάμεσα στις διεργασίες είναι ένα εγχείρημα αρκετά μεγάλης δυσκολίας και ήδη από την εποχή του **Ohno** υπήρχε προσπάθεια προς αυτή την κατεύθυνση. Προϊόντα που μετακινούνται από το ένα στάδιο επεξεργασίας στο επόμενο, με ελάχιστο χρόνο αναμονής και μέσω της συντομότερης διαδρομής, θα παραχθούν με τη μεγαλύτερη αποδοτικότητα. Η ροή αυτή συντομεύει το χρόνο μετατροπής του κόστους σε έσοδα και μπορεί να οδηγήσει σε βελτιώσεις στην ποιότητα. Η διατήρηση συνεχούς ροής φέρνει στην επιφάνεια κρυμμένες αδυναμίες του συστήματος που πρέπει να διορθωθούν. Η υπερπαραγωγή (**overproduction**) αποτελεί μία από τις κύριες αιτίες που εμποδίζουν τη συνεχή ροή των διεργασιών, αφού ουσιαστικά δεν επιτρέπει τη ροή των αγαθών χωρίς παύσεις, λόγω των αποθεμάτων που έχουν δημιουργηθεί. Στον παρακάτω Πίνακα 2.3 παρουσιάζονται οι γενικές μέθοδοι και τα εργαλεία για τη βελτίωση της σύνδεσης ανάμεσα στις διεργασίες (**Liker & Meir, 2006**, σσ. 80-81).

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2.3.** Γενικές μέθοδοι και εργαλεία για βελτίωση της σύνδεσης των διεργασιών.

Γενικές Μέθοδοι	Βασικά Εργαλεία Λιτότητας	Δευτερεύοντα Εργαλεία Λιτότητας
<p>Συνεχής εξάλειψη του <b>waste</b></p> <p>Ανάδειξη προβλημάτων</p> <p>Δημιουργία συνδεδεμένων διεργασιών ώστε να υπάρχει αλληλεξάρτηση</p> <p>Ενδυνάμωση των αδύνατων κρίκων στη ροή</p>	<p>Σχεδιασμός χώρου εργασίας</p> <p>Τεχνικές απορρόφησης (<b>pull</b>)</p> <p>Ευδιάκριτες σχέσεις πελατών/προμηθευτών</p> <p>Οπτικοί έλεγχοι</p>	<p><b>Kanban</b></p> <p>Πίνακες <b>Kanban</b></p> <p>Συστήματα άμεσων αγορών (<b>Supermarkets</b>)</p> <p>Γραμμές <b>First-In-First-Out (FIFO)</b></p> <p>Επίλυση προβλημάτων</p>

Πηγή: **Liker, J.K. & Meir, D. (2006)**, "The Toyota Way Fieldbook", McGraw-Hill, σελ. 89

Αξίζει να αναφερθεί το γεγονός ότι ο σχεδιασμός του χώρου εργασίας, εκτός από λειτουργία της ίδιας της λιτής παραγωγής, μέσω της βελτίωσης της σύνδεσης των διεργασιών, επηρεάζει και το επιβαλλόμενο άγχος που έχει ο εργαζόμενος για να εκτελέσει ορθά τα καθήκοντά του (Conti et al., 2006).

### 2.3.3.3 Τυποποίηση των διεργασιών

Η εφαρμογή τυποποιημένων διεργασιών και διαδικασιών αποτελεί το κλειδί για την ύπαρξη ομοιόμορφης και συνεχούς καλής επίδοσης σε μία επιχείρηση. Μόνο με την ύπαρξη σταθερά καθορισμένων διεργασιών είναι δυνατή η διαρκής βελτίωση, στόχος της οποίας είναι η αναγνώριση τυχόν προβλημάτων, η εγκαθίδρυση αποτελεσματικών μεθόδων και ο ορισμός του πως θα λειτουργούν οι μέθοδοι αυτές. Η τυποποιημένη εργασία (**standardized work**) είναι ορισμένες μέθοδοι εργασίας, που σχετίζονται με τη μείωση των περιττών δραστηριοτήτων. Η τυποποιημένη εργασία, μαζί με τις εξειδικευμένες οδηγίες, που έχουν ως σκοπό την ανάπτυξη των γνώσεων και δεξιοτήτων του εκάστοτε εργαζόμενου, είναι ό,τι απαιτείται για την σωστή εκτέλεση της εργασίας του. Η τυποποίηση αυτή βασίζεται σε ορισμένες προδιαγραφές και διαδικασίες που υποστηρίζουν τη λιτή παραγωγή. Όλα αυτά επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό από απαιτήσεις που κυριαρχούν στο εξωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης και σχετίζονται με πρότυπα ποιότητας, υγιεινής/ασφάλειας καθώς και με περιβαλλοντικές απαιτήσεις (Liker & Meir, 2006, σσ. 111-119).

### 2.3.4 Απορρόφηση της παραγωγής

Απορρόφηση (**pull**) σημαίνει πρακτικά ότι κανείς δεν παράγει προϊόν ή υπηρεσία, έως ότου ο πελάτης στο επόμενο επίπεδο να το ζητήσει. Η διαφορά της από τη ροή είναι ότι καθορίζει το πότε και από ποιόν γίνεται η διακίνηση υλικών εντός της επιχείρησης. Οι κύριες διαφορές της απορρόφησης από τη διαδικασία που συμβαίνει όταν υλικά προωθούνται από διεργασία σε διεργασία χωρίς αυτό να απαιτείται είναι τα εξής (Liker & Meir, 2006, σελ.94):

- α) Πρόκειται για μία καθορισμένη διαδικασία με συγκεκριμένα όρια που αφορούν τους όγκους του προϊόντος, το μοντέλο μεταφοράς και την αλληλουχία των κινήσεων μεταξύ του εκάστοτε προμηθευτή και του πελάτη.
- β) Τα αντικείμενα που ανταλλάσσονται προορίζονται αποκλειστικά για αυτούς.
- γ) Υπάρχουν εμφανείς ελεγκτικοί μηχανισμοί που διασφαλίζουν ότι η απορρόφηση των υλικών γίνεται με τον προδιαγεγραμμένο τρόπο.

Αυτή η απορρόφηση πρέπει να εφαρμόζεται όχι μόνο μεταξύ των διεργασιών της παραγωγής εντός της επιχείρησης, αλλά και μεταξύ των διεργασιών αυτών και των εξωτερικών προμηθευτών. Η ύπαρξη προμηθευτών που εφαρμόζουν τις αρχές της λιτής παραγωγής έχει σαφές όφελος για τους ίδιους τους προμηθευτές αλλά και για την επιχείρηση που συνεργάζεται μαζί τους, αφού αυξάνει την αποδοτικότητα της παραγωγής της (Wu, 2003).

### 2.3.5 Τελειοποίηση της διαδικασίας

Το πέμπτο και τελευταίο στάδιο της λιτής παραγωγής σχετίζεται με την άποψη ότι η συνεχής μείωση του κόστους, του χώρου, του χρόνου και των ελαττωμάτων κατά την παραγωγή ενός προϊόντος είναι εκείνο που τελικά θα ωφελήσει και τον τελικό πελάτη. Τα πρώτα τέσσερα στάδια της λιτής παραγωγής αλληλεπιδρούν μεταξύ τους. Όταν η αξία ρέει ταχύτερα αποκαλύπτονται τα κρυμμένα είδη περιττών ενεργειών στη διαδικασία και μένει να απομακρυνθούν από αυτή.

Ο δρόμος προς την τελειοποίηση της λιτής παραγωγής μπορεί να έχει δύο κατευθύνσεις: το δρόμο της σταδιακής βελτίωσης και εκείνον της ριζικής αλλαγής. Στην πραγματικότητα κάθε επιχείρηση χρειάζεται και τις δύο αυτές προσεγγίσεις ώστε να επιδιώξει την τελειότητα. Για την αποτελεσματικότερη υλοποίηση των προσεγγίσεων αυτών απαιτούνται άλλα δύο εργαλεία. Πρώτον, για να μπορέσουν να εντοπίσουν την έννοια της τελειότητας, τα στελέχη της επιχείρησης που απασχολούνται με την υλοποίηση της λιτής παραγωγής θα πρέπει να εφαρμόσουν τα τέσσερα πρώτα στάδιά της. Ύστερα, τα στελέχη αυτά θα πρέπει να αποφασίσουν σε ποιά είδη περιττών ενεργειών θα επικεντρώσουν

τις πρώτες προσπάθειές τους, με την έννοια της ανάπτυξης της πολιτικής τους (***policy deployment***) (Womack & Jones, 1996, σσ. 25, 94). Σε κάθε περίπτωση τα στελέχη της επιχείρησης έχουν ένα δύσκολο έργο να φέρουν εις πέρας, το οποίο όταν ολοκληρωθεί θα φέρει το επιθυμητό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑΣ

## 2.4 Συμπεράσματα

Αναλώνοντας τα επιμέρους στοιχεία της λιτής παραγωγής, διαπιστώνεται ότι η προσέγγιση αυτή έχει πολλά να προσφέρει στην επιχείρηση εκείνη που θα αποφασίσει να την εφαρμόσει. Η έμφαση στην πρόσθεση αξίας είναι χαρακτηριστική της λιτής παραγωγής. Η μείωση των ενεργειών εκείνων που δεν προσδίδουν αξία στο τελικό προϊόν ωφελεί την επιχείρηση, όπως και τον πελάτη. Ο τρόπος σχεδιασμού και η υλοποίησή της λιτής παραγωγής όμως είναι αυτονόητο ότι θα διαφέρει από επιχείρηση σε επιχείρηση. Πολλοί είναι οι παράγοντες εκείνοι που διαφοροποιούν τα αποτελέσματα που αναμένουν τα στελέχη που ασχολούνται με το εγχείρημα της λιτής παραγωγής. Οι δυσκολίες εφαρμογής, μαζί με τις προϋποθέσεις υλοποίησής της θα εξεταστούν στο πέμπτο κεφάλαιο.

Βιβλιογραφία – Αρθρογραφία 2<sup>ο</sup> κεφαλαίου

- Conti, R., Angelis, J., Faragher, B. & Gill C. (2006), “The Effects of Lean Production on Worker Job Stress”, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 26 No. 9, pp. 1013-1038
- Dahlgaard, J.J. & Dahlgaard-Park, S.M (2006), “Lean Production, Six Sigma quality, TQM and Company Culture”, *The TQM Magazine*, Vol. 18, No. 3, pp. 263-281
- Holweg, M. (2007), “The Genealogy of Lean Production”, *Journal of Operations Management*, Vol. 25, pp. 420-437
- Liker, J.K. (2004), “The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer”, McGraw-Hill
- Liker, J.K. & Meir D. (2006), “The Toyota Way Fieldbook”, McGraw-Hill
- McCarthy D. & Rich, N. Dr. (2004), “Lean TPM, A Blueprint for Change”, Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford, UK
- Nave, D. (2002), “How To Compare Six Sigma, Lean and the Theory of Constraints”, *Quality Progress*, March Issue, pp. 73-78
- Serrano, I., Ochoa, C. & De Castro, R. (2008), “Evaluation of Value Stream Mapping in Manufacturing System Redesign”, *International Journal of Production Research*, Vol. 46, No. 16, pp. 4409-4430
- Womack, J.P., Jones, D.T. & Roos, D. (1990), “The Machine that Changed the World”, The Free Press, NY
- Womack, J.P. & Jones, D.T. (1994), “From Lean Production to Lean Enterprise”, *HBR*, March-April Issue, pp. 93-103
- Womack, J.P. & Jones, D.T. (1996), “Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation”, The Free Press, NY
- Wu, Y.C. (2003), “Lean Manufacturing: A Perspective of Lean Suppliers”, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 23 No. 11, pp. 1349-1376

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Η προσέγγιση του Έξι Σίγμα  
(6 sigma)

**"Variation is evil."** - Jack Welch  
CEO, General Electric (1981-2001)



### 3.1 Εισαγωγή

Στο προηγούμενο κεφάλαιο δόθηκε έμφαση στη σημασία της αξίας που προσδίδουν στο τελικό προϊόν οι διάφορες διεργασίες εντός μίας επιχείρησης. Η φιλοσοφία του 6σ υποστηρίζει ότι υπάρχει άμεση συσχέτιση ανάμεσα στα ελαττώματα που εμφανίζονται στα προϊόντα και την ικανοποίηση των πελατών. Η στατιστική του 6σ μετρά την «ικανότητα» (*capability*) μίας διεργασίας να παράγει μη-ελαττωματικά αποτελέσματα. Όσο υψηλότερα βρίσκεται μία επιχείρηση στο επίπεδο του 6σ, τόσο μικρότερες είναι οι πιθανότητες για ελαττώματα. Κάθε βελτίωση του επιπέδου του 6σ αντιστοιχεί σε μία αύξηση του επιπέδου αξιοπιστίας των παραγομένων προϊόντων ή υπηρεσιών, σε μείωση του χρόνου ελέγχου τους, σε μείωση του κόστους και κατ' επέκταση στην αύξηση της ικανοποίησης του πελάτη (Harry, 1998).

Η φιλοσοφία 6σ μπορεί να συντελέσει αποφασιστικά στην επίτευξη της στρατηγικής μίας επιχείρησης, οποιαδήποτε κι αν είναι η στρατηγική που έχει επιλέξει. Στην πραγματικότητα, υπάρχει δυσχέρεια στο διαχωρισμό του 6σ από την υλοποίηση και εφαρμογή της επιχειρηματικής στρατηγικής, υπό την έννοια ότι και τα δύο αυτά στοιχεία είναι αλληλένδετα μεταξύ τους. Μία αποτελεσματική επιχειρηματική στρατηγική διαμορφώνεται ώστε να δίνει επαρκή έμφαση στα κενά αξίας που ενυπάρχουν και σχεδιάζεται με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε να βελτιώνει περαιτέρω τη θέση της επιχείρησης στην αγορά ή να μειώνει τη διαφορά οικονομικής επίδοσής της από την επιχείρηση-ηγέτη του κλάδου. Σε κάθε περίπτωση, η εφαρμογή αυτής της στρατηγικής απαιτεί εστίαση στις επιχειρηματικές διεργασίες. Τα εργαλεία του 6σ είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικά για τη βελτίωση των διεργασιών αυτών. Η πρόκληση έγκειται στην καθοδήγηση των εργαλείων, ώστε να έχουν άμεσο αντίκτυπο στα κενά αξίας που υπάρχουν. Η αποτελεσματικότητα της προσπάθειας αυτής προϋποθέτει και την ευθυγράμμιση της μεθοδολογίας 6σ με την επιχειρηματική στρατηγική του οργανισμού (Reidenbach & Goecke, 2007).

### 3.2 Το ιστορικό της μεθοδολογίας 6σ<sup>7</sup>

Από τις αρχές της δεκαετίας του '70, η επιχείρηση **Motorola** είχε ήδη καθιερωθεί ως ο ηγέτης στην ασύρματη τηλεπικοινωνία. Ο ανταγωνισμός στον κλάδο των ημιαγωγών όμως εμφάνιζε ραγδαία αύξηση και οι αναπτυσσόμενες ιαπωνικές επιχειρήσεις του κλάδου μείωναν τα μερίδια αγοράς της **Motorola**. Το **1973**, υπό την πίεση των συνθηκών, αναγκάστηκε να πωλήσει το τμήμα των καταναλωτικών ηλεκτρονικών σε μία ιαπωνική επιχείρηση. Το **1979**, υπό την καθοδήγηση του διευθύνοντος συμβούλου **Bob Galvin**, δημιουργήθηκε μία ομάδα ανασυγκρότησης, η οποία ένα χρόνο αργότερα παρουσίασε ένα σχέδιο τεσσάρων σημείων για τη διασφάλιση της κυριαρχίας της **Motorola** στην παγκόσμια αγορά:

- α) Παγκόσμια ανταγωνιστικότητα, που περιλαμβάνει: Διασφάλιση υπεροχής στην αγορά μέσω της συγκριτικής προτυποποίησης με τους ανταγωνιστές του κλάδου. Ευελιξία στο σχεδιασμό προϊόντων σύμφωνα με τις απαιτήσεις της παγκόσμιας αγοράς.
- β) Συμμετοχική διοίκηση, που στηρίζεται στη φιλοσοφία της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας (**TQM**) και περιέχει τις αρχές και τη μεθοδολογία των κύκλων ποιότητας (**quality circles**), προσαρμοσμένα στην οργανωσιακή κουλτούρα της **Motorola**.
- γ) Βελτιώσεις στην ποιότητα, μέσω της επίτευξης δεκαπλάσια καλύτερης ποιότητας στα επόμενα πέντε έτη και θέτοντας συγκεκριμένους στόχους προς την κατεύθυνση αυτή. Αυτή η πρωτοβουλία ήταν η απαρχή της δημιουργίας του 6σ.
- δ) Δημιουργία κέντρου εκπαίδευσης και επιμόρφωσης για την αύξηση της ανταγωνιστικότητας του εργατικού δυναμικού.

Λίγα χρόνια αργότερα, το **1984**, δημιουργείται το κατασκευαστικό ινστιτούτο της **Motorola**, που απευθύνεται σε υψηλόβαθμα στελέχη, ώστε να αναπτύξουν στόχους σχετικούς με τη βελτίωση της ποιότητας. Οι πρώτες ομάδες που έλαβαν τη σχετική εκπαίδευση σημείωναν ότι ο στόχος του δεκαπλασιασμού της

---

<sup>7</sup> Πηγή: Barney, M. & McCarty, T. (2002), "The New Six Sigma: A Leader's Guide to Achieving Rapid Business Improvement and Sustainable Results", Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, σσ. 3-6

ποιότητας δεν μπορεί να επιτευχθεί μόνο μέσω της εστίασης στην παραγωγική διαδικασία. Τα στελέχη αυτά ήταν πεπεισμένα ότι απαιτείται η συμμετοχή όλων των τμημάτων της επιχείρησης και ιδιαίτερα εκείνου του βιομηχανικού σχεδιασμού. Αυτές οι παρατηρήσεις είχαν ως αποτέλεσμα τον επαναπροσδιορισμό της εκπαίδευσης που παρείχεται, έτσι ώστε να εστιάζεται όχι μόνο στον τομέα της παραγωγής, αλλά σε όλες τις πτυχές της διοίκησης.

Κατά συνέπεια, στο ινστιτούτο, που μετονομάστηκε σε ινστιτούτο διοίκησης **Motorola**, έγινε φανερό ότι οι βελτιώσεις στην ποιότητα, σε συνάρτηση με μειώσεις του κόστους και του χρόνου κατασκευής ήταν σε θέση να επιτευχθούν, μέσω της συμμετοχής όλων εκείνων που επηρεάζονται από την ανάπτυξη νέων προϊόντων και υπηρεσιών. Αποτέλεσμα αυτού ήταν η εμπλοκή πελατών και προμηθευτών στο σχεδιασμό των προϊόντων της επόμενης γενιάς.

Από την επιχείρηση **Motorola**, όμως, απουσίαζε ένα κοινό πρότυπο για τη σύγκριση των πρωτοβουλιών βελτίωσης και αυτή η έλλειψη λειτούργησε ως εμπόδιο στην ευθυγράμμιση των δράσεων που είχαν αναπτυχθεί με τη στρατηγική της επιχείρησης. Στα τέλη του **1985**, δημιουργήθηκε μία ομάδα με επικεφαλής τον μηχανικό ποιότητας **Bill Smith**, που απογοητευμένος από την απόρριψη των ιδεών που υπήρχαν για τη μέτρηση της ποιότητας, συναντήθηκε με τον διεθνοντα σύμβουλο **Bob Galvin** και τελικά προωθήθηκαν οι ιδέες του. Από αυτές τις διεργασίες προέκυψε το πρόγραμμα “**Design for Manufacturability**” (**DFM**), που καθόριζε τα «έξι βήματα για το 6σ». Έτσι δημιουργήθηκε το πρώτο πρόγραμμα εκπαίδευσης, το οποίο χαρακτηρίστηκε ως υποχρεωτικό για τους τεχνικούς της εταιρείας σε παγκόσμιο επίπεδο. Στη συνέχεια ένα άλλος μηχανικός της **Motorola** ανέπτυξε και προώθησε τη μεθοδολογία σχεδιασμού 6σ, που σήμερα ονομάζεται **Design For Six Sigma**. Η μεθοδολογία σχεδιασμού 6σ επικεντρωνόταν στη διασφάλιση της υπεροχής στο σχεδιασμό των προϊόντων. Το 6σ προσπαθούσε πλέον να ευθυγραμμίσει όλες τις προσπάθειες, τις σχετικές με την ποιότητα, ως προς μία κοινή διεργασία μέτρησης και ο στόχος αυτός ήταν που κινητοποιούσε κάθε ομάδα, σε παγκόσμιο επίπεδο.

Οι συμμετέχοντες στην αρχική υλοποίηση του προγράμματος **DFM** απέκτησαν την πεποίθηση ότι όλες οι λειτουργίες της επιχείρησης θα έπρεπε να χρησιμοποιούν τη μεθοδολογία 6σ και όχι μόνο οι τεχνικοί. Στη συνέχεια, αναπτύχθηκε ένα μονοήμερο σεμινάριο με τίτλο «Κατανοώντας το 6σ», που απευθυνόταν στους εργαζόμενους, εκτός των τεχνικών και άρχισε η χρήση του σε κάθε πτυχή της επιχείρησης, από τη μέτρηση των ελαττωματικών προϊόντων, έως τη μέτρηση της οικονομικής επίδοσης (**performance**). Σε αυτό το σημείο, η **Motorola** κατείχε δύο από τα κύρια στοιχεία της διαρκούς βελτίωσης. Όλες οι προσπάθειες βελτίωσης της ποιότητας ήταν ευθυγραμμισμένες με το σκεπτικό του 6σ και όλοι οι εργαζόμενοι κινητοποιούνται από κοινούς στόχους και συστήματα ανταμοιβής, συναφή με το 6σ. Η ευθυγράμμιση της εταιρικής κουλτούρας με τους ποιοτικούς στόχους είχε πλέον επιτευχθεί.

Στις αρχές της δεκαετίας του '90 η **Motorola** προσπαθούσε να φτάσει τα επίπεδα του 6σ (θα εξετάσουμε στη συνέχεια την ακριβή του σημασία), αλλά παρέμενε καθηλωμένη στα 5,4σ. Ο **Bill Wiggenhorn**, πρόεδρος του πανεπιστημίου της **Motorola**, πρότεινε τη δημιουργία ενός ινστιτούτου έρευνας για το 6σ στελεχωμένο από κορυφαίους μηχανικούς και στατιστικούς. Το ινστιτούτο αυτό είχε εκτεταμένη συνεργασία με εταιρείες όπως η **IBM**, η **Kodak** και άλλες, οι οποίες παρείχαν πόρους και οδηγούσαν την έρευνα για ιδέες που θα βελτιώναν την ποιότητα. Οι προσπάθειες αυτές συντέλεσαν στην υιοθέτηση νέων, εξελιγμένων λογισμικών εργαλείων που απαιτούνταν για την ανάλυση του μεγάλου όγκου δεδομένων που προέκυπταν από τα έργα που ήταν σε εξέλιξη, καθώς και στη διαπίστωση ότι γενεσιουργός αιτία των προβλημάτων ήταν οι πηγές μεταβλητότητας (**sources of variability**).

Μέσω και της καθιέρωσης του θεσμού της μαύρης ή πράσινης ζώνης (**black, green belt**), δηλαδή των στελεχών εκείνων με άριστη γνώση της φιλοσοφίας και των εργαλείων του 6σ, η **Motorola** είχε καταφέρει να έχει τρία στοιχεία του επιχειρησιακού μοντέλου βελτίωσης. Αυτά ήταν η ευθυγράμμιση με τους στόχους της επιχείρησης, η κινητοποίηση των εργαζομένων, αλλά προστέθηκε επιπλέον και το στοιχείο της επιτάχυνσης των αποτελεσμάτων.

Για να καθιερωθεί περαιτέρω και να επιταχυνθεί η νέα κουλτούρα βελτίωσης, η εταιρεία δημιούργησε νέες επιχειρηματικές διεργασίες και υιοθέτησε ένα νέο πρότυπο μάθησης. Η ενεργός μάθηση (**action learning**) έγινε το πρότυπο για την ανάπτυξη υψηλόβαθμων στελεχών και αργότερα για τη δημιουργία των εξειδικευμένων στελεχών **black belt**. Η διαδικασία μάθηση-ενέργεια-ανάδραση επιτάχυνε σε μεγάλο βαθμό την αλλαγή εντός της επιχείρησης, δημιουργώντας τις ομάδες καθολικής ικανοποίησης του πελάτη (**total customer satisfaction**). Πολλές τέτοιες ομάδες συντέλεσαν στη βελτίωση της ποιότητας της εργασίας ως προς το κατασκευαστικό κομμάτι, το σχεδιασμό, τους ανθρώπινους πόρους και όλες τις άλλες λειτουργίες της επιχείρησης.

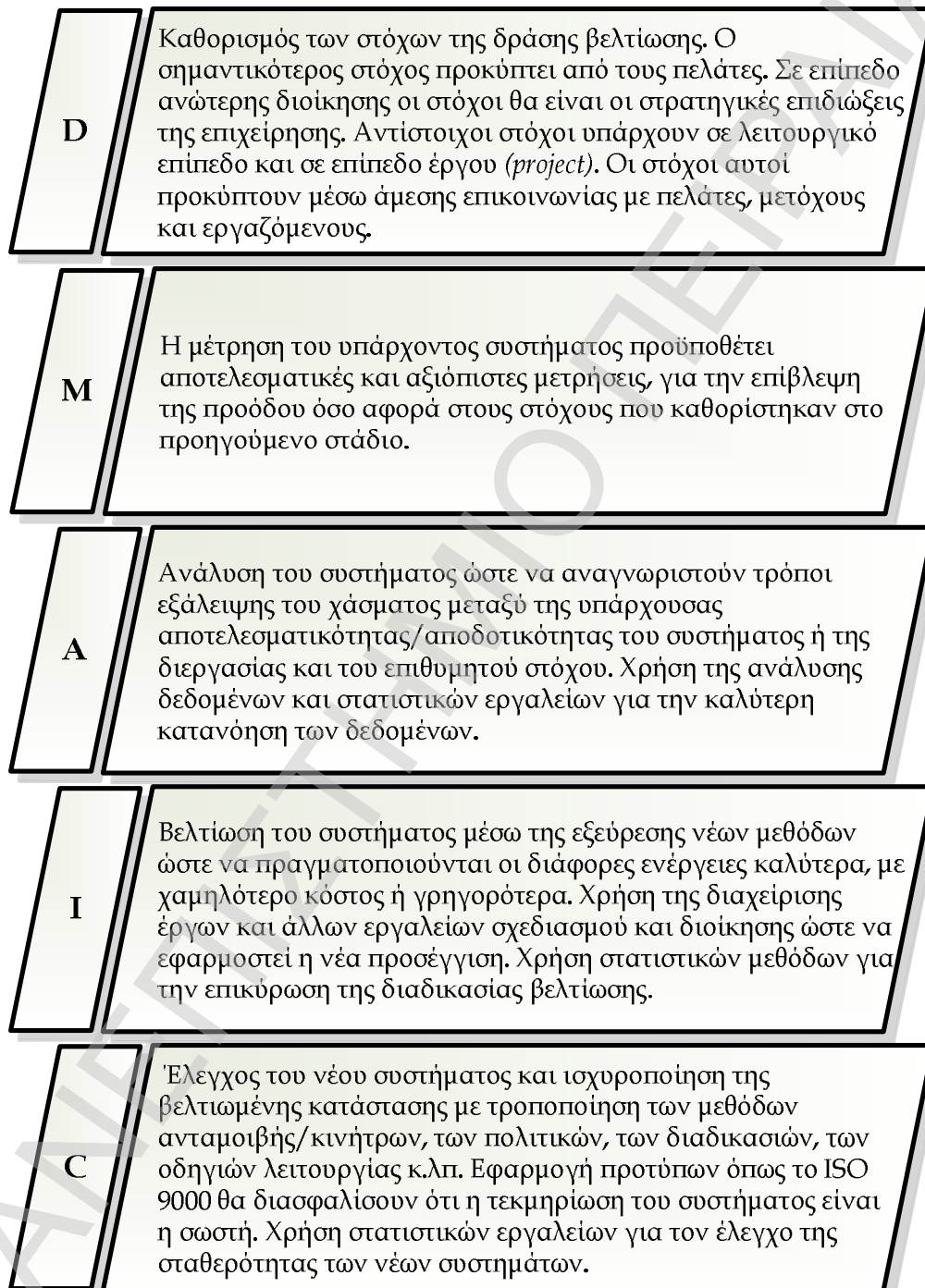
Η **Motorola** έμαθε τελικά ότι για να επιτύχει να διατηρήσει και να περάσει πέρα από το 6σ απαιτούσε ισχυρή ηγεσία, αφοσιωμένη στην ανάπτυξη και υλοποίηση της εξής εκ των ων ουκ άνευ διεργασίας: ευθυγράμμιση, κινητοποίηση, επιτάχυνση και διακυβέρνηση. Αυτές οι σκέψεις διευκόλυναν τη δημιουργία μιας νέας κουλτούρας ή την αλλαγή των υπαρχόντων πεποιθήσεων σε κάθε σημείο της επιχείρησης. Η διαρκής βελτίωση όμως απαιτούσε και διαρκή αλλαγή, η οποία με τη σειρά της απαιτούσε διαρκή μάθηση. Το πανεπιστήμιο της **Motorola** ήταν ο καταλύτης εκείνος που ανανέωνε και αναβάθμιζε τις δεξιότητες των στελεχών, έτσι η μάθηση ήταν το κύριο στοιχείο της διαρκούς βελτίωσης της ποιότητας και άλλων σημαντικών επιχειρηματικών στόχων.

### 3.3 Τα εργαλεία της μεθοδολογίας 6σ

Τα βασικά εργαλεία της μεθοδολογίας 6σ αφορούν είτε στη βελτίωση υφιστάμενων προϊόντων και υπηρεσιών (**Define Measure Analyze Improve Control**), ή στο σχεδιασμό νέων (**Define Measure Analyze Design Verify**).

### 3.3.1 Το μοντέλο DMAIC

Το μοντέλο DMAIC είναι εμπνευσμένο από τον κύκλο του Deming (**Plan, Do, Check, Act**) και αποτελείται από τα εξής διακριτά τμήματα.



Πηγή: Pyzdek, T. (2003), "The Six Sigma Handbook", McGraw-Hill, σελ. 238

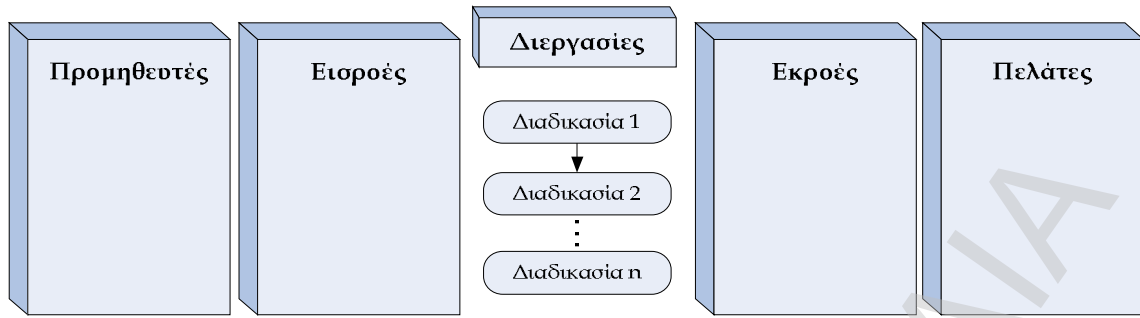
**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.1.** Τα στάδια της μεθοδολογίας DMAIC.

### 3.3.1.1 Το στάδιο καθορισμού

Το στάδιο του καθορισμού είναι πολύ σημαντικό διότι μέσω αυτού προσδιορίζονται τα χρόνια προβλήματα μιας επιχείρησης ή ενός τμήματός της. Εδώ χρησιμοποιούνται χάρτες διεργασιών (**process maps**) ώστε να εντοπισθούν και να κατανοηθούν καλύτερα όποια προβλήματα. Στο σημείο αυτό καθορίζεται επίσης και το εύρος του έργου που θα αντιμετωπίσει τις δυσλειτουργίες του συστήματος. Η κατανόηση του εύρους και της αλληλουχίας των δράσεων, βοηθά στην δημιουργία βασικών κανόνων όπως η διάρκεια, το ακριβές αντικείμενο έρευνας, οι στόχοι, τα εργαλεία και προσωπικό που θα εμπλακούν στην επίτευξή του εγχειρήματος.

Στη συνέχεια, τα εξειδικευμένα στελέχη που διαθέτουν τις απαραίτητες γνώσεις για το 6σ (οι **black belts**) συστήνουν μία ομάδα ώστε να προσδιοριστούν τα κρίσιμα για την ποιότητα (**Critical To Quality, CTQ**) στοιχεία του εγχειρήματος προκειμένου να αναζητηθούν λύσεις. Βασική παράμετρος στη μεθοδολογία 6σ είναι η χρήση μίας εξίσωσης που να καθορίζει ποιες είναι οι λίγες μεν σε αριθμό, αλλά σημαντικές προς μέτρηση, ανάλυση, βελτίωση και έλεγχο μεταβλητές (Brue, 2002, σελ. 93).

Η επιλογή των διεργασιών που χρήζουν αλλαγών δεν γίνεται με τυχαίο τρόπο, αλλά έχει προηγηθεί η αναγνώριση των κύριων (**core**) εξ αυτών, που είναι αντίστοιχες με εκείνες που παρουσιάστηκαν στο Διάγραμμα 1.4. Η επιλογή των κύριων διεργασιών γίνεται με όρους αξίας, δηλαδή βάσει της αξίας που παράγουν για τους εξωτερικούς πελάτες της επιχείρησης. Στη συνέχεια θα πρέπει να αποτυπωθούν οι κύριες ενέργειες που συμβαίνουν κατά την εκτέλεση αυτών των κύριων διεργασιών. Ένα ιδιαίτερος χρήσιμο διάγραμμα που απεικονίζει με ενιαίο τρόπο τις δια-λειτουργικές δραστηριότητες και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε οποιοδήποτε μεγέθους διεργασίες είναι το “**SIPOC**” (**Supplier Input Process Output Customer**), όπως παρουσιάζεται στο παρακάτω Διάγραμμα 3.2 (Pande et al., 2000, σσ. 168, 178).



**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.2.** Ένα τυπικό διάγραμμα SIPOC.

Για την απεικόνιση των διεργασιών συνεργάζονται άτομα από όλα τα εμπλεκόμενα τμήματα της επιχείρησης και η διαδικασία αυτή συντελεί στη μείωση του συνολικού χρόνου κύκλου (**cycle time**) της διεργασίας. Η ομάδα που συστήνεται αποτελείται από τους:

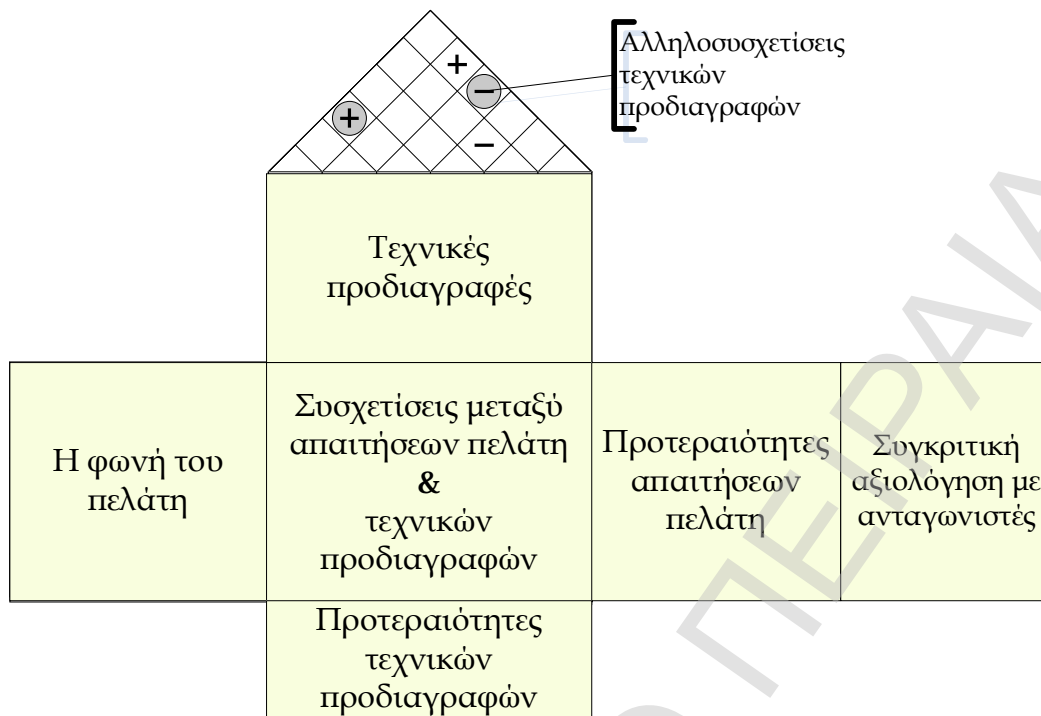
- Κύριο του έργου (**project champion**), που παρέχει πόρους και λύνει τα προβλήματα που ανακύπτουν
- Αρχηγό της ομάδας (**team leader**), που οργανώνει και διεξάγει συναντήσεις μεταξύ των μελών, διασφαλίζοντας την ανταλλαγή πληροφοριών
- Μέλη της ομάδας (**team members**), που διεκπεραιώνουν τις ενέργειες που τους ανατίθενται.

Η ομάδα αυτή αναπτύσσει ένα χάρτη διεργασιών όπως αυτές υπάρχουν τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο επιπλέον και ένα χάρτη διεργασιών που θα αφορά στη μελλοντική κατάσταση. Κάθε τμήμα των διεργασιών που απεικονίζονται συνοδεύεται και από τον αντίστοιχο χρόνο που απαιτείται για την τέλεσή του. Ο χάρτης της μελλοντικής κατάστασης θέτει τις βάσεις για τον επανασχεδιασμό (**reengineering**) της διεργασίας ανάπτυξης προϊόντων ή υπηρεσιών και απεικονίζει, εκτός των άλλων, τις ενέργειες εκείνες που απαιτούνται για τη μετάβαση στην κατάσταση αυτή (Pyzdek, 2003, σσ. 253-254). Η ομάδα μπορεί να χρησιμοποιήσει μία σειρά από εργαλεία και γραφικές απεικονίσεις, οι οποίες βοηθούν στην αναγνώριση και το λεπτομερή καθορισμό της παρούσας κατάστασης. Με το διάγραμμα ροής (**flow chart**) παρουσιάζεται μία απλή γραφική απεικόνιση των εισροών, των μεθόδων με τις οποίες αυτές



μετασχηματίζονται, καθώς και των εκροών που προκύπτουν. Με την ανάλυση και το διάγραμμα **Pareto** προκύπτουν με κλιμακούμενη σειρά οι σημαντικότεροι παράγοντες που επηρεάζουν την εκροή ενός φαινομένου και έτσι είναι δυνατόν να διαχωριστούν οι λίγοι αλλά σημαντικοί (**vital few**) παράγοντες από τους πολλούς και ασήμαντους (**trivial many**). Τα διαγράμματα αιτίου-αποτελέσματος (**cause and effect**) από την άλλη πλευρά δίνουν μία σαφή εικόνα για τα αίτια ενός αποτελέσματος, κατανεμημένα όμως σε ομοειδής ομάδες. Άλλα διαγράμματα είναι τα διαγράμματα συνάφειας (**affinity diagrams**), τα δενδροειδή διαγράμματα (**tree diagrams**) και τα διαγράμματα πίνακα (**matrix diagrams**).

Πριν το στάδιο της μέτρησης, θα πρέπει να προηγηθεί ο καθορισμός των απαιτήσεων του πελάτη, μέσω της κατάλληλης στρατηγικής και ενός συστήματος συνεχούς καταγραφής και ενημέρωσης των απαιτήσεων που δημιουργούνται. Πρόκειται ουσιαστικά για ένα σύστημα που θα αφουγκράζεται τη «φωνή του πελάτη» (**voice of the customer**). Ένα τέτοιο σύστημα οφείλει να είναι πρώτη προτεραιότητα για εκείνους που ασχολούνται με αυτό, αφού προηγουμένως έχουν σαφώς καθορίσει ποιους θεωρούν πελάτες. Για να επιτύχει το εγχείρημα της σωστής καταγραφής των απαιτήσεων του πελάτη, τα στελέχη της επιχείρησης έχουν στη διάθεσή τους μία σειρά από καινούρια εργαλεία, όπως στοχευόμενες έρευνες, συστήματα εξόρυξης δεδομένων και ανάπτυξη συναρτήσεων ποιότητας (**Quality Function Deployment, QFD**), όπως παρουσιάζεται στο παρακάτω Διάγραμμα 3.3 (Pande et al., 2000, σσ. 175-181). Ως προς τα προϊόντα οι προδιαγραφές αφορούν στα χαρακτηριστικά (**features**), τις λειτουργίες (**performance**), την αξιοπιστία (**reliability**), τη συμμόρφωση (**conformance**) με τα ισχύοντα πρότυπα, την αντοχή (**durability**), την ικανότητα επισκευής (**serviceability**) καθώς και τα αισθητικά χαρακτηριστικά (**aesthetics**). Για τις υπηρεσίες οι προδιαγραφές σχετίζονται με την αξιοπιστία (**reliability**), την ασφάλεια (**assurance**), τα απτά στοιχεία (**tangibles**), το πάθος (**empathy**) και την ανταποκρισιμότητα (**responsiveness**) (Evans & Lindsay, 2005, σσ. 162-164).



Πηγή: Evans, J.R. & Lindsay, W.M. (2005), "The Management and Control of Quality" 6<sup>th</sup> edition, Thomson South-Western, Mason, OH, σελ. 570

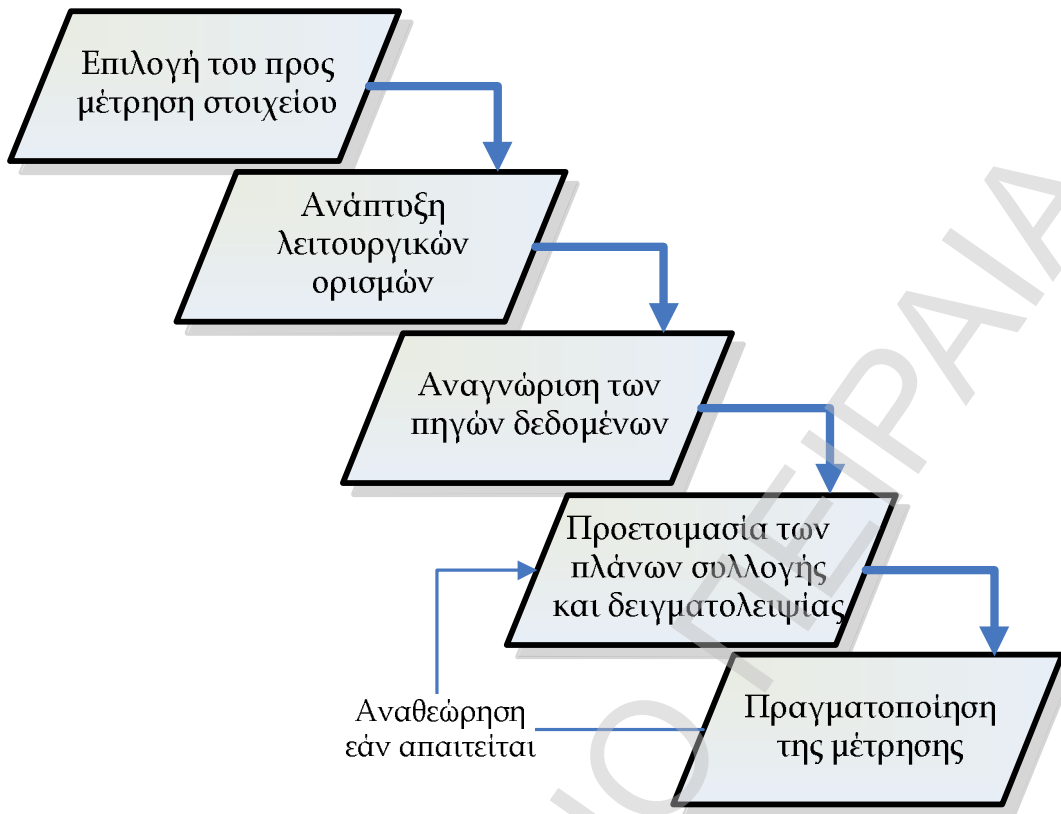
### ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.3. Ανάπτυξη συναρτήσεων ποιότητας, QFD (The House of Quality).

Τα παραπάνω στοιχεία επηρεάζουν σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό την ικανοποίηση του πελάτη. Ταξινομώντας τα και δίνοντας την κατάλληλη προτεραιότητα στο καθένα από αυτά θα επιτύχουμε να δημιουργήσουμε τριών ειδών πελάτες, ανάλογα με τα στοιχεία βαρύτητας κάθε φορά. Ικανοποιώντας τις αυτονόητες απαιτήσεις δημιουργούνται μη ικανοποιημένοι πελάτες, ενώ εάν ικανοποιήσουμε μεταβλητές απαιτήσεις επιτυγχάνουμε να έχουμε ικανοποιημένους πελάτες. Επιπλέον, όταν η επιχείρηση προσπαθεί να καλύψει ανάγκες που δεν είναι απαραίτητα ορατές, αλλά βρίσκονται σε λανθάνουσα κατάσταση, τότε επιτυγχάνει να έχει κάτι περισσότερο από ικανοποιημένους πελάτες (Pande et al., 2000, σσ. 192-193).

### 3.3.1.2 Το στάδιο μέτρησης

Η έναρξη του σταδίου μέτρησης πραγματοποιείται με την αναγνώριση των νευραλγικών εκείνων διεργασιών που επηρεάζουν τη μέτρηση των κρίσιμων για την ποιότητα χαρακτηριστικών (**CTQs**). Όταν η επιχείρηση αναγνωρίσει ποιες είναι αυτές, τότε μπορούν να μετρηθούν τα ελαττώματα που εμφανίζονται κατά την ροή των κύριων διεργασιών. Στη συνέχεια, τα εξειδικευμένα στελέχη της επιχείρησης προχωρούν σε έλεγχο προδιαγραφών μέτρησης (**gauge studies**) και διεξοδική αποτίμηση των ικανοτήτων των διεργασιών. Ο έλεγχος των προδιαγραφών των μετρήσεων είναι πολύ σημαντικός, καθώς εξασφαλίζει ακρίβεια, επαναληπτικότητα και σταθερότητα ανάμεσα σε διαδοχικές μετρήσεις. Με αυτό τον τρόπο όλες οι μετρήσεις που θα πραγματοποιηθούν θα είναι αντικειμενικές και θα δώσουν την καλύτερη δυνατή εκτίμηση για την ικανότητα των προς μέτρηση διεργασιών (Brue, 2002, σσ. 94-96).

Η φάση της μέτρησης είναι πολύ σημαντική για τη συνέχιση της μεθοδολογίας, αφού η απλή συλλογή δεδομένων δεν αρκεί για να δώσει ικανοποιητικά αποτελέσματα και επιπλέον απαιτείται εμπειριστατωμένη συλλογή των κατάλληλων δεδομένων. Με τα δεδομένα αυτά γίνεται αντιληπτή η παρούσα κατάσταση σε ότι αφορά στις απαιτήσεις των πελατών για τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες που παρέχει η επιχείρηση. Όπως παρουσιάζεται και στο παρακάτω Διάγραμμα 3.4, την επιλογή του προς μέτρηση στοιχείου ακολουθεί η ανάπτυξη λειτουργικών ορισμών (**operational definitions**), οι οποίοι είναι ακριβείς, κατανοητοί και μονοσήμαντοι ορισμοί του αντικείμενου που πρόκειται να παρατηρηθεί ή να μετρηθεί, έτσι ώστε όλοι να είναι σε θέση να δράσουν και να προχωρήσουν σε μετρήσεις, με βάση αυτόν τον κοινό ορισμό. Στη συνέχεια, θα πρέπει να αναγνωριστούν οι πηγές δεδομένων, που προφανώς μπορεί να είναι περισσότερες της μίας, και να επιλεγεί εκείνη ή εκείνες που παρέχουν τα ακριβέστερα δεδομένα, που θα αντιπροσωπεύουν καλύτερα την προς μέτρηση διεργασία. Το επόμενο βήμα αφορά το στατιστικό μέρος της μέτρησης και επιβάλλει τη σωστή επιλογή ενός έγκυρου και αντιπροσωπευτικού δείγματος.



Πηγή: Pande, S.P., et al. (2000), "The Six Sigma Way", McGraw-Hill, σελ. 204

**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.4.** Τα επιμέρους στάδια της φάσης μέτρησης.

Από την πραγματοποίηση της μέτρησης θα προκύψουν αρκετά στοιχεία, που θα πρέπει να μετασχηματιστούν σε ευανάγνωστες κλίμακες, όπως (Pande et al., 2000, σσ. 206-227):

- Ελαττώματα ανά τεμάχιο (**defects per unit, DPU**) = 
$$\frac{\text{αριθμός ελαττωμάτων}}{\text{αριθμός τεμαχίων}}$$
- Απόδοση (**yield**) =  $1 - \% \text{ελαττωματικών}$
- Ελαττώματα ανά ευκαιρία (**defects per opportunity, DPO**) = 
$$\frac{\text{αριθμός ελαττωμάτων}}{\# \text{τεμαχίων} \times \# \text{ευκαιριών}}$$
- Ελαττώματα ανά εκατομμύρια κύκλους (**defects per million operations, DPMO**) =  $DPO \times 10^6$
- Επίπεδο 6σ σύμφωνα με τον παρακάτω Πίνακα 3.1:

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1. Η αντιστοιχία μεταξύ απόδοσης, DPMO και επιπέδου σίγμα.

Απόδοση (Yield)	Ελαττώματα/ εκατ. κύκλους (DPMO)	Επίπεδο Sigma
30,9 %	690000	1,0
69,2	308000	2,0
93,3	66800	3,0
99,4	6210	4,0
99,98	320	5,0
99,9997	3,4	6,0

### 3.3.1.3 Το στάδιο ανάλυσης

Κατά τη διάρκεια του σταδίου αυτού, τα στελέχη της επιχείρησης θα πρέπει να κατανοήσουν γιατί υπάρχουν ελαττώματα, καθώς και τις επιμέρους αιτίες που τα προκαλούν, αναπτύσσοντας υποθέσεις για τις αιτίες αυτές και αναλύοντας τις διεργασίες και τα διαθέσιμα στοιχεία. Αν η υπόθεση επαληθευτεί, τότε η αιτία αυτή προστίθεται στις σημαντικές ενώ σε διαφορετική περίπτωση η υπόθεση ανασκευάζεται και αναλύονται εκ νέου τα στοιχεία. Ο έλεγχος υποθέσεων (*hypothesis testing*) χρησιμοποιεί μία σειρά από λεπτομερείς αναλύσεις για να υπολογίσει την πιθανότητα έτσι ώστε οι παράγοντες που αναγνωρίστηκαν ως σημαντικοί, να έχουν πράγματι σοβαρή επίδραση στα κρίσιμα για την ποιότητα χαρακτηριστικά. Στη συνέχεια οι στατιστικές διαπιστώσεις θα μετατραπούν σε πρακτικές λύσεις, μέσω της ανάπτυξης σχεδίων για τη λήψη διορθωτικών ενεργειών (Brue, 2002, σελ. 98).

Είναι αυτονόητο ότι για να λάβουν τα στελέχη της επιχείρησης μία σωστή απάντηση, θα ξεκινήσουν με τα να θέσουν τη σωστή ερώτηση. Οι τεχνικές και τα εργαλεία της μεθοδολογίας 6σ που θα χρησιμοποιήσουν τα στελέχη, θα βοηθήσουν ώστε να τεθεί η σωστή ερώτηση. Πρόκειται ουσιαστικά για εργαλεία

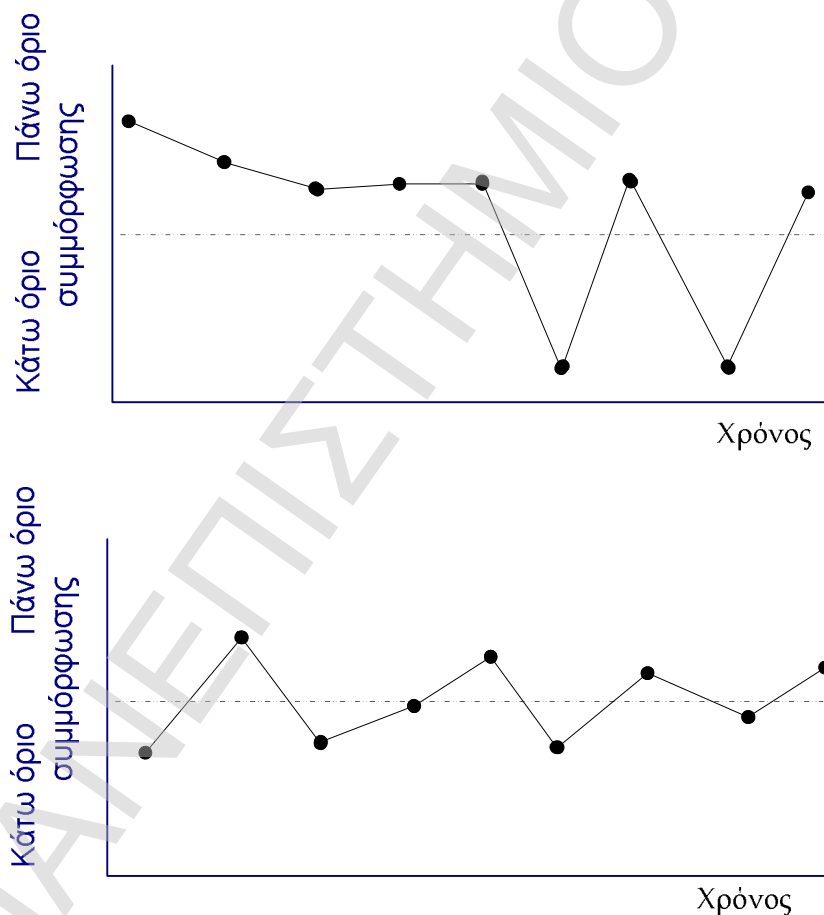
παρουσίασης των δεδομένων, τα περισσότερα από τα οποία βασίζονται σε γραφικές απεικονίσεις, που βοηθούν να μετατραπούν οι αριθμοί σε εύκολα κατανοητές εικόνες, ενώ άλλα συνοψίζουν τα χαστικά δεδομένα σε λίγες γραμμές που εμπεριέχουν την ουσία των δεδομένων αυτών (Pyzdek, 2003, σελ. 381).

Τα σημαντικότερα εργαλεία που χρησιμοποιούνται στο στάδιο της ανάλυσης είναι γραφήματα χρονοσειράς (**run charts**) και οι χάρτες ελέγχου (**control charts**), τα οποία αποτυπώνουν τη διαχρονική εξέλιξη του χαρακτηριστικού που μετρήθηκε στο προηγούμενο στάδιο. Στα διαγράμματα αυτά, η ύπαρξη οποιασδήποτε δυσλειτουργίας γίνεται εύκολα αντιληπτή, παρατηρώντας τη συμπεριφορά της διεργασίας ως προς τη μέση της τιμή. Στους χάρτες ελέγχου, εκτός της μέσης τιμής, η οποία υπολογίζεται από το σύνολο των δεδομένων, υπολογίζονται και σχεδιάζονται το ανώτερο (**UCL**) και κατώτερο (**LCL**) όριο της αποδεκτής απόδοσης της υπό μελέτη εκροής μίας διεργασίας. Μία διεργασία βρίσκεται υπό έλεγχο (**under control**), όταν όλα τα σημεία της γραφικής αναπαράστασης βρίσκονται εντός των ορίων και όταν δεν συντρέχουν ορισμένες προϋποθέσεις. Όταν υπάρχουν παρατηρήσεις εκτός των ορίων αυτών ή ορισμένοι συνδυασμοί που χαρακτηρίζουν επικρατούσες τάσεις, τότε υπάρχουν αποχρώσεις ενδείξεις για πηγές μεταβλητότητας (**sources of variation**), που είναι γνωστές ως ειδικές αιτίες (**special causes**) μεταβλητότητας και χρήζουν περαιτέρω αναγνώρισης, αποτύπωσης και μελέτης.

Οι ειδικές αιτίες μεταβλητότητας είναι νέα, μη αναμενόμενα φαινόμενα εντός του συστήματος χωρίς δυνατότητα πρόβλεψης, όπως λανθασμένη ρύθμιση του εξοπλισμού, ελαττωματικοί ελεγκτές, προβληματικές πρώτες ύλες, σφάλματα ηλεκτρικού δικτύου, κ.λπ. Αντίθετα, οι κοινές αιτίες (**common causes**) μεταβλητότητας, είναι ο θόρυβος που υπερτίθεται διαρκώς στη λειτουργία του συστήματος και είναι προβλέψιμος. Τέτοιες αιτίες είναι οι λανθασμένα σχεδιασμένες διαδικασίες, η κακή συντήρηση του εξοπλισμού, οι άσχημες συνθήκες λειτουργίας, η ελλιπής εκπαίδευση των χειριστών, καθώς και η φυσική φθορά των εξαρτημάτων με την πάροδο του χρόνου. Η παραπάνω διαδικασία είναι γνωστή με τον όρο στατιστικός έλεγχος διεργασιών (**Statistical Process**

**Control)** και αποτελεί ένα πολύ σημαντικό και αναπόσπαστο τμήμα της μεθοδολογίας 6σ.

Τα παραπάνω καθιστούν τους χάρτες ελέγχου ένα ιδιαίτερος χρήσιμο εργαλείο λήψης αποφάσεων, χωρίς να έχουν κάποια εγγενή σχέση με τις ανοχές που τίθεται από τους μηχανικούς ή με συγκεκριμένες προδιαγραφές. Σκοπός των χαρτών ελέγχου είναι η ανίχνευση των γεγονότων που είναι ενδεικτικά των αλλαγών που έχουν συμβεί στις διεργασίες. Στο παρακάτω Διάγραμμα 3.5 παρουσιάζονται παραδείγματα διεργασιών που είναι εκτός και εντός ελέγχου. Στην πρώτη διεργασία υπάρχουν και ειδικές αιτίες μεταβλητότητας, εκτός των κοινών, ενώ η δεύτερη διεργασία επηρεάζεται μόνο από τις κοινές αιτίες μεταβλητότητας.



**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.5.** Διεργασίες εκτός και εντός ελέγχου.

#### 3.3.1.4 Το στάδιο βελτίωσης

Έχοντας συλλέξει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες και με την ανάλυση που ακολούθησε, τα στελέχη της επιχείρησης είναι πλέον σε θέση να αναζητήσουν μία ή περισσότερες λύσεις. Στο στάδιο της βελτίωσης επιλέγονται ορισμένες από τις βασικές μεταβλητές και ποσοτικοποιούνται οι επιδράσεις τους στις κρίσιμες για την ποιότητα εκροές (**Brue, 2002**, σελ. 99). Η διαδικασία βελτίωσης σχετίζεται κατά το μεγαλύτερο τμήμα της με τη διοίκηση έργων (**project management**), δηλαδή με το σχεδιασμό και εκτέλεση αλλαγών, που θα επιφέρουν το επιθυμητό αποτέλεσμα με τον αποτελεσματικότερο τρόπο. Ο σχεδιασμός ενός έργου είναι σημαντικός για μία σειρά από λόγους, όπως (**Ruskin & Estes, 1995**, σελ. 44):

- Το σχέδιο είναι μία προσομοίωση του έργου που πρόκειται να γίνει, γεγονός το οποίο επιτρέπει την έγκαιρη ανακάλυψη αδυναμιών
- Το σχέδιο είναι ένα όχημα για συζήτηση πάνω σε θέμα ρόλων και αρμοδιοτήτων, κάθε μέλους της ομάδας και έτσι βοηθά το έλεγχο της κατεύθυνση του έργου
- Ένα σχέδιο αποτυπώνει πως τα επιμέρους τμήματα θα πρέπει να συνεργαστούν μεταξύ τους, κάτι το οποίο είναι απαραίτητο για το συντονισμό των σχετικών μεταξύ τους δραστηριοτήτων
- Το σχέδιο αποτελεί σημείο αναφοράς ως προς τις αλλαγές στο εύρος εφαρμογής για τα στελέχη που έρχονται σε επαφή με του πελάτες
- Ένα σχέδιο βοηθά την ομάδα να αναγνωρίζει πότε επιτεύχθηκαν οι στόχοι της.

Ένα σωστά δομημένο σχέδιο βελτίωσης θα πρέπει να περιλαμβάνει τη δήλωση των στόχων, μία ανάλυση κόστους-ωφέλειας μαζί με μία μελέτη σκοπιμότητας, τα κυρίως βήματα που θα ακολουθηθούν, το χρονοδιάγραμμα ολοκλήρωσης, καθώς και την περιγραφή των πόρων που θα απαιτηθούν για τη διεκπεραίωση του έργου βελτίωσης. Το σχέδιο θα αναγνωρίζει επίσης αντικειμενικά μέτρα για την επιτυχία του εγχειρήματος, που θα χρησιμοποιηθούν για αξιολογηθεί η



αποτελεσματικότητα των προτεινόμενων αλλαγών και ονομάζονται παραδοτέα (**deliverables**) του έργου (Pyzdek, 2003, σσ. 536-537).

Τα περισσότερα έργα βελτίωσης, που είναι αρκούντως σημαντικά για να έχουν επίδραση στην ποιότητα, είναι μεγάλης κλίμακας ώστε να μπορέσουν να διεκπεραιωθούν άμεσα. Αντίθετα, τα μεγάλα έργα θα πρέπει να διασπαστούν σε μικρότερα τμήματα και κατ' επέκταση σε συγκεκριμένα παραδοτέα εργασίας. Η διαδικασία μετάβασης από τους σκοπούς ενός έργου σε συγκεκριμένες εργασίες ονομάζεται διάσπαση (**decomposition**). Η διάσπαση ενός έργου βελτίωσης αρχίζει με την προετοιμασία ενός προκαταρκτικού σχεδίου, που θα αναγνωρίζει σε γενικές γραμμές τους στόχους του έργου, καθώς και τους περιορισμούς χρόνου και πόρων. Αναπτύσσονται προκαταρκτικοί προϋπολογισμοί, ταυτόχρονα με ένα πλάνο για την εργασία που πρέπει να επιτελεστεί. Τέλος, θα αναπτυχθούν και μικρότερης κλίμακας σχέδια για κάθε υπό-έργο, που θα πραγματοποιούνται ταυτόχρονα με αυτά και θα περιλαμβάνουν (Pyzdek, 2003, σελ. 537):

- Σχέδια για τον έλεγχο της ποιότητας, του κόστους και της τήρησης των χρονοδιαγραμμάτων
- Σχέδια για τον ανθρώπινο παράγοντα
- Σχέδια για τα υλικά
- Σχέδια αναφορών

Το σημαντικότερο έγγραφο που επισημοποιεί ένα έργο βελτίωσης είναι το καταστατικό του έργου (**project charter**), στο οποίο εμφανίζονται όλες οι αναγκαίες γενικές πληροφορίες που αφορούν στο έργο. Οι Ruskin & Estes (1995) αναλύουν ακόμα ένα απαραίτητο εργαλείο, που ονομάζεται «δομή ανάλυσης επιμέρους εργασιών» (**work breakdown structure, WBS**). Το εργαλείο αυτό καθορίζει τα τελικά, αλλά και τα ενδιάμεσα παράγωγα ενός έργου βελτίωσης. Οι εμπλεκόμενοι σε ένα έργο βελτίωσης και τα παραγόμενα θα πρέπει να αξιολογηθούν ως προς τη αποδοτικότητά τους και αυτό γίνεται με τα διαγράμματα **Gantt** και τη μέθοδο κρίσιμης διαδρομής (**critical path method**), που παρουσιάζουν τις αλληλοσυσχετίσεις ανάμεσα στις επιμέρους εργασίες ενός έργου και το χρόνο ολοκλήρωσής τους.

### 3.3.1.5 Το στάδιο ελέγχου<sup>8</sup>

Το στάδιο αυτό σχετίζεται με την παγιοποίηση των άμεσων ωφελειών που προέκυψαν από τις παραπάνω προσπάθειες της μεθοδολογίας 6σ. Στο σημείο αυτό τα επιτευχθέντα αποτελέσματα είναι αρκετά ευάλωτα και πρέπει να προστατευθούν. Κάτι τέτοιο είναι δυνατόν να επιτευχθεί μέσω μιας σειράς από ενέργειες που θα υποστηρίζουν το έργο βελτίωσης που εκπονήθηκε στο προηγούμενο στάδιο της μεθοδολογίας:

- Η συνεργασία με τους ανθρώπους που θα διαχειρίζονται τη νέα βελτιωμένη διεργασία, θα βοηθήσει στην ομαλή μελλοντική λειτουργία της, ειδικά για περιπτώσεις όπου οι ίδιοι εργαζόμενοι συμμετείχαν στην βελτίωση.
- Η ύπαρξη ανακοινώσεων όπου θα αναγράφονται το ιστορικό και το αποτέλεσμα του έργου βελτίωσης, μέσω κειμένων αλλά και εικόνων, πείθει ότι οι επισυρόμενες αλλαγές είχαν συγκεκριμένο νόημα.
- Οι εργαζόμενοι που θα απασχολούνται στη νέα διεργασία θα πρέπει να θεωρούνται ως πελάτες, που θα αναγνωρίζονται για τη συνεισφορά τους.

Επιπλέον, θα πρέπει να υπάρχει και η κατάλληλη τεκμηρίωση των αλλαγών, αλλά και των νέων μεθόδων που χρησιμοποιούνται. Για να είναι σε θέση οι εργαζόμενοι να ακολουθήσουν τις οδηγίες καθώς και την ίδια την τεκμηρίωση, θα πρέπει:

- Να είναι απλή, κατά το δυνατόν σύντομη, σε κατανοητή γλώσσα και να υπάρχει ευρετήριο των σημαντικών όρων
- Να υπάρχουν επιλογές και οδηγίες για έκτακτες περιπτώσεις ανάγκης
- Να υπάρχει μία διεργασία για την ανανέωση του περιεχομένου της τεκμηρίωσης.

---

<sup>8</sup> Πηγές: Pande, S.P., Neuman, R.P. & Cavanagh, R.R. (2000), "The Six Sigma Way", McGraw-Hill, σσ. 337-343

Pyzdek, T. (2003), "The Six Sigma Handbook", McGraw-Hill, σσ. 649-651

Με τη δημιουργία σχεδίων διεργασιών απόκρισης για συγκεκριμένες περιπτώσεις, δημιουργούμε υψηλού επιπέδου οδηγίες για το πότε θα πρέπει να αναληφθεί δράση και ποιες συγκεκριμένες ενέργειες θα πρέπει να γίνουν. Πρόκειται για ενός είδους «προνοητικό σύστημα διοίκησης» (**proactive management**), που περιλαμβάνει:

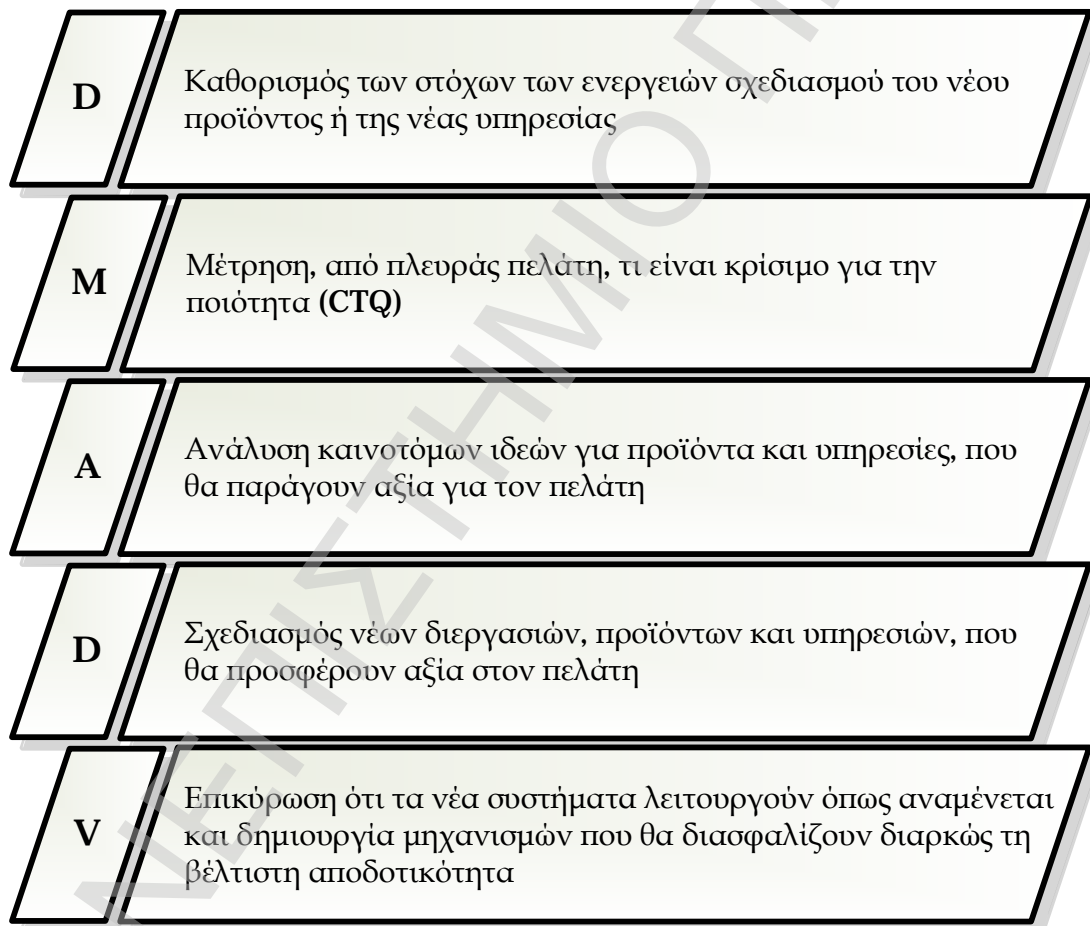
- Προειδοποιητικά σημεία ανάληψης δράσης, με συγκεκριμένες προδιαγραφές για τα συγκεκριμένα όρια (**triggers**) πάνω από τα οποία η επιχείρηση πρέπει να λάβει τα μέτρα της
- Προσωρινές λύσεις στα προβλήματα που ανακύπτουν, ώστε να μπορεί βραχυπρόθεσμα να λειτουργήσει η διεργασία, έως ότου αναλάβουν τα εξειδικευμένα στελέχη.
- Σχέδια διαρκούς βελτίωσης μέσω διεργασιών αναγνώρισης και ιεράρχησης σοβαρών προβλημάτων, που θα δρουν ως ανάδραση στα στάδια της μεθοδολογίας DMAIC, αλλά και σε άλλες ενέργειες της ανώτερης διοίκησης, όπως ο στρατηγικός προγραμματισμός.

Από την άλλη πλευρά όμως η επίτευξη των στόχων που τέθηκαν και η δημιουργία των τελικών παραδοτέων που σχεδιάστηκαν δεν αρκεί. Ταυτόχρονα, απαιτείται και η διασφάλιση ότι τα επιτεύγματα αυτά θα έχουν μεγάλη διάρκεια. Όλες οι επιχειρήσεις έχουν συστήματα σχεδιασμένα για να εξασφαλίζουν τη σταθερότητα και να προστατεύονται σε περιπτώσεις ανεπιθύμητων αλλαγών. Με το σχεδιασμό του ελέγχου επιχειρηματικών διεργασιών επιτυγχάνεται ο έλεγχος των έργων βελτίωσης, μετά την ολοκλήρωσή τους και συγκεκριμένα μέσω:

- Αλλαγών στις πολιτικές της επιχείρησης και τον έλεγχο συμμόρφωσης με τα απαιτούμενα πρότυπα (**ISO, OHSAS, κ.λπ.**)
- Τροποποίησης των διαδικασιών και των κριτηρίων αξιολόγησης της ποιότητας
- Προσαρμογής της εκπαίδευσης που παρέχεται στους εργαζόμενους και της κατάλληλης τροποποίησης των πληροφοριακών συστημάτων.

### 3.3.2 Το μοντέλο DMADV

Το μοντέλο **DMADV (Define, Measure, Analyze, Design, Verify)** είναι αντίστοιχο με εκείνο του **DMADV**, με τη διαφορά ότι εφαρμόζεται κατά το σχεδιασμό και την ανάπτυξη νέων προϊόντων ή υπηρεσιών. Η μεθοδολογία αυτή αποτελεί εργαλείο μιας ευρύτερης μεθοδολογίας που ονομάζεται σχεδιασμός για 6σ (**Design for Six Sigma, DFSS**) και χρησιμοποιεί εργαλεία, εκπαίδευση και συστήματα μέτρησης για το σχεδιασμό νέων προϊόντων και διεργασιών που θα καλύπτουν τις ανάγκες των πελατών. Τα στάδια της μεθοδολογίας παρουσιάζονται στο παρακάτω Διάγραμμα 3.6.



Πηγή: Pyzdek, T. (2003), "The Six Sigma Handbook", McGraw-Hill, σελ. 665

**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 3.6.** Τα στάδια της μεθοδολογίας **DMADV**.

Ένα έργο που βασίζεται στη μεθοδολογία **DFSS** ξεκινά με τη δημιουργία του καταστατικού (**project charter**). Αν η διεργασία υφίσταται, τότε τα εξειδικευμένα στελέχη της επιχείρησης θα πρέπει να εξοικειωθούν με τον τρόπο λειτουργίας της, ώστε να καθορίσουν εάν πρέπει να εφαρμοστεί η προσέγγιση **DMAIC** ή εκείνης του **DFSS**. Αν η διεργασία δεν υφίσταται, τότε αναζητούν παρόμοιες διεργασίες, που ενδεχομένως υπάρχουν ως υπό-διεργασίες σε άλλα τμήματα της επιχείρησης.

Στο στάδιο του καθορισμού (**Define**) τα στελέχη αναζητούν τα κρίσιμα για την ποιότητα χαρακτηριστικά, αλλά και εκείνα που είναι μεν λανθάνοντα, αλλά ικανά ώστε να δημιουργήσουν ιδιαίτερα ικανοποιημένους πελάτες. Μετά την εύρεση των χαρακτηριστικών αυτών, θα πρέπει το καθένα από αυτά να σταθμιστεί με τον κατάλληλο σχετικό συντελεστή βαρύτητας. Στη συνέχεια, στο στάδιο μέτρησης (**Measure**) θα αναγνωριστούν τα χαρακτηριστικά που θα συμπεριληφθούν στον έργο και θα προκύψουν επικυρωμένες μετρήσεις για τη νέα διεργασία ή το νέο προϊόν, όπως επίσης και ένα σχέδιο μέτρησης. Τέλος, θα πρέπει να πραγματοποιηθούν έρευνες τέτοιες ώστε να εξασφαλίζεται η επαναληπτικότητα της μέτρησης, η ακρίβεια και η ακεραιότητα των δεδομένων (Pyzdek, 2003, σσ. 667-671).

Κατά την έναρξη του επόμενου σταδίου, εκείνου της ανάλυσης (**Analyze**), τα σημαντικότερα από τα κρίσιμα για την ποιότητα χαρακτηριστικά θα πρέπει να αντιστοιχηθούν με τις παραμέτρους σχεδίασης του νέου προϊόντος ή υπηρεσίας, κάθε μία από τις οποίες θα λάβει και μία σχετική βαρύτητα. Μέσω της συγκριτικής προτυποποίησης, η ομάδα σχεδίασης αντιπαραβάλλει παρόμοια μοντέλα από άλλες επιχειρήσεις ή από παρόμοιες διεργασίες και καθορίζει πρότυπα απόδοσης για τα κρίσιμα χαρακτηριστικά. Από την παραπάνω διαδικασία θα προκύψουν αρκετές σχεδιαστικές προτάσεις για το νέο προϊόν ή υπηρεσία. Η αξιολόγησή τους από το εξειδικευμένο σε θέματα 6σ στέλεχος, από κοινού με όλη την ομάδα σχεδίασης, θα δώσει την καλύτερη δυνατή πρόταση (Pyzdek, 2003, σελ. 671).

Το επόμενο στάδιο της μεθοδολογίας είναι μία λεπτομερής σχεδίαση (**Design**) του πραγματικού προϊόντος ή υπηρεσίας. Σε πρώτη φάση, η σχεδίαση

προσομοιώνεται σε κατάλληλο πληροφοριακό εργαλείο, ώστε να μελετηθούν οι πιθανές αντιδράσεις του νέου συστήματος σε περιπτώσεις αλλαγών στη δομή του, στο περιβάλλον, αλλά και στις αρχικές υποθέσεις. Στη συνέχεια θα πρέπει να προβλεφθούν τα κρίσιμα χαρακτηριστικά που απορρέουν από τη νέα αυτή σχεδίαση, τα οποία αναθεωρούνται συνεχώς έως ότου υπάρχει πλήρης αντιστοιχία μεταξύ των προβλέψεων και των απαιτήσεων σχεδιασμού. Στο επόμενο στάδιο, της επικύρωσης (**Verify**), αναπτύσσονται προτάσεις που προκύπτουν από την ανάλυση καταστάσεων σφαλμάτων και των επιδράσεών τους (**design failure mode and effects analysis, DFMEA**). Η ανάλυση αυτή λαμβάνει υπ' όψη της όλους τους πιθανούς λόγους που μπορούν να οδηγήσουν σε μία αστοχία του νέου προϊόντος ή της νέας υπηρεσίας, τις αιτίες τους, καθώς και την επίδρασή τους στο πελάτη. Όλοι αυτοί οι παράγοντες ενέχουν μία σχετική βαρύτητα, ανάλογα με την επίπτωση στον πελάτη, την πιθανότητα να συμβούν και τη δυνατότητα της εύκολης ή μη ανίχνευσής τους. Σε τελικό στάδιο προτείνονται διορθωτικές δράσεις ή έλεγχοι, ανά περίπτωση. Τα στελέχη, θα προσπαθήσουν να τυποποιήσουν ότι είναι δυνατόν και να δημιουργήσουν συστήματα για την εύκολη μέτρηση των προόδων υλοποίησης. Στη συνέχεια, ξεκινά η πιλοτική εφαρμογή, που θα εξασφαλίζει το γεγονός ότι όλες οι λειτουργικές διαδικασίες, η εκπαίδευση των εργαζομένων, οι πρώτες ύλες και τα πληροφοριακά συστήματα, παράγουν αυτό που αναμένεται. Τέλος, σταδιακά θα ολοκληρωθεί και η μετάβαση στην κανονική λειτουργία του συστήματος (Pyzdek, 2003, σελ. 682-704).

### 3.4 Συμπεράσματα

Συμπερασματικά θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι σημερινές επιχειρηματικές απαιτήσεις, μέσω της διαρκούς αλλαγής, της πολυπλοκότητας, των υψηλών απαιτήσεων των πελατών και του διαρκούς ανταγωνισμού, καθιστούν τη φιλοσοφία 6σ άκρως απαραίτητη. Αποτελεί ένα ευπροσάρμοστο εργαλείο, που δίνει έμφαση στην κατανόηση των επιχειρηματικών διεργασιών και της δομημένης επίλυσης των προβλημάτων, μέσω των μεθοδολογιών DMAIC και DMADV. Ο πελάτης βρίσκεται πάντα στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος, αφού όλα τα έργα βελτίωσης συνδέονται άμεσα με τα κρίσιμα για την ποιότητα χαρακτηριστικά, που λαμβάνονται από τη δική του οπτική γωνία. Παράλληλα, η συμμετοχή των εργαζομένων κρίνεται απαραίτητη και μέσω της χρήσης ειδικών επιστημονικών εργαλείων επιτυγχάνονται οι ριζικές εκείνες βελτιώσεις, που μειώνουν τα ελαττώματα στην παραγωγή και αυξάνουν κατά πολύ την ικανοποίηση των πελατών (Thawani, 2004).

Βιβλιογραφία – Αρθρογραφία 3<sup>ο</sup> κεφαλαίου

- Barney, M. & McCarty, T. (2002), “The New Six Sigma: A Leader's Guide to Achieving Rapid Business Improvement and Sustainable Results”, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ
- Brue, G. (2002), “Six Sigma for Managers”, McGraw-Hill
- Dahlgaard, J.J. & Dahlgaard-Park, S.M (2006), “Lean Production, Six Sigma Quality, TQM and Company Culture”, The TQM Magazine, Vol. 18, No. 3, pp. 263-281
- Evans, J.R. & Lindsay, W.M. (2005), “The Management and Control of Quality” 6<sup>th</sup> edition, Thomson South-Western, Mason, OH
- Harry, M.J. (1998), “Six Sigma: A Breakthrough Strategy for Profitability”, Quality Progress, May Issue, pp. 60-64
- Hurley, H. and Loew, C. (1996), “A Quality Change for New Product Development,” The Quality Observer, January Issue, pp. 10-13
- Pande, S.P., Neuman, R.P. & Cavanagh, R.R. (2000), “The Six Sigma Way: How GE, Motorola and Other Top Companies are Honing their Performance”, McGraw-Hill
- Pyzdek, T. (2003), “The Six Sigma Handbook: A Complete Guide for Green Belts, Black Belts, and Managers at All Levels”, McGraw-Hill
- Reidenbach, R.E. & Goecke R.W. (2007), “Six Sigma, Value and Competitive Strategy”, Quality Progress, July Issue, pp. 45-49
- Ruskin, A.M. & W. Eugene Estes, W.E. (1995), “What Every Engineer Should Know About Project Management” 2<sup>nd</sup> edition, CRC
- Thawani, S. (2004), “Six Sigma—Strategy for Organizational Excellence”, Total Quality Management, Vol. 15, No. 5-6, pp. 655-664



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Η προσέγγιση λιτό 6σ  
(Lean 6 sigma)

***“There will be a synergy effect by  
combining each other's strong points.”***

**- Toshifumi Suzuki, CEO, 7-Eleven**

## 4.1 Εισαγωγή

Στο προηγούμενο κεφάλαιο παρουσιάστηκε η θεωρία της προσέγγισης του 6σ καθώς και τα επιμέρους στάδια της, ενώ στο τρίτο κεφάλαιο έγινε η ανάλυση της προσέγγισης που αφορά στη λιτή παραγωγή. Έγινε φανερό ότι οι δύο αυτές προσεγγίσεις, παρότι έχουν πολύ διαφορετικές καταβολές, έχουν συναφείς στόχους και είναι από μόνες τους ιδιαίτερα αποτελεσματικές. Παρ' όλα αυτά σε αρκετές από τις επιχειρήσεις που έχουν υιοθετηθεί σήμερα μία από τις δύο προσεγγίσεις, διαπιστώνεται ότι η βελτίωση της ανταγωνιστικότητάς τους ακολουθεί, από ένα σημείο και πέρα, το νόμο των μη αναλόγων αποδόσεων. Αυτό σημαίνει ότι μετά τον επανασχεδιασμό των λειτουργικών και υποστηρικτικών συστημάτων βελτίωσης, επιλύοντας βασικά προβλήματα και ορισμένες από τις κύριες ανεπάρκειες της επιχείρησης, δεν είναι εύκολη η περαιτέρω συνέχιση των βελτιώσεων αυτών. Στη συνέχεια, αυτές οι επιχειρήσεις αναζήτησαν άλλες πηγές ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος και οι μεν λιτές επιχειρήσεις εξέταζαν τη μεθοδολογία 6σ, ενώ οι επιχειρήσεις που εφαρμόζαν τη μεθοδολογία 6σ ερευνούσαν τα οφέλη της λιτής παραγωγής. Ο όρος «λιτό 6σ» (*lean six sigma* ή *lean sigma*) χρησιμοποιήθηκε πριν λίγα χρόνια για να περιγράψει το διοικητικό εκείνο σύστημα που συνδυάζει τις δύο παραπάνω προσεγγίσεις (Arnheiter & Maleyeff, 2005).

Το λιτό 6σ είναι μία μεθοδολογία που μεγιστοποιεί την αξία των μετόχων, επιτυγχάνοντας τον ταχύτερο ρυθμό βελτίωσης στους τομείς της ικανοποίησης των πελατών, του κόστους, της ταχύτητας των διεργασιών και του επενδυμένου κεφαλαίου. Η συγχώνευση της λιτής παραγωγής και της μεθοδολογίας 6σ είναι απαραίτητη για τους εξής δύο βασικούς λόγους (George, 2002, σελ. 6):

- Η λιτή παραγωγή δεν είναι σε θέση να καταστήσει μία διεργασία υπό στατιστικό έλεγχο
- Δεν μπορεί να επιτευχθεί δραματική βελτίωση της ταχύτητας των διεργασιών ή μείωση του επενδυμένου κεφαλαίου μόνο με τη μεθοδολογία 6σ.

Στον παρακάτω Πίνακα 4.1 συνοψίζονται τα βασικά στοιχεία των προσεγγίσεων που αναλύθηκαν στα δύο προηγούμενα κεφάλαια.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 4.1.** Το περίγραμμα των προσεγγίσεων του 6σ και της λιτής παραγωγής.

	<b>6σ</b>	<b>Λιτή παραγωγή</b>
<b>Θεωρία</b>	Μείωση μεταβλητότητας	Εξάλειψη διεργασιών μη πρόσθεσης αξίας
<b>Στάδια</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Καθορισμός</li> <li>2. Μέτρηση</li> <li>3. Ανάλυση</li> <li>4. Βελτίωση</li> <li>5. Έλεγχος</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Αναγνώριση αξίας</li> <li>2. Διαδοχή διεργασιών</li> <li>3. Ροή</li> <li>4. Απορρόφηση</li> <li>5. Τελειοποίηση</li> </ol>
<b>Έμφαση σε</b>	Επίλυση προβλημάτων	Ύπαρξη ροής
<b>Υποθέσεις</b>	Το πρόβλημα υφίσταται. Η εκροή του συστήματος βελτιώνεται αν μειωθεί η μεταβλητότητα σε όλες τις διεργασίες.	Η απομάκρυνση των διεργασιών μη-πρόσθεσης αξίας θα βελτιώσει την επίδοση.
<b>Κύρια επίδραση</b>	Ομοιόμορφη εκροή διεργασιών	Μειωμένος χρόνος ροής

Πηγή: Nave, D. (2002), "How to Compare Six Sigma, Lean and the Theory of Constraints", Quality Progress, March Issue, σελ. 77

## 4.2 Η εξέλιξη του λιτού 6σ<sup>9</sup>

Ανατρέχοντας κατ' αρχήν στην εξέλιξη της μεθοδολογίας 6σ, όπως παρουσιάστηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο, διαπιστώνεται ότι πολλά από τα στοιχεία που υπάρχουν στην σύγχρονη έκφανση της μεθοδολογίας, απουσίαζαν από το σύστημα που πρωτοδημιούργησε η **Motorola**. Τότε, ο ηλεκτρονικός αυτός κολοσσός, έχοντας θερμή υποστήριξη από τα ανώτερα στελέχη του, θέσπιζε απαιτήσεις 40ωρης υποχρεωτικής ετήσιας εκπαίδευσης για κάθε εργαζόμενο, την καθολική εφαρμογή του 6σ και πολλές ακόμα ευκαιρίες βελτίωσης, που μεταφράζονται σε αυξημένα επίπεδα απόδοσης επί της επένδυσης (**return on investment, ROI**).

Επιπλέον της πρωτοβουλίας της **Motorola** για το 6σ, υπήρξε και άλλη πρωτοβουλία για τη μείωση του χρόνου κύκλου παραγωγής (**cycle time**), αλλά η μείωση αυτή δεν έκανε χρήση των εργαλείων της λιτής παραγωγής που είναι σήμερα γνωστά. Κατά τη διάρκεια των πρώτων πέντε ετών της εφαρμογής του 6σ δεν υπήρχε επίσημη μεθοδολογία "MAIC", πόσο μάλλον εκπαίδευση σχετικά με τη λιτή παραγωγή. Το "MAIC" ήταν ο προκάτοχος του σημερινού "DMAIC". Η χρήση του 6σ επεκτάθηκε και εκτός της εφαρμογής του στη **Motorola**. Στα μέσα της δεκαετίας του '90, δύο ακόμα επιχειρήσεις, η **Allied Signal** και η **General Electric**, ήταν από τους πρώτους οργανισμούς που ανέπτυξαν και εφάρμοσαν τη μεθοδολογία, με πρώτο σκοπό τη βελτίωση της οικονομικής επίδοσής τους, παρά της ποιότητας. Η GE μάλιστα πρόσθεσε το στάδιο του καθορισμού (**Define**) στο μοντέλο MAIC, το ενσωμάτωσε με εκείνο του ανασχεδιασμού επιχειρηματικών διεργασιών (**Business Process Reengineering**) και έδωσε έμφαση στις ανάγκες του πελάτη μέσω του εργαλείου της «φωνής του πελάτη» (**voice of the customer**).

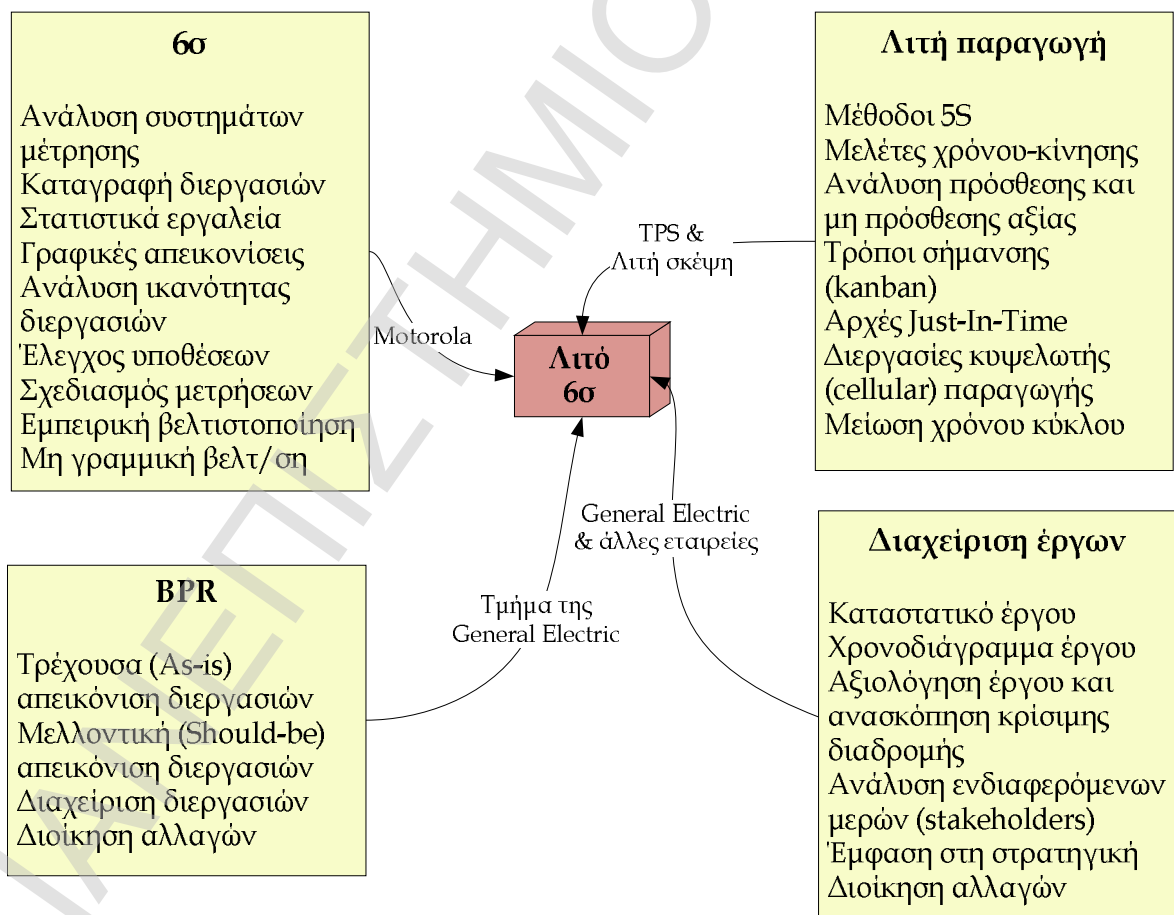
Η GE, μαζί με άλλες εταιρείες, εισήγαγαν προσαρμοσμένα προγράμματα, με σκοπό την ενσωμάτωση των εργαλείων του 6σ στην ανάπτυξη νέων προϊόντων

---

<sup>9</sup> Πηγή: Mader, D.P. (2008), "Lean Six Sigma's Evolution. Integrated Method Uses Different Deployment Models", Quality Progress, January Issue, σσ. 40-48

και έτσι δημιουργήθηκαν αρκετές παρόμοιες μεν, αλλά διακριτές προσεγγίσεις σχεδιασμού για το 6σ (**DFSS**).

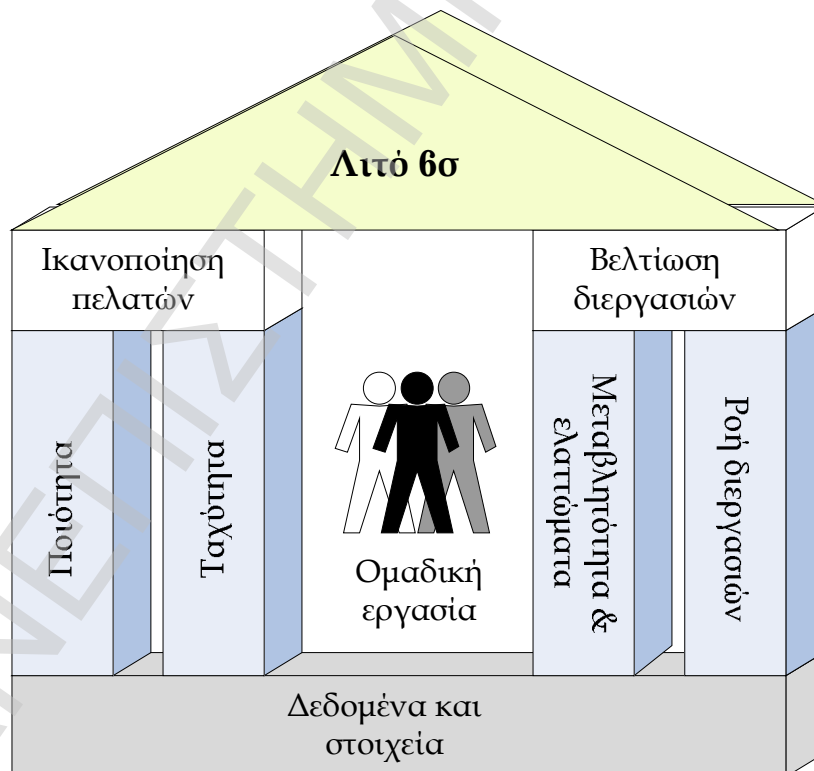
Στα μέσα της δεκαετίας του '80 το παραγωγικό σύστημα της **Toyota (TPS)** ήταν πλέον ευρέως διαδεδομένο και κέρδιζε έδαφος στις βιομηχανικές επιχειρήσεις, ως απάντηση στον ιαπωνικό ανταγωνισμό. Τα εργαλεία της λιτής παραγωγής έτειναν να απαιτούν λιγότερη ποσοτική ανάλυση από εκείνα του 6σ και ήταν κυρίως εφαρμόσιμα για βελτιώσεις λειτουργιών που χαρακτηρίζονταν από περιορισμούς στην φυσική ροή των υλικών. Το 6σ και τα συστήματα λιτής παραγωγής εθεωρούντο ως ανεξάρτητες και διακριτές μέθοδοι βελτίωσης έως τα τέλη της προηγούμενης δεκαετίας. Σήμερα, πολλοί οργανισμοί αρχίζουν να ενσωματώνουν το 6σ με τη λιτή παραγωγή, ταυτόχρονα με τη διαχείριση έργων και τον ανασχεδιασμό επιχειρηματικών διεργασιών.



Πηγή: Mader, D.P. (2008), "Lean Six Sigma's Evolution", *Quality Progress*, January Issue, σελ. 42

**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.1.** Τα στοιχεία που δημιούργησαν το λιτό 6σ.

Η γενική δομή της προσέγγισης του λιτού 6σ παρουσιάζεται στο παρακάτω Διάγραμμα 4.2. Από τη μία πλευρά, για να επιτευχθεί η ικανοποίηση των πελατών απαιτείται ποιότητα και ταχύτητα, όπου αυτό με τη σειρά του προϋποθέτει τη βελτίωση των διεργασιών μέσω εξάλειψης της μεταβλητότητας και ελαττωμάτων και της καλύτερης ροής των διεργασιών. Όλοι οι συμμετέχοντες, οι οποίοι εργάζονται σε διαφορετικές περιοχές διεργασιών κάνουν χρήση της ομαδικής εργασίας, ώστε να μοιράζονται ιδέες μεταξύ τους προκειμένου να λυθεί το οποιοδήποτε θέμα παρουσιαστεί, πάντα βασιζόμενοι σε δεδομένα. Όλα τα παραπάνω στοιχεία είναι ταυτόχρονα απαραίτητα, ενώ κάθε ένα από αυτά δεν αρκεί για να υπάρξουν λύσεις στις προκλήσεις που εμφανίζονται καθημερινά σε μία επιχείρηση. Απαιτείται ο συνδυασμός της δημιουργικότητας των ανθρώπων, που εργάζονται στις διάφορες διεργασίες, με τα δεδομένα που προκύπτουν από αυτές, μαζί με την κατανόηση πελατών και των ίδιων των διεργασιών (George et al., 2004).



Πηγή: George, M.L. et al. (2004), "What is Lean Six Sigma?", McGraw-Hill

**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.2.** Οι πυλώνες της προσέγγισης του λιτού 6σ.

### 4.3 Τα στοιχεία του λιτού 6σ

#### 4.3.1 Ικανοποίηση πελατών μέσω ποιότητας και ταχύτητας<sup>10</sup>

Απαρχή της προσέγγιση του λιτού 6σ είναι οι πελάτες και ο στόχος εδώ είναι ξεκάθαρος: η εξάλειψη των εμποδίων εκείνων που δεν επιτρέπουν στην επιχείρηση να ικανοποιήσει τις απαιτήσεις του. Με όρους λιτού 6σ, οτιδήποτε δεν ικανοποιεί τις απαιτήσεις του πελάτη ονομάζεται ελάττωμα. Μία από τις προκλήσεις που θα πρέπει να αντιμετωπίσει η επιχείρηση είναι η μέτρηση των ελαττωμάτων αυτών. Όταν πρόκειται για επιχείρηση παροχής υπηρεσιών, αυτό είναι σαφώς δυσχερέστερο από μία επιχείρηση παραγωγής προϊόντων. Ο καθορισμός, για παράδειγμα, της παροχής ή μη ποιοτικής υπηρεσίας σε ένα πελάτη δεν έχει μονοσήμαντη απάντηση. Επίσης, είναι σημαντικό να ελέγχεται η συνεκτικότητα και η συνέχεια προϊόντων, υπηρεσιών και διεργασιών, παρέχοντας τα ίδια ποιοτικά προϊόντα ή ποιοτικές υπηρεσίες σε κάθε συναλλαγή.

Οι πελάτες μίας επιχείρησης επιζητούν ποιότητα, ταχύτητα και όλα αυτά σε χαμηλό κόστος. Όταν ένας πελάτης προχωρά σε παραγγελία ενός προϊόντος ή μίας υπηρεσίας, επιθυμεί η παράδοση να γίνει όσο ταχύτερα γίνεται (ταχύτητα), χωρίς λάθη (υψηλή ποιότητα) και στην χαμηλότερη δυνατή τιμή (χαμηλό κόστος). Πριν την εφαρμογή του λιτού 6σ, λίγοι ήταν εκείνοι που συνειδητοποίησαν την αδυναμία επίτευξης οποιουδήποτε από το παραπάνω τρίπτυχο στόχων, χωρίς την ταυτόχρονη προσπάθεια σε όλα από αυτά. Κάτι τέτοιο συνέβαινε για τους εξής λόγους:

- Μία διεργασία που παράγει πολλά σφάλματα δεν μπορεί να συμβαδίσει με την ταχύτητα. Συνεπώς η υψηλή ποιότητα καθιστά αδύνατη την ύπαρξη υψηλής ταχύτητας.
- Μία διεργασία που προχωρά αργά είναι επιρρεπής σε σφάλματα (χαμηλή ποιότητα). Θα περίμενε κανείς ότι όταν κάποιος εργάζεται με μικρότερο ρυθμό, θα υπάρχουν και λιγότερα λάθη. Παρ' όλα αυτά όταν πρόκειται για διεργασία τα σφάλματα συμβαίνουν όταν οι

---

<sup>10</sup> Πηγή: George, M.L., Rowlands, D. & Kastle B. (2004), "What is Lean Six Sigma?", McGraw-Hill

πρώτες ύλες παραμένουν αδρανείς. Στον κατασκευαστικό χώρο, τα υλικά ενδέχεται να απαξιωθούν ή να καταστραφούν, ενώ στον τομέα των υπηρεσιών, οι πληροφορίες καθίστανται πεπαλαιωμένες και συνεπώς μη αξιοποιήσιμες. Πρακτικά αυτό σημαίνει ότι για να επιτευχθεί υψηλό επίπεδο ποιότητας θα πρέπει να αυξηθεί η ταχύτητα των διεργασιών.

- Η χαμηλή ποιότητα και ταχύτητα είναι εκείνες που καθιστούν τις διεργασίες, τα προϊόντα και τις υπηρεσίες ακριβά. Αν, για παράδειγμα, υπάρχει απόθεμα προϊόντων, πρώτων υλών ή απαιτήσεων πελατών, που λιμνάζουν προτού επεξεργαστούν, αυτό σημαίνει ότι υπάρχει ημιτελής εργασία, για την οποία η επιχείρηση ξόδεψε χρήματα να τη δημιουργήσει, αλλά δεν μπορεί να τιμολογηθεί ακόμα στον πελάτη. Συνεπώς, από όλα τα παραπάνω προκύπτει ότι μόνος τρόπος για να προσφερθεί ότι αναμένει ο πελάτης, στη χαμηλότερη τιμή, είναι η βελτίωση της ποιότητας και τη ταχύτητας.

Οι παραπάνω διασυνδέσεις μεταξύ του τρίπτυχου ταχύτητας-ποιότητας-χαμηλού κόστους είναι εκείνες που κάνουν το λιτό 6σ ανταγωνιστικό έναντι άλλων μεθοδολογιών βελτίωσης. Παραδοσιακά, το 6σ εστίαζε περισσότερο στην ποιότητα παρά στην ταχύτητα. Η λιτή σκέψη από την άλλη πλευρά, εμφάνιζε καλύτερη επίδοση στη βελτίωση της ροής των διεργασιών, παρά στη βελτίωση της ποιότητας.

Επιπλέον, η επιχείρηση που εφαρμόζει το λιτό 6σ θα πρέπει να αναπτύξει μηχανισμούς που θα εστιάζουν πραγματικά στον πελάτη, αναπτύσσοντας κατάλληλα αισθητήρια, ανταποκρινόμενη στις ανάγκες του. Η ύπαρξη πραγματικής εστίασης στον πελάτη δεν θα πρέπει να περιορίζεται μόνο στα πλαίσια ενός έργου βελτίωσης, αλλά να αποτελεί διαρκές μέλημα της επιχείρησης που θέλει να εφαρμόσει επιτυχημένα το λιτό 6σ.



### 4.3.2 Βελτίωση των διεργασιών

Αφού κατανοηθούν πλήρως οι πελάτες και η σημασία τους, το επόμενο βήμα είναι ο ακριβής προσδιορισμός ενός καλύτερου τρόπου παράδοσης των προϊόντων ή των υπηρεσιών. Η απάντηση έγκειται στη βελτίωση των διεργασιών που παράγουν τα παραπάνω προϊόντα και υπηρεσίες. Συγκεκριμένα, δίνεται μεγάλη έμφαση στην τεκμηρίωση της εργασίας που πραγματοποιείται (δηλαδή, τα βήματα που απαρτίζουν μία διεργασία), την εξέταση της ροής μεταξύ ανθρώπων και σταθμών εργασίας και τέλος στην παροχή της γνώσης και των κατάλληλων εργαλείων που απαιτούνται για την συνεχή βελτίωση της εργασίας του ανθρώπινου δυναμικού της επιχείρησης (George et al., 2004).

Υπάρχουν πολλές μέθοδοι βελτίωσης διεργασιών, μερικές από τις οποίες αναπτύχθηκαν στα προηγούμενα δύο κεφάλαια. Όλες, όμως, έχουν ως τελικό σκοπό την εξάλειψη της μεταβλητότητας (βλέπε παρ. 3.3.1.3) σε όρους ποιότητας, ταχύτητας και βελτίωσης της ροής των διεργασιών (βλέπε παρ. 2.3.3). Ο Ηράκλειτος με την περίφημη φράση του «τα πάντα ρει» έδωσε το στίγμα για την ύπαρξη συνεχούς μεταβλητότητας στις διεργασίες. Το ζητούμενο στην προκειμένη περίπτωση είναι η αναγνώριση της μεταβλητότητας αυτής καθώς και του τρόπου με τον οποίο αυτή εμφανίζεται στις διεργασίες. Στην παράγραφο 3.3.1.2 έγινε σαφές ότι η μεταβλητότητα είναι αλληλένδετη με το επίπεδο «σ», στο οποίο βρίσκεται μία επιχείρηση. Για να υπάρξει μικρή μεταβλητότητα στην εκροή μίας διεργασίας απαιτείται η σωστή λειτουργία, όλων όσων συμβάλλουν με τις εκροές τους, ως εισροή στην εν λόγω διεργασία, αλλά και στους μηχανισμούς της ίδιας της διεργασίας. Το λιτό 6σ προσπαθεί να βελτιώσει τις διεργασίες ώστε να είναι σε θέση να παραχθούν απολύτως προβλέψιμες και υψηλού επιπέδου ποιότητας εκροές.

Η μεταβλητότητα είναι η μία όψη του νομίσματος, αφού η εκροή μίας διεργασίας επηρεάζεται και από τη ροή που υπάρχει ανάμεσα στις διεργασίες, δηλαδή τη διαδρομή της εργασίας που ακολουθείται από κάθε σταθμό εργασίας στον επόμενο και από το ένα τμήμα της επιχείρησης προς ένα άλλο.

Για να υπάρξει ροή στις διεργασίες, η ίδια η διεργασία θα πρέπει αρχικά να είναι απαλλαγμένη από ενέργειες και στοιχεία που δεν προσδίδουν αξία στην εκροή της (βλέπε παρ. 2.3.2). Στη συνέχεια, η επιχείρηση δημιουργεί ροή, διατηρώντας τελικά τις σωστές διεργασίες, χωρίς ενέργειες που δεν παράγουν αξία και που θα εξαρτώνται η μία την άλλη, για την παραγωγή προβλέψιμων εκροών.

Είναι φανερό, λοιπόν, ότι η βελτίωση των διεργασιών είναι ο μόνος τρόπος για την επιχείρηση να βελτιώσει ορισμένες από τις εκροές της. Στη συνέχεια θα πρέπει να εξετασθεί πώς πραγματοποιείται η ροή της εργασίας από το ένα άτομο στο άλλο, ή από τον ένα σταθμό εργασίας στον επόμενο, εξετάζοντας ταυτόχρονα τη μεταβλητότητα και πώς αυτή επηρεάζει τη διεργασία. Πάνω απ' όλα η επιχείρηση θα χρειαστεί να επιλέγει και να απασχολεί υψηλόβαθμα στελέχη, που να είναι σε θέση να σκεφτούν πώς λειτουργούν οι διεργασίες (**process thinker**) και να αντιλαμβάνονται εγκαίρως τι συμβαίνει σε μία διεργασία (George et al., 2004).

### 4.3.3 Ομαδική εργασία

Η ομαδική εργασία, ως αποτέλεσμα της ενεργούς συμμετοχής των εργαζομένων, είναι κάτι που ωφελεί τους ίδιους τους εργαζόμενους (Riordan et al., 2005), αλλά και την επιχείρηση. Στη σημερινή επιχειρηματική εποχή, η συνεργασία για τη βελτίωση των διεργασιών θεωρείται αυτονόητη. Σε μία επιχείρηση που εφαρμόζεται το λιτό 6σ, το περιβάλλον θα πρέπει να είναι τέτοιο ώστε οι εργαζόμενοι να ενθαρρύνονται να συνεργαστούν μεταξύ τους, ανοιχτά και όχι πίσω από κλειστές πόρτες.

Για να υπάρξει αποδοτική συνεργασία ανάμεσα σε υψηλόβαθμα στελέχη και εργαζόμενους θα πρέπει ο καθένας από αυτούς να διαθέτει ορισμένα στοιχεία και δεξιότητες όπως:

- Ικανότητα να «ακούει» το συνεργάτη του (**listening skills**)
- Ικανότητα συζήτησης και γρήγορης ανταλλαγής ιδεών (**brainstorming**)
- Οργανωτικές ιδέες
- Ικανότητα λήψης αποφάσεων

Επιπλέον, οι ομάδες θα πρέπει να θέτουν σαφείς στόχους, να αναλαμβάνουν ευθύνες, να διαχειρίζονται κρίσεις και να έχουν αποδοτικές συνεργασίες με άλλες ομάδες. Το λιτό 6σ χρειάζεται αποδοτικές ομάδες, με πολλές ικανότητες για την αποτελεσματικότερη συνεργασία και επίλυση προβλημάτων (George et al., 2004).

#### 4.3.4 Χρήση δεδομένων και στοιχείων

Για να είναι επιτυχημένη η ομαδική εργασία, που αποσκοπεί στη βελτίωση των διεργασιών που προορίζονται για την ικανοποίηση των πελατών, απαιτούνται πολλά δεδομένα. Σε πολλές περιπτώσεις τα δεδομένα είναι ανεπαρκή, ή όταν τελικά αυτά εξευρεθούν, ενδεχομένως να μην υπάρχει η κατάλληλη εκπαίδευση για την ανάλυσή τους. Επίσης, θα πρέπει να υπάρξει μέριμνα ως προς το είδος των δεδομένων που συλλέγονται. Οι δύο κατηγορίες δεδομένων είναι τα δεδομένα που αφορούν σε μετρήσεις αποτελεσμάτων και μετρήσεις διεργασιών. Τα πρώτα εστιάζονται σε αποτελέσματα διεργασιών ή διαδικασιών, ενώ τα δεύτερα σε στοιχεία που εμπλέκονται ώστε να παραχθεί το παραπάνω αποτέλεσμα.

Για να είναι αποτελεσματική η προσέγγιση του λιτού 6σ απαιτούνται και οι δύο κατηγορίες δεδομένων διότι από τη μία πλευρά επιβάλλεται η συλλογή δεδομένων που καταγράφουν το τελικό αποτέλεσμα. Επιπλέον, ο μόνος τρόπος για βελτιωθούν τα αποτελέσματα είναι η αλλαγή των διεργασιών, με ταυτόχρονη μέτρηση της προόδου που επιτελείται από περίοδο σε περίοδο. Τα στοιχεία που θα πρέπει να μετρηθούν είναι η ικανοποίηση του πελάτη, η οικονομική επίδοση της επιχείρησης, οι χρόνοι απόκρισης των διεργασιών και φυσικά τα ελαττώματα (George et al., 2004).

#### 4.4 Οι επιδράσεις από τη μεθοδολογία 6σ

Το λιτό 6σ έχει απορροφήσει αρκετά στοιχεία από τη μεθοδολογία 6σ, ένα από αυτά είναι και η άκρως πελατοκεντρική του προσέγγιση. Με εργαλεία όπως η φωνή του πελάτη (*voice of the customer*), τα οποία μεταφράζονται σε

συγκεκριμένες απαιτήσεις και προδιαγραφές, τα στελέχη της επιχείρησης καταλήγουν στην δημιουργία των κρίσιμων για την ποιότητα χαρακτηριστικών (**CTQs**), τα οποία αποτελούν τη βάση για το σχεδιασμό που ακολουθεί. Τα κενά μεταξύ αυτού που επιθυμούν οι πελάτες και εκείνου που μπορεί να προσφέρει η επιχείρηση, είναι περιοχές που το 6σ εστιάζει, καταδεικνύοντάς τα. Κάθε ελάττωμα, που υπάρχει σε μία διεργασία, μειώνει την ποιότητα και την ταχύτητα και προσθέτει επιπλέον κόστος, στοιχεία που επηρεάζουν άμεσα την ικανοποίηση του πελάτη, που με τη σειρά της αποτελεί χαρακτηριστικό ζωτικής σημασίας στο λιτό 6σ (George, 2002, σελ. 18).

Με την ένταξη της μεθοδολογίας **DMAIC** στο λιτό 6σ, συλλέγονται όλες οι απαραίτητες πληροφορίες και αξιοποιούνται στο μέγιστο βαθμό τα δεδομένα για τη βελτίωση των διεργασιών και κατ' επέκταση την ικανοποίηση του πελάτη. Επιπλέον, το εργαλείο **DMAIC** απαιτεί υψηλού επιπέδου ομαδική εργασία και τη συμμετοχή όλων των εμπλεκομένων στις διεργασίες που χρήζουν βελτίωσης. Τελικά, η μεθοδολογία 6σ εισάγει στο λιτό 6σ την δυνατότητά της να αποτελεί ένα αξιόπιστο σύστημα μέτρησης της ικανότητας των διεργασιών να παράγουν μη ελαττωματικές εκροές.

#### 4.5 Οι επιδράσεις από τη λιτή παραγωγή

Η μεγάλη σημασία που κατέχει η αποδοτικότητα των διεργασιών στη λιτή παραγωγή έχει μεταφερθεί αυτούσια και στη μεθοδολογία του λιτού 6σ. Ο λόγος πρόσθεσης αξίας (**value added ratio**) που αναφέρθηκε στην παράγραφο 2.3.2.1, είναι ουσιαστικά ένα μέτρο σύγκρισης της αποδοτικότητας των διεργασιών. Αυτός ο δείκτης αποδοτικότητας ποικίλει από εφαρμογή σε εφαρμογή, αλλά δεν ξεπερνά κατά μέσο όρο το 25% σε επιχειρήσεις που βρίσκονται παγκοσμίως σε πολύ υψηλό επίπεδο παραγωγικής διαδικασίας (**world-class**). Μία επιχείρηση έχει πραγματικά εφαρμόσει το λιτό 6σ όταν ο χρόνος που πρόσθεσης αξίας στις διεργασίες της είναι περισσότερος από το 25% της συνολικής διάρκειας της διεργασίας (George, 2002, σσ. 37, 51).

Η προσέγγιση του λιτού 6σ έχει ως βασικό σκοπό τη μείωση του χρόνου μίας διεργασίας, ο οποίος επηρεάζει άμεσα, όπως έχει αναφερθεί και παραπάνω, την ικανοποίηση του πελάτη. Στο λιτό 6σ η επιχείρηση εστιάζει σε συγκεκριμένες διεργασίες, αφού είναι γεγονός ότι δε συνεισφέρουν ομοιοτρόπως όλες οι διεργασίες στην καθορισμό του χρόνου, του κόστους, της ποιότητας και τελικώς της ικανοποίησης του πελάτη. Στην περίπτωση αυτή έχει εφαρμογή ο κανόνας του **Pareto**, σύμφωνα με τον οποίο διαπιστώνεται ότι το **80%** των καθυστερήσεων στο χρόνο παράδοσης οφείλεται στο **20%** των σταθμών εργασίας μίας επιχείρησης.

Η βελτίωση των διεργασιών στο λιτό 6σ προϋποθέτει την αποτόπωσή τους και τη δημιουργία του χάρτη ροής αξίας. Αντίστοιχα με το Διάγραμμα 2.1, το λιτό 6σ, χρησιμοποιεί αρχικά την αποτόπωση της ροής της αξίας για να επιτύχει τελικά τη μέγιστη δυνατή ταχύτητα στις διεργασίες μέσω τεχνικών και εργαλείων και στη συνέχεια, μέσω συστημάτων απορρόφησης (**pull systems**), τελειοποιείται η λειτουργία των διεργασιών παραγωγής.

## 4.6 Η ολιστική θεώρηση του λιτού 6σ <sup>11</sup>

### 4.6.1 Μία περιεκτική μέθοδος βελτίωσης

Με το παρόν κεφάλαιο, καθώς και με την ανάλυση των δύο προηγούμενων κεφαλαίων, έγινε σαφές ότι η βελτίωση απαιτεί από τη μία πλευρά τη λιτή παραγωγή, ώστε να μπορεί να επιτευχθεί η απλότητα και από την άλλη πλευρά η προσέγγιση 6σ, ώστε να διαχειρίζεται η πολυπλοκότητα των πραγμάτων. Δεν είναι σπάνιο το γεγονός, η ενσωμάτωση της λιτής σκέψης με το 6σ να σημαίνει πρακτικά για την επιχείρηση, την ύπαρξη παράλληλων έργων βελτίωσης και σε μεμονωμένες περιπτώσεις η μία προσέγγιση να επικαλύπτει σε ορισμένα σημεία την άλλη.

Η προσπάθεια για διαρκή βελτίωση εντός του τρίπτυχου ποιότητα-ταχύτητα-κόστος είναι δεδομένη και ο τελικός σκοπός έγκειται όχι τόσο στην ενσωμάτωση

---

<sup>11</sup> Πηγή: Snee, R.D. & Hoerl, R.W. (2007), "Integrating Lean and Six Sigma - A Holistic Approach", Six Sigma Forum Magazine, May Issue, σσ. 15-21

της λιτής σκέψης με το 6σ, όσο στη βελτίωση της επίδοσής και της βιωσιμότητας της επιχείρησης στο μέγιστο δυνατό βαθμό. Οι επιχειρήσεις που θέλουν να εφαρμόσουν με απόλυτη επιτυχία το λιτό 6σ θα πρέπει:

- Να έχουν μία ολιστική θεώρηση του επιχειρηματικού γίγνεσθαι και της επιχειρηματικής βελτίωσης
- Να υιοθετήσουν μία ολιστική μέθοδο βελτίωσης
- Να αναπτύξουν, στο σώμα της επιχείρησης, ένα σύστημα διαχείρισης έργων

Αυτές οι τρεις απλές αλλά βασικές αρχές είναι ικανές να οδηγήσουν μία φιλόδοξη επιχείρηση στο υψηλότερο επίπεδο εφαρμογής του λιτού 6σ.

#### 4.6.2 Η ολιστική προσέγγιση

Η μείωση των περιττών ενεργειών μη-πρόσθεσης αξίας, καθώς και του χρόνου διάρκειας ενός κύκλου παραγωγής (**cycle time**), όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως στο παρόν κεφάλαιο, είναι απαραίτητη αλλά δεν αρκεί. Από την άλλη πλευρά, η μείωση της μεταβλητότητας δεν δίνει το απόλυτο πλεονέκτημα σε μία επιχείρηση. Απαιτείται μία ολιστική προσέγγιση για τη βελτίωση, που να περιλαμβάνει μία ευρύτερη θεώρηση του τρόπου με τον οποίο θα βελτιωθεί η επιχειρηματική επίδοση και βαθύτερη κατανόηση των διαφόρων προσεγγίσεων βελτίωσης. Η ολιστική θεώρηση βελτίωσης:

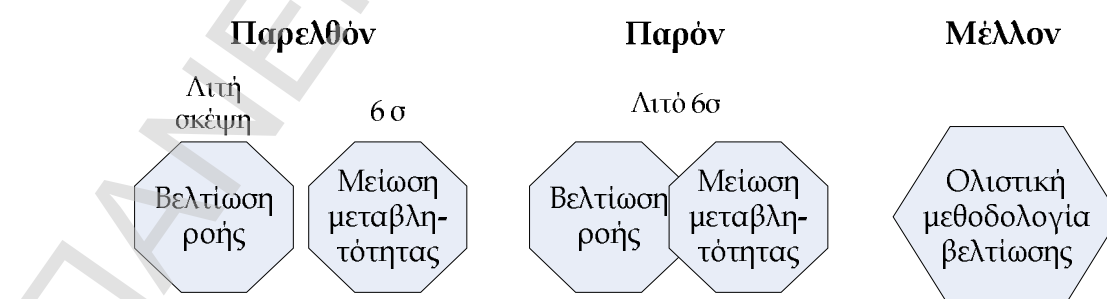
- Εφαρμόζεται σε όλους τους τομείς της επιχείρησης
- Εφαρμόζεται ανεξαρτήτως της επικρατούσας οργανωσιακής κουλτούρας, παρέχοντας κοινή γλώσσα και εργαλεία
- Αφορά σε όλα τα κύρια στοιχεία μέτρησης της επίδοσης
- Αφορά σε όλους τους τομείς της διοίκησης έργων, όπως ο σχεδιασμός διεργασιών, η βελτίωση και ο έλεγχος
- Απευθύνεται σε όλους τους τύπους βελτίωσης, στον κατασκευαστικό κλάδο, σε εκείνο των υπηρεσιών, ακόμα και στη δημόσια διοίκηση
- Περιλαμβάνει μία διεργασία διοίκησης της βελτίωσης, όπως σχέδια, στόχοι, προϋπολογισμοί και ανασκοπήσεις των πεπραγμένων.

Η ολιστική θεώρηση βοηθά τελικά στην ανάπτυξη και υιοθέτηση μιας κουλτούρας βελτίωσης, που περιλαμβάνει τη χρήση προσεγγίσεων βελτίωσης, ως εργαλείο ανάπτυξης της ηγεσίας σε όλη την επιχείρηση.

#### 4.6.3 Η δημιουργία μεθοδολογίας ολιστικής βελτίωσης

Η υιοθέτηση μιας αποτελεσματικής μεθόδου βελτίωσης θα πρέπει να συντελεί στη βελτίωση της ποιότητας, του χρόνου αλλά και του κόστους, σε οποδήποτε τμήμα εντός της επιχείρησης και οποδήποτε στον κόσμο βρίσκονται τα διάφορα τμήματα της επιχείρησης αυτής. Οι αρχές και τα εργαλεία της λιτής παραγωγής μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη διεκπεραίωση ζητημάτων μη-πρόσθεσης αξίας, χρόνου κύκλου και ροής διεργασιών. Τα εργαλεία της μεθοδολογίας 6σ μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη βελτίωση του μέσου όρου εκροής μιας διεργασίας, τη μείωση της μεταβλητότητας και τη συνδρομή για τη δημιουργία στιβαρών προϊόντων και διεργασιών.

Σε μία ολιστική προσέγγιση βελτίωσης η επικρατούσα στρατηγική δεν θα πρέπει να απαιτεί την εκτέλεση πολλών παράλληλων προγραμμάτων βελτίωσης, αλλά να δημιουργεί ένα σύστημα, τέτοιο ώστε οι προσεγγίσεις της λιτής σκέψης και του 6σ να ενισχύονται και να συμπληρώνονται αμοιβαία. Τέτοια παραδείγματα περιλαμβάνουν περιπτώσεις όπου το 6σ εφαρμόζεται για να μειώσει τη μεταβλητότητα στη ροή των διεργασιών ή η λιτή σκέψη χρησιμοποιείται για να βελτιώσει την ποιότητα προϊόντων που μένουν στάσιμα, βελτιώνοντας τη ροή και μειώνοντας το χρόνο κύκλου προς τον τελικό πελάτη.



Πηγή: Snee, R.D. & Hoerl, R.W. (2007), "Integrating Lean and Six Sigma - A Holistic Approach", Six Sigma Forum Magazine, May Issue, σελ. 16

**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.3.** Το παρόν και το μέλλον του λιτού 6σ.

Η εκτέλεση των διαφόρων έργων σε αυτή την ολιστική προσέγγιση βελτίωσης μπορεί να καθοδηγηθεί από τη γνωστή μεθοδολογία **DMAIC**. Παρ' ότι η μεθοδολογία αυτή έχει τις ρίζες της στο **6σ**, μπορεί να διαχωριστεί από τα υπόλοιπα εργαλεία με τα οποία σχετίζεται και να γενικευθεί σε ένα υψηλότερο επίπεδο, ως ένα συνολικό πλαίσιο βελτίωσης διεργασιών. Τότε μόνο τα εργαλεία που είναι κατάλληλα για συγκεκριμένο πρόβλημα (ανεξαρτήτως αν είναι του **6σ** ή της λιτής παραγωγής) μπορούν να εφαρμοστούν στην καλά δομημένη και συνεκτική προσέγγιση της μεθοδολογίας **DMAIC**. Στο σημείο αυτό μπορεί να αναλογιστεί κανείς ότι δεν υφίστανται ουσιαστικά εργαλεία του **6σ** ή της λιτής σκέψης, αφού καμία από αυτές τις προσεγγίσεις δεν συντελεί στη δημιουργία αυτού του εργαλείου. Κατά συνέπεια γίνεται αντιληπτό ότι γενικότερα υπάρχουν διάφορα εργαλεία βελτίωσης και όταν χρησιμοποιείται η φράση «εργαλεία του **6σ**» ή «εργαλεία λιτής παραγωγής», εννοείται απλά ότι τα συγκεκριμένα εργαλεία σχετίζονται με αυτές τις προσεγγίσεις.

#### 4.6.4 Η ενσωμάτωση ενός συστήματος διαχείρισης έργων

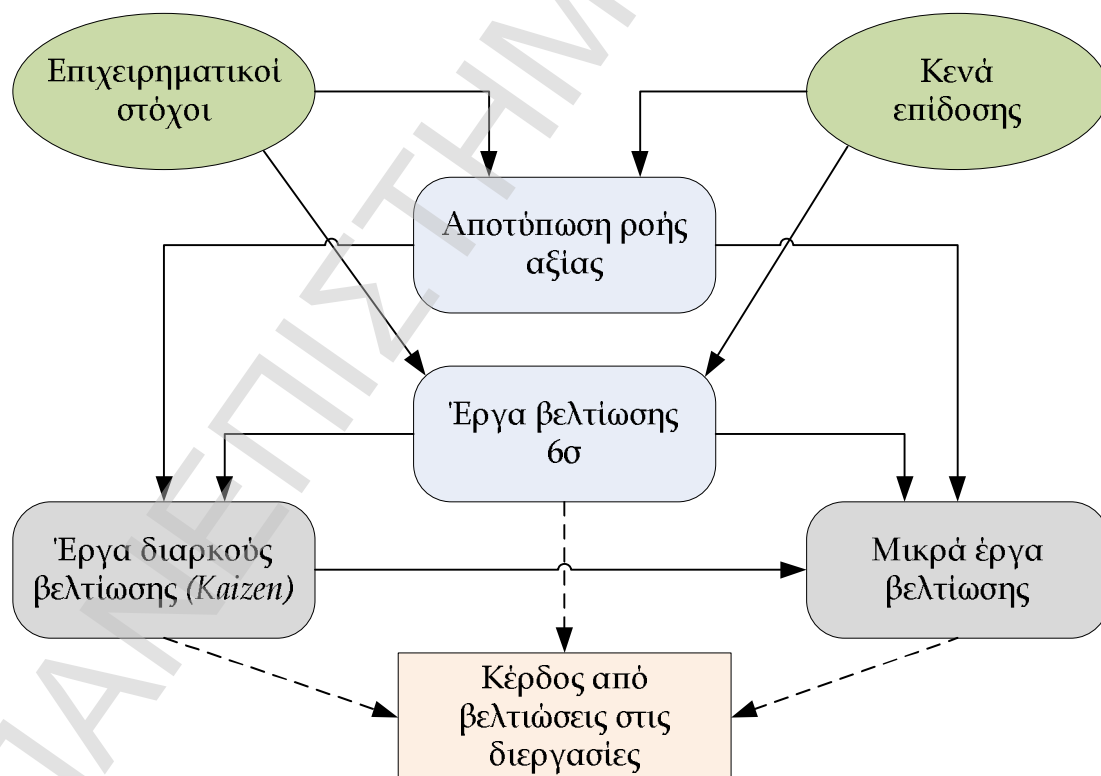
Για να δημιουργηθεί μία ολιστική μεθοδολογία βελτίωσης θα πρέπει να υπάρξει ένα ενσωματωμένο σύστημα για τη διαχείριση έργων, παρά δύο ξεχωριστά συστήματα για τις δύο προσεγγίσεις αντίστοιχα. Όπως σε κάθε αποτελεσματικό σύστημα διαχείρισης έργων, έτσι και εδώ, θα πρέπει να υπάρχουν διεργασίες καθοδήγησης και διατήρησης της βελτίωσης. Για να επιτευχθούν και να διατηρηθούν οι επιθυμητές βελτιώσεις, το κρίσιμο στοιχείο έγκειται στη σωστή επιλογή του έργου βελτίωσης. Η διεργασία επιλογής του έργου βελτίωσης θα πρέπει να αναγνωρίζει τα κατάλληλα έργα τα οποία:

- Θα παράγουν την υψηλότερη αξία σε σχέση με τους επιχειρηματικούς στόχους
- Θα βελτιώσουν την απόδοση των διεργασιών που χρήζουν διόρθωσης
- Θα βελτιώσουν τη ροή υλικών και πληροφοριών, μειώνοντας ταυτόχρονα τις περιττές ενέργειες και το χρόνο κύκλου.



Στο παρακάτω Διάγραμμα 4.4 απεικονίζεται μία νέα προσέγγιση για την επιλογή των κατάλληλων έργων βελτίωσης, ανεξαρτήτως αν πρόκειται για έργα που αφορούν στο 6σ ή στη λιτή σκέψη, αφού ο απώτερος στόχος και των δύο έργων είναι η επίτευξη διατηρήσιμων βελτιώσεων στις διεργασίες. Αν και υπάρχουν πολλοί τύποι έργων βελτίωσης, οι βελτιώσεις που αφορούν σε διεργασίες απορρέουν από τρία βασικά είδη έργων, με ποικίλους χρόνους ολοκλήρωσης:

- Μικρά έργα βελτίωσης, που ολοκληρώνονται σε μικρό χρονικό διάστημα και στοιχίζουν ελάχιστα σε χρόνο και πόρους, σε περίπτωση αποτυχίας
- Έργα διαρκούς βελτίωσης (**kaizen**), που περατώνονται σε διάστημα ενός μήνα ή λιγότερο
- Έργα 6σ που ολοκληρώνονται εντός τεσσάρων με έξι μηνών, αλλά πολλές φορές και σε λιγότερο χρόνο.



Πηγή: Snee, R.D. & Hoerl, R.W. (2007), "Integrating Lean and Six Sigma - A Holistic Approach", Six Sigma Forum Magazine, May Issue, σελ. 17

**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 4.4.** Μία νέα προσέγγιση για την επιλογή έργων βελτίωσης.

Στο παραπάνω Διάγραμμα 4.4 αποτυπώνονται τα διαφορετικά είδη έργων βελτίωσης που δημιουργούνται άμεσα ή έμμεσα προκειμένου να επιτευχθούν οι επιχειρηματικοί στόχοι ή να αντιμετωπισθούν τα πιθανά κενά επίδοσης. Οι επιχειρηματικοί στόχοι είναι εκείνοι οι οποίοι μέσω μιας από πάνω προς τα κάτω (**top-down**) ανάλυσης δημιουργούν τα έργα βελτίωσης, ενώ μέσω μιας αντίστροφης θεώρησης, από κάτω προς τα πάνω (**bottom-up**), οι λειτουργίες εντός της επιχείρησης είναι εκείνες που παράγουν τα κενά επίδοσης, τα οποία με τη σειρά τους συντελούν στη δημιουργία των απαραίτητων έργων βελτίωσης. Η ολιστική θεώρηση της βελτίωσης μέσω του λιτού 6σ, οι στόχοι και τα κενά αποτελούν την είσοδο για την αποτύπωση της ροής αξίας, όπως και για τη δημιουργία έργων 6σ.

Η κατηγορία των έργων λιτού 6σ απουσιάζει, αφού στην ολιστική θεώρηση, με κυρίαρχο το στόχο της βελτίωσης, όλα τα έργα είναι κατ' ουσία έργα λιτού 6σ. Χρησιμοποιούν ένα κοινό πακέτο εργαλείων που περιλαμβάνει εργαλεία, τα οποία στο παρελθόν παρέμεναν σαφώς διαχωρισμένα μεταξύ τους.

#### 4.7 Συμπεράσματα

Το λιτό 6σ αποτελεί τη φυσική εξέλιξη των προσπαθειών για βελτίωση των επιχειρηματικών επιδόσεων, μέσω των σαφών επιρροών του από τη λιτή σκέψη και τη μεθοδολογία 6σ. Η κάθε μία από τις προσεγγίσεις αυτές επηρέασε με τέτοιο τρόπο τις προσπάθειες βελτίωσης των επιχειρηματικών επιδόσεων, ώστε να προκύψει μία μεθοδολογία με επίκεντρο τον πελάτη και τη βελτίωση του τρίπτυχου ποιότητα-ταχύτητα-κόστος. Ο στόχος αυτός επιτυγχάνεται μέσω της ομαδικής εργασίας, της χρήσης δεδομένων και της έμφασης στη βελτίωση των διεργασιών με διάφορα εργαλεία λιτής σκέψης και 6σ, ανά περίπτωση.

Η εφαρμογή του λιτού 6σ σε μία επιχείρηση δεν θα πρέπει να θεωρείται ως το σύνολο από πολλά μεμονωμένα έργα βελτίωσης, αλλά η αλληλοσυμπλήρωση και η ταυτόχρονη εφαρμογή των προσεγγίσεων της λιτής σκέψης και του 6σ. Η εφαρμογή αυτή θα πρέπει να γίνεται σε όλους τους τομείς της επιχείρησης, ανεξαρτήτως της επικρατούσας κουλτούρας και με την ενσωμάτωση του κατάλληλου συστήματος διαχείρισης των έργων βελτίωσης, να προκύψει η προσέγγιση εκείνη, που θα δίνει τα επιθυμητά αποτελέσματα για την επιχείρηση που την εφαρμόζει.

Βιβλιογραφία – Αρθρογραφία 4<sup>ο</sup> κεφαλαίου

- Arnheiter, E.D. & Maleyeff, J. (2005), “The Integration of Lean Management and Six Sigma”, The TQM Magazine, Vol. 17, No. 1, pp. 5-18
- George, M.L. (2002), “Lean Six Sigma: Combining Six Sigma Quality with Lean Production Speed”, McGraw-Hill
- George, M.L. (2003), “Lean Six Sigma For Service: How to Use Lean Speed and Six Sigma Quality to Improve Services and Transactions”, McGraw-Hill
- George, M.L., Rowlands, D. & Kastle B. (2004), “What is Lean Six Sigma?”, McGraw-Hill
- Mader, D.P. (2008), “Lean Six Sigma’s Evolution. Integrated Method Uses Different Deployment Models”, Quality Progress, January Issue, pp. 40-48
- Nave, D. (2002), “How To Compare Six Sigma, Lean and the Theory of Constraints”, Quality Progress, March Issue, pp. 73-78
- Riordan, C.M., Vandenberg, R.J. & Richardson, H.A. (2005), “Employee Involvement, Climate and Organizational Effectiveness”, Human Resource Management, Vol. 44, No. 4, pp. 471-488
- Smith, B. (2003), “Lean and Six Sigma, A One-Two Punch”, Quality Progress, May Issue
- Snee, R.D. & Hoerl, R.W. (2007), “Integrating Lean and Six Sigma - A Holistic Approach”, Six Sigma Forum Magazine, May Issue, pp. 15-21
- Wheat, B., Mills, C. & Carnell, M. (2003), “Leaning into Six Sigma. A Parable of the Journey to Six Sigma and a Lean Enterprise”, McGraw-Hill

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Οι δυσχέρειες και οι προϋποθέσεις επιτυχούς εφαρμογής των προσεγγίσεων λιτής παραγωγής & 6σ

*“Every great and deep difficulty bears in itself its own solution.*

*It forces us to change our thinking in order to find it.”*

- Niels Bohr, Διατύπωσε την Κβαντική Θεωρία

## 5.1 Εισαγωγή

Οι προσεγγίσεις της λιτής παραγωγής και του 6σ, που αναλύθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια καθώς η σύμπτυξή τους στην ενιαία προσέγγιση του λιτού 6σ, δεν είναι δυνατόν να εφαρμοστούν αυτούσιες και με τον ίδιο τρόπο σε όλες τις επιχειρήσεις και είναι κάθε άλλο παρά μια εύκολη διαδικασία. Κάθε προσέγγιση εμφανίζει ιδιαιτερότητες ως προς την επιτυχή υλοποίησή της και απαιτεί συγκεκριμένες προϋποθέσεις από την κάθε επιχείρηση προκειμένου να επιτευχθούν τα επιθυμητά αποτελέσματα. Παρ' όλα αυτά, υπάρχουν και ορισμένες γενικότερες απαιτήσεις που ενώ μπορεί να είναι ανεξάρτητες του οργανισμού, έχουν ιδιαίτερη βαρύτητα και κρίνουν σε μεγάλο βαθμό την επιτυχή έκβαση της εφαρμογής των παραπάνω προσεγγίσεων. Η μετάβαση στη νέα επιθυμητή κατάσταση απαιτεί χρόνο και η έγκαιρη αναγνώρισή τους, από πλευράς των υψηλόβαθμων στελεχών, αποτελεί το πρώτο βήμα το οποίο θα συντελέσει στην αύξηση των πιθανοτήτων επιτυχίας του εγχειρήματος (Kotter, 2007).

## 5.2 Οι δυσχέρειες εφαρμογής της λιτής παραγωγής

Ως προς τον εντοπισμό των πιθανών δυσχερειών για την επιτυχή εφαρμογή της λιτής παραγωγής, τρεις είναι οι παράγοντες, που μπορούν να αναγνωριστούν αρχικά, ως εν δυνάμει εμπόδια που παρουσιάζονται κατά τη διάρκεια της υλοποίησής της σε μία επιχείρηση: το μέγεθος της παραγωγικής μονάδας, η ηλικία της και η ύπαρξη αντικρουόμενων συνδικαλιστικών συμφερόντων.

### 5.2.1 Το μέγεθος του εργοστασίου

Το μέγεθος της επιχειρηματικής μονάδας συντελεί ώστε κάθε διοικητική ενέργεια να τείνει να είναι και περισσότερο πολύπλοκη σε μεγαλύτερες επιχειρήσεις και συνεπώς τα στελέχη που είναι αρμόδια για τις ενέργειες αυτές

να είναι πιο διστακτικά, με αποτέλεσμα να μην επιχειρούν αλλαγές, αλλά να επιτρέπουν στην παρούσα κατάσταση να παρατείνεται επ' αόριστον. Οι μεγάλοι οργανισμοί εμφανίζουν συνήθως μία δομική αδράνεια που επηρεάζει αρνητικά την εφαρμογή των πρακτικών της λιτής παραγωγής. Σε επιχειρήσεις του κατασκευαστικού τομέα η αδράνεια αυτή είναι περισσότερο εμφανής, σε σχέση με επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών. Παρ' όλα αυτά μία μεγάλη επιχείρηση έχει καλύτερη διαθεσιμότητα χρηματικών κεφαλαίων και ανθρώπινου δυναμικού, που διευκολύνουν την υιοθέτηση και εφαρμογή πρακτικών λιτής παραγωγής, μέσω και οικονομιών κλίμακας των επενδύσεων που απαιτεί η υιοθέτηση των παραπάνω πρακτικών.

Τέλος, το μέγεθος της παραγωγικής μονάδας επηρεάζει όλες τις πρακτικές που σχετίζονται με τη λιτή παραγωγή εκτός από δύο (**Shah & Ward, 2003**): τις διατμηματικές ομάδες εργασίας και τα προγράμματα διαχείρισης ποιότητας. Αυτό πρακτικά σημαίνει ότι οι μεγαλύτερης κλίμακας επιχειρήσεις είναι πιθανότερο να υλοποιήσουν τις πρακτικές λιτής παραγωγής, εν συγκρίσει με μικρότερες επιχειρήσεις.

### 5.2.2 Η παλαιότητα του εργοστασίου

Η παλαιότητα μιας παραγωγικής μονάδας μπορεί να συνδυαστεί με μία ενδεχόμενη αντίσταση στην αλλαγή και σε οτιδήποτε καινούριο. Σύμφωνα με μία σχετική κοινωνιολογική προσέγγιση, η ηλικία μιας μονάδας επηρεάζει με αντιστρόφως ανάλογο τρόπο το βαθμό υιοθέτησης των καινοτομιών, αφού οι οργανωσιακές δομές είναι στατικές από τη στιγμή της δημιουργίας τους. Επιπλέον, η επιχείρηση διαθέτει ορισμένες πρακτικές που δεν αλλάζουν σε τακτά χρονικά διαστήματα και όσο περισσότερο χρόνο εφαρμόζονται αυτές οι πρακτικές, τόσο δυσκολότερο είναι για την επιχείρηση να τις αντικαταστήσει με άλλες. Από την άλλη πλευρά, εμπειρικά δεδομένα δεν αποδεικνύουν σε αρκετές περιπτώσεις ότι η ηλικία μιας παραγωγικής μονάδας επηρεάζει σημαντικά την υιοθέτηση νέων πρακτικών.

Στην ίδια μελέτη, οι **Shah & Ward (2003)**, παραθέτουν εμπειρικές μελέτες σύμφωνα με τις οποίες τα μεγαλύτερης ηλικίας εργοστάσια έχουν μικρότερες

πιθανότητες να εφαρμόσουν τις πρακτικές της λιτής παραγωγής, σε σχέση με τις νεώτερες παραγωγικές μονάδες. Οι πρακτικές αυτές είναι οι διατμηματικές ομάδες εργασίας, η δημιουργία ροής, η βελτιστοποίηση της συντήρησης και ο ανανασχεδιασμός των διεργασιών παραγωγής. Αντίθετα, πρακτικές όπως προγράμματα βελτίωσης της ασφάλειας και προγράμματα διοίκησης ολικής ποιότητας (**TQM**), εμφανίζουν μεγαλύτερες πιθανότητες να υλοποιηθούν σε παλαιότερες μονάδες, παρά σε νεώτερες.

### 5.2.3 Οι εργατικές οργανώσεις

Είναι γενικά αποδεκτή η άποψη, ότι επειδή η εφαρμογή των περισσότερων καινοτόμων πρακτικών της παραγωγικής διαδικασίας απαιτεί τη διαπραγμάτευση των αναγκαίων οργανωτικών αλλαγών, οι επιχειρήσεις που έχουν συνδικαλιστικές ομάδες, θα αντισταθούν στην υιοθέτηση των πρακτικών της λιτής παραγωγής. Προβλήματα με υπάρχουσες εργατικές ενώσεις υπήρχαν από την εφαρμογή “**Just In Time**” (**JIT**) συστημάτων. Επιπλέον, η ύπαρξη σωματείων εμπόδιζε την υιοθέτηση ορισμένων ιαπωνικών κατασκευαστικών πρακτικών σε αμερικανικές επιχειρήσεις. Όμως, δεν είναι και λίγες οι περιπτώσεις, όπου τα σωματεία ήταν συνεργάσιμα. Ο βαθμός αντίδρασης των σωματείων εξαρτάται από τη φύση της πρακτικής που πρόκειται να εφαρμοστεί. Οι **Shah & Ward (2003)** μελέτησαν αρκετές πρακτικές που εφαρμόζονται κατά την υλοποίηση της λιτής παραγωγής και συμπέραναν ότι κυρίως η μείωση του χρόνου για ένα κύκλο παραγωγής (**cycle time**), η βελτιστοποίηση της συντήρησης και οι διατμηματικές ομάδες εργασίας, επηρεάζονται αρνητικά από την ύπαρξη εργατικών σωματείων. Αντίθετα, άλλες πρακτικές της λιτή παραγωγής, όπου απαιτείται η δημιουργία ροής, τα συστήματα **pull/kanban**, η μείωση των αποθεμάτων και η εφαρμογή νέων τεχνολογιών συνήθως δεν βρίσκουν αντίθετα τα περισσότερα σωματεία.



### 5.3 Οι δυσχέρειες εφαρμογής της μεθοδολογίας 6σ<sup>12</sup>

Οι δυσχέρειες που εμφανίζονται κατά την εφαρμογή της μεθοδολογίας 6σ είναι ποικίλες και αφορούν κυρίως τις οργανωτικές συνθήκες που υπάρχουν στην επιχείρηση, αλλά και την επικρατούσα οργανωσιακή κουλτούρα. Πολλές επιχειρήσεις υιοθετούν πολλές πρωτοβουλίες που σχετίζονται με τη βελτίωση του συστήματος ποιότητας, όπως το πρότυπο **ISO 9000**, η διοίκηση ολικής ποιότητας, οι κύκλοι ποιότητας και η διαρκής βελτίωση, ταυτόχρονα με την εφαρμογή της μεθοδολογίας 6σ. Σε αυτή την περίπτωση, τα εκάστοτε άτομα που επιφορτίζονται να φέρουν εις πέρας τις παραπάνω πρακτικές, δεν είναι σε θέση να δώσουν το χρόνο που απαιτείται για κάθε μία από αυτές τις πρακτικές. Η εφαρμογή της μεθοδολογίας 6σ ενδέχεται να προκαλέσει σύγχυση, με τα πολυάριθμα εργαλεία της, όταν υπάρχουν ταυτόχρονα και άλλες πρωτοβουλίες βελτίωσης που εξελίσσονται μέσα στην επιχείρηση. Όταν η μεθοδολογία 6σ θα έχει γίνει πλέον το μοναδικό μεγάλο έργο βελτίωσης εντός της επιχείρησης, θα πρέπει να βρεθούν και τα κατάλληλα στελέχη για να τη διαχειριστούν αποτελεσματικά.

Τα στελέχη αυτά ίσως να θεωρούν την υλοποίηση ενός έργου βελτίωσης 6σ, ως μία λύση για καλύτερη διείσδυση στην αγορά και μεγαλύτερη οργανωσιακή ταχύτητα, με ταυτόχρονη μείωση του κόστους παραγωγής, χωρίς όμως να θέτουν κατάλληλους και συγκεκριμένους στόχους. Ασαφείς στόχοι, αλλά και γενικότερα στόχοι που δεν είναι συγκεκριμένοι (**Smart**), μετρήσιμοι (**Measurable**), εφικτοί (**Achievable**), σχετικοί (**Relevant**) και χρονικώς καθορισμένοι (**Time-bound**), θα σταθούν εμπόδιο στη σύνδεση των πρωτοβουλιών που ήδη υιοθετούνται και υλοποιούνται με τις επιπλέον πρωτοβουλίες που πρέπει να αναληφθούν. Επιπλέον, όλα τα στοιχεία τα οποία συλλέγονται απαιτούν τη διαθεσιμότητα των κατάλληλων υπολογιστικών συστημάτων και η ενδεχόμενη ελλιπής εκπαίδευση των χειριστών μπορεί να αποτελεί ένα ακόμη εν δυνάμει εμπόδιο ως προς σωστή και ολοκληρωμένη υλοποίηση της μεθοδολογίας αυτής.

---

<sup>12</sup> Πηγή: Gijo, E.V. & Rao, T.S. (2005), "Six Sigma Implementation – Hurdles and More Hurdles", Total Quality Management & Business Excellence, Vol. 16, No. 6, σσ. 721–725

Τα έργα βελτίωσης 6σ, από την άλλη πλευρά, είναι διατμηματικά και απαιτούν ισχυρή καθοδήγηση ανάμεσα στα τμήματα και τις λειτουργίες μίας επιχείρησης. Έλλειψη της κατάλληλης καθοδήγησης και συντονισμού μπορεί να οδηγήσει σε λανθασμένη επιλογή των κρίσιμων για την ποιότητα χαρακτηριστικών “**Critical To Quality**” (**CTQs**), σε λανθασμένα δεδομένα, μετρήσεις, αναλύσεις και εν τέλει λύσεις. Τα **CTQs** θα πρέπει να έχουν επιλεγθεί με τέτοιο τρόπο, έτσι ώστε να μη δίνεται έμφαση στα πολλά και ασήμαντα (**trivial many**), αλλά στα λίγα και σημαντικά (**vital few**).

Ένα σημαντικό εμπόδιο που επηρεάζει δυσμενώς την παραπάνω διαδικασία, αλλά και γενικότερα την υλοποίηση της μεθοδολογίας 6σ, είναι η έλλειψη της απαραίτητης εκπαίδευσης που οφείλει η επιχείρηση να παρέχει στους εργαζόμενους οι οποίοι αναλαμβάνουν να φέρουν εις πέρας ένα έργο βελτίωσης βασισμένο στη μεθοδολογία 6σ. Επιπλέον, οι εργαζόμενοι αυτοί μπορεί να μην διαθέτουν σε ορισμένες περιπτώσεις τους κατάλληλους πόρους, αλλά να συναντούν και δυσκολίες ως προς τη συλλογή των στοιχειωδών δεδομένων για τις μετρήσεις τους, λόγω και του ενδεχόμενου μεγάλου χρόνου κύκλου των διεργασιών.

## 5.4 Οι προϋποθέσεις εφαρμογής των προσεγγίσεων

### 5.4.1 Η αποτελεσματική διοίκηση των αλλαγών

Η λιτή παραγωγή και η μεθοδολογία 6σ εμφανίζουν αναμφισβήτητα ορισμένες ιδιαιτερότητες κατά τη φάση της υλοποίησής τους, αλλά παρ’ όλα αυτά υπάρχουν ορισμένες γενικότερες προϋποθέσεις που θα πρέπει να συντρέχουν, ώστε να επιτύχει το όλο εγχείρημα. Ξεκινώντας από το γεγονός ότι είναι σχετικά δεδομένη η αντίσταση των εργαζομένων σε ενδεχόμενες αλλαγές, η σημαντικότερη παράμετρος είναι η ορθή διαχείριση των αλλαγών που συνεπάγεται η αποτελεσματική εφαρμογή της λιτής παραγωγής ή/και του 6σ.

#### 5.4.1.1 Η αντίσταση στην αλλαγή

Όπως πολύ εύστοχα παρατηρεί ο **Robert Frey**, πρόεδρος της **Cin-Made Corporation**: «Οι άνθρωποι μισούν την αλλαγή. Η αλλαγή κάθε είδους είναι μια διαμάχη που περιέχει φόβο, θυμό, αβεβαιότητα, πόλεμο με το κατεστημένο και παρωχημένο σκεπτικό. Καμία επιχείρηση δεν μπορεί να αλλάξει γρηγορότερα από το χρόνο που χρειάζεται για να αλλάξει την καρδιά και το μυαλό των ανθρώπων της». Ο **R.W. Galvin**, γιος του ιδρυτή της **Motorola**, διαπίστωσε ότι η ευφυΐα ενός οργανισμού είναι αντιστρόφως ανάλογη με το μέγεθός του. Όσο μεγαλύτερη είναι μία επιχείρηση, τόσο περισσότερο αμβλεία είναι και η αντίδρασή της όσο αφορά αποφάσεις και τόσο μεγαλύτερη είναι η τάση για λάθη. Μεμονωμένα, οι άνθρωποι μέσα στον οργανισμό ενδεχομένως να δρουν με το σωστό τρόπο, αλλά συλλογικά ίσως να δρουν μυωπικά. Ο ρόλος της ηγεσίας είναι να παραμερίσει αυτή την τάση που υπάρχει (**Harry & Schroeder, 2000, σελ. 265**).

Αλλαγή είναι η μετάβαση από μία κατάσταση πραγμάτων σε μία άλλη. Αυτή η μετάβαση δεν είναι τίποτε άλλο παρά μία διαδικασία προσαρμογής και επανατοποθέτησης του ατόμου ή των ομάδων σε ένα καινούριο περιβάλλον, όπου θα μπορούν να λειτουργήσουν περισσότερο αποτελεσματικά. Οι αλλαγές που συνεπάγεται η εφαρμογή της μεθοδολογίας της λιτής παραγωγής ή του **6σ** δημιουργούν αντιδράσεις που στοχεύουν να διατηρηθεί η προϋπάρχουσα κατάσταση (**status quo**), η οποία εξασφαλίζει:

- τη γνώση και την εμπειρία των συνθηκών στον εργασιακό χώρο
- τα όποια συμφέροντα προκύπτουν για κάποιους από τον τρόπο με τον οποίον γίνονται τα πράγματα, αλλά και τα προσδοκώμενα οφέλη για όσους έχουν επενδύσει στην υπάρχουσα κατάσταση.

Η αβεβαιότητα που προκαλεί το άγνωστο της επιχειρούμενης αλλαγής δημιουργεί, συνήθως, ανασφάλεια και οδηγεί τα άτομα στην αντίθεση στην αλλαγή (**Χυτήρης, 2001, σσ. 326, 332**).

#### 5.4.1.2 Τρόποι προσαρμογής στην αλλαγή

Υπάρχουν αρκετοί τρόποι για να επιβληθεί μία αλλαγή σε μία επιχείρηση, αποτελεσματικοί και μη (Pyzdek, 2003, σσ. 563-564):

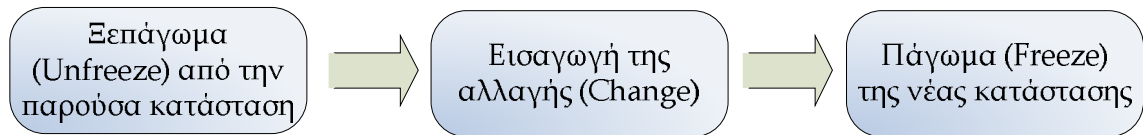
##### A. Αναποτελεσματικές στρατηγικές

- Απαίτηση από τους εργαζόμενους να δράσουν, όπως η διοίκηση επιθυμεί. Με αυτή την προσέγγιση η ανώτερη διοίκηση απλά διατάσσει τους υφισταμένους της να δράσουν ανάλογα με τις επιταγές της. Υπονοείται ότι όσοι δεν συμμορφωθούν θα τους επιβληθεί πειθαρχική ποινή.
- Έγκριση για καταστρατήγηση των υπάρχοντων κανόνων, κατά περίπτωση. Το αποτέλεσμα είναι η γενικότερη παραβίαση των κανόνων, αλλά και δυσανασχέτηση για τους εργαζόμενους εκείνους που τους επιτρέπεται η παραβίαση αυτή.

##### B. Αποτελεσματικές στρατηγικές

- Μετασχηματισμός των τυπικών κανόνων και της οργανωσιακής κουλτούρας της επιχείρησης. Όσο η διαδικασία ενός έργου βελτίωσης προχωρά η ηγεσία αντιλαμβάνεται την ανάγκη για αυτόν το μετασχηματισμό. Χρησιμοποιώντας τις τεχνικές της αποτελεσματικής ηγεσίας, θα γίνει περισσότερο αισθητή και επιθυμητή η πρόκληση για τη δημιουργία της κατάλληλης κουλτούρας που θα αγκαλιάζει την αλλαγή, παρά θα την πολεμά.
- Τοποθέτηση καθοδηγητών (**mentors**) σε κατάλληλες θέσεις. Αυτά τα στελέχη θα είναι σε θέση να καταρρίψουν τα εμπόδια που εμφανίζονται, μέσω της τοποθέτησής τους σε στρατηγικές θέσεις του οργανισμού.

Κοινός παρονομαστής των παραπάνω αποτελεσματικών στρατηγικών είναι ο τρόπος εισαγωγής των σχεδιαζόμενων αλλαγών, που σύμφωνα με το υπόδειγμα του **Lewin**, έχει τρία στάδια, όπως παρουσιάζεται στο παρακάτω Διάγραμμα 5.1.



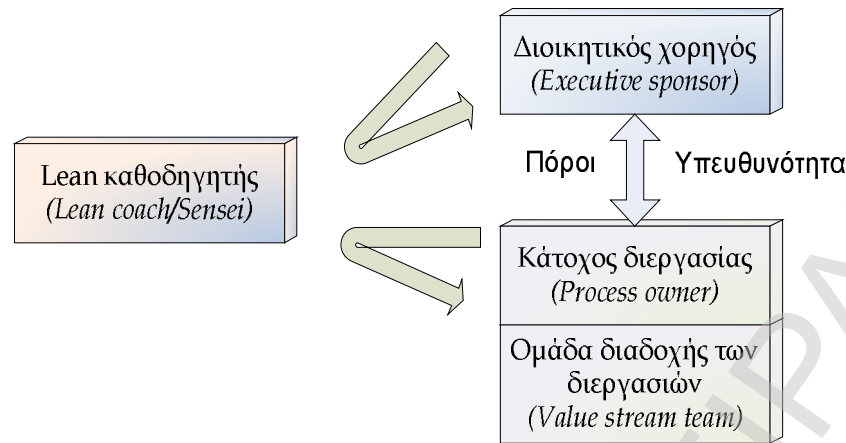
Πηγή: Robbins, S.P. (1998), "Organizational Behavior", Prentice Hall, σελ. 640.

**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5.1.** Το μοντέλο Lewin στη διαδικασία εισαγωγής αλλαγών.

Στο πρώτο στάδιο, εκείνου του «ξεπαγώματος» δημιουργείται μία κατάσταση, όπου τα άτομα πληροφορούνται, ενημερώνονται και αποκτούν στοιχεία για τα τρωτά της υπάρχουσας κατάστασης, βιώνουν τη μειωμένη αποδοτικότητα του τρέχοντος τρόπου συμπεριφοράς και είναι έτοιμα να επιχειρήσουν να μάθουν τη νέα συμπεριφορά που θα τα κάνει αποδοτικότερα. Μπορεί να είναι δύσκολο για τα άτομα να αποδεσμευτούν λόγω των θετικών στοιχείων με τα οποία είχαν συνδέσει την προηγούμενη συμπεριφορά. Στο δεύτερο στάδιο, τα άτομα δοκιμάζουν νέες συμπεριφορές που ελπίζουν ότι θα βελτιώσουν την αποδοτικότητά τους. Στο τρίτο στάδιο, τα άτομα συνειδητοποιούν ότι οι νέες συμπεριφορές, που έχουν δοκιμάσει κατά τη διάρκεια της αλλαγής, είναι αναπόσπαστο μέρος της δουλειάς τους. Έχουν αναπτύξει στάσεις που συμφωνούν με τις νέες συμπεριφορές και τις βλέπουν πλέον ως τμήμα του κανονικού τρόπου λειτουργίας της επιχείρησης (Χυτήρης, 2001, σσ. 347-348)

#### 5.4.1.3 Η ηγεσία των αλλαγών στη λιτή παραγωγή

Η αλλαγή είναι αδύνατη χωρίς αποτελεσματική ηγεσία. Η σωστή τοποθέτηση της ηγεσίας στα διάφορα επίπεδα της επιχείρησης θα πρέπει να γίνει με τέτοιο τρόπο, έτσι ώστε η κατάλληλη ηγεσία να υπάρχει σε όλα τα επίπεδα. Στο παρακάτω Διάγραμμα 5.2 παρουσιάζεται μία τυπική μορφή του μετασχηματισμού που λαμβάνει χώρα στη λιτή παραγωγή. Κάθε ένας από τους ρόλους του Διαγράμματος είναι απαραίτητος και ο διοικητικός χορηγός (*executive sponsor*), ο οποίος εμπλέκεται σε δύο όψεις της διεργασίας. Από τη μία πλευρά παρέχει τους αναγκαίους πόρους, που δεν περιορίζονται στους χρηματικούς και από την άλλη πλευρά, όλους τις κινητήριες δυνάμεις εκείνες για να πραγματοποιηθεί η αλλαγή. Επειδή, όμως, η αλλαγή είναι αντίστοιχη με



Διοικητικός χορηγός = Στέλεχος που υπογράφει και υποστηρίζει τη δραστηριότητα της ομάδας αλλαγής. Δεν είναι μέρος αυτής, αλλά παρέχει την απαιτούμενη υπευθυνότητα.

Κάτοχος διεργασίας = Αρχηγός της ομάδας που ενδιαφέρεται προσωπικά για την επιτυχία της ομάδας του.

Η σχέση μεταξύ χορηγού και κατόχου διεργασίας είναι σημαντική. Ο πρώτος θα πρέπει να ξοδεύει χρόνο με τον αρχηγό της ομάδας, παρέχοντας την απαιτούμενη υποστήριξη.

Πηγή: Liker, J.K. & Meir D. (2006), "The Toyota Way Fieldbook", McGraw-Hill, σελ. 431.

**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5.2.** Η δομή των ρόλων σε μία διαδικασία αλλαγών λιτής παραγωγής.

μία πολιτική διεργασία θα υπάρχει πάντα η αντίσταση σε αυτή, αφού τα συμφέροντα των ανθρώπων και των ομάδων που αισθάνονται να απειλούνται από την αλλαγή.

Στο υψηλότερο επίπεδο, ένας ηγέτης, όπως ο διοικητικός χορηγός, θα πρέπει να παρέχει τους πόρους για τη λειτουργία του συστήματος. Σε ενδιάμεσο επίπεδο, τα στελέχη της επιχείρησης που υλοποιούν τη λιτή παραγωγή, θα πρέπει να μετατρέψουν τις ιδέες των ανώτερων στελεχών σε συγκεκριμένες δράσεις και απτά αποτελέσματα. Στο επίπεδο αυτό παρέχεται περισσότερη μόχλευση για το λιτό μετασχηματισμό. Στις περισσότερες των περιπτώσεων, ο λιτός αυτός μετασχηματισμός θα βασίζεται κυρίως στο λιτό καθοδηγητή (**lean coach**), που θα εξηγηθεί παρακάτω, χρησιμοποιώντας την ιεραρχία και την εξουσία του διοικητικού χορηγού και εργαζόμενος μέσω της ενδιάμεσης διοίκησης. Στο κατώτερο επίπεδο, είναι προφανές ότι τα στελέχη εμπλέκονται άμεσα στις

διαδικασίες αλλαγής. Ο καθοδηγητής μπορεί να είναι μεμονωμένο άτομο ή μία μικρή ομάδα μέσα στην επιχείρηση, ικανή να βοηθά αποτελεσματικά στη φάση της μετάβασης στη λιτή παραγωγή και στην ύπαρξη αποτελεσμάτων (Liker & Meier, 2006, σσ. 430-434).

#### 5.4.1.4 Η ηγεσία των αλλαγών στη μεθοδολογία 6σ

Όπως κατά την εφαρμογή της λιτής παραγωγής, έτσι και στην εφαρμογή της μεθοδολογίας 6σ, η αλλαγή απαιτεί νέες συμπεριφορές, νέους ρόλους και υπευθυνότητα από όλους τους εμπλεκόμενους. Τα στελέχη, επίσημοι φορείς της αλλαγής (**champions**) είναι εκείνοι που έχουν τη μεγαλύτερη ευθύνη να βοηθήσουν το διοικητικό σχέδιο και να διαχειριστούν τις διαδικασίες της αλλαγής. Παράλληλα, υπάρχουν και χορηγοί, όπως και στη λιτή παραγωγή, οι οποίοι νομιμοποιούν την αλλαγή που συντελείται, παρέχοντας ταυτόχρονα και τους απαραίτητους πόρους.

Ο στόχος των φορέων αλλαγής είναι τριπλός:

- Να αλλάξουν τον τρόπο σκέψης των ανθρώπων εντός της επιχείρησης, αφού όλα ξεκινούν από τον κάθε μεμονωμένο εργαζόμενο, ο οποίος θα πρέπει να αλλάξει τη συμπεριφορά του, για να συντελεστεί η αλλαγή.
- Να αλλάξουν τις υπάρχουσες νόρμες λειτουργίας της επιχείρησης, οι οποίες συμπεριλαμβάνουν πρότυπα και μοντέλα συμπεριφορών εντός των διαφόρων ομάδων.
- Να αλλάξουν τις διεργασίες της επιχείρησης.

Σε αυτή τη διαδικασία της αλλαγής, ο ρόλος της εκπαίδευσης είναι πολύ σημαντικός. Τα στελέχη αυτά, που αναλαμβάνουν να εκπαιδεύσουν τους εργαζόμενους, παρέχουν επίσης και οδηγίες στη διοίκηση ως προς τις εναλλακτικές στρατηγικές για την επίτευξη του μετασχηματισμού σε οργανισμό 6σ. Επιπλέον, βοηθούν στην παρακολούθηση της κατάστασης των ομάδων ποιότητας που σχετίζονται με το μετασχηματισμό που λαμβάνει χώρα και στη δημιουργία ενός δικτύου εντός της επιχείρησης, που θα υποστηρίζει την αλλαγή (Pyzdek, 2003, σσ. 15-19).

### 5.4.2 Η ενεργός ανάμιξη της διοίκησης

Η ενεργός ανάμιξη της διοίκησης διαδραματίζει ένα σημαίνοντα ρόλο, ως απαραίτητη προϋπόθεση για την εφαρμογή της λιτής παραγωγής, του **6σ** ή του λιτού **6σ**, αλλά και γενικότερα οποιασδήποτε στρατηγικής που έχει στόχο τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας μίας επιχείρησης. Η ανάμιξη αυτή ξεκινά με την αφοσίωση της διοίκησης, δηλαδή την ύπαρξη πεποίθησης ότι η εφαρμοζόμενη προσέγγιση θα αποτελέσει ένα μεγάλο στρατηγικό επίτευγμα για την επιχείρηση, ικανό να προσδώσει ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Η αφοσίωση επέρχεται όταν τα στελέχη έχουν πλέον συνειδητοποιήσει ότι είναι επιτακτική ανάγκη η λειτουργία της επιχείρησης με ένα καινοτόμο τρόπο και ότι η επλεχθείσα προσέγγιση είναι η καλύτερη δυνατή επιλογή.

Η έννοια της επιτακτικής ανάγκης είναι πολύ σχετική με την εκάστοτε επιχείρηση και εξαρτάται από την υπάρχουσα θέση της, ως προς τις απαιτήσεις των πελατών, τις προσδοκίες των μετόχων, την ίδια τη στρατηγική της τοποθέτηση, αλλά και την οικονομική της επίδοση. Από αυτό το σημείο, η λιτή παραγωγή, η μεθοδολογία **6σ** ή το λιτό **6σ** παραμένουν μία επιλογή, την οποία καλούνται να επιλέξουν ή όχι, οι ιθύνοντες της επιχείρησης. Αν τελικά επιλεγεί μία από τις προσεγγίσεις, τότε τα ίδια στελέχη θα πρέπει να καθορίσουν και τι αναμένουν να τους αποφέρει η προσέγγιση αυτή (George, 2002, σσ. 88-89).

Η ενεργός ανάμιξη της διοίκησης περιλαμβάνει, εκτός από την αποτελεσματική ηγεσία που αναφέρθηκε παραπάνω, την αποδοτική εποπτεία των απαραίτητων διατμηματικών ομάδων εργασίας (**Cross Functional Management**), την εξουσιοδότηση (**empowerment**) του προσωπικού και τις συνεργασίες (**partnerships**). Για παράδειγμα, στη λιτή παραγωγή, οι αρχές της ροής (**flow**) και της απορρόφησης (**pull**) δεν λειτουργούν σωστά χωρίς αποτελεσματικές διατμηματικές ομάδες εργασίας. Πολλές από τις παραδοσιακές ενέργειες της διοίκησης θα πρέπει βαθμιαία να μεταβιβάζονται στους εργαζόμενους, μαζί με την αναγκαία εξουσιοδότηση για σχεδιασμό, έλεγχο και βελτίωση των διεργασιών. Μέσω των συνεργασιών, οι διοίκηση συμβάλλει ώστε εσωτερικοί και εξωτερικοί πελάτες (δηλαδή ενδιαφερόμενοι εντός και εκτός της



επιχείρησης), να εργάζονται επισταμένα και από κοινού για τη μείωση των ενεργειών που δεν προσθέτουν αξία (Dahlgaard & Dahlgaard-Park, 2006).

Προαπαιτούμενα για τη διοίκηση είναι να διαθέτει αυτό που ο Deming (1993) είχε συνολικά ονομάσει εδραιωμένη γνώση (*profound knowledge*) και περιλαμβάνει:

- την εκτίμηση του συστήματος, δηλαδή την συνολική κατανόηση των διαδικασιών που λαμβάνουν χώρα στην επιχείρηση
- τη γνώση της μεταβλητότητας, δηλαδή το εύρος και τις αιτίες της μεταβλητότητας
- τη θεωρία της γνώσης, που εμπεριέχει όλη την απαραίτητη γνώση για την επεξήγηση των παραπάνω και
- τη γνώση της ψυχολογίας, δηλαδή του ανθρώπινου παράγοντα.

#### 5.4.3 Η σωστή επιλογή & διαχείριση του ανθρώπινου παράγοντα

Ο ρόλος που διαδραματίζει ο ανθρώπινος παράγοντας είναι πολύ σημαντικός αφού μέσω αυτού υλοποιούνται τα σχέδια της διοίκησης για την εφαρμογή μίας νέας στρατηγικής προσέγγισης. Οι εργαζόμενοι, ανεξαρτήτως της θέσης τους στη διοικητική πυραμίδα, θα πρέπει να διαθέτουν συγκεκριμένες ικανότητες. Όταν μιλάμε για ανώτερα στελέχη οι ικανότητες αυτές είναι η διοίκηση ομάδων, επικοινωνιακές ικανότητες και η επίλυση προβλημάτων. Όσο το επίπεδο στην ιεραρχία γίνεται χαμηλότερο, οι ικανότητες αυτές δίνουν τη θέση τους στην ευκολία συνεργασίας σε ομάδες και στην αποδοτική και αποτελεσματική ικανότητα των εργαζομένων για διεκπεραίωση εντολών και οδηγιών.

Ο λόγος που η σωστή επιλογή του ανθρώπινου παράγοντα θεωρείται εκ των ων ουκ άνευ για την επιτυχημένη εφαρμογή αλλαγών σε μία επιχείρηση είναι το γεγονός ότι οι πολιτικές και οι στρατηγικές διοίκησης ανθρώπινων πόρων είναι στο επίκεντρο του οργανωσιακού συστήματος της επιχείρησης. Η διοίκηση οφείλει να συνειδητοποιήσει ότι θα πρέπει να κάνει χρήση όλων των γνώσεων, των ικανοτήτων των εργαζομένων, μαζί με εξειδικευμένα εργαλεία και συστήματα, ευθυγραμμίζοντάς τα με το οργανωσιακό της όραμα, τους στόχους

και τις επιχειρηματικές στρατηγικές της (Pekka-Economou & Lykogianni, 2005). Μέλημα της διοίκησης είναι η ενίσχυση των βασικών αξιών (*core values*) και ικανοτήτων (*core competences*) των εργαζομένων για να μπορέσει να επιτύχει την τελειοποίηση του οργανωσιακού της συστήματος (Dahlgaard & Dahlgaard-Park, 2006).

Οι εργαζόμενοι, τοποθετημένοι στις κατάλληλες θέσεις-κλειδιά, θα συμβάλλουν με αυτό τον τρόπο τα μέγιστα στην επιτυχημένη μετάβαση στη νέα κατάσταση. Μέσω της συνεργασίας και της συμμετοχής, παρέχοντας ταυτόχρονα διαρκή εκπαίδευση και κατάρτιση, σεβόμενοι την εργασία τους και τελικά εξουσιοδοτώντας τους να λαμβάνουν αποφάσεις που θα διευκολύνουν το έργο τους, αλλά και τους στόχους της διοίκησης, παρέχονται όλα τα εχέγγυα για την ικανοποίηση των εργαζομένων (Pekka-Economou & Lykogianni, 2005). Η ικανοποίηση αυτή με τη σειρά της οδηγεί τους εργαζόμενους να αποτελούν κινητήριο δόναμη για την επιχείρηση που προσπαθεί να αλλάξει τις δομές της και να εφαρμόσει μία νέα μεθοδολογία, της λιτής παραγωγής, του 6σ ή του λιτού 6σ.

### 5.5 Τα σφάλματα κατά τη διαδικασία αλλαγής<sup>13</sup>

Τα σφάλματα που συμβαίνουν κατά τη μετάβαση από την αρχική κατάσταση στη νέα, επιθυμητή, ξεκινούν από την απουσία αίσθησης ότι αυτό που λαμβάνει χώρα στην επιχείρηση είναι επιτακτική ανάγκη να πραγματοποιηθεί. Η συζήτηση για μία ενδεχόμενη αλλαγή αρχίζει όταν ορισμένα άτομα εντός της επιχείρησης παρατηρήσουν την ύπαρξη αδυναμιών. Η απειλή απώλειας ανταγωνιστικότητας όσον αφορά μερίδια αγορά ή/και κέρδη αφυπνίζει τα στελέχη να αναλάβουν δράση και να επικοινωνήσουν την επιτακτικότητα της αλλαγής. Πολλές επιχειρήσεις, όμως, αδυνατούν να κινητοποιήσουν τους εργαζόμενούς τους και έτσι δεν υφίσταται η απαιτούμενη προσπάθεια από πλευράς τους. Σε αρκετές περιπτώσεις τα στελέχη υποτιμούν το χρόνο που

<sup>13</sup> Πηγή: Kotter J.R. (1995), "Leading Change - Why Transformation Efforts Fail", Harvard Business Review, Vol. 73, Issue 2, σσ. 59-67

χρειάζεται για να επιτευχθεί αυτή η κινητοποίηση. Ο βαθμός επιτακτικότητας μπορεί να θεωρηθεί ότι είναι αρκετά υψηλός όταν η ηγεσία της επιχείρησης είναι πάνω από 75% πεπεισμένη ότι ο υπάρχων τρόπος λειτουργίας της επιχείρησης δεν είναι πλέον αποδεκτός

Οι προσπάθειες για την επιχειρούμενη αλλαγή ξεκινούν με ένα ή δύο άτομα και στη συνέχεια αυξάνονται ολοένα και περισσότερο για να συμπεριλάβουν και άλλους που έχουν την πεποίθηση ότι οι αλλαγές είναι αναγκαίες. Η αρχική ομάδα αυτών των ανθρώπων είναι αρκετά ισχυρή, ως προς τις θέσεις που κατέχουν εντός της επιχείρησης, των ικανοτήτων τους και των σχέσεων με τους υπόλοιπους. Ανεξάρτητα από το μέγεθος της επιχείρησης, αυτή η καθοδηγητική ομάδα αλλαγής απαιτεί να έχει τρία με πέντε άτομα να ηγούνται την προσπάθεια και να διαθέτουν αρκετό κύρος, ώστε να υπάρξει καλύτερη ροή στη διαδικασία της αλλαγής. Αυτή η ομάδα με τη σειρά της βοηθά να υπάρξει επικοινωνία και με άλλα άτομα που διαθέτουν νέες ιδέες. Χωρίς την κατάλληλη, ισχυρή ομάδα καθοδήγησης τα βήματα προς την αλλαγή δεν θα διαρκέσουν για μεγάλο χρονικό διάστημα και ίσως η διαδικασία σταματήσει πρόωρα.

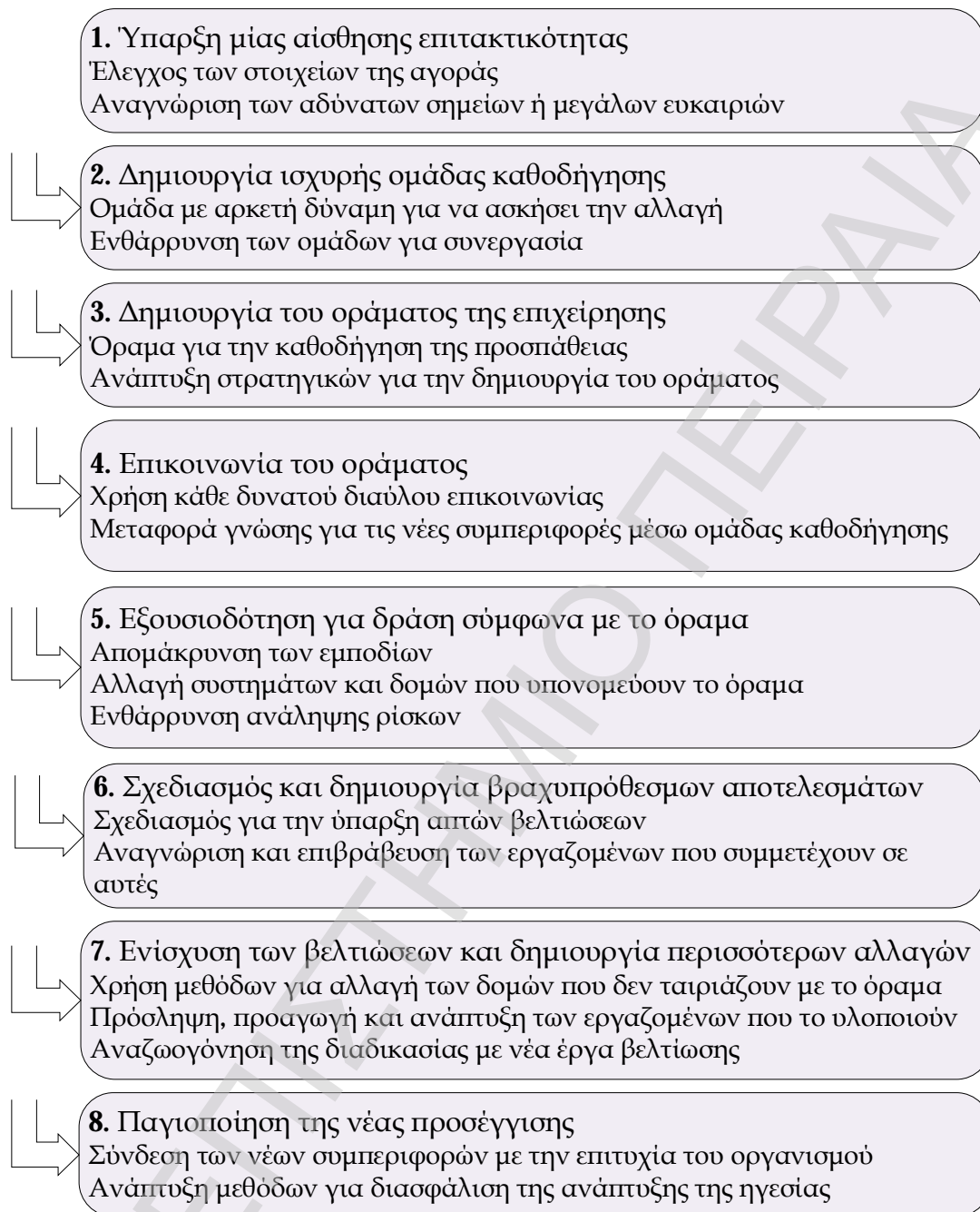
Η αδυναμία δημιουργίας ενός κοινού οράματος είναι ακόμα ένα σημείο που εμποδίζει τη σωστή μετάβαση στη νέα κατάσταση. Ένας επιτυχημένος μετασχηματισμός βασίζεται κατά πολύ στο όραμα εκείνο που θα βοηθά την διασαφήνιση της κατεύθυνσης στην οποία θα πρέπει να πορευτεί ο οργανισμός. Επίσης, η ύπαρξη οράματος βοηθά ακόμα στην κινητοποίηση των εργαζομένων και στην ευθυγράμμιση των έργων βελτίωσης, παρέχοντας ένα φίλτρο για την αξιολόγηση της επίδοσης της επιχείρησης και μία αιτιολογία για τις αλλαγές που θα πραγματοποιηθούν.

Το όραμα που θα δημιουργηθεί, σε πολλές περιπτώσεις, δεν μεταδίδεται επαρκώς σε όλη την επιχείρηση. Σχετικά με την εκτίμηση των στελεχών για το εύρος της επικοινωνίας που απαιτείται, η εκτίμηση αυτή είναι συνήθως υποδεκαπλάσια της πραγματικής απαίτησης. Όλοι οι εμπλεκόμενοι οφείλουν να κατανοήσουν, να εκτιμήσουν και να αφοσιωθούν στη μετάδοση του οράματος που έχει δημιουργηθεί, χρησιμοποιώντας κάθε δυνατό διάυλο επικοινωνίας για να μεταδώσουν το όραμα αυτό.

Οι υπάρχουσες δομές εντός της επιχείρησης ενδέχεται να δράσουν ως εμπόδια για την ενεργό ανάμιξη των εργαζομένων. Τα στελέχη παρέχοντας πόρους θα πρέπει να στηρίξουν κάθε νέα πρωτοβουλία αίροντας αυτά τα εμπόδια. Αλλάζοντας τον τρόπο με τον οποίο είναι οργανωμένη η εργασία, θα δοθεί έμφαση στους τομείς που χρήζουν προσοχής. Κατά τη διάρκεια του πρώτου μέρους του μετασχηματισμού, καμία επιχείρηση δεν έχει τη απαιτούμενη δύναμη ή το χρόνο για να απαλλαχθεί από τα εμπόδια που υπάρχουν. Τα σημαντικότερα από αυτά θα πρέπει να αντιμετωπιστούν αποτελεσματικά και εάν κρίνεται απαραίτητο να απομακρυνθούν. Αν το εμπόδιο εντοπίζεται σε ένα συγκεκριμένο άτομο, τότε θα πρέπει το ζήτημα αυτό να αντιμετωπισθεί σύμφωνα και με το νέο όραμα που υπάρχει. Οι ενέργειες είναι απαραίτητες σε κάθε περίπτωση, είτε για να δώσουν εξουσία και δυνατότητα συμμετοχής στους υφισταμένους, είτε για να εδραιώσουν την αξιοπιστία της επιχειρούμενης αλλαγής στο σύνολό της.

Οι ενέργειες που απαιτεί ο μετασχηματισμός μίας επιχείρησης διαρκούν μεγάλο χρονικό διάστημα και είναι επόμενο ότι θα πρέπει να υπάρχουν ορισμένα βραχυπρόθεσμα απτά αποτελέσματα, ώστε να διατηρηθεί η δυναμική της αλλαγής που έχει αρχίσει να δημιουργείται. Ωστόσο τα στελέχη δεν φροντίζουν πάντα ώστε να επιτυγχάνονται τα βραχυπρόθεσμα αυτά αποτελέσματα, που θα δράσουν και ως ένα μέσο ανταμοιβής για τους εργαζόμενους που ήδη κοπιάζουν για τη μετάβαση στη νέα κατάσταση.

Η ύπαρξη αποτελεσμάτων, σε σύντομο χρονικό διάστημα από την έναρξη του μετασχηματισμού, οδηγεί, πολλές φορές, τα στελέχη να διακηρύξουν την επίτευξη του επιθυμητού αποτελέσματος, στο σύνολό του. Αλλά αυτό δεν θα πρέπει να συμβεί προτού οι αλλαγές ριζώσουν βαθειά στην κουλτούρα της επιχείρησης, μία διαδικασία που ενδεχομένως να διαρκέσει αρκετά χρόνια. Μία πρόωρη δήλωση νίκης ενάντια στην αλλαγή θα μειώσει τη δυναμική που έχει δημιουργηθεί και θα δώσει την ευκαιρία στις δυνάμεις της συντήρησης να κερδίσουν πάλι έδαφος. Το αίσθημα της πρόωρης νίκης θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί από τα στελέχη ώστε να κινητοποιήσουν ακόμα περισσότερο τους εργαζόμενους και να κερδίσουν την αφοσίωσή τους για τους νέους ρόλους.



Πηγή: Kotter J.R. (1995), "Leading Change - Why Transformation Efforts Fail", Harvard Business Review, Vol. 73, Issue 2, σελ. 60

**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 5.3.** Τα 8 βήματα για τον επιτυχημένο μετασχηματισμό μιας επιχείρησης.

Το τελευταίο στη σειρά, αλλά πολύ σημαντικό σφάλμα που συμβαίνει σε περιπτώσεις εφαρμογής αλλαγών σε μία επιχείρηση είναι η αδυναμία ή αβλεψία παγίωσης των αλλαγών και άμεσης σύνδεσής τους με την κουλτούρα της επιχείρησης. Οι επιτυχηθείσες αλλαγές οφείλουν να γίνουν ο νέος τρόπος με τον οποίον λειτουργούν τα πάντα μέσα στην επιχείρηση και οι νέες συμπεριφορές που απαιτούν οι αλλαγές να γίνουν κοινός τόπος για όλους. Στη συνέχεια, κάνοντας γνωστό στους εργαζόμενους κατά την παρούσα φάση, αλλά και στο μέλλον, κατά πόσο οι νέες προσεγγίσεις, οι νέες συμπεριφορές και οι νέες στάσεις βοηθούν στην ουσιαστική βελτίωση της επιχείρησης δημιουργείται μία σύνδεση ανάμεσα στις προσπάθειες και τα αποτελέσματα, παγιώνοντας έτσι την αλλαγή. Στο παραπάνω Διάγραμμα 5.3 παρουσιάζονται τα οχτώ βήματα που σύμφωνα με τον **Kotter (1995)** οδηγούν μία επιχείρηση να έχει έναν επιτυχημένο μετασχηματισμό κατά την εφαρμογή μίας νέας στρατηγικής προσέγγισης, όπως η λιτή παραγωγή, το 6σ ή το λιτό 6σ.

## 5.6 Συμπεράσματα

Από τα παραπάνω γίνεται φανερό ότι η εφαρμογή κάθε νέας προσέγγισης σε μία επιχείρηση, όπως αυτές που εξετάστηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια, είναι κάθε άλλο παρά εύκολη και ανεμπόδιστη διαδικασία. Η κάθε προσέγγιση έχει ορισμένες ιδιαιτερότητες-εμπόδια, τα οποία θα πρέπει να εντοπισθούν και να αντιμετωπισθούν προτού ξεκινήσει η εφαρμογή της. Από την άλλη πλευρά, συντρέχουν και ορισμένες προϋποθέσεις για την αποτελεσματική εφαρμογή των προσεγγίσεων. Η σωστή διαχείριση των επισυρόμενων αλλαγών που συνδέονται με μία τέτοια εφαρμογή, η ενεργός ανάμιξη της διοίκησης, καθώς και μία ενδεδειγμένη διαχείριση του ανθρώπινου παράγοντα είναι οι τρεις εκείνοι σημαντικοί παράγοντες που δημιουργούν τα εχέγγυα για την αποτελεσματικότερη εφαρμογή των παραπάνω καινοτόμων προσεγγίσεων, προκειμένου να εξασφαλισθεί η επιτυχής πορεία της σύγχρονης επιχείρησης.

Βιβλιογραφία – Αρθρογραφία 5<sup>ο</sup> κεφαλαίου

- Deming, W.E. (1993), *The New Economics – for Industry, Government, Education*, Massachusetts Institute of Technology, Center for Advanced Engineering Study, Cambridge, MA
- Dahlgaard, J.J. & Dahlgaard-Park, S.M (2006), “Lean Production, Six Sigma quality, TQM and Company Culture”, *The TQM Magazine*, Vol. 18, No. 3, pp. 263-281
- George, M.L. (2002), “Lean Six Sigma: Combining Six Sigma Quality with Lean Production Speed”, McGraw-Hill
- Gijo, E.V. & Rao, T.S. (2005), “Six Sigma Implementation – Hurdles and More Hurdles”, *Total Quality Management & Business Excellence*, Vol. 16, No. 6, pp. 721-725
- Harry. M. & Schroeder, R. (2000), “Six Sigma. The Breakthrough Management Strategy Revolutionizing the World’s Top Corporations”, Random House Inc., NY
- Kotter J.R. (1995), “Leading Change - Why Transformation Efforts Fail”, *Harvard Business Review*, Vol. 73, Issue 2, pp. 59-67
- Kotter J.R. (2007), “Leading Change - Why Transformation Efforts Fail”, *Harvard Business Review*, Vol. 85, Issue 1, pp. 96-106
- Liker, J.K. & Meir D. (2006), “The Toyota Way Fieldbook”, McGraw-Hill
- Pekka-Economou, V. & Lykogianni, V. (2005), “The Human Factor as a Source of Competitive Advantage in the New Globalized Markets”, 37<sup>th</sup> World Congress of the International Institute of Sociology, Sweden
- Pyzdek, T. (2003), “The Six Sigma Handbook: A Complete Guide for Green Belts, Black Belts, and Managers at All Levels”, McGraw-Hill
- Robbins, S.P. (1998), “Organizational Behavior”, 8th edition. Prentice Hall
- Shah, R. & Ward, P.T. (2003), “Lean Manufacturing: Context, Practice Bundles, and Performance”, *Journal of Operations Management*, Vol. 21, pp. 129-149
- Χυτήρης, Λ. (2001), «Οργανωσιακή Συμπεριφορά», 3<sup>η</sup> έκδοση, Interbooks, Αθήνα



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

Το ανταγωνιστικό πλεονέκτημα  
των προσεγγίσεων λιτής παραγωγής & 6σ

***“However beautiful the strategy,  
you should occasionally look at the results.”***

- Winston Churchill

## 6.1 Εισαγωγή

Όσο εντυπωσιακή και ελκυστική και ας φαίνεται μία στρατηγική, το ζητούμενο είναι τα αποτελέσματα τα οποία αναμένεται να επιφέρει στην επιχείρηση θα πρέπει να ελέγχονται τακτικά από τη διοίκησή της, όπως χαρακτηριστικά έχει αναφέρει ο **Winston Churchill**, ακόμη και για ένα πλαίσιο δραστηριοτήτων, διαφορετικό από εκείνο των επιχειρήσεων.

Τα αποτελέσματα στο πεδίο των επιχειρήσεων εντοπίζονται σε επίπεδο αποτελεσματικότητας και αποδοτικότητας, ώστε να δημιουργείται διατηρήσιμο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα σε κάθε έναν από τους τομείς που αναφέρονται στον παρακάτω Πίνακα **6.1**.

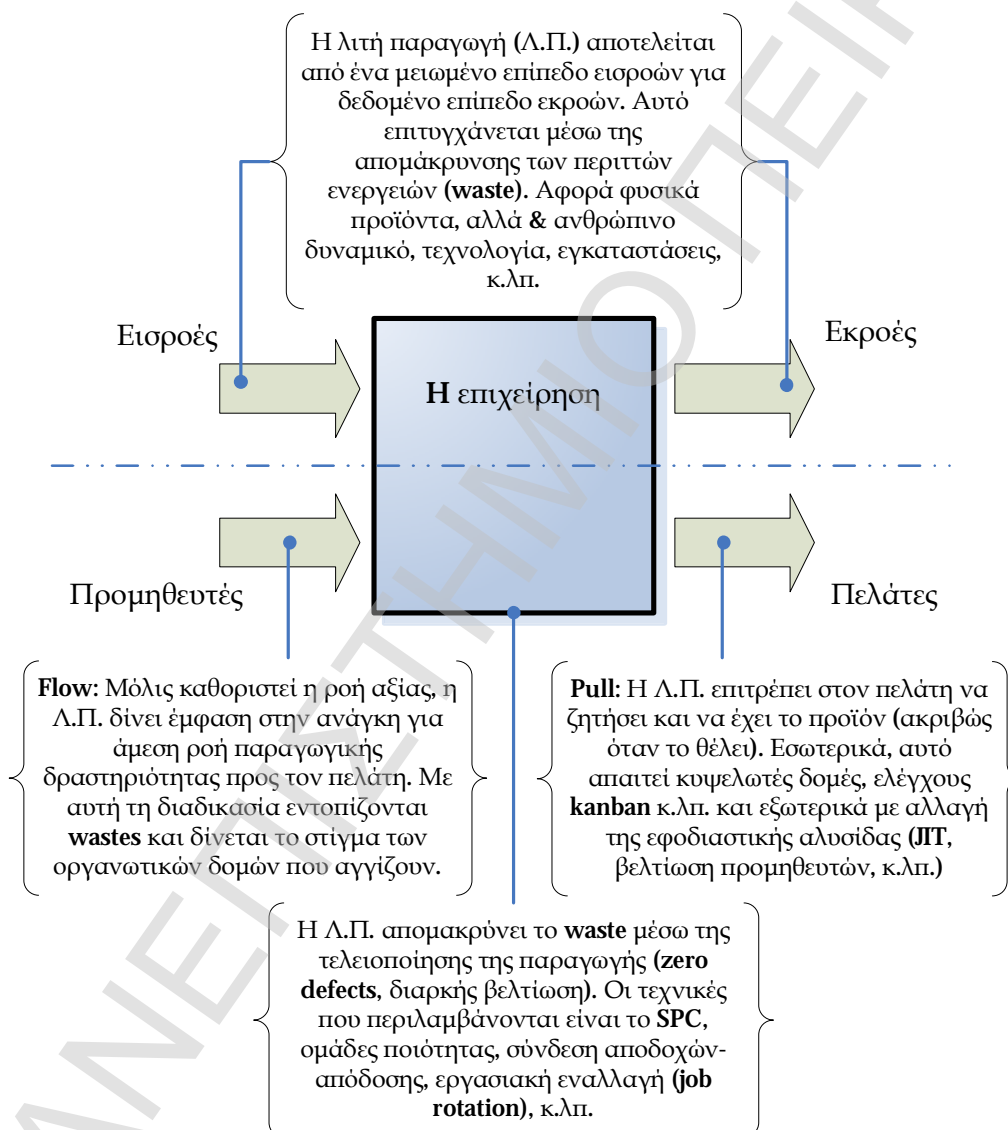
**ΠΙΝΑΚΑΣ 6.1.** Οι πηγές ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, προερχόμενες από τη σχέση της επιχείρησης με την αγορά.

Ανταγωνιστικό Πλεονέκτημα	Ρόλος της διοίκησης
Ποιότητα	Η παραγωγή προϊόντων/υπηρεσιών σύμφωνα με τις ανάγκες του πελάτη
Ταχύτητα/ Παράδοση	Διακίνηση προϊόντων/υπηρεσιών ταχύτερα και έγκαιρα
Προσαρμοστικότητα	Μεγαλύτερη ποικιλία & δυνατότητα ανανέωσης των παρεχομένων
Κόστος	Μείωση κόστους παραγωγής, αύξηση περιθωρίων, δεδομένης της καταλληλότητας για τη συγκεκριμένη χρήση

Πηγή: McCarthy D. & Rich, N. Dr. (2004), "Lean TPM, A Blueprint for Change", Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford, UK, σελ. 18

## 6.2 Λιτή παραγωγή και ανταγωνιστικό πλεονέκτημα<sup>14</sup>

Η λιτή παραγωγή έχει όλα τα εχέγγυα να αποτελέσει, υπό ορισμένες προϋποθέσεις, πηγή διατηρήσιμου ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος για την επιχείρηση που την εφαρμόζει. Στο παρακάτω Διάγραμμα 6.1 δίνονται τα βασικά σημεία που επηρεάζονται από την υιοθέτηση των αρχών της λιτής παραγωγής.



Πηγή: Lewis, M.A. (2000), "Lean Production and Sustainable Competitive Advantage", *IJOPM*, Vol. 20, No. 8, σελ. 965

**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.1.** Η λιτή παραγωγή ως διαδικασία και αποτέλεσμα.

<sup>14</sup> Πηγή: Lewis, M.A. (2000), "Lean Production and Sustainable Competitive Advantage", *IJOPM*, Vol.20, No.8, σσ. 959-

Θα περίμενε κανείς ότι αν μία επιχείρηση μπορεί να αυξήσει την αποτελεσματικότητά της (μετρούμενη με συγκεκριμένα κριτήρια) στη μετατροπή των εισροών σε εκροές, αυτή η μείωση των ειδών κόστους θα συντελούσε πάντα σε μία βελτιωμένη επιχειρηματική επίδοση (μετρούμενη μέσω κερδοφορίας, μεριδίου αγοράς, κ.λπ.). Η μετατροπή, όμως, μίας επιχείρησης σε λιτή επιχείρηση δεν συνεπάγεται αυτόματα και τη βελτίωση της οικονομικής της επίδοσης, αφού εδώ υπεισέρχεται και η ικανότητά της να αξιοποιεί κατά το δυνατόν την πλήρη αξία που παράγεται. Σε αγορές όπως η αυτοκινητοβιομηχανία, όπου οι εταιρείες έχουν μεγάλη επιρροή, τα πλεονεκτήματα της λιτής παραγωγής μπορούν εύκολα να γίνουν απτά.

Επιπλέον, κάθε επιχείρηση ακολουθεί μία μοναδική πορεία στην ανάπτυξη της λιτής παραγωγής. Αυτή καθορίζεται από τις αρχικές συνθήκες και το συγκεκριμένο τρόπο εφαρμογής που ακολουθείται, ώστε να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Η επιτυχία της λιτής παραγωγής στην δημιουργία διατηρήσιμου ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος επηρεάζεται σαφώς από το εξωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης. Παράγοντες επηρεασμού είναι ο τύπος της αγοράς (ανταγωνιστική δραστηριότητα, επίπεδα ζήτησης), η επικρατούσα τεχνολογία του κλάδου, η δομή της εφοδιαστικής αλυσίδας, κ.λπ. Σύμφωνα με το μοντέλο του διατηρήσιμου ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος, οι πόροι (που εξετάσαμε στην παράγραφο 1.3.1.2), δημιουργούν αξία, όταν εμπλέκονται στις επιχειρηματικές διαδικασίες. Οι διαδικασίες αυτές επιτρέπουν στον οργανισμό να μάθει και να δημιουργήσει νέους (ή να ενισχύσει υπάρχοντες) πόρους. Η μάθηση σε έναν οργανισμό μπορεί να πάρει διάφορες μορφές (Huber, 1991), όπως την ανάπτυξη ολοένα και αποδοτικότερων ρουτινών (διαδικασιών) και την αυξημένη προσαρμοστικότητα στις νέες συνθήκες (Sitkin, 1991). Η πρώτη μορφή μάθησης αποτελεί το κύριο μέρος του μοντέλου διαδικασιών της λιτής παραγωγής, με έμφαση στην τελειότητα μέσω της διαρκούς βελτίωσης. Όταν επιπλέον υπάρχει συντονισμός με τις αρχές της ροής αξίας προς τον πελάτη και των δυνάμεων που ασκούνται από την αγορά (**market pull**), η λιτή παραγωγή προτείνει ένα απλό αλλά αποτελεσματικό μοντέλο για τη ροή υλικών και

πληροφοριών εντός της επιχείρησης. Επιπλέον, αν το εξωτερικό ανταγωνιστικό περιβάλλον της μεταβάλλεται με αργό ρυθμό, τότε μέσω της προσαρμογής αυτής προκύπτει και ένα διατηρήσιμο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

Τέλος, όσο καλύτερα εφαρμόζονται οι αρχές της λιτής παραγωγής σε μία επιχείρηση, τόσο μικρότερη πιθανότητα υπάρχει να εμπλακεί σε συνεχή αναζήτηση καινοτομιών. Αντίθετα, θα εστιάσει στη διαρκή βελτίωση των ήδη υπάρχοντων διαδικασιών και στη υιοθέτηση συνεχών και σταδιακών αλλαγών.

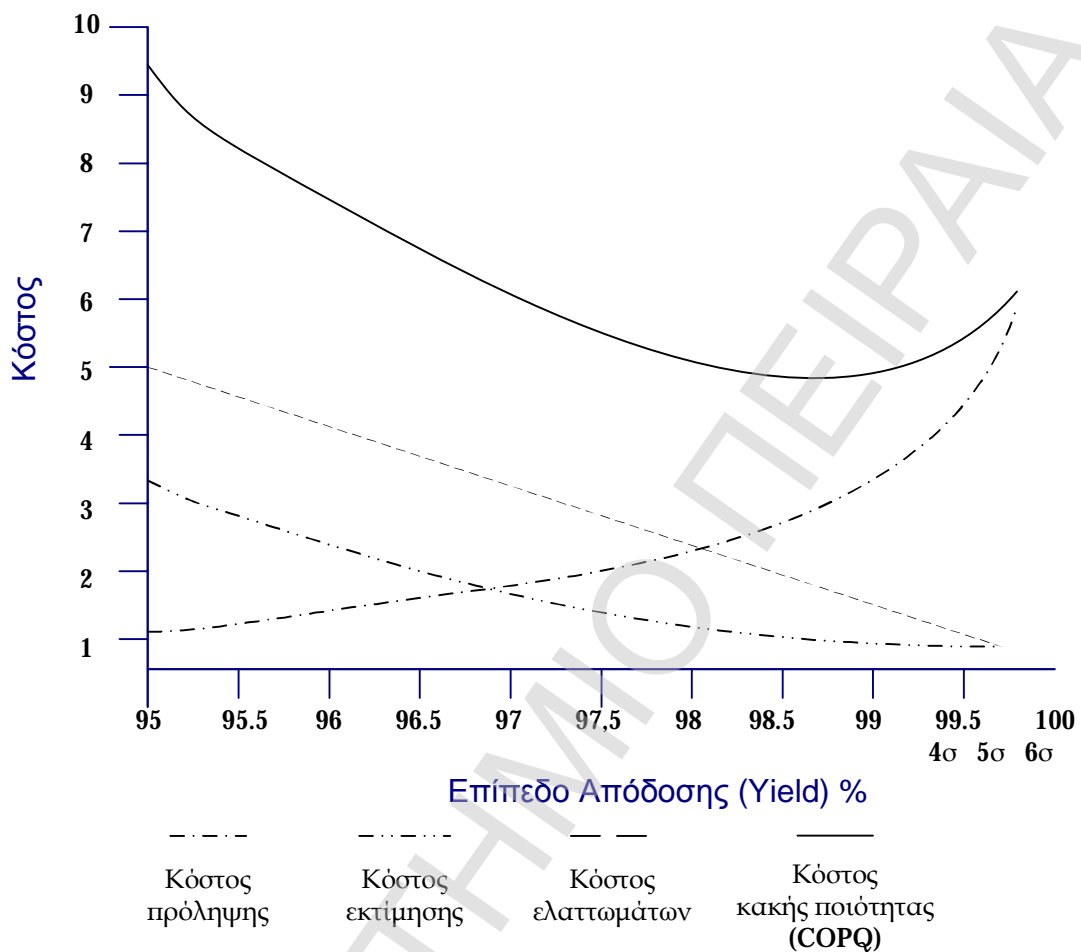
### 6.3 Μεθοδολογία 6σ και ανταγωνιστικό πλεονέκτημα<sup>15</sup>

Στο τρίτο κεφάλαιο έγινε σαφές ότι η μεθοδολογία 6σ μπορεί να συσχετιστεί με δράσεις που στοχεύουν στη βελτίωση της ποιότητας των εκροών (προϊόντων ή υπηρεσιών) μίας επιχείρησης. Τα προφανή οφέλη από τη βελτίωση της ποιότητας είναι η αύξηση της ικανοποίησης των πελατών και η μείωση των διαφόρων μορφών κόστους παραγωγής που σχετίζονται με τη χαμηλή ποιότητα. Το κόστος λόγω κακής ποιότητας (**Cost of Poor Quality, COPQ**) εξαρτάται από το επίπεδο συμμόρφωσης με τα πρότυπα ποιότητας που έχει η επιχείρηση και συνεπώς από το επίπεδο «σ». Το κόστος λόγω κακής ποιότητας επιμερίζεται σε κόστος πρόληψης, κόστος εκτίμησης και κόστος ελαττωμάτων, όπως φαίνεται στο παρακάτω Διάγραμμα 6.2.

Επειδή σε αρκετές περιπτώσεις τα έργα βελτίωσης 6σ διευρύνονται και πέρα από αυτό που ονομάζεται ποιότητα, θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ο όρος λειτουργική αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα (**Operational Efficiency & Effectiveness, OEE**). Στην παράγραφο 1.3.2.3 δόθηκε η ερμηνεία της λειτουργικής αποτελεσματικότητας σε αντιδιαστολή με τη στρατηγική μίας επιχείρησης, σύμφωνα με τον Porter. Στην περίπτωση της μεθοδολογίας 6σ η έννοια του OEE βασίζεται στο γεγονός ότι, εν τέλει, τα έργα βελτίωσης 6σ ωφελούν άμεσα την επιχείρηση και έμμεσα τον πελάτη της. Γι' αυτό το λόγο, η ποιότητα του παραγόμενου προϊόντος/υπηρεσίας είναι μία σημαντική αλλά λιγότερο

15 Πηγή: De Mast, J. (2006), "Six Sigma and Competitive Advantage", Total Quality Management, Vol. 17, No. 4, σσ. 455-464

εμφανής θεώρηση από την ποιότητα στις διεργασίες, η οποία αποτελείται από την αποδοτικότητα και την αποτελεσματικότητα.



Πηγή: De Mast, J. (2006), "Six Sigma and Competitive Advantage", *Total Quality Management*, Vol. 17, No. 4, σσ. 457

**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.2.** Η συσχέτιση του επιπέδου συμμόρφωσης ποιότητας με το κόστος.

Μία διεργασία είναι αποτελεσματική όταν παραγάγει με σωστό τρόπο τις εκροές που πρέπει, οι οποίες προσδίδουν και την επιθυμητή αξία στον πελάτη. Μια διεργασία με εκροές που θεωρούνται χαμηλής ποιότητας ή είναι ελαττωματικές, δεν μπορεί να χαρακτηριστεί ως αποτελεσματική. Οι αποτελεσματικές διεργασίες παράγουν αξία για τον εκάστοτε πελάτη και κατά συνέπεια και το οικονομικό αποτέλεσμα. Η αποδοτικότητα από την άλλη πλευρά είναι η ικανότητα παραγωγής του προϊόντος/υπηρεσίας με το μικρότερο δυνατό

κόστος. Διεργασίες με χαμηλή απόδοση, που παράγουν εκροές που μεγάλο μέρος αυτών χρήζουν επανεπεξεργασίας (**rework**) ή είναι μη αξιοποιήσιμες (**scrap**) δεν είναι αποδοτικές. Το οικονομικό αποτέλεσμα της αποδοτικότητας βασίζεται στη βελτίωση της κοστολογικής δομής της επιχείρησης. Ένα πρώτο συμπέρασμα για την εφαρμογή της μεθοδολογίας 6σ είναι η δυνατότητα που παρέχει στην επιχείρηση να βελτιώνει το ΟΕΕ.

Η στρατηγική σημασία της λειτουργικής αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας, θα μπορούσε να είναι απλά το γεγονός ότι δίνει τη δυνατότητα για μεγαλύτερο περιθώριο κέρδους ή για μειωμένες τιμές, που σημαίνει και μεγαλύτερο μερίδιο αγοράς. Ο ανταγωνισμός ανάμεσα στις επιχειρήσεις ενός κλάδου, για μεγαλύτερο ΟΕΕ και μόνο, είναι ένα ημιτελές υποκατάστατο της επιχειρηματικής στρατηγικής, κάτι το οποίο σημαίνει ότι εφαρμόζοντας τη μεθοδολογία 6σ, δεν αυξάνεται αυτόματα και η κερδοφορία της επιχείρησης. Η μεθοδολογία 6σ βοηθά την επιχείρηση να αυξήσει το ΟΕΕ ώστε να μη βρεθεί σε ανταγωνιστικά μειονεκτική θέση.

Όσο αφορά στην καλύτερη δημιουργία και εκμετάλλευση της γνώσης εντός της επιχείρησης, η μεθοδολογία 6σ συμβάλλει τα μέγιστα προς αυτή την κατεύθυνση, μέσω των εξειδικευμένων στελεχών της (**black & green belts**), οι οποία εκπαιδεύονται ειδικά ώστε να επιλύουν προβλήματα. Η ύπαρξη των στελεχών αυτών συντελεί συν τοις άλλοις και στη βελτίωση της οργανωσιακής μάθησης της επιχείρησης, διαχέοντας τη γνώση από το ανώτερο έως το κατώτερο επίπεδο (Wiklund & Sandvik-Wiklund, 2002). Επιπλέον, μέσω της υιοθέτησης μετρήσεων και μετρητικών συστημάτων, όπως τα κρίσιμα για την ποιότητα χαρακτηριστικά (CTQ) και η σύνδεσή τους με τη δημιουργία δεικτών απόδοσης, επιτρέπουν τον αποτελεσματικό συντονισμό και ενσωμάτωση των διεργασιών.

Δημιουργώντας μία αναλογία με τα δύο είδη επιχειρηματικών στρατηγικών του Porter, η μεθοδολογία 6σ θα μπορούσε να θεωρηθεί ότι οδηγεί σε μία στρατηγική χαμηλού κόστους αυξάνοντας την αποδοτικότητα ή μία στρατηγική διαφοροποίησης μέσω της υπεροχής στην ποιότητα σχεδίασης. Η βάση για τη δημιουργία επιτυχημένης επιχειρηματικής στρατηγικής είναι η κατάλληλη αξιοποίηση των πόρων και των ικανοτήτων (βλέπε παρ. 1.3.1.2). Η ανώτερη

διοίκηση κάθε εταιρείας θα πρέπει να σχεδιάσει την ενσωμάτωση των πόρων και ιδιαίτερα των ικανοτήτων εκείνων που σχετίζονται με το **6σ**, ώστε να μην μπορούν να γίνουν αντιληπτές και να αντιγράφουν εύκολα από τους επίδοξους ανταγωνιστές.

Από τη μία πλευρά, διαπιστώνεται ότι οι επιχειρήσεις που επενδύουν στην εκπαίδευση για τη μεθοδολογία **6σ**, σε στελέχη **black** και **green belts**, εκτελώντας τα διάφορα έργα βελτίωσης επιτυγχάνουν την αύξηση της λειτουργικής αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας. Από την άλλη πλευρά, όμως, οι επιχειρήσεις εκείνες που θα αναπτύξουν μακροπρόθεσμα πλάνα ανάπτυξης των ικανοτήτων τους και της πραγματικής ενσωμάτωσης της φιλοσοφίας της μεθοδολογίας **6σ** στη δομή και την κουλτούρα του οργανισμού, θα είναι σε θέση να αποκτήσουν ένα από και επιπλέον διατηρήσιμο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα.

#### 6.4 Περιπτώσεις εφαρμογής λιτής παραγωγής

Ο κλάδος που κατ' εξοχήν εφαρμόζεται η λιτή παραγωγή είναι εκείνος της αυτοκινητοβιομηχανίας, στον οποίο ουσιαστικά έχει και τις ρίζες της δημιουργίας της. Η λιτή παραγωγή έχει επηρεάσει τα συστήματα συναρμολόγησης, την οργάνωση της εργασίας, τους εγκατεστημένους αυτοματισμούς, αλλά και τη διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού στις εταιρείες **Toyota** και **Volvo**. Το αποτέλεσμα της εφαρμογής είναι διττό: ως προς την απόδοση και ως προς τις συνθήκες εργασίας (**Moreno, 1999**). Επιπλέον, παραγωγοί όπως η **Daimler-Benz** και η **Skoda**, έχουν ήδη στραφεί στην υιοθέτηση της λιτής παραγωγής (**Kochan, 1998**). Ανεξάρτητα από τη χώρα εφαρμογής, οι αυτοκινητοβιομηχανίες παρατηρούν ότι η λιτή παραγωγή επηρεάζει θετικά τομείς όπως η κατασκευαστική επίδοση, οι όγκοι πωλήσεων, η δυνατότητα βελτίωσης και επίλυσης προβλημάτων και συν τοις άλλοις, η σχέση τους με τους προμηθευτές (**Oliver et al., 2002**).

Επιχειρήσεις που εφαρμόζουν τη λιτή παραγωγή, επιδιώκουν να έχουν προμηθευτές, που θα λειτουργούν και αυτοί με τις αρχές της λιτής παραγωγής.



Πρωτοπόρος του εγχειρήματος αυτού ήταν η αυτοκινητοβιομηχανία **Honda of America**, η οποία ανέπτυξε μία πρακτική για να μεταδίδει τις αρχές της λιτής παραγωγής, με τις οποίες λειτουργούσε η ίδια, στους προμηθευτές της. Το πρόγραμμα αυτό, γνωστό ως **'BP' (Best Practice/Performance)** αυξάνει την επίδοση των προμηθευτών, με έως και **50%** βελτίωση της παραγωγικότητας σε ορισμένες περιπτώσεις (**McDuffie & Helper, 1997**).

Η λιτή παραγωγή δεν περιορίζεται στον κλάδο της αυτοκινητοβιομηχανίας, αλλά εφαρμόζεται με επιτυχία και σε πολύ διαφορετικούς με αυτόν κλάδους όπως στη βιομηχανία κεραμικών (**Bovania & Marin, 2006**), στον κατασκευαστικό κλάδο (**Solomon, 2004**) και στη πολεμική βιομηχανία (**Browning & Heath, 2009**).

### 6.5 Περιπτώσεις εφαρμογής μεθοδολογίας 6σ

Όπως στην περίπτωση της λιτής παραγωγής, έτσι και στη μεθοδολογία 6σ, ο κλάδος με το μεγαλύτερο πεδίο εφαρμογής είναι εκείνος από τον οποίο προήλθε η μεθοδολογία αυτή και εν προκειμένω είναι εκείνος των ηλεκτρονικών και των τηλεπικοινωνιών. Η **Motorola** ήταν η επιχείρηση εκείνη που έθεσε στόχους τα **3,4** ελαττωματικά προϊόντα, ανά **1.000.000** κύκλους (**DPMO, κεφ. 3.3.1.2**). Η βελτίωση που προκλήθηκε στις διεργασίες της και γενικότερα στη δομή της **Motorola**, βελτιώνουν την αποδοτικότητα αλλά και την αποτελεσματικότητα της, ώστε από το **1986** έως το **2004** να εμφανίζεται μία εξοικονόμηση δαπανών που ανέρχεται σε επίπεδο υψηλότερο από τα **\$17** δισ. Τα πεδία εφαρμογής της μεθοδολογίας αυτής ήσαν εκτός από την παραγωγή, ο σχεδιασμός του προϊόντος, οι πωλήσεις/μάρκετινγκ, οι εξυπηρέτηση πελατών και η διαχείριση της εφοδιαστικής αλυσίδας (**Motorola University**).

Επιπλέον, μία άλλη επιχείρηση ηλεκτρονικών, η **General Electric**, που υιοθέτησε το 6σ αρκετά αργότερα από τη **Motorola**, μόλις το **1996**, έως το **1998** εμφάνιζε μία αύξηση των εσόδων της και λόγω της τεράστιας εξοικονόμησης δαπανών που επέφερε η μεθοδολογία (περίπου **\$750** εκ.), το λειτουργικό περιθώριο κέρδους αυξήθηκε **16,7%**. (**Harry & Schoeder, 2000, σελ. 58**). Σήμερα ο κατάλογος με τις επιχειρήσεις που έχουν υιοθετήσει το 6σ διαρκώς και

διευρύνεται, συμπεριλαμβάνοντας την 3M, την Amazon.com, τη Siemens, τη Vodafone και άλλες.

## 6.6 Λιτή παραγωγή, 6σ και επιχειρηματική αριστεία

Οι επιχειρήσεις που αναφέρθηκαν παραπάνω, μαζί με όλες εκείνες που μελετούν την εφαρμογή μία νέας στρατηγικής προσέγγισης, όπως η λιτή παραγωγή και το 6σ, επιζητούν οι προσεγγίσεις αυτές να τους επιφέρουν συγκεκριμένα αποτελέσματα. Τα αποτελέσματα αυτά δεν θα πρέπει σε καμία περίπτωση να βελτιώνουν μονομερώς ορισμένα τμήματα και δομές της επιχείρησης, προκαλώντας ίσως και μη επιθυμητά αποτελέσματα στις υπόλοιπες πτυχές της λειτουργίας της. Αντιθέτως, τα αποτελέσματα αυτά θα πρέπει να είναι θετικά για την επιχείρηση στο σύνολό της. Απαιτείται λοιπόν, η ύπαρξη ενός πλαισίου που θα αγγίζει όλες τις πτυχές της επιχείρησης, δίνοντας τα καλύτερα δυνατά αποτελέσματα.

### 6.6.1 Η αποτύπωση της επιχειρηματικής αριστείας

Η διατήρηση της ανταγωνιστικότητας μίας επιχείρησης σε συνθήκες μίας δυναμικής και ευμετάβλητης αγοράς, αλλά και κατ' επέκταση η επίτευξη της επιχειρηματικής αριστείας, εξαρτάται από τους παρακάτω τέσσερις βασικούς τομείς (Kanji, 1998):

- Μεγιστοποίηση της αξίας των μετόχων
- Επίτευξη της τελειότητας στη λειτουργία των διεργασιών (**process excellence**)
- Βελτίωση της μαθησιακής κατάστασης της επιχείρησης (**organizational learning**)
- Ικανοποίηση όλων των ενδιαφερόμενων μερών (**stakeholders**)

Επιπλέον, οι προσπάθειες που γίνονται στους παραπάνω τομείς, συμπληρώνουν ο ένας τον επόμενο, έτσι ώστε να δημιουργείται ένα είδος κύκλου διαρκούς βελτίωσης, ο οποίος (Kanji, 1998):

- Μέσω της ικανοποίησης των απαιτήσεων των ενδιαφερομένων βοηθά στην δημιουργία βελτιωμένων εσόδων και ικανοποιητικών αποδόσεων για τον εκάστοτε επενδυτή
- Μέσω των αυξημένων εσόδων χρηματοδοτείται η τελειοποίηση των διεργασιών και της οργανωσιακής μάθησης
- Οδηγεί τελικά, μέσω των βελτιωμένων διεργασιών και της μάθησης, στη μεγιστοποίηση της αξίας των μετόχων και στην επίτευξη επιχειρηματικής τελειότητας.

Κρίσιμος παράγοντας επιτυχίας κατά τη διάρκεια της εξέλιξης προς την επιχειρηματική αριστεία είναι η ηγεσία, όπως παρουσιάζεται από πολλές μελέτες. Ένας ακόμα λόγος που συνηγορεί στο παραπάνω είναι ότι η ηγεσία αποτελεί σημαντικό στοιχείο σε όλες τις επιχειρήσεις όλων των κλάδων της αγοράς. Οι **Oakland** και **Tanner (2008)**, μελετώντας τη συσχέτιση ανάμεσα στην ηγετική τελειότητα και την επιχειρηματική επίδοση, διαπίστωσαν ότι υπάρχει θετική συσχέτιση ανάμεσά τους.

### 6.6.2 Το μοντέλο επιχειρηματικής αριστείας του EFQM

Ένα μοντέλο επιχειρηματικής αριστείας είναι αυτό του “**European Foundation for Quality Management**” (EFQM), το οποίο υποστηρίζει ότι η αριστεία εξαρτάται από έννοιες όπως ο προσανατολισμός προς τα αποτελέσματα, η εστίαση στον πελάτη, η ισχυρή ηγεσία, η διοίκηση μέσω διεργασιών, η συμμετοχή των ανθρώπων και η διαρκής βελτίωση της επιχείρησης, αλλά και των προμηθευτών της (Ιστοσελίδα [efqm.org](http://efqm.org)).

Ανεξάρτητα από τον κλάδο που δραστηριοποιούνται, το μέγεθός τους, τη δομή και την ωριμότητα τους, οι επιχειρήσεις οφείλουν να αναπτύξουν ένα κατάλληλο πλαίσιο για την αποτελεσματική διοίκησή τους. Το μοντέλο περιλαμβάνει εννέα κριτήρια (με αρκετά υποκριτήρια για καθένα από αυτά), τα πέντε από τα οποία οδηγούν προς την επιχειρηματική αριστεία (**enablers**), ενώ τα υπόλοιπα τέσσερα αποτυπώνουν τα αποτελέσματα αυτής (**results**), τα οποία αποτελούν και την ανατροφοδότηση για τη βελτίωση των προηγούμενων. Οι επιχειρήσεις που αξιολογούνται και συγκεντρώνουν υψηλή συνολική

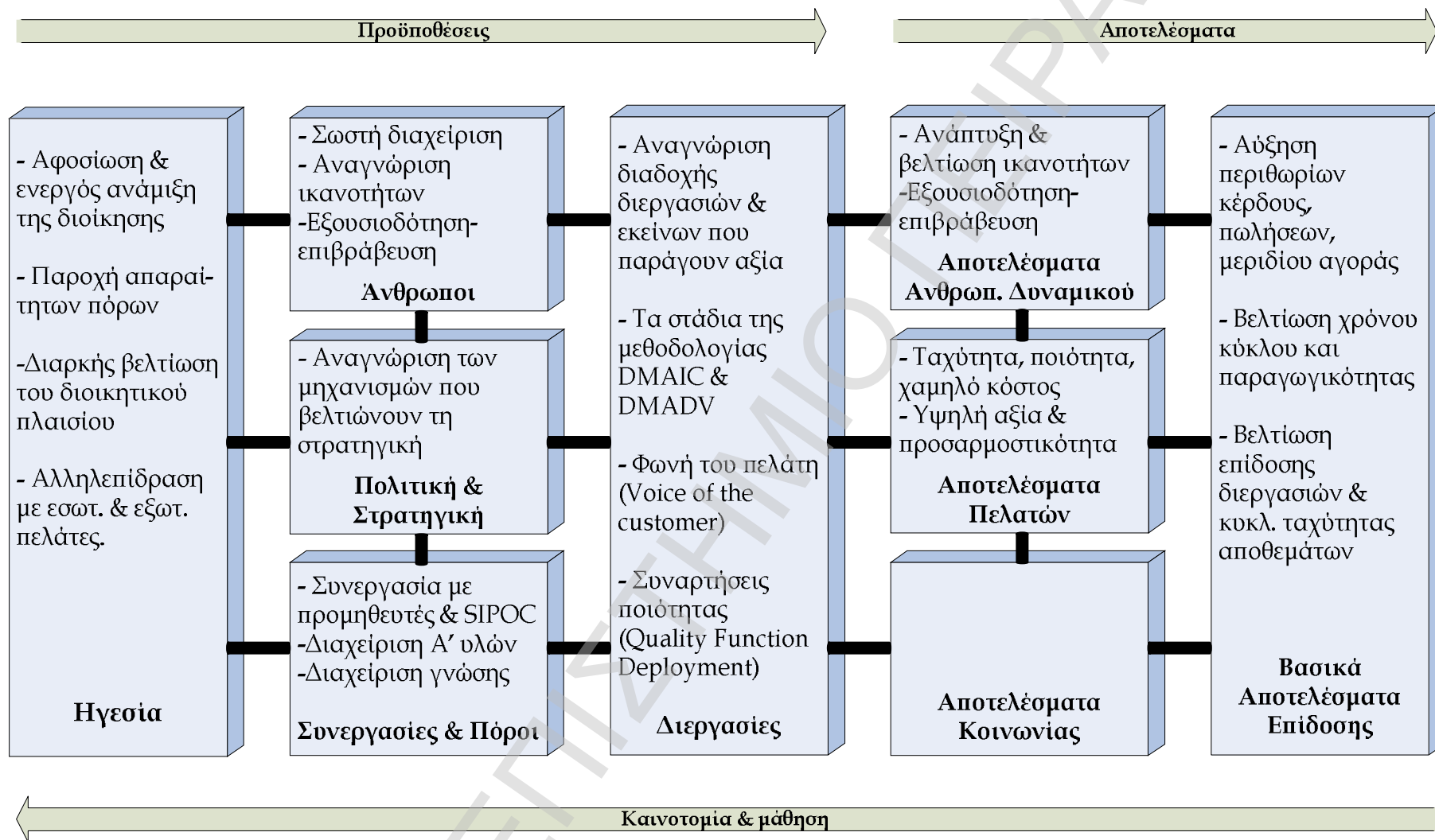
βαθμολογία στα εννέα κριτήρια, πληρούν τις προϋποθέσεις της επιχειρηματικής αριστείας, λαμβάνοντας το αντίστοιχο βραβείο, ανάλογα με το ύψος της βαθμολογίας.

Οι **Hendricks** και **Singhal (1997 & 2001)** μελετώντας την επίδραση που έχουν τα βραβεία αυτά και γενικότερα η υλοποίηση νέων προσεγγίσεων διοίκησης, στην ίδια την επιχείρηση και τη λειτουργία της, διαπίστωσαν ότι παρόμοιες πρωτοβουλίες υιοθέτησης νέων μεθόδων διοίκησης επιχειρήσεων συντελούν στην αύξηση των εσόδων και της οικονομικής επίδοσης της σύγχρονης επιχείρησης. Θα πρέπει να γίνει σαφές ότι εκείνο που οδηγεί στη βελτίωση της επιχειρηματικής επίδοσης, μέσω της αύξησης της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητάς της, δεν είναι το βραβείο αυτό καθ' αυτό, αλλά οι αναγκαίες αλλαγές που τελικά πραγματοποιούνται για την, κατά το δυνατόν, συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του βραβείου επιχειρηματικής αριστείας.

#### **6.6.2.1** Λιτή παραγωγή, 6σ και το μοντέλο του **EFQM**

Η λιτή παραγωγή και η μεθοδολογία 6σ στοχεύουν, η κάθε μία από τη δική της οπτική, στη βελτίωση της επιχειρηματικής επίδοσης και στη δημιουργία ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος. Οι δύο αυτές προσεγγίσεις και ειδικά ορισμένα στοιχεία από αυτές, θα μπορούσαν εύκολα να ενσωματωθούν στις απαιτήσεις του μοντέλου επιχειρηματικής αριστείας **EFQM**, όπως θα αναλυθεί παρακάτω και όπως αναλυτικά παρουσιάζεται στο παρακάτω Διάγραμμα **6.3**.

Κατ' αρχάς αναφέρεται η ηγεσία, με την έννοια ότι το πρώτο κριτήριο στο μοντέλο του **EFQM** είναι η *ηγεσία*. Τα ηγετικά στελέχη της επιχείρησης θα πρέπει να αναπτύσσουν την αποστολή, το όραμα και τις αξίες που διέπουν τη λειτουργία της επιχείρησης, συμμετέχοντας προσωπικά στην ανάπτυξη, υλοποίηση και διαρκή βελτίωση του συστήματος διοίκησης. Επιπλέον, όταν οι ασκούντες την ηγεσία έρχονται σε επαφή με τους πελάτες και τους προμηθευτές, ενισχύουν ταυτόχρονα μία κουλτούρα αριστείας στους ανθρώπους της



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 6.3. Η λιτή παραγωγή και το 6σ στο μοντέλο επιχειρηματικής αριστείας EFQM.

επιχείρησης και αναγνωρίζουν έγκαιρα τις αλλαγές που απαιτούνται, ηγούμενοι τη διαμόρφωση και ανάπτυξη των σχεδίων υλοποίησής τους. Η διοίκηση, όπως αναφέρθηκε και στο πέμπτο κεφάλαιο και ειδικότερα στην παράγραφο 5.4.2, όπου έγινε λόγος για την ενεργό ανάμιξή της, είναι ένας σημαντικός παράγοντας για την εφαρμογή της λιτής παραγωγής ή της μεθοδολογίας 6σ σε μία επιχείρηση. Οι ασκούντες τη διοίκηση αφοσιώνονται στο εγχείρημα που λαμβάνει χώρα στην επιχείρηση και συμμετέχουν ενεργά, παρέχοντας όλους τους απαραίτητους πόρους και διαμορφώνοντας το κατάλληλο διοικητικό πλαίσιο για τη σωστή λειτουργία της επιλεχθείσας προσέγγισης, βελτιώνοντάς και προσαρμόζοντας στις νέες συνθήκες, εάν και όποτε αυτό απαιτείται. Επιπλέον, η επιτυχημένη ηγεσία αλληλεπιδρά με πελάτες (εσωτερικούς και εξωτερικούς), δημιουργώντας τις βάσεις για αμοιβαίο όφελος.

Το δεύτερο κριτήριο του μοντέλου επιχειρηματικής αριστείας **EFQM** αφορά στην *πολιτική* και στη *στρατηγική*, οι οποίες θα πρέπει να βασίζονται στις παρούσες αλλά και μελλοντικές ανάγκες και προσδοκίες των ενδιαφερομένων. Επιπλέον, για τη διαμόρφωσή της πολιτικής και της στρατηγικής της επιχείρησης θα πρέπει να λαμβάνονται στοιχεία από αποτελέσματα επίδοσης, να ενθαρρύνεται η έρευνα και οι διαδικασίες μάθησης και τέλος να αναπτύσσονται, να ανανεώνονται διαρκώς καθώς και να επικοινωνούνται στο εσωτερικό περιβάλλον μέσω ενός κατάλληλου πλαισίου. Στο δεύτερο κεφάλαιο έγινε λόγος για την αναγνώριση της αξίας και τον επανασχεδιασμό των μηχανισμών της επιχείρησης που παράγουν αξία, λαμβάνοντας υπόψη όλους τους ενδιαφερόμενους. Στην παράγραφο 1.3.3 έγινε λόγος για μετάφραση της στρατηγικής σε στρατηγικούς στόχους και εν τέλει σε μετρήσιμους δείκτες, οι οποίοι καθορίζουν την επίδοση της επιχείρησης με την πάροδο του χρόνου.

Ο ρόλος του *ανθρώπινου παράγοντα* στο μοντέλο του **EFQM**, αξιολογείται στο τρίτο κριτήριο, όπου ελέγχεται κατά πόσον υπάρχει σχεδιασμός, σωστή διαχείριση και βελτίωση του ανθρώπινου παράγοντα της επιχείρησης. Η γνώσεις και οι ικανότητες των εργαζομένων θα πρέπει να αναγνωρίζονται και να αναπτύσσονται. Οι εργαζόμενοι της επιχείρησης εξουσιοδοτούνται και συμμετέχουν ενεργά, βρισκόμενοι σε διαρκή επικοινωνία με την ίδια την

επιχείρηση, η οποία αναγνωρίζει τις προσπάθειές τους. Στην παράγραφο 5.4.3 έγινε σαφές ότι ο ρόλος του ανθρώπινου παράγοντα είναι ζωτικής σημασίας για την επιτυχία της υλοποίησης μίας προσέγγισης λιτής παραγωγής ή/και 6σ. Η διοίκηση τοποθετεί τους κατάλληλους ανθρώπους στις κατάλληλες θέσεις και αναγνωρίζει την ανάγκη για αξιοποίηση των γνώσεων και των ικανοτήτων των εργαζομένων, τις οποίες φροντίζει να ενισχύει διαρκώς. Επιπλέον, τα υψηλόβαθμα διοικητικά στελέχη ενθαρρύνουν και εξουσιοδοτούν το προσωπικό να λαμβάνει αποφάσεις που θα διευκολύνουν την εργασία τους, αλλά και τους στόχους της διοίκησης, αναγνωρίζοντας σε κάθε περίπτωση τις προσπάθειες τους.

Το τέταρτο κριτήριο του μοντέλου επιχειρηματικής αριστείας **EFQM** αναφέρεται στις *συνεργασίες* και στους *πόρους* της επιχείρησης. Απαιτεί τη σωστή διαχείριση των εξωτερικών συνεργασιών, των οικονομικών, των παγίων στοιχείων και των πρώτων υλών, καθώς και της τεχνολογίας, της πληροφορίας και της γνώσης που παράγεται. Στην παράγραφο 2.3.4 εξετάστηκε η έννοια της απορρόφησης (**pull**) στη λιτή παραγωγή και έγινε σαφές ότι αυτή θα πρέπει να επεκταθεί και εκτός της επιχείρησης, οδηγώντας τους προμηθευτές της να εργαστούν από κοινού για τη βελτίωση όλης της εφοδιαστικής αλυσίδας. Επιπλέον με το διάγραμμα **SIPOC** (βλέπε 3.3.1.1) στη μεθοδολογία 6σ φαίνεται η πορεία επίτευξης της συνολικής θεώρησης της αλυσίδας από τον προμηθευτή έως τον τελικό πελάτη. Η διαχείριση των πρώτων υλών και του εξοπλισμού διαδραματίζει σημαντικό ρόλο και στις δύο προσεγγίσεις, στη μεν λιτή παραγωγή να προσπαθεί να ελαχιστοποιήσει τις εισροές και στο δε 6σ μειώνει τις εκροές ελαττωματικών προϊόντων. Επιπλέον, μέσω των εξειδικευμένων στελεχών (**green & black belts**) η γνώση διαχειρίζεται κατάλληλα και διαχέεται μέσα στον οργανισμό.

Στο κέντρο του μοντέλου επιχειρηματικής αριστείας **EFQM** βρίσκονται οι *διεργασίες* αφού μέσω αυτών, όλες οι προϋποθέσεις που αναφέρονται στα προηγούμενα τέσσερα κριτήρια μετασχηματίζονται και έχουμε τα αποτελέσματα των επόμενων τεσσάρων κριτηρίων. Το μοντέλο απαιτεί το συστηματικό σχεδιασμό και διαχείριση των διεργασιών, καθώς και τη διαρκή βελτίωση τους, ώστε να παράγεται αυξημένη αξία στους εκάστοτε πελάτες. Ο

σχεδιασμός των προϊόντων και των υπηρεσιών θα πρέπει να βασίζεται στις ανάγκες και τις προσδοκίες των πελατών αυτών, για τους οποίους υπάρχει σύστημα διαχείρισης της σχέσης τους με την επιχείρηση. Αυτόνομο είναι ότι τα προϊόντα ή οι υπηρεσίες που παράγονται θα πρέπει να παραδίδονται κατάλληλα στους αποδέκτες τους. Στη λιτή παραγωγή ένα από τα βήματα υλοποίησής της είναι και η αναγνώριση της διαδοχής των διεργασιών και ειδικά εκείνων των τμημάτων που παράγουν αξία στον πελάτη. Στη μεθοδολογία 6σ μάλιστα οι διεργασίες είναι τόσο σημαντικές, έτσι ώστε όλα τα στάδια στρέφονται γύρω από αυτές, από το στάδιο του καθορισμού έως και εκείνο του ελέγχου. Επιπλέον, μέσω της φωνής του πελάτη (*voice of the customer*) και της ανάπτυξης συναρτήσεων ποιότητας (*Quality Function Deployment*) επιτυγχάνεται ο σχεδιασμός των κατάλληλων εκείνων διεργασιών έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η πλήρης ικανοποίηση των πελατών της επιχείρησης.

Το έκτο κριτήριο του μοντέλου σχετίζεται με τα *αποτελέσματα* που αφορούν στους *πελάτες* και μερικά από αυτά είναι η προσαρμοστικότητα στις ανάγκες τους, η ποιότητα, η αξία και η αξιοπιστία, σε συνδυασμό με το χρόνο παράδοσης. Στην παράγραφο 4.3.1 έγινε λόγος για την ιδιότητα του λιτού 6σ να στοχεύει στο τρίγωνο επίτευξης ποιότητας, χαμηλού κόστους παραγωγής και γρήγορου χρόνου παράδοσης, συνεπώς επίτευξης υψηλότερης ποιότητας. Η προσαρμοστικότητα αποτελεί επίσης βασικό χαρακτηριστικό της λιτής παραγωγής, αλλά και του 6σ που προσπαθεί κάθε φορά να κατανοήσει πλήρως τις απαιτήσεις του πελάτη και να προσαρμόσει τις διεργασίες του με τον κατάλληλο τρόπο ώστε να παράγονται τα επιθυμητά αποτελέσματα.

Τα *αποτελέσματα* σχετικά με τον *ανθρώπινο δυναμικό* έχουν να κάνουν με την ανάπτυξη του, την διεύρυνση των ικανοτήτων του, το βαθμό που αυτός εξουσιοδοτείται και συμμετέχει ενεργά, καθώς και κατά πόσον αναγνωρίζεται η εργασία του και τέλος κατά πόσο ικανοποιείται από την εργασία του. Τα αποτελέσματα της διαχείρισης του ανθρώπινου παράγοντα απασχολούν τα στελέχη της επιχείρησης που αποφασίζουν της υιοθέτηση της λιτής παραγωγής ή/και του 6σ διότι είναι αδύνατον να επιτευχθούν οι όποιοι στόχοι της



διοίκησης, όταν το ανθρώπινο δυναμικό δεν φαίνεται να είναι ικανοποιημένο από το χώρο και τον τρόπο της εργασίας του.

Το επόμενο κριτήριο αφορά στα *αποτελέσματα* σε σχέση με την *κοινωνία* στην οποία δραστηριοποιείται η επιχείρηση.

Στο τελευταίο κριτήριο το μοντέλο επιχειρηματικής αριστείας **EFQM** ορίζει μία σειρά από *βασικά αποτελέσματα επίδοσης*, όπως οι πωλήσεις, τα περιθώρια κέρδους, τα μερίδια αγοράς, οι αξία που προσθέτουν οι προμηθευτές, η εκμετάλλευση των αποθεμάτων, η επίδοση των διεργασιών, οι χρηματοροές, τα έξοδα συντήρησης και ο χρόνος κύκλου παραγωγής. Η υλοποίηση της λιτής παραγωγής αποσκοπεί στη μείωση των εισροών για τις ίδιες ή περισσότερες εκροές, έτσι ώστε τα περιθώρια κέρδους να αυξάνονται και η επίδοση των διεργασιών να βελτιώνεται, ενώ ταυτόχρονα ο χρόνος κύκλου να μειώνεται. Η επίδοση των διεργασιών και η παραγωγικότητα παρατηρείται ότι βελτιώνονται και στην υιοθέτηση της μεθοδολογίας **6σ**, όπως επίσης και οι ελαττωματικές εκροές, άρα και το κόστος, ενώ ταυτόχρονα βελτιώνονται οι όγκοι πωλήσεων, συντελώντας έτσι σε ακόμα καλύτερες χρηματοροές. Επιπλέον, η αξία που προσθέτουν οι προμηθευτές αυξάνεται και τέλος η κυκλοφοριακή ταχύτητα των αποθεμάτων της επιχείρησης παρουσιάζει αισθητή βελτίωση.

## 6.7 Συμπεράσματα

Το ζητούμενο από την εφαρμογή μίας νέας στρατηγικής προσέγγισης σε μία επιχείρηση είναι η ύπαρξη απτών αποτελεσμάτων στη λειτουργία και την επίδοση της ίδιας της επιχείρησης. Τα αποτελέσματα αυτά θα πρέπει να δίνουν ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στην επιχείρηση, σε ότι αφορά κυρίως στην ποιότητα, την ταχύτητα παράδοσης, την προσαρμοστικότητα και το κόστος παραγωγής. Η λιτή παραγωγή επιδιώκει μέσα από ένα μειωμένο επίπεδο εισροών να μεγιστοποιήσει τις εκροές της επιχείρησης, απομακρύνοντας τις περιττές ενέργειες (**waste**). Στην περίπτωση που η επιχείρηση διαθέτει την ικανότητα να αξιοποιεί την πλήρη αξία που παράγεται, η μετατροπή μίας επιχείρησης σε λιτή επιχείρηση συνεπάγεται και τη βελτίωση της οικονομικής της επίδοσης, μέσω της αύξησης της αποτελεσματικότητας και αποδοτικότητάς της.

Η μεθοδολογία 6σ από την άλλη πλευρά στοχεύει στη βελτίωση της ποιότητας των εκροών μίας επιχείρησης. Η εφαρμογή της μεθοδολογίας 6σ ωφελεί άμεσα την ίδια την επιχείρηση και έμμεσα τους πελάτες της, καθιστώντας τις διεργασίες της περισσότερο αποτελεσματικές και αποδοτικές, μειώνοντας την επανεπεξεργασία και τα ελαττώματα στα προϊόντα/υπηρεσίες που παραδίδει σε αυτούς. Το οικονομικό αποτέλεσμα από την εφαρμογή της μεθοδολογίας 6σ προέρχεται ουσιαστικά από τη βελτίωση της λειτουργικής αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας (OEE) της επιχείρησης.

Συμπεραίνεται, λοιπόν, ότι στόχος οποιασδήποτε νέας προσέγγισης είναι η βελτίωση και το γεγονός ότι τα αποτελέσματα θα πρέπει να είναι θετικά για το σύνολο της επιχείρησης, προκρίπει η ανάγκη ενός γενικότερου πλαισίου που θα αγγίζει όλες τις πτυχές της επιχείρησης. Ένα τέτοιο μοντέλο επιχειρηματικής αριστείας είναι εκείνο του **European Foundation for Quality Management (EFQM)**, στο οποίο μπορούν εύκολα να ενσωματωθούν οι απαιτήσεις της λιτής παραγωγής και της μεθοδολογίας 6σ.

Βιβλιογραφία – Αρθρογραφία 6<sup>ο</sup> κεφαλαίου

- Bonavia, T. & Marin, J.A. (2006), “An Empirical Study of Lean Production in the Ceramic Tile Industry in Spain”, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 26 No. 5, pp. 505-531
- Browning, T.R. & Heath, R.D. (2009), “Reconceptualizing the Effects of Lean on Production Costs with Evidence from the F-22 Program”, *Journal of Operations Management*, Vol. 27, No. 1, pp. 23-44
- De Mast, J. (2006), “Six Sigma and Competitive Advantage”, *Total Quality Management*, Vol. 17, No. 4, pp. 455-464
- Harry, M. & Schroeder, R. (2000), “Six Sigma. The Breakthrough Management Strategy Revolutionizing the World’s Top Corporations”, Random House Inc., NY
- Hendricks, K.B. & Singhal, V.R. (1997), “Does Implementing an Effective TQM Program Actually Improve Operating Performance? Empirical Evidence from Firms that have Won Quality Awards”, *Management Science*, Vol. 43, No. 9, pp. 1258-1274
- Hendricks, K.B. & Singhal, V.R. (2001), “Firm Characteristics, Total Quality Management, and Financial Performance”, *Journal of Operations Management*, Vol. 19, pp. 269-285
- Huber, G. (1991), “Organizational Learning: The Contributing Processes and Literatures”, *Organization Science*, Vol. 2 No. 1, pp. 88-115
- Kanji, G.K. (1998), “Measurement of Business Excellence”, *Total Quality Management*, Vol. 9, No. 7, pp. 633-643
- Katayama, H. & Bennett, D. (1996), “Lean Production in a Changing Competitive World: A Japanese Perspective”, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 16 No. 2, pp. 8-23
- Kochan, A. (1998), “Automotive Industry Looks for Lean Production”, *Assembly Automation*, Volume 18, Number 2, pp. 132-137
- Lewis, M.A. (2000), “Lean Production and Sustainable Competitive Advantage”, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 20, No. 8, pp. 959-978
- McCarthy D. & Rich, N. Dr. (2004), “Lean TPM, A Blueprint for Change”, Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford, UK

McDuffie, J.P. & Helper, S. (1997), "Creating Lean Suppliers: Diffusing Lean Production Throughout the Supply Chain", *California Management Review*, Vol. 39, Issue: 4, Pages: 118-150

Moreno, M. (1999), "Evolution of Production Paradigms: The Toyota and Volvo Cases", *Integrated Manufacturing Systems*, Vol. 10, pp. 15-25

Oakland, J.S. & Tanner, S.J. (2008), "The Relationship Between Business Excellence and Performance – An Empirical Study Using Kanji's Leadership Excellence Model", *Total Quality Management*, Vol. 19, Nos. 7-8, July-August 2008, pp. 733-749

Oliver, N., Delbridge, R. & Barton, H. (2002), "Lean Production and Manufacturing Performance Improvement in Japan, THE UK and US 1994-2001, ESRC Centre for Business Research, University of Cambridge

Sitkin, S.B. (1991), "Learning Through Failure: The Strategy of Small Losses", *Research in Organizational Behaviour*, Vol. 14, JAI Press, NY

Solomon, J.A. (2004), "Application of the Principles of Lean Production to Construction, Thesis to University of Cincinnati

Wiklund, H. & Sandvik Wiklund, P. (2002), "Widening the Six Sigma Concept: An Approach to Improve Organizational Learning", *Total Quality Management*, Vol. 13, No. 2, pp. 233- 239

European Foundation for Quality Management (EFQM) [www.efqm.org](http://www.efqm.org) & Assessor Scorebook

Motorola University, [www.motorola.com/motorolauniversity.jsp](http://www.motorola.com/motorolauniversity.jsp)

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

Περιπτώσεις εφαρμογής  
των προσεγγίσεων λιτής παραγωγής & 6σ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

## 7.1 Η προσέγγιση της λιτής παραγωγής στην επιχείρηση **Boeing**<sup>16</sup>

### 7.1.1 Εισαγωγή

Η επιχείρηση **Boeing** αναζητώντας από πολύ νωρίς τρόπους για τον περιορισμό των πόρων παραγωγής οδηγήθηκε στη δημιουργία διεργασιών που θα λειτουργούν με τις ελάχιστες δυνατές περιττές ενέργειες (**waste**). Στα μέσα της δεκαετίας του '80 η **Boeing** άρχισε να εφαρμόζει το **5S** και το **Just-In-Time**. Μέσω της χρήσης μεμονωμένων εργαλείων λιτής παραγωγής, η **Boeing** ενσωμάτωσε σταδιακά μία στρατηγική λιτής παραγωγής. Έως το **1999**, το σύνολο της επιχείρησης είχε υιοθετήσει την προσέγγιση αυτή. Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για την υλοποίηση των αρχών της λιτής παραγωγής ονομάστηκε οι «**9** τακτικές» και είχε ως αποτέλεσμα τη δημιουργία του παραγωγικού συστήματος της **Boeing (Boeing Production System)**, βασισμένο στο παραγωγικό σύστημα της **Toyota (TPS)**. Η υποστήριξη της ανώτερης διοίκησης για την επιτυχία αυτής της εξέλιξης ήταν πολύ σημαντική.

### 7.1.2 Η διαρκής βελτίωση μέσω της συγκριτικής προτυποποίησης

Όταν στη **Boeing** ξεκίνησε ο σχεδιασμός και η παραγωγή της νέας γενιάς του μοντέλου '737', στις αρχές της δεκαετίας του '90, διαπιστώθηκε ότι δεν ήταν δυνατόν να ανταποκριθεί στη ζήτηση, με την υπάρχουσα δυναμικότητα. Τα στελέχη της επιχείρησης πραγματοποίησαν τότε συγκριτικές προτυποποιήσεις (**benchmarking**) στα εργοστάσια της **General Electric** και κατέληξαν στο να υιοθετήσουν μία μέθοδο για τη γρήγορη διαχείριση των αλλαγών, που ονόμασαν «εργαστήρια» (**workouts**). Με τη βοήθεια μίας συμβουλευτικής εταιρείας, η **Boeing** μετέτρεψε τα εργαστήρια που λειτουργούσαν στη **GE** σε αντίστοιχα δικά της εργαστήρια **Just-In-Time**. Τα εργαστήρια αυτά εξελίχθηκαν στην πορεία του χρόνου στα λεγόμενα εργαστήρια αυξανόμενης βελτίωσης (**Accelerated Improvement Workshops, AIW**), τα οποία λειτούργησαν αρχικά σε τοπικό επίπεδο, στις διάφορες παραγωγικές μονάδες, ενώ αργότερα

<sup>16</sup> Πηγή: Leitner, P.A. (2005), "The Lean Journey at the Boeing Company", The Boeing Company

επιχειρήθηκε η υιοθέτησή τους από όλη την επιχείρηση. Στην παραγωγική μονάδα που βρίσκεται στο **Arnrior** του Καναδά, μετά και την εφαρμογή συστημάτων **JIT**, σε ότι αφορά στη βελτίωση της ροής εντός της επιχείρησης, η ολοένα και καλύτερη υιοθέτηση των αρχών της λιτής παραγωγής οδήγησε τη συγκεκριμένη παραγωγική μονάδα στο να διακριθεί για την λιτή παραγωγή της, κατά τα έτη **2001** έως **2003**.

Εκτός από τις επισκέψεις σε παραγωγικές μονάδες της **GE**, τα στελέχη της **Boeing** πραγματοποίησαν εκτεταμένες έρευνες σε ιαπωνικές επιχειρήσεις και ειδικότερα, το **1990**, προχώρησαν σε συγκριτική προτυποποίηση με οκτώ επιχειρήσεις, οι οποίες, η κάθε μία στον κλάδο της, ήταν παγκοσμίου επιπέδου (**world class**). Κοινή συνισταμένη των διαπιστώσεων που έγιναν ήταν η ανάγκη μεταφοράς των μεθόδων που εφαρμόζαν οι ιαπωνικές επιχειρήσεις, μετά τις απαραίτητες προσαρμογές στην εταιρική κουλτούρα της **Boeing**.

### 7.1.3 Η ενσωμάτωση της μεθοδολογίας **5S**

Το επόμενο βήμα για την ενσωμάτωση της στρατηγικής της λιτής παραγωγής επήλθε με τη σύγκριση της **Boeing** ως προς τις παγκοσμίου επιπέδου επιχειρήσεις και την απαραίτητη εκπαίδευση που δόθηκε στους εργαζομένους της, ως προς αυτή την παράμετρο. Πολλά στελέχη της **Boeing** είχαν την εντύπωση ότι επειδή η επιχείρηση κατείχε το μεγαλύτερο μερίδιο αγοράς, θα μπορούσε να χαρακτηριστεί και ως παγκοσμίου επιπέδου. Οι μετρήσεις που έγιναν απέδειξαν το αντίθετο.

Μέσω της ενσωμάτωσης της μεθοδολογίας **5S**, γίνεται ένα μεγάλο βήμα, καθαρά προς την κατεύθυνση της λιτής παραγωγής. Όλα τα τμήματα της παραγωγικής διαδικασίας θα έπρεπε να σημειώσουν πρόοδο ως προς τα πέντε στάδια της μεθοδολογίας. Μεγάλες ποσότητες υλικών απομακρύνονταν ή ανακυκλώνονταν από τις αντίστοιχες περιοχές παραγωγής ή αποθήκευσης. Οι διαδικασίες των διαφόρων εργασιών τεκμηριώνονταν και τυποποιούνταν μέσω ειδικών ομάδων **5S**. Παρ' όλα αυτά υπήρχε η εντύπωση ότι το **5S** ήταν μία μεμονωμένη πρωτοβουλία, ενώ και άλλα κομμάτια της λιτής παραγωγής, όπως το **Just-In-**

**Time**, θεωρούντο το ίδιο μεμονωμένες προσπάθειες και όχι ως τμήματα ενός συνολικότερου συστήματος λιτής παραγωγής.

Η διαδικασία της κατάλληλης εισαγωγής των αλλαγών, που περιγράφηκε στην παράγραφο 5.4.1.3 ήταν καθοριστική για την επιτυχία της ενσωμάτωσης της μεθοδολογίας 5S, αλλά και της λιτής παραγωγής στο σύνολό της, όπως εφαρμόστηκε λίγο αργότερα. Αποτέλεσμα της επιτυχημένης εισαγωγής της λιτής παραγωγής, αρχικά σε ένα τμήμα παραγωγής της **Boeing**, ήταν η μείωση του κόστους διατήρησης αποθεμάτων και η μείωση του χρόνου που απαιτούνταν για την παραγωγή μίας μηχανής αεροσκάφους, από τις δέκα ημέρες στη μία ημέρα μόνο.

#### 7.1.4 Το παραγωγικό σύστημα της **Boeing**

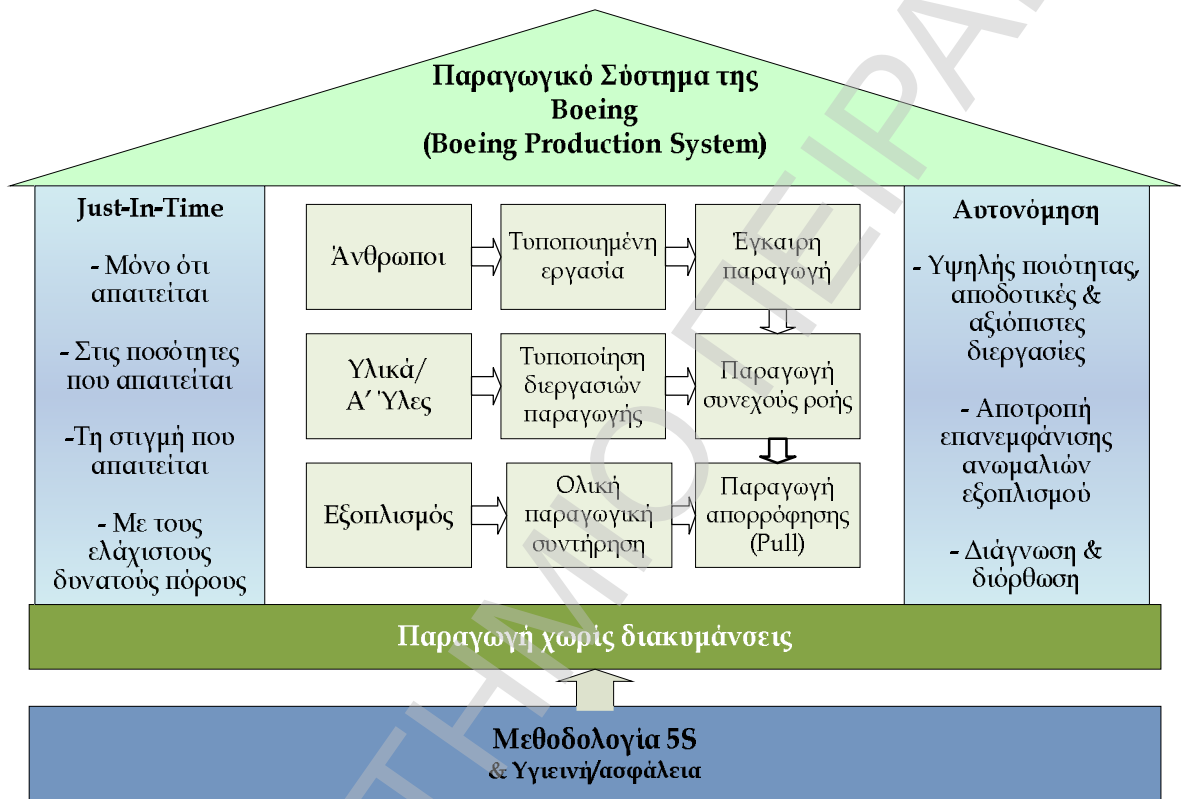
Το 2000, στις εγκαταστάσεις της τελικής συναρμολόγησης του μοντέλου 737, αναπτύχθηκε ένας οδικός χάρτης για την επίτευξη ροής ανάμεσα στις διεργασίες (βλέπε παρ. 2.3.3). Οι 9 τακτικές, όπως ονομάστηκαν, ξεκινούσαν από την απλή απεικόνιση της ροής αξίας (βλέπε παρ. 2.3.2.1) και κατέληγαν σε τέτοια επίπεδα ροής, που αντιστοιχούσαν ουσιαστικά στην ύπαρξη μίας κινούμενης γραμμής (*moving line*) εντός της επιχείρησης.

Με την πάροδο του χρόνου, η **Boeing** ανέπτυξε ένα ολοκληρωμένο σύστημα με που ενσωμάτωνε όλα τα τμήματα της λιτής παραγωγής που τελικά εφαρμόζε στα εργοστάσιά της, το οποίο ονομάστηκε παραγωγικό σύστημα της **Boeing (BPS)**. Η σημερινή απεικόνιση του συστήματος αυτού παρουσιάζεται στο παρακάτω Διάγραμμα 7.1.

Το παραγωγικό σύστημα της **Boeing**, έχοντας ως κινητήριο δύναμη την ίδια τη λιτή παραγωγή είναι αυτό που στο τμήμα κατασκευής ελικοπτερών, μείωσε το χρόνο για ένα κύκλο παραγωγής (*cycle time*) κατά 69% και τα ελαττώματα κατά 90%. Η παραγωγικότητα αυξήθηκε κατακόρυφα, από τα 39 κομμάτια ανά ημέρα στα 146, ενώ η κυκλοφοριακή ταχύτητα των αποθεμάτων έφτασε σε πρωτόγνωρα επίπεδα για τον κλάδο, από το 3 στο 78. Στο εργοστάσιο της **Washington**, ο χρόνος παραγωγής μειώθηκε κατά 60% και έγινε τέτοια



εξοικονόμηση χώρων παραγωγής, που επέτρεπαν την διεκπεραίωση πολλών περισσότερων έργων ταυτόχρονα. Αντίστοιχα αποτελέσματα υπήρξαν και στα εργοστάσια του αεροσκάφους 737, όπου ο χρόνος παραγωγής μειώθηκε κατά 46% και τα διατηρούμενα αποθέματα κατά 59%.



Πηγή: Leitner, P.A. (2005), “The Lean Journey at the Boeing Company”, The Boeing Company, σελ. 7

**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 7.1.** Το παραγωγικό σύστημα της επιχείρησης Boeing.

## 7.2 Η προσέγγιση του 6σ στην επιχείρηση **General Electric**<sup>17</sup>

### 7.2.1 Εισαγωγή

Το 2005, η **General Electric (GE)**, έχοντας έσοδα **\$125,91** δις και καθαρά κέρδη **\$13,68** δις, θα μπορούσε εύκολα να χαρακτηριστεί ως η μεγαλύτερη επιχείρηση παγκοσμίως, με στρατηγική διαφοροποίησης. Η επιχείρηση δραστηριοποιείται σε περισσότερες από **100** χώρες και διαθέτει πάνω από **250** παραγωγικές μονάδες. Τα προϊόντα της **GE** ποικίλουν από πλαστικά περιτυλίγματα για ψηφιακούς δίσκους έως και ατμομηχανές. Την περίοδο εκείνη, η επιχείρηση ήταν ο ηγέτης στην παραγωγή ηλεκτρικών λαμπτήρων και εξοπλισμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.

Η **GE** είναι γνωστή για την έμφαση που δίνει στην έρευνα και ανάπτυξη (**R&D**), αλλά και την ποιότητα. Το κέντρο έρευνας και ανάπτυξης της επιχείρησης είναι ένα από τα μεγαλύτερα στον κόσμο, απασχολεί **1600** εργαζομένους, συμπεριλαμβανομένου **1100** επιστημόνων, μηχανικών και τεχνικών. Το κέντρο αυτό παρείχε χαμηλού κόστους τεχνικές καινοτομίες για διάφορα προϊόντα, διεργασίες και υπηρεσίες, ενώ κατά τη δεκαετία της δεκαετίας του '90 η επιχείρηση έδωσε μεγάλο βάρος στην ποιότητα των εκροών της. Αυτός ακριβώς ήταν ο λόγος, που ο εκείνη την εποχή **CEO Jack Welch** αναρωτήθηκε για τα ενδεχόμενα οφέλη που εν δυνάμει θα προέκυπταν από την προσέγγιση του 6σ που ήδη εφαρμόζαν άλλες εταιρείες όπως η **Motorola** και αποφάσισε την εφαρμογή της στην **GE** το **1995**.

### 7.2.2 Η προετοιμασία για την εφαρμογή του 6σ

Πριν την έναρξη υλοποίησης της μεθοδολογίας 6σ, οι έρευνες έδειχναν ότι η **GE** λειτουργούσε μεταξύ **3** και **4** σ (βλέπε Πίνακα 3.1), δηλαδή είχε περίπου **35000** ελαττωματικές εκροές ανά ένα εκατομμύριο κύκλους. Σύμφωνα με εκτιμήσεις της εταιρείας, οι κατά τα άλλα αποφεύξιμες δαπάνες, που είχαν τη μορφή ελαττωματικών εκροών, διορθωτικών ενεργειών και σπατάλης ωρών εργασίας,

<sup>17</sup> Πηγή: Sirisha, D. & Mukund, A. (2005), "Six Sigma at General Electric", ICFAI Center for Management Research

κυμαίνονταν μεταξύ 7 και 10 δις δολαρίων. Μία υποτυπώδης προετοιμασία για την εφαρμογή της μεθοδολογίας 6σ είχε αρχίσει το 1988, όταν η GE αντιλήφθηκε τη σημασία των εργαζομένων ως πηγή κεφαλαίου για νέες και δημιουργικές ιδέες. Το πρόγραμμα που υλοποιήθηκε τότε ("**WorkOut Program**"), έθετε τέσσερις βασικούς στόχους, οι οποίοι βοήθησαν αργότερα στην προετοιμασία υποδοχής της μεθοδολογίας 6σ. Οι στόχοι αυτοί ήταν οι εξής:

- Δημιουργία κλίματος εμπιστοσύνης. Οι εργαζόμενοι ενθαρρύνονται να κρίνουν τον τρόπο με τον οποίο εργάζονται, χωρίς να έχουν αρνητικές συνέπειες στις καριέρες τους.
- Εξουσιοδότηση των εργαζομένων. Οι επιχειρήσεις ενθαρρύνει τους εργαζομένους της να αναλαμβάνουν περισσότερες ευθύνες σε ότι αφορά την εργασία που τους έχει ανατεθεί.
- Αποφυγή της μη απαραίτητης εργασίας. Η GE επιθυμεί από τους εργαζόμενους να λειτουργούν με τρόπο έξυπνο, αποφεύγοντας μη απαραίτητες, εξουθενωτικές εργασίες.
- Δημιουργία ενός καινούριου προτύπου για την GE. Το εν λόγω πρόγραμμα προσπαθούσε να δημιουργήσει ένα οργανισμό χωρίς σύνορα, υπό την έννοια ότι όλο το ανθρώπινο δυναμικό θα εργαζόταν για την επίτευξη ενός κοινού στόχου. Οι εργαζόμενοι ενθαρρύνονται για να αναγνωρίζουν τα προβλήματα εν τη γενέσει τους, χωρίς τα στελέχη να θέτουν οποιοδήποτε εμπόδιο στις προσπάθειες αυτές.

Το πρόγραμμα **WorkOut** βοήθησε την **General Electric** στο να είναι περισσότερο ανοιχτή σε νέες ιδέες και να ενθαρρύνει τους εργαζόμενους να λειτουργούν περισσότερο αποδοτικά. Το 1991 η GE αφιέρωσε πόρους, ξεκίνησε εκπαιδευτικά προγράμματα και γενικότερα έκανε προσπάθειες να αλλάξει την κουλτούρα εργασίας, αλλά και το στυλ διοίκησης, γεγονός το οποίο αποδείχθηκε ένα μεγάλο βήμα προς την υιοθέτηση των αρχών της προσέγγισης του 6σ. Η εταιρεία δεν επέτρεψε στην υπάρχουσα κουλτούρα της να σταθεί εμπόδιο στην εφαρμογή του 6σ. Σε αντίθεση με άλλες επιχειρήσεις, οι οποίες προσάρμοζαν το ίδιο το 6σ στις υπάρχουσες εταιρικές κουλτούρες, η GE δεν αναδόμησε τη

μεθοδολογία ώστε να ταυτιστεί με τις υπάρχουσες διεργασίες της. Αντίθετα, η επιχείρηση κατέβαλε προσπάθειες για να αποφύγει τη γραφειοκρατία και να δημιουργήσει νέα εταιρική κουλτούρα.

### 7.2.3 Ο ρόλος της εκπαίδευσης

Πολύ σημαντικό ρόλο για την επιτυχημένη εφαρμογή της προσέγγισης του 6σ στην GE διαδραμάτισε η εκπαίδευση, η οποία πραγματοποιούνταν εντός της επιχείρησης. Η GE ζητούσε από κάθε στρατηγική μονάδα της (**business unit**) να αναγνωρίσουν τις ανάγκες τους, αλλά και να αναπτύξουν τα εξειδικευμένα στο 6σ στελέχη τους (**black & green belts**). Το 1996 η εταιρεία επένδυσε \$220 εκ. για την εκπαίδευση 200 **black belt** και 800 **green belt** στελεχών. Το 1997 ο Welch ζήτησε από κάθε μάνατζερ να παρακολουθήσει τη συγκεκριμένη εκπαίδευση.

Από την άλλη πλευρά, η εκπαίδευση που παρείχετο ωθούσε τα στελέχη να δίνουν μεγάλη έμφαση στον εκάστοτε πελάτη και μάλιστα αναπτύχθηκε ένα εργαλείο που ενσωματώθηκε στις διεργασίες του 6σ. Η επιχείρηση ζητούσε ανατροφοδότηση από τους πελάτες, οι οποίοι ανέφεραν τα κρίσιμα για την ποιότητα χαρακτηριστικά (CTQs, βλέπε 3.3.1.2), για τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες της εταιρείας. Το συγκεκριμένο εργαλείο βοηθούσε τους εργαζόμενους να ανακαλύπτουν κατά πόσο η εταιρεία εκπλήρωνε τις απαιτήσεις των πελατών της. Επιπλέον, η επιχείρηση κατάφερε μέσω της εκπαίδευσης να ορίσει ότι η μεθοδολογία 6σ μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για την ποιότητα των προσφερόμενων υπηρεσιών.

### 7.2.4 Τα αποτελέσματα της εφαρμογής

Είναι φανερό ότι η υλοποίηση της προσέγγισης του 6σ στη GE έδωσε τη δύναμη στο Welch να μεταμορφώσει την επιχείρηση από ένα γίγαντα της παλαιάς οικονομίας, σε μία αναπτυσσόμενη και ανταγωνιστική εταιρεία. Εντός μίας πενταετίας από την εφαρμογή του 6σ η GE αποκόμισε οφέλη, σε παγκόσμιο επίπεδο, της τάξεως των \$2,5 δις. Οι τομείς επιτυχίας αφορούσαν στην

ικανοποίηση του πελάτη, στη βελτίωση της επίδοσής της, καθώς και στην αύξηση της αξίας των μετόχων.

Η επιχείρηση συνέχισε να επενδύει στην εκπαίδευση των εργαζομένων της, ενώ ταυτόχρονα και ήδη από το **1998** η κερδοφορία της εταιρείας βελτιώνονταν σε μεγάλο βαθμό. Τα έσοδα της επιχείρησης αυξήθηκαν κατά **11%**, ενώ τα καθαρά κέρδη κατά **13%**, με τη μείωση των καθυστερήσεων, λόγω της βελτίωσης των διεργασιών, να είναι ιδιαίτερα ικανοποιητική και να ξεπερνά το **50%** σε πολλές περιπτώσεις.

### 7.3 Η προσέγγιση του λιτού **6σ** στην επιχείρηση **Kodak**<sup>18</sup>

#### 7.3.1 Εισαγωγή

Η παραγωγική μονάδα της επιχείρησης **Kodak** στο **Leeds** της Αγγλίας αποτελεί ένα πρότυπο για τη λειτουργία της λιτής παραγωγής. Φωτεινές κίτρινες διαγραμμίσεις ορίζουν σαφώς τους διάφορους σταθμούς εργασίας, τα εργαλεία βρίσκονται τακτοποιημένα δίπλα στις μηχανές, επικρατεί τάξη και καθαριότητα, χωρίς να καμία υπάρχει σπατάλη εισροών, έτσι ώστε τελικά να διαχέεται η αίσθηση ότι όλα λειτουργούν ιδιαίτερα αποδοτικά.

Η διαδρομή της **Kodak** στο λιτό **6σ** άρχισε τη δεκαετία του '90, όταν από τα κεντρικά γραφεία της επιχείρησης προήλθε το Λειτουργικό Σύστημα της **Kodak** (**Kodak Operating System, KOS**). Το σύστημα αυτό ήταν βασισμένο στις αρχές του λιτού **6σ**, υλοποιήθηκε στο εργοστάσιο του **Leeds** το **2002** και τα αρχικά αποτελέσματα υπήρξαν αμφισβητήσιμα, όπως συμβαίνει συνήθως στο πρώτο διάστημα εφαρμογής ενός προγράμματος βελτίωσης.

Η εστίαση του προγράμματος άλλαξε από το άθροισμα πολλών έργων βελτίωσης, τα οποία διαχειρίζονταν δύο ή τρία στελέχη '**black belts**', σε μία περισσότερο στρατηγική προσέγγιση, με τη βοήθεια κατάλληλα εκπαιδευμένων στελεχών '**green belts**'. Εν τέλει το νέο σύστημα αποδείχθηκε περισσότερο επιτυχές και άλλαξε την πορεία της επιχείρησης.

---

18 Πηγή: Moore, M. (2008), "The Kodak Operating System: Successfully Integrating Lean and Six Sigma", onesixsigma.com

### 7.3.2 Οι δυσχέρειες υλοποίησης

Η **Kodak** διαθέτει μία ευρεία σειρά από προϊόντα, ψηφιακών αλλά και συμβατικών λύσεων για τον κλάδο των γραφικών τεχνών. Σε σύντομο χρονικό διάστημα και μετά την απεικόνιση των διεργασιών και της ροής αξίας έγινε εμφανές ότι είναι πολύ πιθανό η μεγαλύτερη πρόκληση να έγκειται στη μείωση του χρόνου ενός κύκλου παραγωγής (**cycle time**). Πριν την εφαρμογή του λιτού **6σ**, ο μικρότερος χρόνος ήταν είκοσι τρεις ημέρες, ενώ αρκετές φορές ξεπερνούσε ακόμα και τις εκατό ημέρες.

Κατά την απεικόνιση της ροής αξίας (**value stream mapping**), τα στελέχη της επιχείρησης διαπίστωσαν ότι από την παραλαβή των πρώτων υλών έως την έξοδο του προϊόντος από το εργοστάσιο, οποιοσδήποτε άλλος χρόνος μεγαλύτερος από τις τέσσερις ημέρες θα έπρεπε να θεωρείται ως χρόνος που δεν προσδίδει αξία στο τελικό προϊόν.

Υλοποιώντας ένα έργο βελτίωσης, το “**Four Day Factory**”, η επιχείρηση μείωσε τον κύκλο παραγωγής στις δώδεκα ημέρες για το **60%** της παραγωγής περίπου. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα τη μείωση των διατηρούμενων αποθεμάτων κατά **25%**. Τα οικονομικά οφέλη από την εξοικονόμηση δαπανών άγγιξαν τις **£2** εκ. και μέσω αυτού του έργου βελτίωσης τα στελέχη της επιχείρησης αντιλήφθηκαν τη συνέργεια μεταξύ λιτής παραγωγής και μεθοδολογίας **6σ**.

### 7.3.3 Η αλλαγή του τρόπου σκέψης

Εκτός από την απαραίτητη υποστήριξη που παρείχε η ανώτερη διοίκηση της **Kodak**, για την εφαρμογή της προσέγγισης του λιτού, μέσω της έγκρισης των διαφόρων νέων προγραμμάτων βελτίωσης, τα στελέχη της επιχείρησης συμμετείχαν ενεργά και στη διαδικασία αλλαγών που απαιτούσε η προσέγγιση. Επιπλέον, η ίδια η επιλογή, από πλευράς ανώτερων στελεχών, του λιτού **6σ** ως νέα προσέγγιση για τη βελτίωση της ανταγωνιστικότητας της επιχείρησης, φανερώνει την πεποίθηση τους για τα οφέλη που αυτή η προσέγγιση μπορεί να αποφέρει.

Ένα πολύ σημαντικό τμήμα για την επιτυχία της προσέγγισης, είχαν και οι εργαζόμενοι στο εργοστάσιο της **Kodak**, οι οποίοι μέσω της συμμετοχής τους προσέφεραν τα μέγιστα για τη μετάβαση στη νέα κατάσταση.

#### 7.3.4 Τα αποτελέσματα της εφαρμογής

Έως το **2004**, η παραγωγική μονάδα της **Kodak** στο **Leeds** θεωρείτο μία από τις πιο δαπανηρές, εν συγκρίσει με τις υπόλοιπες μονάδες της επιχείρησης, στην Ευρώπη. Τέσσερα χρόνια αργότερα η μονάδα στο **Leeds** πέτυχε να κερδίσει τον ανταγωνισμό με αντίστοιχες μονάδες της κεντρικής Ευρώπης, μειώνοντας τους απαιτούμενους πόρους για τη λειτουργία της. Τα αποτελέσματα των βελτιώσεων επικεντρώνονται σε θέματα μεταβλητότητας των εκροών, ποιότητας και παραγωγικότητας. Στον παρακάτω Πίνακα 7.1 παρουσιάζονται συνοπτικά οι βελτιώσεις που επήλθαν στην παραγωγική μονάδα της **Kodak**, μετά την εφαρμογή της προσέγγισης του λιτού 6σ.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 7.1.** Οι βασικές βελτιώσεις στην επιχείρηση **Kodak** μέσω του λιτού 6σ.

Βασικοί τομείς βελτιώσεων	Ποσοστό βελτίωσης
Ποιότητα	50%
Εξυπηρέτηση/παράδοση	89%
Όγκοι πωλήσεων	63%
Απόδοση	7%
Εκμετάλλευση χρόνου	24%
Παραγωγικότητα	85%
Αποθέματα	33%

## 7.4 Συμπεράσματα

Στο παρόν κεφάλαιο εξετάστηκαν οι περιπτώσεις εφαρμογής των προσεγγίσεων που εξετάστηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια και συγκεκριμένα στις επιχειρήσεις **Boeing**, **General Electric** και **Kodak**. Στη **Boeing**, κατά το σχεδιασμό του νέου μοντέλου '737', διαπιστώθηκε η ανάγκη αλλαγής πορείας της επιχείρησης. Μέσω συγκριτικών προτυποποιήσεων (**benchmarking**) και μελέτης της λειτουργίας της **General Electric** και ιαπωνικών επιχειρήσεων, εφαρμόστηκαν αρχικά, μερικές από τις αρχές της λιτής παραγωγής, όπως το **Just-In-Time**. Στη συνέχεια, μέσω και της ενσωμάτωσης της μεθοδολογίας **5S**, η **Boeing** κατάφερε σταδιακά να δημιουργήσει ένα ολοκληρωμένο σύστημα που ενσωμάτωνε όλα τα τμήματα της λιτής παραγωγής, το "**Boeing Production System**". Τα αποτελέσματα από την εφαρμογή της λιτής παραγωγής ήταν η μείωση του κύκλου παραγωγής κατά **69%**, των ελαττωμάτων κατά **90%**, η αύξηση της παραγωγικότητας και η μείωση της κυκλοφοριακής ταχύτητας των αποθεμάτων.

Στη **General Electric**, τα αποτελέσματα της εφαρμογής της μεθοδολογίας **6σ** ήταν η βελτίωση της ικανοποίησης των πελατών, η σαφώς βελτιωμένη οικονομική της επίδοση και η αύξηση της αξίας των μετόχων. Συγκεκριμένα, τα έσοδα της επιχείρησης αυξήθηκαν κατά **11%**, τα καθαρά κέρδη κατά **13%**, ταυτόχρονα μειώθηκαν οι καθυστερήσεις, λόγω της βελτίωσης των ίδιων των διεργασιών, η οποία υπήρξε ιδιαίτερα ικανοποιητική, ξεπερνώντας το **50%** σε πολλές περιπτώσεις.

Αντίστοιχα ήταν και τα αποτελέσματα από την εφαρμογή του λιτού **6σ** στην επιχείρηση **Kodak**, όπου μεταξύ άλλων, η ποιότητα των εκροών βελτιώθηκε κατά **50%**, η εξυπηρέτηση/παράδοση κατά **89%**, η απόδοση κατά **7%** και η παραγωγικότητα κατά **85%**.



Βιβλιογραφία – Αρθρογραφία 7<sup>ο</sup> κεφαλαίου

Leitner, P.A. (2005), “The Lean Journey at the Boeing Company”, The Boeing Company

Moore, M. (2008), “The Kodak Operating System: Successfully Integrating Lean and Six Sigma”, onesixsigma.com

Sirisha, D. & Mukund, A. (2005), “Six Sigma at General Electric”, ICFAI Center for Management Research

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑΣ

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

Συμπεράσματα - Προτάσεις  
για περαιτέρω έρευνα

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

## 8.1 Συμπεράσματα

Η στρατηγική είναι εκείνη που καθορίζει τους μακροχρόνιους στόχους και σκοπούς μίας επιχείρησης, αλλά και τους τρόπους για την επίτευξη αυτών των στόχων. Είναι γενικά αποδεκτό, ότι η υιοθέτηση μίας στρατηγικής έχει θετικά αποτελέσματα για τις επιχειρήσεις, σε σχέση με εκείνες που δεν εφαρμόζουν συγκεκριμένη στρατηγική.

Το μοντέλο που κυριαρχεί για να περιγράψει μια επιτυχημένη στρατηγική των επιχειρήσεων περιλαμβάνει τέσσερα στάδια: Ανίχνευση του περιβάλλοντος, διαμόρφωση της στρατηγικής, εφαρμογή της στρατηγικής και αξιολόγηση και έλεγχος.

Τα παραπάνω στάδια, προσεκτικά μελετημένα το καθένα, αποτελούν μονόδρομο για μία επιχείρηση που αναζητά μία αποτελεσματική επιχειρηματική στρατηγική (**business/competitive strategy**).

Στις μέρες μας, το ρευστό ανταγωνιστικό περιβάλλον καθιστά την ανίχνευση του περιβάλλοντος ιδιαίτερα σημαντική και βασικό παράγοντα επιτυχίας της σχεδιαζόμενης στρατηγικής. Το επίπεδο γνώσεων των στελεχών, καθώς και οι διαθέσιμοι πόροι καθορίζουν τις βασικές μεταβλητές του περιβάλλοντος, που θα μελετηθούν. Υπολογίζοντας, με κάποια σχετική ακρίβεια, την επικρατούσα στρατηγική αβεβαιότητα και με δεδομένο το επίπεδο ανταγωνισμού, προκύπτει η συχνότητα και το περιεχόμενο που θα έχει μία ανίχνευση του περιβάλλοντος.

Η επιχειρηματική στρατηγική είναι το μέσο για τη βελτίωση της ανταγωνιστικής θέσης μίας επιχείρησης εντός συγκεκριμένου κλάδου. Μέσω αυτής επιδιώκεται η βελτίωση της αποδοτικότητας και της αποτελεσματικότητας και εξασφαλίζεται η επιτυχής πορεία της επιχείρησης στο πολυτάραχο εξωτερικό περιβάλλον. Συνεπώς, η σωστή διαμόρφωση της επιχειρηματικής στρατηγικής είναι καθοριστική για την επίτευξη αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας. Άμεση σχέση με τη στρατηγική μίας επιχείρησης έχει και η λειτουργική αποτελεσματικότητα, μέσω της οποίας επιδιώκεται η τελειότητα για κάθε μεμονωμένη δραστηριότητα, ενώ η στρατηγική από την άλλη πλευρά συνδυάζει όλες τις δραστηριότητες μεταξύ τους με τον καλύτερο δυνατό τρόπο. Το

ζητούμενο, λοιπόν, είναι το στρατηγικό ταίριασμα (**strategic fit**) ανάμεσα στις πολλές δραστηριότητες, όχι μόνο σε ότι αφορά στο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα μίας επιχείρησης, αλλά περισσότερο στη διατήρησή του με την πάροδο του χρόνου.

Η εφαρμογή μίας επιχειρηματικής στρατηγικής συνεπάγεται την ύπαρξη μίας σαφώς προσδιορισμένης στρατηγικής κατεύθυνση, με δεδομένες τις κατευθυντήριες γραμμές και ένα μοντέλο υλοποίησης, με ουσιαστική ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των εμπλεκόμενων στην υλοποίηση στελεχών/υπαλλήλων ή και ολόκληρων τμημάτων μιας επιχείρησης.

Στο στάδιο της αξιολόγησης και του ελέγχου τα στελέχη πρέπει να γνωρίζουν τι θα πρέπει να μετρηθεί, να το συγκρίνουν με τις προδιαγραφές που τίθενται ανά περίπτωση και στη συνέχεια να προχωρήσουν σε τυχόν διορθωτικές ενέργειες, αν απαιτούνται, για τη βελτίωση της επιλεχθείσας στρατηγικής.

Η πρώτη από τις προσεγγίσεις που εξετάστηκαν είναι εκείνη της λιτής παραγωγής (**lean production**), η οποία δίνει μεγάλη έμφαση στη παραγόμενη αξία και συγκεκριμένα με την εξεύρεση μεθόδων, που με τον οικονομικότερο τρόπο θα μειώνουν τις περιττές δραστηριότητες, που δεν προσδίδουν αξία στο τελικό προϊόν (**wastes**). Τα στάδια της λιτής παραγωγής θα μπορούσαν να συνοψιστούν στα επόμενα πέντε:

1. Αναγνώριση των στοιχείων εκείνων μέσα στην παραγωγική διαδικασία που δημιουργούν αξία
2. Αναγνώριση της διαδοχής των διεργασιών (**value stream**)
3. Βελτίωση της ροής (**flow**) των διεργασιών
4. Δημιουργία προϋποθέσεων για απορρόφηση (**pull**) των παραγόμενων προϊόντων ή υπηρεσιών, μέσω των διαδικασιών παραγωγής
5. Τελειοποίηση της διαδικασίας

Η λιτή παραγωγή μπορεί να φτάσει σε ένα επίπεδο πιο πάνω από τη σημερινή μορφή της επιχείρησης και να εξετάσει το σύνολο των δραστηριοτήτων που εμπλέκονται στη δημιουργία συγκεκριμένου προϊόντος. Για να επιτευχθεί κάτι τέτοιο είναι απαραίτητος ένας οργανωτικός μηχανισμός που ονομάζεται «λιτό

εγχείρημα» (*lean enterprise*) και περιλαμβάνει μία συνεχή συμμετοχή και διάσκεψη όλων των εμπλεκομένων μερών (τμημάτων εταιρειών) για τη δημιουργία ενός διαύλου για όλη τη ροή αξίας, με στόχο την απομάκρυνση του σύνολο των περιττών ενεργειών.

Η δεύτερη προσέγγιση που εξετάστηκε ήταν εκείνη του 6σ, το οποίο υποστηρίζει ότι υπάρχει άμεση συσχέτιση ανάμεσα στα ελαττώματα που εμφανίζονται στα προϊόντα και την ικανοποίηση των πελατών. Η στατιστική του 6σ μετρά την «ικανότητα» (*capability*) μίας διεργασίας να παράγει μη-ελαττωματικά αποτελέσματα. Όσο υψηλότερα βρίσκεται μία επιχείρηση στο επίπεδο του 6σ, τόσο μικρότερες είναι οι πιθανότητες για ελαττώματα. Κάθε βελτίωση του επιπέδου του 6σ αντιστοιχεί σε μία αύξηση του επιπέδου αξιοπιστίας των παραγομένων προϊόντων ή υπηρεσιών, σε μείωση του χρόνου ελέγχου τους, σε μείωση του κόστους και κατ' επέκταση στην αύξηση της ικανοποίησης του πελάτη. Τα βασικά εργαλεία της μεθοδολογίας 6σ αφορούν είτε στη βελτίωση υφιστάμενων προϊόντων και υπηρεσιών (*Define Measure Analyze Improve Control*), ή στο σχεδιασμό νέων (*Define Measure Analyze Design Verify*).

Οι προσπάθειες για τη βελτίωση των επιχειρηματικών επιδόσεων μέσω των επιρροών από τη λιτή σκέψη και τη μεθοδολογία 6σ είχαν ως αποτέλεσμα τη δημιουργία μίας νέας προσέγγισης, εκείνης του λιτού 6σ, η οποία έχει επίκεντρο τον πελάτη και στοχεύει στη βελτίωση του τρίπτυχου ποιότητα-ταχύτητα-κόστος. Ο στόχος αυτός επιτυγχάνεται μέσω της ομαδικής εργασίας, της χρήσης δεδομένων και της έμφασης στη βελτίωση των διεργασιών με διάφορα εργαλεία λιτής σκέψης και 6σ, ανά περίπτωση.

Η εφαρμογή του λιτού 6σ σε μία επιχείρηση δεν θα πρέπει να θεωρείται ως το σύνολο από πολλά μεμονωμένα έργα βελτίωσης, αλλά η αλληλοσυμπλήρωση και η ταυτόχρονη εφαρμογή των προσεγγίσεων της λιτής σκέψης και της μεθοδολογίας 6σ. Η εφαρμογή αυτή θα πρέπει να γίνεται σε όλους τους τομείς της επιχείρησης, ανεξαρτήτως της επικρατούσας κουλτούρας και με την ενσωμάτωση του κατάλληλου συστήματος διαχείρισης των έργων βελτίωσης, να

προκύψει η προσέγγιση εκείνη, που θα δίνει τα επιθυμητά αποτελέσματα για την επιχείρηση που θα την εφαρμόζει.

Κοινός τόπος για όλες τις προσεγγίσεις που εξετάστηκαν είναι το γεγονός ότι η εφαρμογή τους είναι κάθε άλλο παρά εύκολη και ανεμπόδιστη διαδικασία. Η κάθε προσέγγιση έχει ορισμένες ιδιαιτερότητες-εμπόδια, τα οποία θα πρέπει να εντοπισθούν και να αντιμετωπισθούν προτού ξεκινήσει η εφαρμογή της. Από την άλλη πλευρά, συντρέχουν και ορισμένες προϋποθέσεις για την αποτελεσματική εφαρμογή των προσεγγίσεων. Η σωστή διαχείριση των επισυρόμενων αλλαγών που συνδέονται με μία τέτοια εφαρμογή, η ενεργός ανάμιξη της διοίκησης, καθώς και μία ενδεδειγμένη διαχείριση του ανθρώπινου παράγοντα είναι οι τρεις εκείνοι σημαντικοί παράγοντες που δημιουργούν τα εχέγγυα για την αποτελεσματικότερη εφαρμογή των παραπάνω καινοτόμων προσεγγίσεων, προκειμένου να εξασφαλισθεί η επιτυχής πορεία της σύγχρονης επιχείρησης.

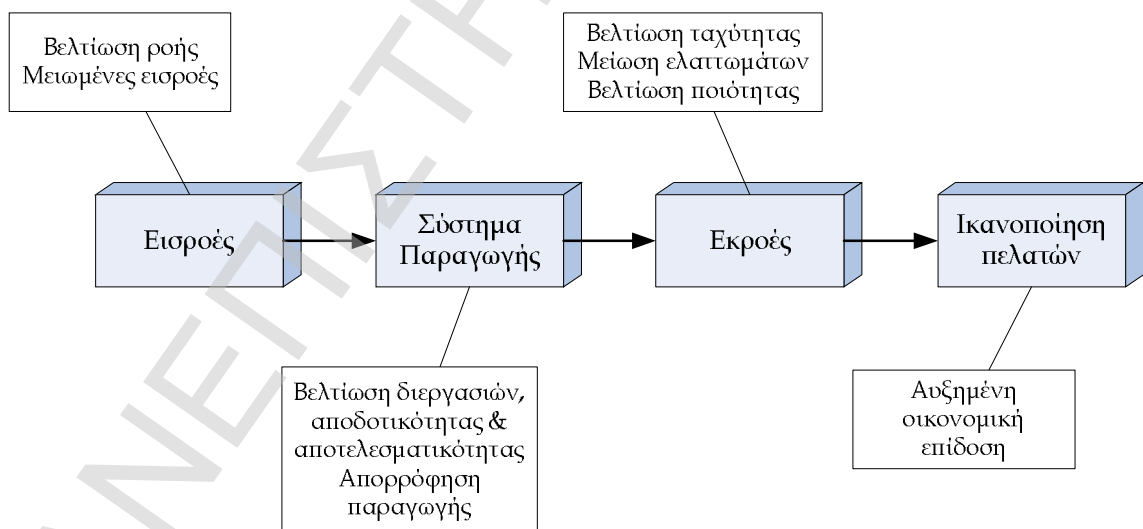
Το ζητούμενο από την εφαρμογή μίας νέας στρατηγικής προσέγγισης σε μία επιχείρηση είναι η ύπαρξη απτών αποτελεσμάτων στη λειτουργία και την επίδοση της ίδιας της επιχείρησης. Τα αποτελέσματα αυτά θα πρέπει να δίνουν ένα ανταγωνιστικό πλεονέκτημα στην επιχείρηση, σε ότι αφορά κυρίως στην ποιότητα, την ταχύτητα παράδοσης, την προσαρμοστικότητα και το κόστος παραγωγής. Η λιτή παραγωγή επιδιώκει μέσα από ένα μειωμένο επίπεδο εισροών να μεγιστοποιήσει τις εκροές της επιχείρησης, απομακρύνοντας τις περιττές ενέργειες (**waste**). Στην περίπτωση που η επιχείρηση διαθέτει την ικανότητα να αξιοποιεί την πλήρη αξία που παράγεται, η μετατροπή μίας επιχείρησης σε λιτή επιχείρηση συνεπάγεται και τη βελτίωση της οικονομικής της επίδοσης, μέσω της αύξησης της αποτελεσματικότητας και αποδοτικότητάς της.

Η μεθοδολογία 6σ από την άλλη πλευρά στοχεύει στη βελτίωση της ποιότητας των εκροών μίας επιχείρησης. Η εφαρμογή της μεθοδολογίας 6σ ωφελεί άμεσα την ίδια την επιχείρηση και έμμεσα τους πελάτες της, καθιστώντας τις διεργασίες

της περισσότερο αποτελεσματικές και αποδοτικές, μειώνοντας την επανεπεξεργασία και τα ελαττώματα στα προϊόντα/υπηρεσίες που παραδίδει σε αυτούς. Το οικονομικό αποτέλεσμα από την εφαρμογή της μεθοδολογίας 6σ προέρχεται ουσιαστικά από τη βελτίωση της λειτουργικής αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας (OEE) της επιχείρησης.

Συμπεραίνεται, λοιπόν, ότι στόχος οποιασδήποτε νέας προσέγγισης είναι η βελτίωση και το γεγονός ότι τα αποτελέσματα θα πρέπει να είναι θετικά για το σύνολο της επιχείρησης, προκύπτει η ανάγκη ενός γενικότερου πλαισίου που θα αγγίζει όλες τις πτυχές της επιχείρησης. Ένα τέτοιο μοντέλο επιχειρηματικής αριστείας είναι εκείνο του **European Foundation for Quality Management (EFQM)**, στο οποίο εύκολα μπορούν να ενσωματωθούν οι απαιτήσεις της λιτής παραγωγής και της μεθοδολογίας 6σ.

Ο τρόπος επενέργειας στη επιχείρηση των προσεγγίσεων που εξετάστηκαν, μπορεί να απεικονιστεί σε γενικές γραμμές, όπως φαίνεται στο παρακάτω Διάγραμμα 8.1.



**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 8.1.** Μία γενική απεικόνιση της επιχείρησης με τις επιδράσεις από την εφαρμογή των προσεγγίσεων της λιτής παραγωγής και του 6σ.

Μέσα από την μελέτη των περιπτώσεων εφαρμογής των τριών προσεγγίσεων στις επιχειρήσεις **Boeing**, **General Electric** και **Kodak** έγινε σαφές ότι η σωστή υλοποίηση των προσεγγίσεων που εξετάστηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια είναι σε θέση να ωφελήσει την επιχείρηση και να την προσδώσει ένα διατηρήσιμο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα. Στη **Boeing** τα αποτελέσματα από την εφαρμογή της λιτής παραγωγής ήταν η μείωση του κύκλου παραγωγής κατά **69%**, των ελαττωμάτων κατά **90%**, η αύξηση της παραγωγικότητας και η μείωση της κυκλοφοριακής ταχύτητας των αποθεμάτων.

Στη **General Electric**, τα αποτελέσματα της εφαρμογής της μεθοδολογίας **6σ** ήταν η βελτίωση της ικανοποίησης των πελατών, η σαφώς βελτιωμένη οικονομική της επίδοση και η αύξηση της αξίας των μετόχων. Συγκεκριμένα, τα έσοδα της επιχείρησης αυξήθηκαν κατά **11%**, τα καθαρά κέρδη κατά **13%**, ταυτόχρονα μειώθηκαν οι καθυστερήσεις, λόγω της βελτίωσης των ίδιων των διεργασιών, η οποία υπήρξε ιδιαίτερα ικανοποιητική, ξεπερνώντας το **50%** σε πολλές περιπτώσεις.

Αντίστοιχα υπήρξαν και τα αποτελέσματα από την εφαρμογή του λιτού **6σ** στην επιχείρηση **Kodak**, όπου μεταξύ άλλων, η ποιότητα των εκροών βελτιώθηκε κατά **50%**, η εξυπηρέτηση/παράδοση κατά **89%**, η απόδοση κατά **7%** και η παραγωγικότητα κατά **85%**.

## 8.2 Προτάσεις για περαιτέρω έρευνα

Η στρατηγική, λειτουργώντας ως πυξίδα για μία επιχείρηση, είναι εκείνη που θα καθορίσει τη συμπεριφορά της μέσα στο διαρκώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον του ανταγωνισμού, καθώς και τα μέσα που απαιτούνται για να είναι η ίδια αποτελεσματική. Θεωρώντας την αποτελεσματική επιχειρηματική στρατηγική ως μία γενικότερη απαίτηση για την εύρυθμη λειτουργία μιας επιχείρησης, άλλες απαιτήσεις θα ήταν η αποτελεσματική διαχείριση του κύκλου ζωής του προϊόντος, η στοχευμένη έρευνα και ανάπτυξη (**R&D**), ταυτόχρονα με την ορθολογική ανάπτυξη νέων προϊόντων και την απρόσκοπτη λειτουργία της εφοδιαστικής αλυσίδας. Θέτοντας τον πελάτη στο επίκεντρο (Διάγραμμα **8.2**), οι



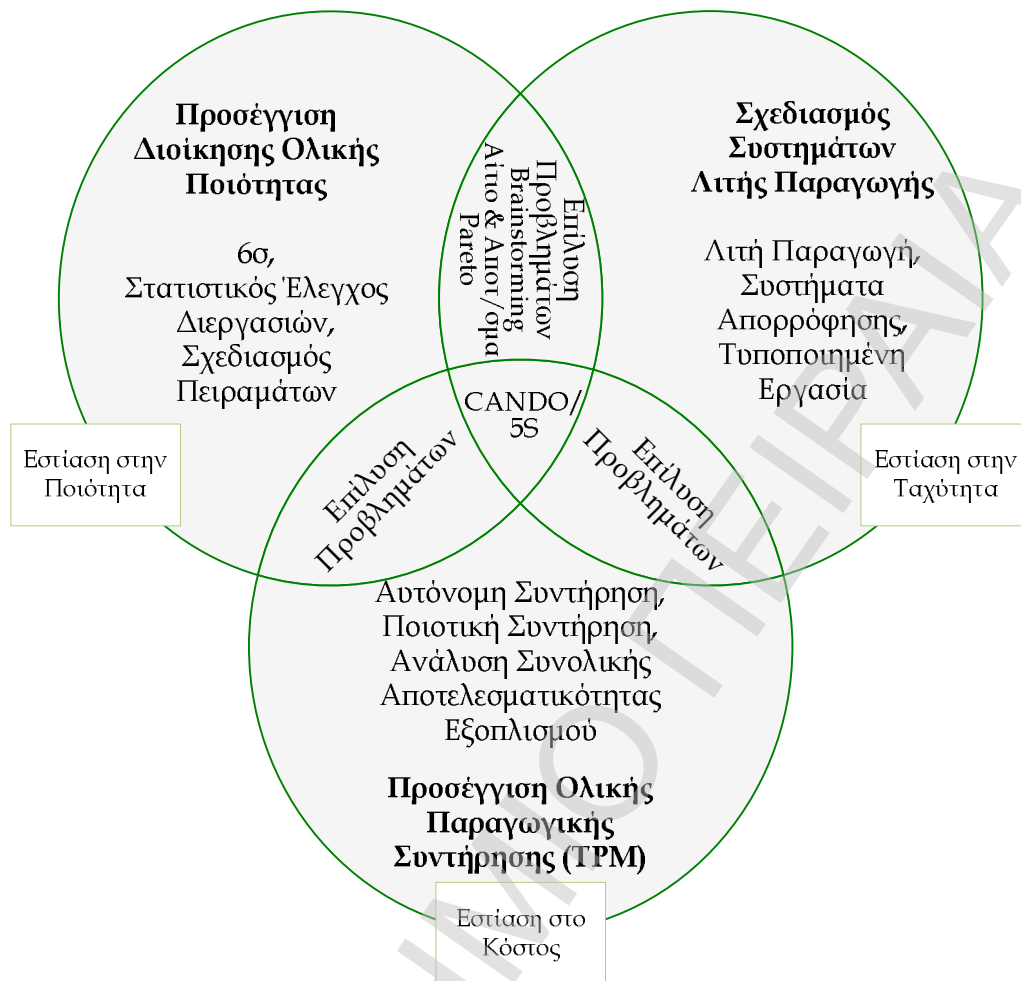


Πηγή: Prestorius, M.S. (2007), "Apply Six Sigma to Sales and Marketing", *Quality Progress*, January Issue, σελ. 22

**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 8.2.** Ο πελάτης ως το επίκεντρο όλων των λειτουργιών της επιχείρησης.

παραπάνω πέντε τομείς λειτουργίας της επιχείρησης, βρίσκονται σε ένα εξωτερικό επίπεδο, υπό την έννοια ότι επηρεάζουν καιρία, αλλά έμμεσα τον πελάτη της επιχείρησης. Στο εσωτερικό επίπεδο βρίσκονται εκείνες οι λειτουργίες, που έρχονται σε άμεση επικοινωνία με τον πελάτη και καθορίζουν την αντίληψη που θα έχει ο τελευταίος για την επιχείρηση. Τέτοιες λειτουργίες είναι η πωλήσεις, το μάρκετινγκ, οι υπηρεσίες μετά την πώληση και η επιχειρηματική ευφυΐα. Ζητούμενο είναι, λοιπόν, η επέκταση της αναζήτησης της αποτελεσματικότητας, όχι μόνο στα πλαίσια της επιχειρηματικής στρατηγικής, αλλά και στους υπόλοιπους λειτουργικούς τομείς των επιχειρήσεων, όπως εκείνοι που αναφέρονται παραπάνω.

Από την άλλη πλευρά, εστιάζοντας στην επιχειρηματική στρατηγική και έχοντας μελετήσει τη λιτή παραγωγή και το 6σ μεμονωμένα, αλλά και τη συνέργειά τους στο λιτό 6σ, προκύπτει το ερώτημα εάν αυτές οι παραγωγικές



Πηγή: McCarthy D. & Rich, N. Dr. (2004), "Lean TPM, A Blueprint for Change", Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford, UK, σελ. 17

**ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 8.3.** Μία κοινή θεώρηση των παγκοσμίου επιπέδου (*world-class*) παραγωγικών πρακτικών.

πρακτικές, θα μπορούσαν να έχουν κοινά σημεία με τη λεγόμενη Ολική Παραγωγική Συντήρηση (**Total Productive Maintenance, TPM**). Και οι τρεις προσεγγίσεις διαθέτουν ορισμένα κοινά εργαλεία, αλλά ως κεντρικό στοιχείο και των τριών προσεγγίσεων (Διάγραμμα 8.3) θα μπορούσε να θεωρηθεί η μεθοδολογία 5S/CANDO μέσω της διασφάλισης της εύρυθμης λειτουργίας της επιχείρησης. Για την επιχείρηση που αναζητά μία επιτυχημένη επιχειρηματική στρατηγική καθώς και την υπεροχή σε παγκοσμίου επιπέδου παραγωγικές πρακτικές, θα πρέπει να εξεταστεί και η ενδεχόμενη συνέργεια των τριών παραπάνω προσεγγίσεων.

Ανασκόπηση  
βιβλιογραφίας

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ

- Amit, R. & Schoemaker, P.J.H. (1993), "Strategic Assets and Organizational Rent", *Strategic Management Journal*, Vol. 14, pp. 33-46
- Arnheiter, E.D. & Maleyeff, J. (2005), "The Integration of Lean Management and Six Sigma", *The TQM Magazine*, Vol. 17, No. 1, pp. 5-18
- Barney, J.B. (1991), "Firm Resources and Sustained Competitive Advantage", *Journal of Management*, Vol.17, pp. 99-120
- Barney, J.B. (2003), "Gaining and Sustaining Competitive Advantage", 2<sup>nd</sup> ed., Prentice Hall, NJ
- Barney, M. & McCarty, T. (2002), "The New Six Sigma: A Leader's Guide to Achieving Rapid Business Improvement and Sustainable Results", Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ
- Beer, M., Voelpel, S.C., Leibold, M. & Tekie, E.B. (2005), "Strategic Management as Organizational Learning: Developing Fit and Alignment through a Disciplined Process", *Long Range Planning*, Vol. 38, pp. 445-465
- Bonavia, T. & Marin, J.A. (2006), "An Empirical Study of Lean Production in the Ceramic Tile Industry in Spain", *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 26 No. 5, pp. 505-531
- Brenes, E.R., Mena, M. & Molina, G.E. (2008), "Key Success Factors for Strategy Implementation in Latin America", *Journal of Business Research*, Vol. 61, pp. 590-598
- Browning, T.R. & Heath, R.D. (2009), "Reconceptualizing the Effects of Lean on Production Costs with Evidence from the F-22 Program", *Journal of Operations Management*, Vol. 27, No. 1, pp. 23-44
- Brue, G. (2002), "Six Sigma for Managers", McGraw-Hill
- Chandler, A.D., (1962), "Strategy and structure: Chapters in the History of the Industrial Enterprise", MIT Press, Cambridge
- Child J. (1972), "Organization Structure, Environment and Performance: The Role of Strategic Choice", *Sociology*, Vol. 6, pp. 1-22
- Conti, R., Angelis, J., Faragher, B. & Gill C. (2006), "The Effects of Lean Production on Worker Job Stress", *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 26 No. 9, pp. 1013-1038

- Daft, R.L., Sormunen, J. & Parks, D. (1988), "Chief Executive Scanning, Environmental Characteristics, and Company Performance: An Empirical Study", *Strategic Management Journal*, Vol. 9, pp. 123-139
- Dahlgaard, J.J. & Dahlgaard-Park, S.M (2006), "Lean Production, Six Sigma quality, TQM and Company Culture", *The TQM Magazine*, Vol. 18, No. 3, pp. 263-281
- De Mast, J. (2006), "Six Sigma and Competitive Advantage", *Total Quality Management*, Vol. 17, No. 4, pp. 455-464
- Deming, W.E. (1993), *The New Economics – for Industry, Government, Education*, Massachusetts Institute of Technology, Center for Advanced Engineering Study, Cambridge, MA
- Dess, G.G. (1987), "Consensus on Strategy Formulation and Organizational Performance: Competitors in a Fragmented Industry", *Strategic Management Journal*, Vol. 8, pp. 259-277
- DiMaggio, P.J., & Powell, W.W. (1983), "The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields", *American Sociological Review*, Vol. 48, pp. 147-160
- Eden, C. & Ackermann, F. (1993), "Evaluating Strategy – Its Role within the Context of Strategic Control", *Journal of Operational Research Society*, Vol.8, pp. 853-865
- Evans, J.R. & Lindsay, W.M. (2005), "The Management and Control of Quality" 6<sup>th</sup> edition, Thomson South-Western, Mason, OH
- Garg, V.K., Walters, B.A. & Priem, R.L. (2003), "Chief Executive Scanning Emphasis, Environmental Dynamism, and Manufacturing Firm Performance", *Strategic Management Journal*, Vol. 24, pp. 725-744
- George, M.L. (2002), "Lean Six Sigma: Combining Six Sigma Quality with Lean Production Speed", McGraw-Hill
- George, M.L. (2003), "Lean Six Sigma For Service: How to Use Lean Speed and Six Sigma Quality to Improve Services and Transactions", McGraw-Hill
- George, M.L., Rowlands, D. & Kastle B. (2004), "What is Lean Six Sigma?", McGraw-Hill
- Gijo, E.V. & Rao, T.S. (2005), "Six Sigma Implementation – Hurdles and More Hurdles", *Total Quality Management & Business Excellence*, Vol. 16, No. 6, pp. 721-725

- Godiwalla, Y.M & Meinhart, W.A. & Warde, W.D. (1980), “Environmental Scanning-Does it Help the Chief Executive?”, Long Range Planning, Vol. 13, pp. 87-99
- Gupta, A.K. & Govindarajan, V. (1984), “Business Unit Strategy, Managerial Characteristics and Business Unit Effectiveness at Strategy Implementation”, Academy of Management Journal, Vol. 27, No.1, pp. 25-41
- Hambrick, D.C. (1981), “Specialization of Environmental Scanning Activities Among Upper Level Executives”, Journal of Management Studies, Vol. 18, pp. 299–320
- Hambrick, D.C. (1982), “Environmental Scanning and Organizational Strategy”, Strategic Management Journal, Vol. 3, pp. 159-174
- Hannan, M.T., & Freeman, F. (1977), “The population ecology of organizations”, American Journal of Sociology, Vol. 82, pp. 929-964
- Harry, M.J. (1998), “Six Sigma: A Breakthrough Strategy for Profitability”, Quality Progress, May Issue, pp. 60-64
- Harry. M. & Schroeder, R. (2000), “Six Sigma. The Breakthrough Management Strategy Revolutionizing the World’s Top Corporations”, Random House Inc., NY
- Hart, S. & Banbury, C. (1994), “How Strategy-Making Processes can Make a Difference”, Strategic Management Journal, Vol. 15, pp. 251-269
- Hendricks, K.B. & Singhal, V.R. (1997), “Does Implementing an Effective TQM Program Actually Improve Operating Performance? Empirical Evidence from Firms that have Won Quality Awards”, Management Science, Vol. 43, No. 9, pp. 1258-1274
- Hendricks, K.B. & Singhal, V.R. (2001), “Firm Characteristics, Total Quality Management, and Financial Performance”, Journal of Operations Management, Vol. 19, pp. 269–285
- Hofer, C. W. & D. Schendel, “Strategy Formulation: Analytical Concepts”, West, St. Paul, Minnesota, 1978
- Holweg, M. (2007), “The Genealogy of Lean Production”, Journal of Operations Management, Vol. 25, pp. 420-437
- Hrebiniak, L.G. (2006), “Obstacles to Effective Strategy Implementation”, Organizational Dynamics, Vol. 35, No. 1, pp. 12–31

- Huber, G. (1991), “Organizational Learning: The Contributing Processes and Literatures”, *Organization Science*, Vol. 2 No. 1, pp. 88-115
- Hunt S.D. & Morgan R.M. (1997), “Resource-advantage theory: A Snake Swallowing its Tail or a General Theory of Competition?”, *Journal of Marketing*, Vol. 61, pp. 74 – 82
- Hunt, S.D. & Duhan, D.F. (2002), “Competition in the Third Millennium. Efficiency or effectiveness?”, *Journal of Business Research*, Vol. 55, pp. 97– 102
- Hurley, H. and Loew, C. (1996), “A Quality Change for New Product Development,” *The Quality Observer*, January Issue, pp. 10-13
- Janis, I. L. & Mann, L. (1977), “Decision Making”, Free Press, New York
- Jennings, D.F. & Lumpkin, J.R. (1992) “Insights between Environmental Scanning Activities and Porter's Generic Strategies: An Empirical Analysis”, *Journal of Management*, Vol. 18, pp. 791–803
- Kanji, G.K. (1998), “Measurement of Business Excellence, Total Quality Management, Vol. 9, No. 7, pp. 633-643
- Katayama, H. & Bennett, D. (1996), “Lean Production in a Changing Competitive World: A Japanese Perspective”, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 16 No. 2, pp. 8-23
- Kochan, A. (1998), “Automotive Industry Looks for Lean Production”, *Assembly Automation*, Volume 18 , Number 2, pp. 132–137
- Kotter J.R. (1995), “Leading Change - Why Transformation Efforts Fail”, *Harvard Business Review*, Vol. 73, Issue 2, pp. 59-67
- Kotter J.R. (2007), “Leading Change - Why Transformation Efforts Fail”, *Harvard Business Review*, Vol. 85, Issue 1, pp. 96-106
- Leitner, P.A. (2005), “The Lean Journey at the Boeing Company”, *The Boeing Company*
- Lewis, M.A. (2000), “Lean Production and Sustainable Competitive Advantage”, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 20, No. 8, pp. 959-978
- Liker, J.K. (2004), “The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer”, McGraw-Hill
- Liker, J.K. & Meir D. (2006), “The Toyota Way Fieldbook”, McGraw-Hill

- Lumpkin, G.T. & Dess, G.G. (2006), "The Effect of 'Simplicity' on the Strategy-Performance Relationship: A Note", *Journal of Management Studies* Vol. 43, pp. 1583-1604
- Mader, D.P. (2008), "Lean Six Sigma's Evolution. Integrated Method Uses Different Deployment Models", *Quality Progress*, January Issue, pp. 40-48
- McCarthy D. & Rich, N. Dr. (2004), "Lean TPM, A Blueprint for Change", Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford, UK
- McDuffie, J.P. & Helper, S. (1997), "Creating Lean Suppliers: Diffusing Lean Production Throughout the Supply Chain", *California Management Review*, Vol. 39, Issue: 4, Pages: 118-150
- Miller, D. & Toulouse, J.M. (1986), "Chief Executive Personality and Corporate Strategy and Structure in Small Firms", *Management Science*, Vol. 32, pp. 1389-1409
- Miller, C.C. & Cardinal, L.B. (1994), "Strategic Planning and Firm Performance: A Synthesis of More Than Two Decades of Research", *Academy of Management Journal*
- Mintzberg, H. & Waters, J.A. (1985), "Of strategies, Deliberate and Emergent", *Strategic Management Journal*, Vol.6, pp. 257-272
- Mintzberg, H. (1987), "Five Ps for Strategy", *California Management Review*
- Moore, M. (2008), "The Kodak Operating System: Successfully Integrating Lean and Six Sigma", [onesixsigma.com](http://onesixsigma.com)
- Moreno, M. (1999), "Evolution of Production Paradigms: The Toyota and Volvo Cases", *Integrated Manufacturing Systems*, Vol. 10, pp. 15-25
- Nave, D. (2002), "How To Compare Six Sigma, Lean and the Theory of Constraints", *Quality Progress*, March Issue, pp. 73-78
- Newbert, S.L. (2008), "Value, Rareness, Competitive Advantage and Performance: A Conceptual-Level Empirical Investigation of the Resource-Based View of the Firm", *Strategic Management Journal*, Vol. 29, pp. 745-768
- Newkirk, H.E. & Lederer, A.L. (2006), "The Effectiveness of Strategic Information Systems Planning under Environmental Uncertainty", *Information & Management*, Vol. 43, pp. 481-501



- Oakland, J.S. & Tanner, S.J. (2008), "The Relationship Between Business Excellence and Performance – An Empirical Study Using Kanji's Leadership Excellence Model", *Total Quality Management*, Vol. 19, Nos. 7–8, July–August 2008, pp. 733–749
- Oliver, N., Delbridge, R. & Barton, H. (2002), "Lean Production and Manufacturing Performance Improvement in Japan, THE UK and US 1994-2001, ESRC Centre for Business Research, University of Cambridge
- Pande, S.P., Neuman, R.P. & Cavanagh, R.R. (2000), "The Six Sigma Way: How GE, Motorola and Other Top Companies are Honing their Performance", McGraw-Hill
- Pekka-Economou, V. & Lykogianni, V. (2005), "The Human Factor as a Source of Competitive Advantage in the New Globalized Markets", 37<sup>th</sup> World Congress of the International Institute of Sociology, Sweden
- Porter, M.E. (1980), "Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors", The Free Press, NY
- Porter, M.E. (1985), "Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance", The Free Press, NY
- Porter, M.E. (1996), "What is Strategy?", *Harvard Business Review*, November-December issue, pp. 61-78
- Prestorius, M.S. (2007), "Apply Six Sigma to Sales and Marketing", *Quality Progress*, January Issue, σελ. 22
- Pyzdek, T. (2003), "The Six Sigma Handbook: A Complete Guide for Green Belts, Black Belts, and Managers at All Levels", McGraw-Hill
- Ray, G. & Barney J.B. & Muhanna, W.A. (2004), "Capabilities, Business Processes, and Competitive Advantage: Choosing the Dependent Variable in Empirical Tests of the Resource-Based View", *Strategic Management Journal* Vol. 25, pp. 23–37
- Reidenbach, R.E. & Goecke R.W. (2007), "Six Sigma, Value and Competitive Strategy", *Quality Progress*, July Issue, pp. 45-49
- Riordan, C.M., Vandenberg, R.J. & Richardson, H.A. (2005), "Employee Involvement, Climate and Organizational Effectiveness", *Human Resource Management*, Vol. 44, No. 4, pp. 471–488
- Robbins, S.P. (1998), "Organizational Behavior", 8th edition. Prentice Hall

- Rogers, E.M. & Agarwala-Rogers, R. (1976), "Communication in Organizations", Free Press, NY
- Ruskin, A.M. & W. Eugene Estes, W.E. (1995), "What Every Engineer Should Know About Project Management" 2<sup>nd</sup> edition, CRC
- Serrano, I., Ochoa, C. & De Castro, R. (2008), "Evaluation of Value Stream Mapping in Manufacturing System Redesign", International Journal of Production Research, Vol. 46, No. 16, pp. 4409–4430
- Shah, R. & Ward, P.T. (2003), "Lean Manufacturing: Context, Practice Bundles, and Performance", Journal of Operations Management, Vol. 21, pp. 129–149
- Sirisha, D. & Mukund, A. (2005), "Six Sigma at General Electric", ICFAI Center for Management Research
- Sitkin, S.B. (1991), "Learning Through Failure: The Strategy of Small Losses", Research in Organizational Behaviour, Vol. 14, JAI Press, NY
- Smith, B. (2003), "Lean and Six Sigma, A One-Two Punch", Quality Progress, May Issue
- Snee, R.D. & Hoerl, R.W. (2007), "Integrating Lean and Six Sigma - A Holistic Approach", Six Sigma Forum Magazine, May Issue, pp. 15-21
- Solomon, J.A. (2004), "Application of the Principles of Lean Production to Construction, Thesis to University of Cincinnati
- Stabell, C.B. & Fjeldstad, Ø. (1998), "Configuring Value for Competitive Advantage: On Chains, Shops, and Networks, Strategic Management Journal, Vol. 19, pp. 413–437
- Thawani, S. (2004), "Six Sigma—Strategy for Organizational Excellence", Total Quality Management, Vol. 15, No. 5–6, pp. 655–664
- Thomas, P.S. (1980), "Environmental Scanning-The State of the Art", Long Range Planning, Vol. 13, pp.20-28
- Wheat, B., Mills, C. & Carnell, M. (2003), "Leaning into Six Sigma. A Parable of the Journey to Six Sigma and a Lean Enterprise", McGraw-Hill
- Wheelen, T.L. & Hunger, J.D. (2006), "Strategic Management and Business Policy", 10<sup>th</sup> edition, Prentice Hall, NJ

Wiklund, H. & Sandvik Wiklund, P. (2002), “Widening the Six Sigma Concept: An Approach to Improve Organizational Learning”, *Total Quality Management*, Vol. 13, No. 2, pp. 233- 239

Womack, J.P., Jones, D.T. & Roos, D. (1990), “The Machine that Changed the World”, The Free Press, NY

Womack, J.P. & Jones, D.T. (1994), “From Lean Production to Lean Enterprise”, *HBR*, March-April Issue, pp. 93-103

Womack, J.P. & Jones, D.T. (1996), “Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation”, The Free Press, NY

Wu, Y.C. (2003), “Lean Manufacturing: A Perspective of Lean Suppliers”, *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 23 No. 11, pp. 1349-1376

Zajac, E.J., Kraatz, M.S. & Bresser, R.F. (2000), “Modeling the Dynamics of Strategic Fit: A Normative Approach to Strategic Change”, *Strategic Management Journal*, pp. 429-453

Χυτήρης, Λ. (2001), «Οργανωσιακή Συμπεριφορά», 3<sup>η</sup> έκδοση, *Interbooks*, Αθήνα

European Foundation for Quality Management (EFQM), [www.efqm.org](http://www.efqm.org) & Assessor Scorebook

Motorola University, [www.motorola.com/motorolauniversity.jsp](http://www.motorola.com/motorolauniversity.jsp)