



**ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ & ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ**

Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα στη Διοίκηση Επιχειρήσεων για  
Στελέχη - Executive MBA

Operational manufacturing excellence frameworks

Διπλωματική Εργασία

της

Ελένης Γ. Μηλιώνη

Εξεταστική Επιτροπή:  
Γ. Μποχώρης, Καθηγητής (Επιβλέπων)  
Α. Λαγοδήμος, Καθηγητής  
Δ. Κάμπος, Καθηγητής

Πειραιάς  
Δεκέμβριος 2020

## Παράρτημα Β: Βεβαίωση Εκπόνησης Διπλωματικής Εργασίας



### ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ ΣΧΟΛΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΜΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΣΤΕΛΕΧΗ

#### ΒΕΒΑΙΩΣΗ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

(περιλαμβάνεται ως ξεχωριστή (δεύτερη) σελίδα στο σώμα της διπλωματικής εργασίας)

«Δηλώνω υπεύθυνα ότι η διπλωματική εργασία για τη λήψη του μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών, του Πανεπιστημίου Πειραιώς, στη Διοίκηση Επιχειρήσεων για Στελέχη : E-MBA» με τίτλο

Operational Manufacturing Excellence Frameworks

έχει συγγραφεί από εμένα αποκλειστικά και στο σύνολό της. Δεν έχει υποβληθεί ούτε έχει εγκριθεί στο πλαίσιο κάποιου άλλου μεταπτυχιακού προγράμματος ή προπτυχιακού τίτλου σπουδών, στην Ελλάδα ή στο εξωτερικό, ούτε είναι εργασία ή τμήμα εργασίας ακαδημαϊκού ή επαγγελματικού χαρακτήρα.

Δηλώνω επίσης υπεύθυνα ότι οι πηγές στις οποίες ανέτρεξα για την εκπόνηση της συγκεκριμένης εργασίας, αναφέρονται στο σύνολό τους, κάνοντας πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύνης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Υπογραφή Μεταπτυχιακού Φοιτητή/ τριας.....

Ονοματεπώνυμο.....

Ημερομηνία.....

14/12/2020

*Improvement usually means doing  
something that we have never done before*

**Shingeo Shingo**

## Περίληψη

Οι σημερινές Βιομηχανικές Επιχειρήσεις καλούνται να δραστηριοποιηθούν σε ένα περιβάλλον που γίνεται ολοένα και πιο περίπλοκο. Η παγκοσμιοποιημένη αγορά πιέζει για υψηλότερο βαθμό ικανοποίησης πελατών, μικρότερους χρόνους παράδοσης και χαμηλότερες τιμές πώλησης. Η δύναμη του διαδικτύου στην προμήθεια υλικών, οι αναδυόμενες οικονομίες με χαμηλό εργατικό κόστος, οι μέτοχοι που διαρκώς προσδοκούν αυξημένα μερίσματα, οι πιέσεις για ενίσχυση της περιβαλλοντικής προστασίας είναι μερικοί μόνο από τους παράγοντες που αναγκάζουν τις Βιομηχανικές Επιχειρήσεις να αναθεωρήσουν το επιχειρηματικό τους μοντέλο και φέρνουν τη Λειτουργική Αριστεία (Operational Excellence, OE) ψηλά στην agenda της επιχειρησιακής Στρατηγικής, σύμφωνα με διεθνείς έρευνες. Κάθε αλλαγή είναι δύσκολη και απαιτεί εξαιρετικούς leaders και εργαζομένους με κίνητρο. Οι βελτιώσεις απαιτούν πολλά παραπάνω από την απλή εφαρμογή νέων εργαλείων. Η ιδέα της Λειτουργικής Αριστείας ξεπερνάει τη χρήση ανεξάρτητων εργαλείων και τεχνικών. Το OE ενσωματώνει αρχές της Λιτής Φιλοσοφίας με την οργανωτική κουλτούρα και το management σε στρατηγικό επίπεδο. Για να πετύχει το OE, οι επιχειρήσεις όχι μόνο πρέπει να εφαρμόσουν τις σωστές αρχές, αλλά και αυτές οι αρχές πρέπει να ενσωματωθούν βαθιά στην εταιρική κουλτούρα. Η χρήση εργαλείων αξιολόγησης είναι ένας τρόπος που μπορούν να υιοθετήσουν οι επιχειρήσεις ώστε να ξεκινήσουν το ταξίδι OE. Οι αξιολογήσεις χρησιμεύουν ώστε να γίνεται έλεγχος της πραγματικότητας και να επισημαίνονται τα αδύνατα και δυνατά σημεία στα οποία οι επιχειρήσεις μπορούν να αξιοποιήσουν ώστε να γίνει πραγματικότητα το OE. Υπάρχουν πολλά εργαλεία για την αξιολόγηση της Ποιότητας, της Λιτής Φιλοσοφίας και των διαδικασιών για τη βελτίωση των επιχειρήσεων. Στη συγκεκριμένη διπλωματική εργασία γίνεται βιβλιογραφική ανασκόπηση των πλαισίων αξιολόγησης (assessment framework) της Λειτουργικής Αριστείας. Συγκεκριμένα, μελετώνται τα πλαίσια: EFQM, MBNQA, Shingo Model, Kobayashi-20 Keys και Rapid Plant Assessment (RPA). Πραγματοποιείται ανάλυση στις απαραίτητες προϋποθέσεις που χρειάζεται να έχει ένα πλαίσιο αξιολόγησης της Λειτουργικής Αριστείας ώστε να αποτυπώνει την τρέχουσα κατάσταση ωριμότητας μιας επιχείρησης και δίνει τις κατάλληλες κατευθύνσεις στην επιχείρηση ώστε να πετύχει το επιθυμητό επίπεδο Λειτουργικής Αριστείας βάση των στρατηγικών στόχων της.

## Ευχαριστίες

Θέλω να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα Καθηγητή Γ. Μποχώρη, για την επιλογή του θέματος, τη συστηματική κι εποικοδομητική παρακολούθηση, τη συνεχή στήριξη σε επιστημονικό και προσωπικό επίπεδο.

Από τις ευχαριστίες δεν θα μπορούσα να παραλείψω τα άτομα του φιλικού μου περιβάλλοντος οι οποίοι με στήριξαν ψυχολογικά όλο αυτό το χρονικό διάστημα και ήταν δίπλα μου σε όλες τις δυσκολίες.

Τέλος, να εκφράσω ένα μεγάλο ευχαριστώ και την απεριόριστη ευγνωμοσύνη από τα βάθη της καρδιάς μου στην οικογένειά μου, η οποία με στήριξε και θα με στηρίζει για μια ζωή σε όλες τις επιλογές μου

## Πίνακας περιεχομένων

Περίληψη.....	iii
Ευχαριστίες .....	iii
Κατάλογος Πινάκων .....	iii
Κατάλογος Σχημάτων .....	viii
Πίνακας Ακρωνυμίων .....	iiix
Κεφάλαιο 1 : Λειτουργική αριστεία-Operational Excellence.....	1
Εισαγωγή.....	1
Τι είναι η Λειτουργική Αριστεία (Operational Excellence, OE) ;.....	3
Τα «κύματα» του Operational Excellence.....	6
1 <sup>ο</sup> «κύμα»: Από τον Adam Smith στο TQM.....	6
2 <sup>ο</sup> «κύμα»: Από το TQM στο Lean.....	6
3 <sup>ο</sup> «κύμα»: Από το Lean Sigma στο FIT Sigma .....	7
Αρχές του Operational Excellence .....	7
Institute for Operational Excellence .....	8
Shingo Model .....	8
Γιατί το OE μπορεί να αποτύχει; .....	10
Πλεονεκτήματα του Operational Excellence .....	11
Γιατί το OE είναι σημαντικό ; .....	11
Βιομηχανική Αριστεία (Manufacturing Excellence) .....	12
Βιβλιογραφία .....	14
Κεφάλαιο 2 : Πλαίσια Αξιολόγησης Βιομηχανικής Αριστείας .....	17
Εισαγωγή.....	17
Βιβλιογραφική ανασκόπηση-Γενικά.....	19
Σύγκριση Πλαισίων Αξιολόγησης .....	24
Βιβλιογραφία .....	30
Κεφάλαιο 3 : European Foundation for Quality Management (EFQM) .....	35
Εισαγωγή.....	35

Εκδόσεις του EFQM μοντέλου .....	36
Έκδοση 2012: The EFQM Excellence model.....	36
Έκδοση 2019: The EFQM model.....	37
Βιβλιογραφία .....	41
Κεφάλαιο 4 : Malcom Baldrige National Quality Award (MBNQA) .....	42
Εισαγωγή.....	42
Baldrige Excellence Framework.....	42
Βιβλιογραφία .....	46
Κεφάλαιο 5 : Shingo model.....	47
Εισαγωγή.....	47
Shingo Prize .....	47
Insights (Γνώσεις) .....	48
The Shingo Model.....	48
Διαστάσεις (Dimensions).....	50
Οι Αρχές (Principles).....	50
Βιβλιογραφία .....	52
Κεφάλαιο 6 : Kobayashi-20 Keys of Workplace improvement.....	53
Εισαγωγή.....	53
Practical Program of Revolutions in Factories (PPORF) .....	53
Βιβλιογραφία.....	57
Κεφάλαιο 7 : Rapid Plant Assessment (RPA) .....	59
Εισαγωγή.....	59
Εργαλείο για την περιοδεία του εργοστασίου .....	59
Περιοχές Αξιολόγησης .....	59
Βιβλιογραφία.....	61
Κεφάλαιο 8 : Συμπεράσματα .....	62
Εισαγωγή.....	62
Προϋποθέσεις μοντέλου αξιολόγησης του ΟΕ .....	62

Ανάπτυξη Πλαισίου Αξιολόγησης .....	64
Επίλογος.....	66
Βιβλιογραφία .....	67



## Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Πλαίσια Αξιολόγησης και οι αντίστοιχες περιοχές ΟΕ που μελετούν. ....	24
Πίνακας 2: Κατηγοριοποίηση των συστατικών των τρεχόντων Πλαισίων Αξιολόγησης. ....	29
Πίνακας 3: Βήματα προς τη Διαδικασία της Ωριμότητας. ....	45
Πίνακας 4: Κατηγορίες Κλειδιών. ....	57

## Κατάλογος Σχημάτων

Σχήμα 1: Η ενσωμάτωση των στοιχείων κλειδιά είναι απαραίτητη σε επιχειρήσεις παγκόσμιας εμβέλειας.....	1
Σχήμα 2: Διαφορά Αποδοτικότητας και Αποτελεσματικότητας. ....	4
Σχήμα 3: Το 4Ps μοντέλο. ....	5
Σχήμα 4: Η εξέλιξη του ΟΕ. ....	7
Σχήμα 5: Οι αρχές του Shingo Model. ....	9
Σχήμα 6: Η Λιτή Παραγωγή (Toyota Production System House). ....	14
Σχήμα 7: 2 επίπεδα ανάπτυξης Λιτής Φιλοσοφίας. ....	18
Σχήμα 8: Ρυθμός αύξησης δημοσιεύσεων σχετικά με την "ωριμότητα" των επιχειρήσεων. ....	19
Σχήμα 9 : Αριθμός δημοσιευμένων άρθρων σχετικά με το EFQM. ....	35
Σχήμα 10: Η δομή του EFQM μοντέλου. ....	38
Σχήμα 11: Baldrige Excellence Framework για τη μέτρηση και τη βελτίωση της Οργανωσιακής Απόδοσης. ....	43
Σχήμα 12: Shingo model ....	49
Σχήμα 13: Οι Διαστάσεις του μοντέλου Shingo. ....	50
Σχήμα 14: Διάγραμμα σχέσεων της μεθοδολογίας των 20 κλειδιών. ....	54
Σχήμα 15: Ανάπτυξη Διεργασίας Roadmap. ....	65

## Πίνακας Ακρωνυμίων

Operational Excellence	OE
Lean Manufacturing	LM
Total Quality Management,	TQM
Lean Six Sigma	LSS
Project Management Book of Knowledge	PMBOK
Toyota Production System	TPS
Total Productive Maintenance	TPM
Single-Minute Exchange of Die	SMED
European Foundation for Quality Management	EFQM
Malcom Baldrige National Quality Awards	MBQA
Rapid Plant Assessment	RPA
International Organization for Standardization	ISO
Work-In-Progress	WIP
Business Excellence Models	BEMs
Six Sigma	6σ
Just-In-Time	JIT
Practical Program of Revolutions in Factories	PPORF

## Κεφάλαιο 1 : Λειτουργική αριστεία-Operational Excellence

### Εισαγωγή

Ο ανταγωνισμός στις αγορές γίνεται όλο και πιο έντονος και οι αλλαγές στα επιχειρηματικά περιβάλλοντα μπορούν δύσκολα να προβλεφθούν. Έρευνες δείχνουν ότι η πίεση των τιμών και ο έντονος ανταγωνισμός παραμένουν οι δύο μεγαλύτερες προκλήσεις στον τομέα της βιομηχανίας (KPMG, 2016). Γι' αυτό το λόγο είναι σημαντικό να αναπτυχθούν στρατηγικές που βελτιστοποιούν την αποτελεσματικότητα των επιχειρησιακών δραστηριοτήτων (Operational Activities) προκειμένου να βελτιωθούν οι ικανότητες και η ευελιξία των επιχειρήσεων. Οι Buys και Stander (Buys & Stander, 2010) υποστηρίζουν ότι καθώς οι επιχειρήσεις αντιμετωπίζουν δυσκολίες συνέργειας μεταξύ των στρατηγικών ανάπτυξης και της εφαρμογής αυτών, χρειάζεται να αξιολογηθούν λιτές πρακτικές ανάπτυξης (Lean Development Practices) στις βιομηχανίες: πως προσαρμόζονται σε αυτές τις δύσκολες συνθήκες, πως εφαρμόζεται στρατηγικά η λιτή φιλοσοφία, πως διαχειρίζεται η αξία, πως αναπτύσσονται οι άνθρωποι, πως ελέγχονται οι διαδικασίες και πως τα εργαλεία και οι τεχνικές της λιτής παραγωγής εφαρμόζονται για να επιτευχθεί το ΟΕ.

Η επιχειρηματική αριστεία στις περισσότερες επιχειρήσεις απαιτεί η εταιρεία να είναι άριστη και στους τρεις τομείς: Μάρκετινγκ, Έρευνα & Ανάπτυξη και Παραγωγή (Σχήμα 1: Η ενσωμάτωση των στοιχείων κλειδιά είναι απαραίτητη σε επιχειρήσεις παγκόσμιας εμβέλειας. Σχήμα 1). Η αριστεία σε κάθε ένα τομέα είναι καθοριστική για τη μακροχρόνια επιτυχία της επιχείρησης, και κάθε ένας τομέας είναι πλήρως συνδεδεμένος με τους υπόλοιπους. Γίνεται αλληλοεπικάλυψη μεταξύ των τομέων όπου η ομαδική δουλειά και η συνεργασία απαιτούνται. Όλες οι περιοχές είναι πλήρως ενσωματωμένες με ένα και μοναδικό σκοπό, την μεγιστοποίηση των μερισμάτων στους μετόχους.



Σχήμα 1: Η ενσωμάτωση των στοιχείων κλειδιά είναι απαραίτητη σε επιχειρήσεις παγκόσμιας εμβέλειας.

Με σκοπό οι επιχειρήσεις να διατηρήσουν την βιωσιμότητά τους χρειάζεται να αναπτύξουν στρατηγικές δράσεις, οι οποίες να υποστηρίζονται από σωστές decision-making διαδικασίες βασισμένες σε real-life management καταστάσεις (Shih-Chia, Neng-Pai, & Chwen, 2002) (Brettel, Bendig, Keller, Friederichsen, & Rosenberg, 2014). Συγκεκριμένα, η ευελιξία των επιχειρήσεων μπορεί να επιτευχθεί κατανοώντας τη σχέση μεταξύ των δυνατοτήτων της παραγωγής (manufacturing) και των αβεβαιοτήτων του εξωτερικού περιβάλλοντος (Mishra, Pundir, & Ganapathy, 2014).

Οι επιχειρηματικές στρατηγικές που εστιάζουν στην εσωτερική λειτουργική απόδοση (operational efficiency), όπως το Lean Manufacturing (LM), μπορεί να είναι ο καλύτερος τρόπος να υποστηρίξουν τη βιωσιμότητα της απόδοσης (performance sustainability) και να μεγιστοποιήσουν την ευελιξία (flexibility) στις συνεχώς μεταβαλλόμενες απαιτήσεις της αγοράς. Παρόλα αυτά, πολλές επιχειρήσεις δυσκολεύονται να επιτύχουν και να διατηρήσουν τα οφέλη της λιτής εφαρμογής λόγω οργανωτικών χαρακτηριστικών. Επομένως, η εφαρμογή του Lean Manufacturing θα πρέπει να νοηθεί ως μια φιλοσοφία (philosophical thinking) με ένα σύνολο αρχών και πρακτικών δράσεων των εργαλείων του και των τεχνικών του.

Οι αλλαγές στον τομέα της βιομηχανίας έχει επηρεαστεί από πολλούς παράγοντες, σε μικρο- και μακρο- επίπεδο, όπως την πολιτική, την παγκόσμια οικονομική επιβράδυνση, τον πληθωρισμό, την τεχνολογική ανάπτυξη, τον ανταγωνισμό και την ανισορροπία μεταξύ των αγορών ζήτησης και προσφοράς. Μερικοί από τους παραπάνω παράγοντες μπορεί να ξεπερνούν τον έλεγχο των επιχειρήσεων αλλά επιδρούν άμεσα σε ανταγωνιστικό επίπεδο. Αυτό επηρεάζει άμεσα την ύπαρξη του manufacturing businesses και είναι πολύ σημαντικό να υπάρχουν λειτουργικές (operational) ικανότητες που να επωφελούνται από τον παγκόσμιο ανταγωνισμό και την αβεβαιότητα (Amagoh, 2008). Αυτό αναγκάζει τον τομέα της βιομηχανίας να δράσει γρήγορα και να διαχειριστεί με σοβαρότητα τις λειτουργικές του δραστηριότητες αναζητώντας συνεχώς κατάλληλες στρατηγικές διαχείρισης για τη βελτίωση της παραγωγικότητας.

Οι προτιμήσεις των καταναλωτών γίνονται όλο και πιο απαιτητικές καθώς αναζητούν καινοτόμα προϊόντα σε προσιτές τιμές, υψηλή ποιότητα, να παραδίδονται στην ώρα τους και να λαμβάνουν εξαιρετική υπηρεσία εξυπηρέτησης πελατών (Beeson & Davis, 2000). Επομένως, είναι σημαντικό να αναπτυχθούν αποτελεσματικές πολιτικές και στρατηγικές για την επίτευξη του ΟΕ ώστε να υπάρχει κατεύθυνση για παγκόσμιας κλάσης (world-class) βιομηχανικές πρακτικές. Οι Losonci & Demeter πρότειναν την χρήση επιχειρηματικών στρατηγικών όπως το Lean Manufacturing για να διευκολύνουν και να γεφυρώσουν τα κενά μεταξύ του ΟΕ και της παγκόσμιας εμβέλειας παραγωγής (Losonci & Demeter, 2013). Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με τη βελτιστοποίηση βασικών operational διαδικασιών, με την

εξάλειψη της σπατάλης, τη μείωση της μεταβλητότητας των διαδικασιών και προωθώντας τη συνεχή βελτίωση (continuous improvement) για την επίτευξη βιώσιμων επιφανών αποδόσεων (Setianto & Haddud, 2016).

**Τι είναι η Λειτουργική Αριστεία (Operational Excellence, OE) ;**

Η έννοια του OE περιγράφει την ιδανική κατάσταση για τη λειτουργία μιας επιχείρησης. Το OE είναι μια μέθοδος/φιλοσοφία που σκοπό έχει την επιτάχυνση και βελτίωση των διαδικασιών ώστε να επιτευχθεί η μέγιστη ικανοποίηση καταναλωτών με το χαμηλότερο κόστος. Η κουλτούρα της αριστείας διασφαλίζει ότι οποιοσδήποτε μέσα στην επιχείρηση γνωρίζει κάθε «γιατί» πίσω από κάθε «πως» και «τι» (Institute, 2013).

Ο όρος Λειτουργική-Operational αναφέρεται σε μια επιχείρηση η οποία χρησιμοποιεί φυσικά μέσα να παράγει ή/και να παραδίδει ένα προϊόν και να συμμορφώνεται με ένα όραμα. Επομένως, το OE εφαρμόζεται σε ένα ευρύ φάσμα βιομηχανιών και λειτουργικών οντοτήτων: διεργασίες, παραγωγή, παραγωγή και διανομή ενέργειας, εξορύξεις, ποτά και τρόφιμα, φαρμακοβιομηχανία, μεταφορές κλπ. Το OE ταιριάζει σε βιομηχανίες που η ροή διαδικασίας είναι συγκεκριμένη και η προβλεψιμότητα, η ελάχιστη διακύμανση και η αξιοπιστία είναι τα κλειδιά για την αποτελεσματικότητα (Mitchell, 2015).

Ο όρος Αριστεία-Excellence έχει ευρύ στόχο που πρέπει να επιτευχθεί και να διατηρηθεί ώστε η επιχείρηση να είναι επιτυχημένη:

*« Το OE είναι η συστηματική διαχείριση της ασφάλειας, της υγείας, του περιβάλλοντος, της αξιοπιστίας και της αποτελεσματικότητας για την επίτευξη παγκοσμίου κλάσης αποδοτικότητας» Chevron Operational Excellence Management System.*

*«Το OE είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης μιας επιχείρησης που οδηγεί σε παραγωγικότητα εφαρμόζοντας αποδεδειγμένες πρακτικές και διαδικασίες μέσω τριών θεμελίων: Asset Productivity, Αποτελεσματικότητα Κεφαλαίων, Διαχείριση Ρίσκου» DuPont: Delivering Operational Excellence to the Global Market.*

Το OE απαιτεί αφοσιωμένη διοίκηση, θετική κουλτούρα εργασίας, συλλογική και ανεξάρτητη ownership για αριστεία και επιτυχία. Το OE διευρύνει τους ορίζοντες, ενοποιεί και βελτιώνει τα περισσότερα υπάρχοντα προγράμματα παρέχοντας συνδέσμους για τη μείωση ρίσκου που με ασφάλεια αυξάνει την επιχειρηματική αξία.

Για δεκαετίες, ο κύριος στόχος μιας επιχείρησης ήταν η βελτίωση της αποδοτικότητας (efficiency). *Operating efficiency*, η ικανότητα να παραδοθεί το προϊόν ή η υπηρεσία με την

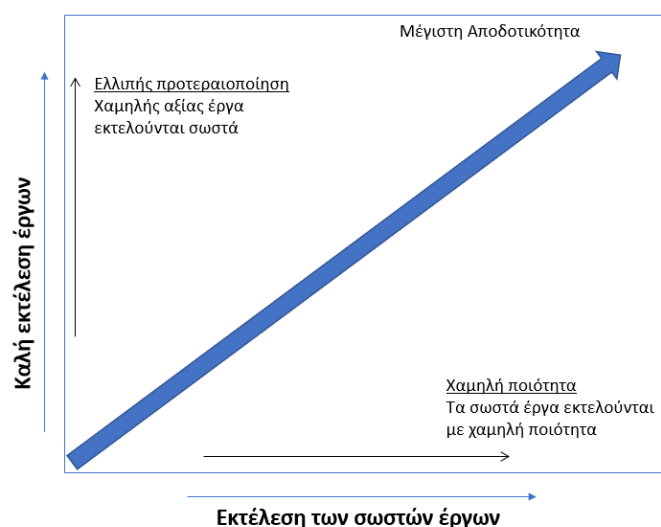
ελάχιστη σπατάλη και το ελάχιστο λειτουργικό και ενεργειακό κόστος, θεωρείται αναγκαία από την πρώτη γραμμή συναρμολόγησης του Henry Ford. Για εργαλεία όπως το Total Quality Management, το Lean Six Sigma, δαπανήθηκαν τεράστιοι πόροι ώστε να βελτιστοποιήσουν τον έλεγχο αυτοματισμού και να αυξήσουν την αποδοτικότητα. Σήμερα, πρακτικές βελτιώσεις στην παραγωγή, στην εφοδιαστική αλυσίδα κ.α. δεν είναι πλέον επαρκείς. Η πραγματική επιτυχία απαιτεί συντονισμένες επιχειρησιακές βελτιώσεις με στόχο την αποτελεσματικότητα.

### Αποδοτικότητα & Αποτελεσματικότητα

**ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΑ:** Με τον όρο αποδοτικότητα (effectiveness) χαρακτηρίζεται η ιδιότητα, ή η ικανότητα απόδοσης ενός προσδοκώμενου αποτελέσματος. Η αποδοτικότητα αφορά κυρίως την εσωτερική λειτουργία της επιχείρησης και εκφράζει τις θυσίες (κόστη) που γίνονται για την επίτευξη ενός αποτελέσματος.

**ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ:** Αποτελεσματικότητα (efficiency) είναι ο λόγος ενός συγκεκριμένου αποτελέσματος που επιδιώκεται, προς το κόστος που απαιτείται για να επιτευχθεί το αποτέλεσμα αυτό. Η αποτελεσματικότητα είναι ο βαθμός στον οποίο η επιχείρηση πετυχαίνει τους στόχους της.

Η διαφορά μεταξύ της Αποδοτικότητας και Αποτελεσματικότητας παρουσιάζεται στο παρακάτω Σχήμα. Το ΟΕ εστιάζει στα αποτελέσματα με γνώμονα πάντα την αξία-Αποτελεσματικότητα.



Σχήμα 2: Διαφορά Αποδοτικότητας και Αποτελεσματικότητας.

Το ΟΕ δεν είναι ένα project με αρχή και τέλος. Είναι ένας τρόπος ζωής και κουλτούρας που παρέχει την ίδια θετική επιρροή και σε δραστηριότητες εκτός εργασίας. Το ΟΕ βασίζεται στη συνεχόμενη αύξηση της αποτελεσματικότητας: *δραστηριότητες που αποτελεσματικά και με ασφάλεια δημιουργούν καλύτερη βιώσιμη αξία.*

Κάθε επιχείρηση που ξεκινά το ΟΕ θα έχει διαφορετική αφετηρία, διαφορετικό σκεπτικό συνθηκών και διαφορετικούς στόχους, στρατηγικές και ευκαιρίες για βελτίωση. Στο υψηλότερο επίπεδο, είναι απαραίτητο να περιγράφονται οι στόχοι/τα οράματα της επιχείρησης και ο σκοπός του «ταξιδιού». Με καθορισμένους στόχους και σκοπούς, η εμφύσηση μιας κουλτούρας συνεχούς βελτίωσης, η δυνατότητα για decision-making υπαλλήλων και η παροχή όλων των απαραίτητων πληροφοριών είναι τα αρχικά στάδια για τη διεργασία του ΟΕ.

Το ΟΕ χαρακτηρίζεται ως μια στρατηγική που οι επιχειρήσεις χρησιμοποιούν για να προσφέρουν ποιότητα, τιμή, ευκολία αγοράς και υπηρεσία σε τέτοιο βαθμό όπου καμία άλλη βιομηχανία δεν μπορεί να καταφέρει (Treacy & Wiersema, 2007). Το ΟΕ μπορεί να επιτευχθεί μέσω των 4 Π (4P's): Οι άνθρωποι (People) συνάδουν άριστες σχέσεις (Partnerships) με τους προμηθευτές, τους καταναλωτές και την κοινωνία για να επιτύχουν άριστες διαδικασίες (Processes) που είναι το κλειδί στις επιχειρηματικές διαδικασίες για την παραγωγή άριστων προϊόντων (Products) που ευχαριστούν τους καταναλωτές (Dahlgaard & Dahlgaard, 1999) (Σχήμα 3). Το ΟΕ μπορεί να επιτευχθεί μέσω του μοντέλου 4Ps για να επιτευχθεί το ΟΕ.



*Σχήμα 3: Το 4Ps μοντέλο.*

Το μοντέλο 4P's δημιουργήθηκε για να εξαλείψει συγκρούσεις με τη ενοποίηση μεταξύ soft ή αύλων πτυχών, και hard ή απτών πτυχών, υποκειμενικών ή αντικειμενικών πτυχών, λογικών ή παράλογων πτυχών, και ατομικών και οργανωσιακών πτυχών ορισμένων μοντέλων ΟΕ. Δεν υπάρχει κάποιο άλλο μοντέλο πέρα του 4P's που να καλύπτει όλες τις πτυχές στο



σύνολό τους (Dahlgaard, Chen, Jang, Banega, & Dahlgaard-Park, 2013). Το μοντέλο 4P's περιγράφει την προτεινόμενη δομή ή στρατηγική για να επιτευχθεί το OE.

### Τα «κύματα» του Operational Excellence

Τα προγράμματα OE περιλαμβάνουν πολλά συστήματα συνεχούς βελτίωσης, όπως το Six Sigma, Lean διεργασίες και FIT Sigma. Αυτές οι μέθοδοι θεωρούνται ως «κύματα» του OE.

#### 1<sup>ο</sup> «κύμα»: Από τον Adam Smith στο TQM

Παρόλο που η οργάνωση του εργατικού δυναμικού για την βελτίωση των λειτουργιών (operations) ξεκίνησε από τον Adam Smith το 1776, το Industrial Engineering (IE) είχε μεγαλύτερη συνεισφορά στην ανάπτυξη του OE. Μετά τον 2<sup>ο</sup> Παγκόσμιο Πόλεμο και λόγω της ταχείας ανάπτυξης της βιομηχανοποίησης ειδικά στην δεκαετία 1950 και 1960, η γενικότερη στάση της παραγωγικότητας εστίαζε όσο γίνεται στην αύξηση της παραγωγής χωρίς να δίνεται σημασία στο σπατάλη και στο κόστος του αυτής. Επομένως, παρουσιάστηκε η ανάγκη για βελτίωση της ποιότητας ώστε να επιτευχθεί η *Διοίκηση Ολικής Ποιότητας* (*Total Quality Management, TQM*) που προσαρμόζεται στις ανάγκες του κάθε οργανισμού. Αυτό σημαίνει ότι κάθε επιχείρηση πρέπει να αναπτύξει δικό της και μοναδικό τρόπο για να εφαρμοστεί το TQM. Αυτή η απαίτηση εκκίνησε το 2<sup>ο</sup> «κύμα» του OE.

#### 2<sup>ο</sup> «κύμα»: Από το TQM στο Lean

Η οικονομική επιτυχία των Γιαπωνέζικων επιχειρήσεων την δεκαετία 1980 οφείλεται στην επιτυχημένη εφαρμογή του TQM. Η επίσκεψη του Eiji Toyoda στην Αμερική για να μελετήσει πως κατασκευάζονται τα αυτοκίνητα στο μεγαλύτερο και πιο αποδοτικό εργοστάσιο παγκοσμίως, το Ford's Rouge plant στο Detroit, άλλαξε την τάση της ποιότητας στην Ιαπωνία. Στην πραγματικότητα, εντόπισε πολλές σπατάλες (muda) στο παραγωγικό σύστημα του Ford. Για παράδειγμα, υπήρχε υψηλό κόστος αποθεμάτων λόγω του μεγάλου αριθμού των κομματιών που αργότερα στο στάδιο της συναρμολόγησης εντοπιζόταν ως ελαττωματικά. Επίσης, ο Eiji Toyoda αντιλήφθηκε ότι το σύστημα της μαζικής παραγωγής που λειτουργούσε στο σύστημα Ford δεν θα μπορούσε να λειτουργήσει στην Ιαπωνία. Έτσι, ίδρυσε γνωστά συστήματα για τη μείωση της σπατάλης όπως το Just-In-Time και το Total Quality Control. Στα μέσα της δεκαετίας 1980 παρόλο που το TQM έγινε η λέξη-κλειδί και εφαρμοζόταν παντού, έμοιαζε να υπόσχεται περισσότερα από αυτά που μπορούσε να δώσει. Έτσι, η μεθοδολογία Six Sigma εμφανίστηκε και καθιερώθηκε.

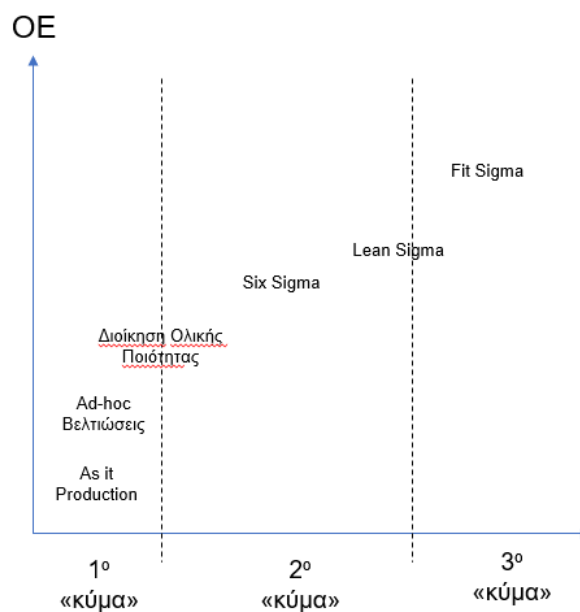
Το 1985, ο Bill Smith, ένας μηχανικός της Motorola, πρότεινε να εισάγει στατιστικές μεθόδους στην φιλοσοφία της ποιότητας. Έτσι, το Six Sigma διαδόθηκε και σε άλλες οργανώσεις όπως η Marconi, Invensys, Bombardier Shorts, General Electric κλπ. Στη συνέχεια, το Six Sigma

μετακινήθηκε προς την Lean Six Sigma φιλοσοφία η οποία συνδυάζει το Six Sigma με την Lean προσέγγιση, ξεκινώντας έτσι το 3<sup>ο</sup> «κύμα» του ΟΕ.

### 3<sup>ο</sup> «κύμα»: Από το Lean Sigma στο FIT Sigma

Ο συνδυασμός του Six Sigma & Lean υποσχέθηκε ταχύτητα και ευκινησία. Η συστηματική αναγνώριση και εξάλειψη της σπατάλης και των δραστηριοτήτων με μη προστιθέμενη αξία οδηγούν στη βέλτιστη αλυσίδα αξίας (value-flow), στη μείωση των χρόνων κύκλου και στην ελαχιστοποίηση των ελαττωμάτων. Πολλές εταιρείες εφάρμοσαν τον συνδυασμό Lean και Six Sigma όπως η Allied Signal (Honeywell now), η BAE systems, Maytag Corporation, η TBM Consulting group and η Northrop Grumman. Τα μεγαλύτερα κατορθώματα σχετιζόταν με την βελτίωση του χρόνου παράδοσης (lead time), μείωση του ρυθμού σφάλματος, εξοικονόμηση του scrap και του εργατικού δυναμικού, μείωση του χρόνου ένταξης νέων προϊόντων και η εξοικονόμηση χρημάτων.

Για να επιτευχθεί μεγαλύτερης διάρκειας ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, χρησιμοποιώντας τις καλύτερες πρακτικές του Six-Sigma και του Lean Sigma, το ΟΕ θα πρέπει να αποτελείται από τα βασικά μπλοκ του FIT Sigma (Mouaky, Berrado, & Benabbou, 2017).



Σχήμα 4: Η εξέλιξη του ΟΕ.

### Αρχές του Operational Excellence

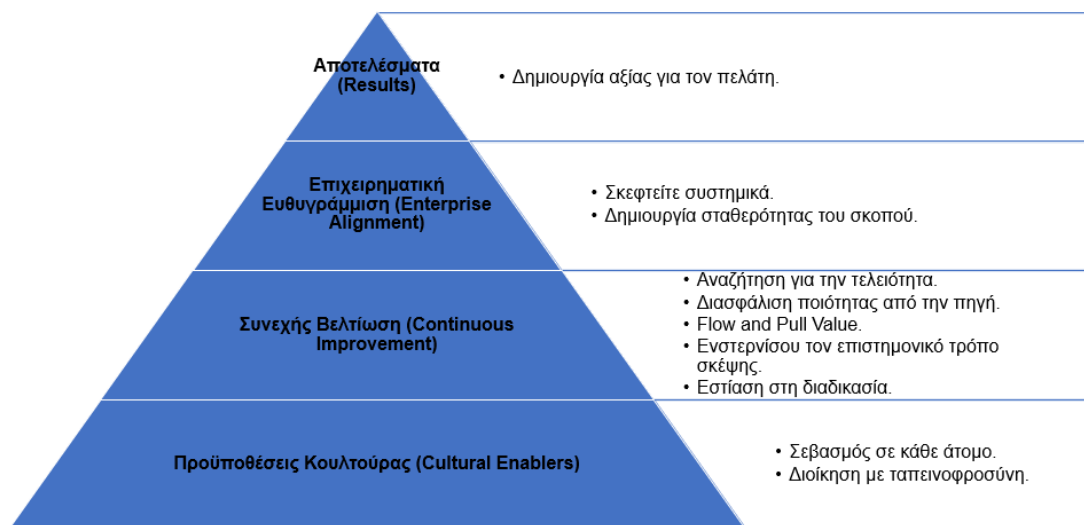
Καθώς υπάρχουν πολλοί ορισμοί του ΟΕ, έχουν γίνει πολλές προσπάθειες για την αποτύπωση των βασικών αρχών. Παρακάτω, επισημαίνονται τρεις συγκεκριμένες εκφράσεις αυτών των αρχών που έχουν ευρέως υιοθετηθεί και έχουν την μεγαλύτερη επιρροή.

Σύμφωνα με τον J. Duggan από το Institute of Operational Excellence, οι οκτώ αρχές του OE συνδέονται με τις ιδέες της αξίας, της ροής και εργασιακής διαφάνειας:

- **Σχεδιασμός Λιτών Ροών Αξίας:** Σχεδιασμός από την αρχή μέχρι το τέλος ροών αξίας, ξεκινώντας από τη στιγμή που λαμβάνεται μια παραγγελία από τον πελάτη μέχρι τη στιγμή που παραδίδεται. Όλες οι διεργασίες είναι συνδεδεμένες μεταξύ τους, και υλικά και πληροφορίες μεταφέρονται μόνο όταν οι επόμενες διεργασίες τα χρειάζονται.
- **Εφαρμογή των Λιτών Ροών Αξίας:** Εφαρμογή του σχεδιασμού μέσω προσαρμογών και εκπαιδεύσεων, που περιλαμβάνουν τον έλεγχο της παρούσας κατάστασης της ροής αξίας, την εφαρμογή των αρχών σε ροές αξίας στόχους και τέλος την εφαρμογή του σχεδίου. Το πιο σημαντικό είναι ότι οι εργαζόμενοι διδάσκονται τον προορισμό του OE και τον κοινό στόχο για την ανάπτυξη της επιχείρησης.
- **Εφαρμογή Ορατής Αξίας:** Δημιουργία οπτικών σημάτων ώστε κάθε εργαζόμενος να βλέπει πως η ροή συνδέεται από τις Α' ύλες μέχρι τον πελάτη.
- **Δημιουργία Προτυποποιημένων εργασιών για τη ροή:** Δημιουργία standard εργασιών της ροής μεταξύ των διεργασιών για τον προσδιορισμό της κανονικής ροής στην συνολική αλυσίδα αξίας.
- **Ορατή μη-κανονική ροή:** Κάθε εργαζόμενος μπορεί να δει όταν η ροή γίνεται μη-κανονική χρησιμοποιώντας απλά εργαλεία.
- **Δημιουργία Προτυποποιημένων εργασιών για τις μη-κανονικές ροές:** Δημιουργία εργασιών όταν η ροή δεν είναι κανονική ώστε να μειωθεί η επέμβαση της διοίκησης.
- **Βελτίωση της ροής:** Συνεχής βελτίωση της απόδοσης της ροής ώστε να πληρούνται οι απαιτήσεις των πελατών και να μειώνονται οι μη-κανονικές διεργασίες.

### Shingo Model

Ένα άλλο σύνολο αρχών, το Shingo Guiding Principles ή Shingo Model προέρχεται από τον Ιάπωνα μηχανικό Shigeo Shingo ο οποίος αποτέλεσε ορόσημο στον βιομηχανικό σχεδιασμό και στο Toyota Production System. Οι ιδέες του Shingo και τα 18 βιβλία του είχαν πολύ μεγάλη επιρροή στη Δύση και το 1988 το Utah State University's Jon M. Huntsman School of Business δημιούργησε το Shingo Prize προκειμένου να αναγνωριστούν οι εταιρείες που εφαρμόζουν τις αρχές του Shingo.



*Σχήμα 5: Οι αρχές του Shingo Model.*

Οι αρχές του Shingo Model ομαδοποιούνται σε 4 περιοχές που ταξινομούνται σαν πυραμίδα η μια πάνω στην άλλη:

**1° Επίπεδο: Προϋποθέσεις Κουλτούρας (Cultural Enablers):**

- Σεβασμός σε κάθε άτομο.
- Διοίκηση με ταπεινοφροσύνη.

**2° Επίπεδο: Συνεχής Βελτίωση:**

- Αναζήτηση για την τελειότητα.
- Διασφάλιση ποιότητας από την πηγή.
- Flow and Pull Value.
- Ενστερνίσου τον επιστημονικό τρόπο σκέψης.
- Εστίαση στη διαδικασία.

**3° Επίπεδο: Επιχειρηματική Ευθυγράμμιση:**

- Σκεφτείτε συστημικά.
- Δημιουργία σταθερότητας του σκοπού.

**4° Επίπεδο: Αποτελέσματα**

- Δημιουργία αξίας για τον πελάτη.

Επίσης, οι επαγγελματίες του χώρου έχουν αναπτύξει πολλές διατυπώσεις των αρχών του ΟΕ. Σύμφωνα με τον Marvin Wurtzel, έναν ανεξάρτητο σύμβουλο και μέλος της σχολής BPMInstitute.org, υποστηρίζει ότι το ΟΕ εξαρτάται από την απόδοση των παρακάτω κριτηρίων:

1. **Στρατηγική:** Η Διοίκηση δημιουργεί το όραμα και τις αξίες και τις διυλίζει σε στρατηγική εστίαση και κατεύθυνση.

2. **Μέθοδοι μέτρησης:** Χρήση εργαλείων, όπως το Balanced scorecards.
3. **Κουλτούρα:** Τα μέλη του προσωπικού κατανοούν την στρατηγική και είναι υπεύθυνοι για τα αποτελέσματα.
4. **Διαδικασίες:** Ο οργανισμός είναι μια ολοκληρωμένη αρχιτεκτονική διαδικασιών.
5. **Μεθοδολογία:** Εφαρμογή πειθαρχίας και αυστηρότητας για τη συνεχή βελτίωση μέσω μεθόδων όπως το Lean Six Sigma (LSS).
6. **Project Management :** Εφαρμογή πειθαρχίας και αυστηρότητας στη διαχείριση έργων, σύμφωνα με το Project Management Book of Knowledge (PMBOK).
7. **Εργαλεία:** Ενστερνισμός εργαλείων για την παροχή λύσεων, την επίλυση προβλημάτων και τη συνεχή βελτίωση της διαδικασίας.

#### Γιατί το ΟΕ μπορεί να αποτύχει;

Οι πρωτοβουλίες για ΟΕ παρόλο που είναι ευρέως χρησιμοποιούμενες, σύμφωνα με μελέτη της McKinsey Company (Jacquemont, Dana, & Reich, 2015), παραπάνω από το 70% των οργανωσιακών μετασχηματισμών όπως το ΟΕ αποτυγχάνουν. Οι πιο συχνές αιτίες είναι η ελαττωματική ηγεσία και η κακή επικοινωνία. Σύμφωνα με την ίδια μελέτη, αυτά τα εμπόδια μπορούν να ξεπεραστούν μέσω μιας «αυστηρής, προσανατολισμένης στη δράση προσέγγισης» που περιλαμβάνει αποτελεσματική επικοινωνία, ενεργή ηγεσία, προσωπικό που έχει εξουσία (empowered staff) και έναν προσανατολισμό στη συνεχή βελτίωση. Εταιρείες που εφαρμόζουν αυτές τις πρακτικές βλέπουν τα προγράμματα ΟΕ να επιτυγχάνουν στο 79%. Σύμφωνα με ειδικούς οι αιτίες της αποτυχίας των προγραμμάτων ΟΕ εμπίπτουν κυρίως στην ηγεσία, στην νοοτροπία και στην εκτέλεση.

Οι λόγοι που η ηγεσία οδηγεί στην αποτυχία των ΟΕ προγραμμάτων είναι οι ακόλουθοι:

- Τα ανώτερα διευθυντικά στελέχη είτε δεν έχουν κατανοήσει είτε δεν έχουν εμπειρία στο ΟΕ και ξεκινούν την προσπάθεια για τους λάθος λόγους.
- Η ηγεσία είναι ασαφής ή ασυνεπής και δεν ακολουθεί η ίδια τις αλλαγές που ζητάει από τους εργαζόμενους.
- Τα ανώτερα διευθυντικά στελέχη εστιάζουν περισσότερο στα βραχυπρόθεσμα αποτελέσματα αντί στα μακροπρόθεσμα.
- Παραβλέπουν την σημασία του πελάτη.

Το ΟΕ μπορεί να ναυαγήσει εάν δεν υπάρχει η κατάλληλη νοοτροπία. Θα πρέπει να γίνει μέρος της κουλτούρας και όχι μια άπαξ πρωτοβουλίας (one-off initiative). Επίσης, η αντίσταση στην αλλαγή μεταξύ του προσωπικού μπορεί να οδηγήσει σε αποτυχία του προγράμματος ΟΕ.

Οι λόγοι που σχετίζονται με την αποτυχημένη εκτέλεση των προγραμμάτων ΟΕ είναι οι ακόλουθοι:

- Να γίνονται πολλές αλλαγές σε μικρό χρονικό διάστημα
- Να περιορίζονται οι αλλαγές μόνο μέσα στα «σιλό» και να μην επωφελείται όλη επιχείρηση από το εγχείρημα.
- Να μην υπάρχει ευθυγράμμιση ρόλων με την στρατηγική της επιχείρησης.
- Να υπάρχει φτωχή επικοινωνία.
- Να υπάρχει έλλειψη υπευθυνότητας.
- Να μην υπάρχει τρόπος μέτρησης των αποτελεσμάτων.

### Πλεονεκτήματα του Operational Excellence

Το ΟΕ αποδίδει απτά αποτελέσματα. Η εταιρεία που καταφέρνει το ΟΕ έχει λιγότερα έξοδα, υψηλότερα κέρδη, λιγότερο ρίσκο και έχει περισσότερους ικανοποιημένους πελάτες σε σχέση με ανταγωνιστή που δεν έχει εφαρμόσει το ΟΕ. Κάποια από τα πλεονεκτήματα του ΟΕ είναι τα παρακάτω:

- Αποτελεσματικότητα σε διαδικασίες και χρήση πόρων.
- Μείωση ή περιορισμός εξόδων.
- Αφοσιωμένο και σταθερό εργατικό δυναμικό.
- Συνεκτικό management.
- Ισχυρή αξία μετοχών.
- Πρότυπα υψηλής ποιότητας.
- Ωφέλιμες συνεργασίες με προμηθευτές.

### Γιατί το ΟΕ είναι σημαντικό ;

Το ΟΕ αποτελεί σημαντικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα για την επιχείρηση. Σχετικά μικρές βελτιώσεις στις διαδικασίες έχουν μεγάλο αντίκτυπο στην γενική εικόνα. Σύμφωνα με έρευνα του Harvard Business Review εταιρείες με κορυφαίο ΟΕ έχουν 25% υψηλότερη ανάπτυξη και 75% περισσότερη παραγωγικότητα σε σχέση με αυτούς που μένουν πίσω (Raffaella , Nicholas, & John , 2017). Το ΟΕ είναι μια από τις τρεις προτάσεις αξίας (οι άλλες 2 προτάσεις αξίας είναι η ηγεσία και το customer intimacy) που μπορεί να λειτουργήσει ως ανταγωνιστικό θεμέλιο μιας οργάνωσης (Michael & Fred , 1995). Το ΟΕ βοηθάει να επιτύχει η επιχείρηση τόσο σε καλές όσο και κακές στιγμές καθώς έχει αντίκτυπο σε χαρακτηριστικά και συμπεριφορές κλειδιά:

- **Ευελιξία:** Το ΟΕ προσανατολίζεται στη συνεχή προσαρμογή, οπότε είναι ευέλικτο και δυναμικό. Καθώς οι αγορές αλλάζουν και οι προτιμήσεις καταναλωτών αλλάζουν μπορούν να προκύπτουν προβλήματα. Όταν εφαρμόζεται το ΟΕ, δημιουργείται ένας φυσικά αυτό-διορθωτικός μηχανισμός που διασφαλίζει την ικανοποίηση του καταναλωτή και την ανάπτυξη της επιχείρησης.
- **Στρατηγική:** Όταν εφαρμόζεται το ΟΕ, η ηγεσία της εταιρείας δεν χρειάζεται να εμπλέκεται στην επίλυση καθημερινών προβλημάτων. Αντ' αυτού τα ανώτερα στελέχη είναι σε θέση να εργάζονται σε νέα προϊόντα ή αγορές. Έτσι, αντί να καταπολεμούν «πυρκαγιές», οι ηγέτες εστιάζουν στην μεγαλύτερη εικόνα, στην αντιμετώπιση απειλών και στην ανάπτυξη της επιχείρησης.
- **Αποτελεσματικότητα:** Με την εφαρμογή των ροών αξίας, επιτυγχάνονται αποτελεσματικές λειτουργίες που μειώνουν τη σπατάλη. Με τον τρόπο αυτό, προσφέρεται η καλύτερη δυνατή αξία στον καταναλωτή διατηρώντας την ποιότητα υψηλή. Η αποτελεσματικότητα οδηγεί και σε μεγαλύτερη κερδοφορία.
- **Εργατικό Δυναμικό:** Δίνοντας την δυνατότητα στους εργαζομένους να επιλύουν προβλήματα δημιουργεί μια δυνατή οργανωσιακή κουλτούρα, η οποία βοηθάει στο να προσελκύεται και να διατηρείται εργατικό δυναμικό. Υπό αυτές τις συνθήκες, τα μέλη της ομάδας είναι πιο πρόθυμα να εξετάσουν νέες ιδέες και έχουν κίνητρο να κάνουν προτάσεις στην διοίκηση. Αυτές οι βελτιώσεις μπορεί να οδηγήσουν σε νέες ευκαιρίες, στη μείωση κόστων ή την αύξηση της ζήτησης.
- **Ανάπτυξη:** Το ΟΕ βασίζεται στην χρήση προτυποποιημένων διαδικασιών και στη συνεχή βελτίωση αυτών. Αυτές παρέχουν ένα πρότυπο για τη λειτουργία της επιχείρησης το οποίο είναι εύκολο να μεταφερθεί σε νέες τοποθεσίες ή ομάδες, διευκολύνοντας την ανάπτυξη. Μόλις, βελτιστοποιηθεί κάθε πτυχή της λειτουργίας και κωδικοποιηθούν οι βέλτιστες πρακτικές, η εκπαίδευση νέου προσωπικού γίνεται εύκολη.

### Βιομηχανική Αριστεία (Manufacturing Excellence)

Ένας τομέας με μεγάλη επιρροή του ΟΕ είναι η βιομηχανία, όπως οι περιπτώσεις της Toyota και της Ford. Οι αλλαγές στη βιομηχανία μπορούν να οδηγήσουν σε σημαντική μείωση της σπατάλης. Η Βιομηχανική Αριστεία είναι ένα θέμα συζήτησης με μεγάλο ενδιαφέρον από τις σύγχρονες βιομηχανίες. Θεωρείται ένας δρόμος για να γίνει η επιχείρηση η καλύτερη με απόλυτο στόχο να πετυχαίνει ανώτερες βιομηχανικές ικανότητες ή παγκόσμιας εμβέλειας (world-class) επιδόσεις (Sharma & Kodali, 2008). Παγκόσμιας εμβέλειας επιδόσεις προσδιορίζονται ως εξής:

«ένας συνεργατικός τρόπος λειτουργίας στον οποίο επιχείρηση και εργαζόμενοι αναλαμβάνουν επιχειρησιακές δραστηριότητες σε όλες τις διαδικασίες κλειδιά- ηγεσία, προγραμματισμός, ανθρώπινο δυναμικό, πελάτες, προμηθευτές, κοινωνικές σχέσεις, δραστηριότητες παραγωγής και εφοδιαστικής αλυσίδας και η χρήση *benchmarking*. Όταν αυτές οι πρακτικές είναι αποτελεσματικά συνδεδεμένες μεταξύ τους, μπορούν να οδηγήσουν σε βιώσιμα παγκόσμιας εμβέλειας αποτελέσματα στην ποιότητα, στους καταναλωτές, στην ευελιξία, στα χρονοδιαγράμματα, στην καινοτομία, στα κόστη και στο ανταγωνιστικό πλεονέκτημα» (Knuckey, Leung-Wai, & Meskill, 1999).

Η Βιομηχανική Αριστεία μπορεί να οριστεί ως «ένα όραμα τελειότητας που οδηγεί την ηγεσία της οργάνωσης σε μια αδιάκοπη προσπάθεια για βελτίωση της ροής δημιουργίας αξίας, από τις πρώτες ύλες στα έτοιμα προϊόντα» (Kepner-Tregoe, 2005). Σύμφωνα με τον Roth (Roth, Giffi, & Seal, 1992) η Βιομηχανική Αριστεία ορίζεται ως:

*«Μια δυναμική διεργασία που παρέχει μοναδική αξία, ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, ευχαρίστηση στους πελάτες και στους προμηθευτές μέσω της ανάπτυξης εσωτερικών λειτουργικών ικανοτήτων. Αυτή η συνεχής βελτίωση στα ανθρώπινα περιουσιακά στοιχεία, στην τεχνολογία και στην ροή πληροφοριών δρα συνεργατικά με την επιχείρηση και παρέχει ανταγωνιστική θέση στην αγορά στόχο της επιχείρησης.»*

Ουσιαστικά, η Βιομηχανική Αριστεία είναι ένα όραμα των καλύτερων πρακτικών που η εταιρεία πρέπει να ακολουθήσει γιατί είναι απαίτηση είτε του εσωτερικού είτε του εξωτερικού περιβάλλοντος, μια διεργασία μέτρησης της επίδοσης των διεργασιών της εταιρείας και του αντίκτυπου τις ικανοποίησης της αγοράς και του πελάτη. Με απλά λόγια, η βιομηχανική Αριστεία έχει στόχο την επίτευξη ανώτατων βιομηχανικών δυνατοτήτων.

Οι αρχές της Λιτής Σκέψης (Lean Thinking) και της Λιτής Παραγωγής (Lean Manufacturing) αποτελούν την βάση για την Βιομηχανική Αριστεία (Manufacturing Excellence), όπως παρουσιάστηκαν και εφαρμόστηκαν για πρώτη φορά στο σύστημα παραγωγής της Toyota (Womack, Jones, & Roos, 1990). Οι βασικές αρχές του Lean Thinking είναι: 1) ο επακριβής προσδιορισμός της αξίας, 2) ο προσδιορισμός του ρεύματος αξίας, 3) η εξασφάλιση αδιάλειπτης ροής, 4) η δυνατότητα του πελάτη να έλκει την αξία, 5) η επιζήτηση της τελειότητας.

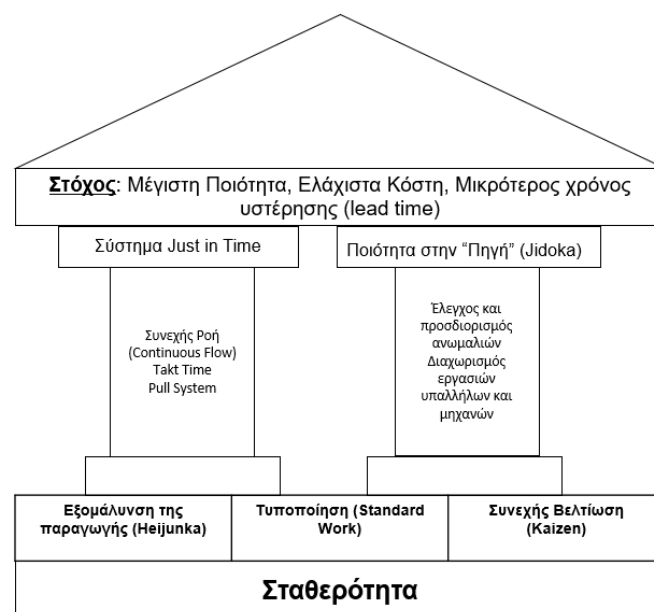
Η εφαρμογή της Λιτής Σκέψης στον χώρο των Βιομηχανικών Επιχειρήσεων ονομάζεται Λιτή Παραγωγή (Lean Manufacturing) και διέπεται με τη σειρά της από τις ακόλουθες βασικές αρχές:

- Αναγνώριση Σπατάλης (Waste)



- Αξιοπιστία Εξοπλισμού (Reliability)
- Τυποποίηση (Standard Work)
- Συμμετοχή Ανθρώπινου Δυναμικού (Total Employee Engagement)
- Συνεχής Βελτίωση (Kaizen)
- Ροή (Flow) στην παραγωγική διαδικασία
- Σύστημα Just in Time
- Ποιότητα στην “Πηγή” (Jidoka)

Ουσιαστικά ένα σύστημα παραγωγής που ακολουθεί την Λιτή Παραγωγή βασίζεται στους πυλώνες του "Just in Time" και του "Jidoka", ενώ η βάση του συστήματος είναι η εξομάλυνση της παραγωγής (Heijunka), η συνεχής βελτίωση (Kaizen) και η τυποποίηση της εργασίας (Standardized Work). Απώτερος σκοπός του συστήματος είναι το χαμηλότερο κόστος παραγωγής, η αυξημένη ποιότητα και ασφάλεια και ο συντομότερος χρόνος υστέρησης (lead time).



Σχήμα 6: Η Λιτή Παραγωγή (Toyota Production System House).

### Βιβλιογραφία

- Amagoh, F. (2008). Perspectives on organizational change: systems and complexity theories. *The Public Sector Innovation Journal*, 1–14.
- Beeson, I., & Davis, C. (2000). Emergence and accomplishment in organizational change. *Journal Of Organizational Change Management*, 178–189.

- Brettel, M., Bendig, D., Keller, M., Friederichsen, N., & Rosenberg, M. (2014). Effectuation in manufacturing: how entrepreneurial decision-making techniques can be used to deal with uncertainty in manufacturing. *Variety Management in Manufacturing*, 611–616.
- Buys, A., & Stander, M. (2010). Linking projects to business strategy through project portfolio. *South African Journal of Industrial Engineering*, 59–68.
- Dahlgaard, J., & Dahlgaard, S. (1999). Integrating business excellence and innovation management: Developing a culture for innovation, creativity and learning. *Total Quality Management*, 465–472.
- Dahlgaard, J., Chen, C.-K., Jang, J.-Y., Banega, L., & Dahlgaard-Park, S. (2013). Business excellence models: Limitations, reflections and further development. *Total Quality Management & Business Excellence*, 519–538.
- Institute, S. (2013). Shingo Model Handbook. Utah.
- Jacquemont, D., Dana, M., & Reich, A. (2015). *McKinsey*. How to beat the transformation odds: <https://www.mckinsey.com/business-functions/organization/our-insights/how-to-beat-the-transformation-odds>
- Kepner-Tregoe*. (2005). Ανάκτηση από The path to manufacturing excellence: <https://www.kepner-tregoe.com/>
- Knuckey, S., Leung-Wai, J., & Meskill, M. (1999). *A Ministry of Business, Innovation & Employment*. Ανάκτηση από A study of best manufacturing practise in New Zealand: <https://www.mbie.govt.nz/>
- KPMG. (2016). Global Manufacturing Outlook: Preparing for Battle: Manufacturers Get Ready for Transformation.
- Losonci, D., & Demeter, K. (2013). Lean production and business performance: international empirical results. *Competitiveness Review: An International Business Journal Incorporating Journal of Global Competitiveness*, 218–233.
- Michael, T., & Fred, W. (1995). *The Discipline of Market Leaders*. Addison-Wesley.
- Mishra, R., Pundir, A., & Ganapathy, L. (2014). Assessment of manufacturing flexibility: a review of research and conceptual framework. *Management Research Review*, 750–776.
- Mitchell, J. (2015). Operational Excellence-The Imperative. Στο J. S. Mitchell, *Operational Excellence: Journey to Creating Sustainable Value*. John Wiley & Sons, Inc.

- Mouaky, M., Berrado, A., & Benabbou, L. (2017). Guidelines to choose Operational Excellence techniques/tools for inventory management: the case of pharmaceuticals supply chain. *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*. Rabat, Morocco.
- Raffaella, S., Nicholas, B., & John, V. (2017, October). Why Do We Undervalue Competent Management? *Harvard Business Review*.
- Roth, A., Giffi, C., & Seal, G. (1992). Operating strategies for the 1990s: elements comprising world-class manufacturing. *Manufacturing strategy-process and content*.
- Setianto, P., & Haddud, A. (2016). A maturity assessment of lean development practices in manufacturing industry. *Int. J. Advanced Operations Management*, 294–322.
- Sharma, M., & Kodali, R. (2008). Validity and reliability of applying manufacturing excellence frameworks to Indian industries. *J. Engineering Manufacture*.
- Shih-Chia, C., Neng-Pai, L., & Chwen, S. (2002). Aligning manufacturing flexibility with environmental uncertainty: evidence from high-technology component manufacturers in Taiwan. *International Journal Of Production Research*, 4765.
- Sony, M. (2019). Implementing sustainable operational excellence in organizations: an integrative viewpoint. *Production & Manufacturing Research*.
- Treacy, M., & Wiersema, F. (2007). *The discipline of market leaders: Choose your customers, narrow your focus, dominate your market*. New York: NY: Basic Books.
- Womack, J., Jones, D., & Roos, D. (1990). *The Machine that Changed the World*. New York: Harper Perennial.

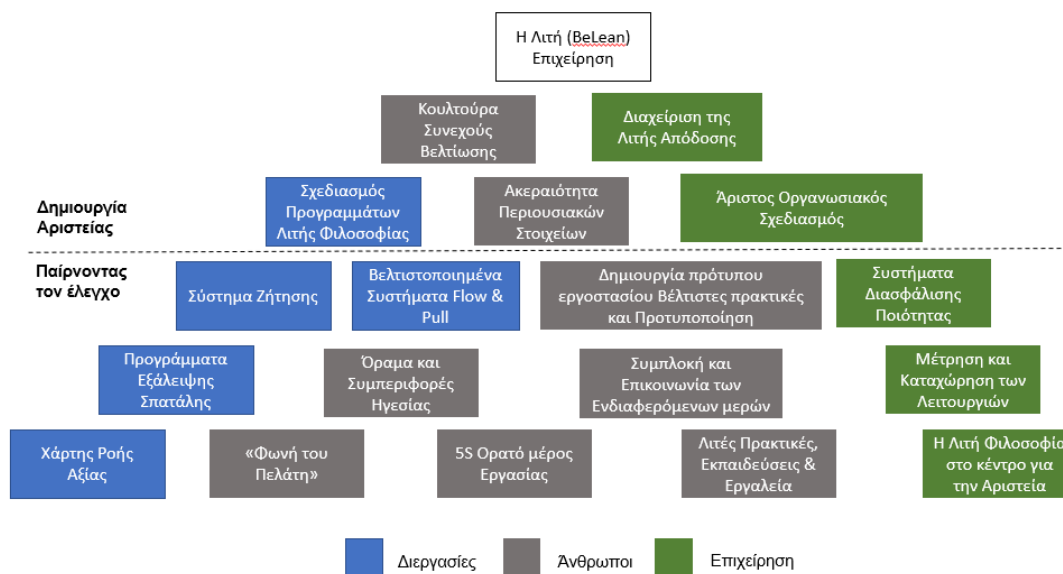
## Κεφάλαιο 2 : Πλαίσια Αξιολόγησης Βιομηχανικής Αριστείας

### Εισαγωγή

Κατά την αξιολόγηση πρακτικών λιτής φιλοσοφίας, ο προσδιορισμός των επιπέδων ωριμότητας είναι πολύ σημαντικός καθώς περιγράφει την υφιστάμενη κατάσταση και καθοδηγεί (roadmap) την επιχείρηση στα μέγιστα επίπεδα Βιομηχανικής Αριστείας (Setianto & Haddud, 2016). Για την ανάπτυξη οποιασδήποτε παγκόσμιας εμβέλειας βιομηχανία, η αξιολόγηση είναι κρίσιμη για την επιτυχημένη διαδικασία εφαρμογής των αρχών της Βιομηχανικής Αριστείας.

Είναι σημαντικό να επισημανθεί πως ότι κατάφερε η Toyota δεν μπορεί εύκολα να εφαρμοστεί σε όλες τις βιομηχανίες (Setianto & Haddud, 2016). Για την ακρίβεια, η υιοθέτηση λιτών πρακτικών δεν είναι εύκολη και πολλές εταιρείες έχουν αποτύχει στην εφαρμογή τους (Marodin & Saurin, 2013). Σύμφωνα με τον (Bhasin, 2012) οι δυσκολίες της λιτής εφαρμογής σχετίζονται με κοινωνικά και διαχειριστικά ζητήματα. *Η Λιτή παραγωγή είναι μια σταδιακή διαδικασία βαθιάς ριζωμένης αλλαγής στην οργανωσιακή κουλτούρα.* Επομένως, ένα μοντέλο ωριμότητας (μοντέλο αξιολόγησης) είναι ζωτικής σημασίας για την επίτευξη μιας βιώσιμης λιτής σκέψης. Κάθε επιχείρηση έχει διαφορετικά χαρακτηριστικά που οδηγούν σε διαφορετικές στρατηγικές και πρακτικές διαχείρισης και εστίασης και πιθανόν οι επιχειρήσεις να καταφέρουν διαφορετικές επιδόσεις (Shah & Ward, 2003). Για την αξιολόγηση των λιτών πρακτικών της βιομηχανικής αριστείας, είναι πολύ σημαντικό να προσδιοριστεί το επίπεδο της ωριμότητας για να οδηγηθεί η επιχείρηση στα μέγιστα επίπεδα λιτής εφαρμογής και βιομηχανικής αριστείας (Maasouman & Demirli, 2015).

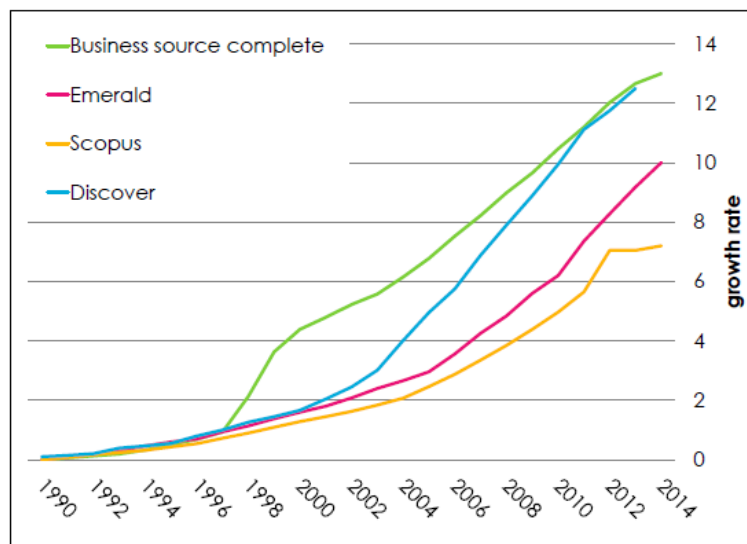
Γενικά, τα μοντέλα αξιολόγησης σχηματίζονται με βάση τη θεωρία της «εξέλιξης» για να περιγράψουν τα διαδοχικά βήματα των αλλαγών που θα βοηθήσουν τις επιχειρήσεις να επιτύχουν το μέγιστο επίπεδο λιτής εφαρμογής και στόχων επίδοσης. Αυτό γίνεται με τον προσδιορισμό των αδυναμιών και την προτεραιοποίηση των ευκαιριών βελτίωσης κατά τα στάδια βελτίωσης και τον σχεδιασμό δράσης ώστε να αποτυπωθεί η παρούσα κατάσταση λαμβάνοντας υπόψη τη φύση και την πολυπλοκότητα των παραμέτρων που αξιολογούνται (Nesensohn, et al., 2014). Με βάση αυτό, η αξιολόγηση της λιτής φιλοσοφίας βοηθάει στο να υπάρχει ξεκάθαρη εικόνα των παραγόντων επιτυχίας και να οδηγήσει τις επιχειρήσεις στην σωστή κατεύθυνση για να αναπτύξει στρατηγικές δράσεις προς τη λιτή φιλοσοφία. Σύμφωνα με τον Cargemini (Cargemini, 2005), τα επίπεδα ωριμότητας της λιτής εφαρμογής προσδιορίζονται σε 2 στάδια: «taking control» και «creating excellence» (Σχήμα 7).



Σχήμα 7: 2 επίπεδα ανάπτυξης Λιτής Φιλοσοφίας.

Τα εργαλεία αξιολόγησης καλύπτουν κάποιες αρχές του ΟΕ και γι' αυτό αποτυγχάνουν στο να αναδείξουν πόσο εξαρτημένες είναι οι αρχές του ΟΕ μεταξύ τους. Στις περισσότερες περιπτώσεις τα εργαλεία αξιολογούν την Συνεχή Βελτίωση χωρίς να λαμβάνουν υπόψη τους τον αντίκτυπο στην εταιρική κουλτούρα.

Τις τελευταίες δεκαετίες έχει παρατηρηθεί μια έξαρση δημοσιεύσεων σχετικά με το βαθμό «ωριμότητας» των επιχειρήσεων (Wendler, 2012). Σύμφωνα με το Σχήμα 8, παρατηρείται ένα έντονο ενδιαφέρον για άρθρα του επιχειρηματικού και τεχνικού τομέα με τον όρο «ωριμότητα» από το 1990. Για τον συγκεκριμένο υπολογισμό έχει ληφθεί υπόψη το 1990 ως χρονιά αναφοράς. Έτσι ο ρυθμός αύξησης (growth rate) είναι ο συνολικός αριθμός των δημοσιεύσεων (χρονιά) δια το συνολικό αριθμό των δημοσιεύσεων το 1990. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, ο ρυθμός αύξησης δημοσιεύσεων σχετικά με θέματα αξιολόγησης «ωριμότητας» κυμαίνεται από 7 μέχρι 12,7 γεγονός που δείχνει το έντονο ενδιαφέρον των επιχειρήσεων για το συγκεκριμένο θέμα (Nesensohn, et al., 2014).



Σχήμα 8: Ρυθμός αύξησης δημοσιεύσεων σχετικά με την "ωριμότητα" των επιχειρήσεων.

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, η βιβλιογραφία είναι πλούσια από μοντέλα ωριμότητας και εργαλεία αξιολόγησης που προέρχονται είτε από τον επιχειρηματικό ή τον ερευνητικό τομέα (Becker, et al., 2010) (Sharma & Kodali, 2008). Για την ανάπτυξη ενός νέου πλαισίου αξιολόγησης Βιομηχανικής Αριστείας, χρειάζεται να γίνει βιβλιογραφική ανασκόπηση στα ήδη υπάρχοντα εργαλεία ώστε να αναγνωριστούν οι περιοχές αξιολόγησης που περιγράφονται σε κάθε ένα από αυτά.

### Βιβλιογραφική ανασκόπηση-Γενικά

Υπάρχουν πολλά μοντέλα ΟΕ τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν από επιχειρήσεις για αξιολόγηση και προσδιορισμό περιοχών που μπορούν να βελτιωθούν ώστε η επιχείρηση να επιτύχει υψηλές επιδόσεις. Σύμφωνα με τους (Doolen & Hacker, 2005), η λιτή αξιολόγηση πρέπει να παρέχει με σαφήνεια δύο πτυχές των παρακάτω δυνατοτήτων:

1. Την τεχνική πτυχή που καλύπτει την ανάπτυξη των μεθόδων, των εργαλείων και των τεχνικών με ξεκάθαρη μέτρηση της απόδοσης που βασίζεται στους στρατηγικούς στόχους της επιχείρησης.
2. Την οργανωσιακή πτυχή που καλύπτει την εμπλοκή της διοίκησης, την ανθρώπινη ικανότητα και την ανάπτυξη της κουλτούρας και μάθησης (Bollbach, 2010).

Πολλές πολυεθνικές εταιρείες έχουν δημιουργήσει δικά τους μοντέλα ΟΕ. Κάποια από τα πιο γνωστά είναι το πλαίσιο Rolls Royce (Howells, 2000) και το Renault Production System (RPS) της Renault Company (SPR, 2004).

Επίσης, πολλές βιομηχανίες έχουν δημιουργήσει πλαίσια αξιολόγησης ΟΕ. Από τα πιο διακεκριμένα μοντέλα είναι τα: Malcom Baldrige National Quality Awards, Japans Deming Prize, European Quality Award (EFQM) κλπ.. Ακόμα, διάφορες χώρες έχουν τα δικά τους βραβεία Ποιότητας: Rajiv Gandhi National Quality Award for India, Singapore Quality Award Business Excellence Framework for Singapore κλπ (Sony, 2019). Τέλος, πολλά πλαίσια αξιολόγησης έχουν προέλθει από την ακαδημαϊκή κοινότητα όπως το Global Chain Framework (Closs & Mollenkopf, 2004). Άλλα σημαντικά πλαίσια ΟΕ είναι τα Capability Maturity Model Integration (CMMI) framework, το Shingo Model, το Lean Advancement initiative and Enterprise Self-Assessment tool (Bhullar, et al., 2014).

Το πλαίσιο αξιολόγησης πρέπει να είναι ένα γενικό και ουδέτερο εργαλείο ώστε να αξιολογεί το ΟΕ σε όλα τα είδη Βιομηχανιών. Παρόλα αυτά τα πλαίσια αξιολόγησης βασίζονται σε εργαλεία που αναπτύχθηκαν με βάση τη Λιτή σκέψη, εργαλεία που εξισώνουν την Λειτουργική αριστεία με την Λιτή απόδοση (Alfnes, 2005). Σύμφωνα με τον Goodson (Goodson, 2002) *«Τα τελευταία 15 χρόνια έχει πραγματοποιηθεί επανάσταση στις βιομηχανίες ως αποτέλεσμα του παγκόσμιου ανταγωνισμού και της εφαρμογής των καλύτερων πρακτικών λιτής φιλοσοφίας. Η επανάσταση βασίζεται κυρίως στο πρόγραμμα παραγωγής της Toyota (Toyota Production System (TPS), και οι ιδέες αυτού του συστήματος έχουν διαδοθεί από την Toyota στον υπόλοιπο κόσμο»*. Λιτές πρακτικές (όπως το 5S, SMED, TPM κλπ.) είναι στοιχειώδη συστατικά για μια επιχείρηση που θέλει να εξελιχθεί σε μια παγκόσμιας εμβέλειας βιομηχανία. Σύμφωνα με τον Kobayashi (Kobayashi, 1990) το όραμα της Λιτής σκέψης στην λειτουργική αριστεία περιγράφεται ως εξής: *«Εργοστάσιο επιπέδου πέντε περιγράφει ένα ολόκληρο εργοστάσιο που είναι μια γραμμή παραγωγής με μηδενικά εσωτερικά αποθέματα. Το εργοστάσιο χρησιμοποιεί γρήγορη changeover τεχνολογία και τρέχει ένα μεικτό πρόγραμμα παραγωγής, με αποτέλεσμα την πλήρη προσαρμοστικότητα»*

Πλάισια αξιολόγησης όπως το Baldrige award, το European Foundation for Quality Management, και άλλα μοντέλα επιχειρηματικής αριστείας είναι σημαντικά εργαλεία για να επιτευχθεί η συνεκτικότητα μεταξύ στρατηγικής και καλύτερων πρακτικών. Παρόλα αυτά, στον τομέα της βιομηχανίας εργαλεία αξιολόγησης είναι περιορισμένα για την αποτύπωση της απόδοσης της λιτής φιλοσοφίας.

Ωστόσο για τις ανάγκες της συγκεκριμένης εργασίας θα μελετηθούν τα παρακάτω πλαίσια αξιολόγησης:

- European Foundation for Quality Management (EFQM)
- Malcom Baldrige National Quality Awards (MBQA)
- Shingo model
- Kobayashi 20 Keys Assessment

- Rapid Plant Assessment (RPA)

#### *European Foundation for Quality Management (EFQM)*

Μετά το International Organization for Standardization (ISO) 9001, το European Foundation for Quality Management (EFQM) μοντέλο είναι το πιο διαδεδομένο σύστημα διαχείρισης ποιότητας στην Ευρώπη (Sánchez, et al., 2006). Το EFQM μοντέλο είναι ένα μη-δεσμευτικό πλαίσιο βασισμένο σε κριτήρια που αξιολογούν την πρόοδο των επιχειρήσεων προς την Αριστεία. Δίνει έμφαση στην αξιολόγηση και στον εντοπισμό των δυνατών και αδύνατων σημείων χρησιμοποιώντας σαν κατευθυντήριες γραμμές τις αρχές των κριτηρίων. Το EFQM μοντέλο είναι ένα πολύτιμο εργαλείο που βοηθάει τις επιχειρήσεις να αναγνωρίσει τα κενά της στη διαχείριση ποιότητας και να παρακολουθεί τα βελτιωτικά στάδια (EFQM, 2020).

Το πλαίσιο αξιολόγησης EFQM (EFQM, 2019) είναι ένα από τα σημαντικότερα επιχειρηματικά πλαίσια αξιολόγησης της επίδοσης επιχειρήσεων. Πολλές επιχειρήσεις προτιμούν στο EFQM τον διαχωρισμό που προσφέρει μεταξύ των προϋποθέσεων & των αποτελεσμάτων καθώς αυτό οδηγεί στην αλυσίδα αιτίας και αποτελέσματος. Σύμφωνα με τον Sandbrook (Sandbrook, 2001) το EFQM οδηγεί στην λειτουργική βελτίωση με έναν ολιστικό τρόπο. Οι Gómez κ.α (Gómez, et al., 2017) επιβεβαιώνουν ότι το EFQM μοντέλο προσφέρει καλή ποιότητα επίδοσης, καθώς το EFQM και το TQM “ακολουθούν το ίδιο μονοπάτι. Οι Calvo-Mora κ.α (Calvo-Mora, et al., 2015) υποστηρίζουν ότι το μοντέλο EFQM έχει μεγάλη προγνωστική δύναμη, αξιοπιστία και εγκυρότητα καθώς πρόκειται για μοντέλο εφαρμογής του TQM.

Ανάμεσα στις πιο σημαντικές επιδράσεις που έχει η εφαρμογή του EFQM μοντέλου είναι η βελτίωση της εικόνας της επιχείρησης, η μεγαλύτερη ικανοποίηση πελατών, η αύξηση δέσμευσης (Tutuncu & Kucukusta, 2007) και ικανοποίησης των εργαζομένων (Nabitz, et al., 2009) & (Tutuncu & Kucukusta, 2010), η αύξηση κερδών από αύξηση εξαγωγών (Dadfar, et al., 2015), η μεγαλύτερη προδιάθεση για καινοτομία (Bayo-Moriones, et al., 2011), η ενδυνάμωση της αποτελεσματικότητας σε projects διαχείρισης της γνώσης (Calvo-Mora, et al., 2005) και η βελτιστοποίηση χρήσης συστημάτων πληροφοριών (Sadeh, et al., 2013). Αυτά τα οφέλη συνδέονται με την καλύτερη ανταγωνιστικότητα της επιχείρησης και με την απόκτηση ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος (Pesic & Dahlgaard, 2013) (Santos-Vijande & Alvarez-Gonzalez, 2007).

#### *Malcom Baldrige National Quality Awards (MBQA)*

Το MBQA μοντέλο χρησιμοποιείται ευρέως στις ΗΠΑ και δημιουργήθηκε το 1987 όταν ο Ronald Reagan, πρόεδρος των ΗΠΑ, στόχευσε στη βελτίωση των πρακτικών διαχείρισης Ποιότητας στις Αμερικάνικες εταιρίες. Το συγκεκριμένο μοντέλο Ποιότητας δημιουργήθηκε με σκοπό να ενθαρρύνει την αφύπνιση στον τομέα της Ποιότητας, να προσδιορίσει τα κριτήρια



της άριστης Ποιότητας και να διανείμει πληροφορίες με επιτυχημένες στρατηγικές ποιότητας και σχετικά οφέλη (Sampaio, et al., 2012). Το μοντέλο αποτελείται από 7 κατηγορίες που διασφαλίζουν την στρατηγική πρόοδο της Διοίκησης: Ηγεσία, Στρατηγική, Πελάτες, Λειτουργίες, Εργατικό Δυναμικό, Διαχείριση μέτρησης, ανάλυσης και γνώσης και Αποτελέσματα.

Το μοντέλο MBNQA είναι ένα ιδιαίτερα δημοφιλές μοντέλο στις ΗΠΑ για την αξιολόγηση των οργανισμών. Το National Institute of Standards and Technology (NIST) των ΗΠΑ αναγνωρίζει ότι χιλιάδες εταιρείες χρησιμοποιούν τα κριτήρια του μοντέλου στις διαδικασίες αυτοαξιολόγησής τους. Παρόλα αυτά, το μοντέλο έχει ευρέως επικριθεί, ειδικά στις ΗΠΑ (Jaeger, et al., 2013). Συγκεκριμένα, οι επικριτές υποστηρίζουν ότι το μοντέλο είναι στατικό και δεν αντανakλά την ποιότητα των προϊόντων καθώς η υψηλή βαθμολογία στην αξιολόγηση δεν πιστοποιεί την καλή ποιότητα προϊόντων. Το MBNQA μοντέλο είναι ένα σύνολο οδηγιών και όχι κανόνων που οι εταιρείες μπορεί να συμμορφώνονται σε κάθε ένδειξη χωρίς να ερευνάται και ερμηνεύεται το περιεχόμενο του (Kanji, 2002).

#### *Shingo model*

Το Shingo μοντέλο πρόκειται για ένα ευρέως χρησιμοποιούμενο μοντέλο αξιολόγησης που λαμβάνει υπόψη του κυρίως την οργανωσιακή κουλτούρα ως οδηγό για την εφαρμογή της λιτής φιλοσοφίας (Miller, 2012). Στο Shingo μοντέλο δίνεται πολλή προσοχή σε αρχές όπως το θεμελιώδες στοιχείο της κουλτούρας, της οργάνωσης και σε οδηγίες κλειδιά για την επιχειρηματική αριστεία.

Το Shingo μοντέλο έχει κυρίως χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση της ανάπτυξης της κουλτούρας στις επιχειρήσεις, την επίδοση της επιχείρησης και τη δημιουργία συμπεριφοράς (Miller, 2011). Οι (Jørgensen, et al., 2007) πρότεινε τη χρήση του Shingo μοντέλου ώστε να συμπληρώσει άλλες μεθόδους αξιολόγησης της λιτής φιλοσοφίας ώστε να καλύψει απτά και άυλα χαρακτηριστικά. Το μοντέλο αποτελείται από τέσσερις διαστάσεις: Προϋποθέσεις Κουλτούρας, Διεργασία Συνεχούς Βελτίωσης, Εταιρική Ευθυγράμμιση και Αποτελέσματα.

#### *Kobayashi 20 Keys Assessment*

Το Kobayashi μοντέλο (20 μεθοδολογίες-κλειδιά) βασίζεται στο σύστημα παραγωγής της Toyota και αναπτύχθηκε στην Ιαπωνία την δεκαετία 1980. Παρέχει εύκολη επίτευξη των στρατηγικών στόχων της επιχείρησης για την ανάπτυξη των ανθρώπινων και οργανωτικών δυνατοτήτων και αποτελεί ένα εξαιρετικό ξεκίνημα για την αναδιοργάνωση της επιχείρησης. Ο Bichero (Bicheno, 2004) καθορίζει τη μεθοδολογία των 20 κλειδιών ως μια εταιρική διαδικασία εστιασμένης και συνεχούς σταδιακής καινοτομίας που οδηγεί σε μια κουλτούρα συνεχούς βελτίωσης και εξάλειψης της σπατάλης σε όλα τα συστήματα και διαδικασίες. Η ονομασία προέρχεται από τα 20 εργαλεία και τις διαφορετικές τεχνικές που μπορούν να

χρησιμοποιηθούν σε διαφορετικές καταστάσεις και περιοχές της εταιρείας. Τα κλειδιά είναι ένα σύνολο διαφορετικών εργαλείων και τεχνικών που είναι ήδη γνωστά στον κόσμο, αλλά ενσωματώνονται σε ένα κοινό σύστημα αξιολόγησης, οπτικής παρακολούθησης και οργάνωσης εργασιών (Dabić, et al., 2016).

Παρόλο που από το όνομα του μοντέλου φαίνεται ότι αυτή η μεθοδολογία προορίζεται μόνο για παραγωγικές μονάδες, παραδείγματα εφαρμογής του μοντέλου σε διάφορες χώρες δείχνουν ότι το εργαλείο με μερικές προσαρμογές είναι αποτελεσματικό και σε εταιρείες παροχής υπηρεσιών. Η χρήση του μοντέλου των 20 κλειδιών οδηγεί σε αυξημένη παραγωγικότητα, βελτίωση της ποιότητας, μείωση κόστους, αυξημένη ευελιξία και προσαρμοστικότητα στις αλλαγές της αγοράς, αυξημένη ικανοποίηση των πελατών και προμηθευτών, στην ανάπτυξη καινοτομίας και τελικά στην αύξηση των κερδών (Ergge, et al., 2018).

#### *Rapid Plant Assessment (RPA)*

Ο R.E Goodson ανέπτυξε το εργαλείο RPA τέλη του 1990 με σκοπό την γρήγορη αξιολόγηση ενός εργοστασίου του κατά πόσο ακολουθεί ή όχι την Λιτή φιλοσοφία. Η ιδέα προέκυψε όταν Ιάπωνες managers, που προμήθευαν υλικά στην Toyota, επισκέφτηκαν το εργοστάσιο στο οποίο εργαζόταν ο R.E. Goodson. Αφού οι Ιάπωνες managers ξεναγήθηκαν σύντομα (λιγότερο από μια ώρα) στο εργοστάσιο, τους ζητήθηκε να περιγράψουν αυτά που είχαν παρατηρήσει. Προς έκπληξη της διοίκησης του εργοστασίου, οι Ιάπωνες managers κατάφεραν να βρουν πολλά χαρακτηριστικά του εργοστασίου, τι τεχνολογία χρησιμοποιούνταν ακόμα και συγκεκριμένα κόστη. Ύστερα, ένα συνάδελφος του Goodson παρόλο που επισκέφτηκε το εργοστάσιο των Ιαπώνων managers δεν κατάφερε να εντοπίσει κάτι χρήσιμο. Έτσι, γεννήθηκε η ιδέα να δημιουργηθεί ένα εργαλείο που θα επέτρεπε μια μικρή ομάδα να εντοπίζει τις δυνατότητες βελτίωσης, κυρίως από τη πλευρά των operations management.

Το RPA έχει 11 κατηγορίες προς αξιολόγηση: Ικανοποίηση πελατών, Ασφάλεια-Περιβάλλον-Καθαρότητα και τάξη, Σύστημα Οπτικής Διαχείρισης, Σύστημα Προγραμματισμού, Χρήση χώρου-κινήσεων υλικών και ροή προϊόντων, Επίπεδο αποθεμάτων και WIP, Ομαδικότητα και Κίνητρα, Συντήρηση εξοπλισμού και εργαλείων, Διαχείριση της περιπλοκότητας και της μεταβλητότητας, Εφοδιαστική αλυσίδα και Δέσμευση στην Ποιότητα. (Steingrímsson, et al., 2012)

Το RPA εργαλείο εστιάζει σε οπτικές ενδείξεις και στοιχεία κλειδιά που είναι γενικά διαθέσιμα και επιτρέπει επισκέπτες και managers να αξιολογήσουν τη λειτουργική απόδοση του εργοστασίου. Γενικά το σύστημα του Godson καλύπτει τα σημαντικότερα σημεία στον χώρο παραγωγής ενός εργοστασίου αλλά υστερεί στην αξιολόγηση άλλων παραγόντων, όπως η

απόδοση της Διοίκησης, που έχουν σημαντική επίδραση στην απόδοση της παραγωγής (Alfnes, 2005).

### Σύγκριση Πλαισίων Αξιολόγησης

Ο Πίνακας 1 παρουσιάζει τα εργαλεία αξιολόγησης στις περιοχές της Ποιότητας, της Λιτής Φιλοσοφίας, της Κουλτούρας και της Λειτουργικής Αριστείας και τις διαστάσεις του ΟΕ που κάθε ένα αξιολογεί.

Πίνακας 1: Πλαίσια Αξιολόγησης και οι αντίστοιχες περιοχές ΟΕ που μελετούν.

	Κουλτούρα	Βελτίωση Διεργασιών	Εταιρική Ευθυγράμμιση	Αποτελέσματα
Shingo model	✓	✓	✓	✓
EFQM	✓		✓	✓
MBQA	✓			✓
RPA	✓	✓	✓	
Kobayashi		✓		

Σύμφωνα με τον παραπάνω Πίνακα, η πλειοψηφία των μοντέλων αξιολόγησης εστιάζει στις διαστάσεις της βελτίωσης των διαδικασιών και των αποτελεσμάτων και μόνο το Shingo μοντέλο καλύπτει και τις τέσσερις διαστάσεις ΟΕ.

Τα εργαλεία αξιολόγησης EFQM, MBQA, Shingo, Kobayashi και RPA αξιολογήθηκαν βάση των εξής κριτηρίων: Αξιολογητές, Βαθμολόγηση, Εργαλεία και Περιοχές Αξιολόγησης.

- **Αξιολογητές:** Τα εργαλεία Shingo, EFQM & MBQA σχεδιάστηκαν αρχικά από αξιολογητές των αντίστοιχων ινστιτούτων και δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως ακριβή εργαλεία αυτοαξιολόγησης. Η scoring matrix προκύπτει από την εμπειρία του αξιολογητή και την ερμηνεία του για την απόδοση μιας επιχείρησης. Ενώ τα εργαλεία RPA & Kobayashi σχεδιάστηκαν ως εργαλεία αυτοαξιολόγησης και έτσι παρουσιάζουν ένα δομημένο σύστημα βαθμολόγησης που είναι κατανοητό.
- **Βαθμολόγηση:** Τα εργαλεία αξιολόγησης εφαρμόζουν ποσοτικές μεθόδους βαθμολόγησης με κατάταξη από το 1 στο 5 ή από το 1% μέχρι 100% ανάλογα με την απόδοση της επιχείρησης. Αυτή η μέθοδος μπορεί να οδηγήσει τις επιχειρήσεις να στοχεύουν σε συγκεκριμένες περιοχές για να βελτιώσουν τη βαθμολογία.
- **Ακρίβεια:** Καθώς τα EFQM, Shingo & Kobayashi πλαίσια απαιτούν μελέτη σε βάθος πριν τη βαθμολόγηση των οργανισμών, το RPA είναι μια γρήγορη μέθοδος

αξιολόγησης. Μέσω της εφαρμογής γρήγορων μεθόδων αξιολόγησης οι επιχειρήσεις είναι σε θέση να αξιολογήσουν την επίδοσή τους εύκολα και συχνά παρόλο που η αξιολόγηση δεν αντιπροσωπεύει την ακριβή πραγματικότητα της επιχείρησης.

- **Περιοχές που αξιολογούνται:** Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι κατηγορίες ανά διάσταση του ΟΕ που αξιολογούνται από τα εργαλεία αξιολόγησης. Τα εργαλεία RPA & Kobayashi έχουν επηρεαστεί από τη «Βελτίωση των διαδικασιών» με λίγη έμφαση στο «Αποτέλεσμα», ενώ τα εργαλεία EFQM & MBQA αντίθετα επηρεάζονται από τα «Αποτελέσματα». Το εργαλείο Shingo είναι το μόνο εργαλείο με ισορροπημένη αξιολόγηση όσο αναφορά το σύστημα βαθμολόγησης και στις τέσσερις διαστάσεις ΟΕ (Rusev & Salonitis, 2016).

Πίνακας 2: Κατηγοριοποίηση των συστατικών των τρεχόντων Πλαισίων Αξιολόγησης.

Διαστάσεις ΟΕ	Shingo model	EFQM	MBQA	RPA	Kobayashi
<b>Κουλτούρα (Culture)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lead with Humility</li> <li>• Respect Every Individual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisational culture and leadership</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leadership</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Safety Environment, Cleanliness and Order</li> <li>• Teamwork and Motivation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Improvement Team Activities</li> <li>• Empowering Workers</li> <li>• Cross Training</li> <li>• Conserving Energy and Materials</li> </ul>
<b>Βελτίωση Διεργασιών (Process Improvement)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flow &amp; Pull Value</li> <li>• Assure Quality at Source</li> <li>• Focus on Process</li> <li>• Embrace Scientific Thinking</li> <li>• Seek Perfection</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creating sustainable value</li> <li>• Driving performance and transformation</li> <li>• Strategic and operational performance</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Measurement, Analysis and Knowledge Management</li> <li>• Process Management</li> <li>• Workforce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scheduling System</li> <li>• Use of Space and Product Line Flow</li> <li>• Levels of Inventory and WIP</li> <li>• Condition and Maintenance</li> <li>• Commitment to Quality</li> <li>• Visual Management</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cleaning and Organizing</li> <li>• Inventory</li> <li>• Quick Changeover</li> <li>• Manufacturing Value Analysis</li> <li>• Zero Monitor Manufacturing</li> <li>• Coupled Manufacturing</li> <li>• Maintaining Equipment</li> <li>• Time Control and Commitment</li> <li>• Quality Assurance System</li> <li>• Eliminating Waste</li> <li>• Production Scheduling</li> <li>• Efficiency Control</li> <li>• Site Technology</li> </ul>
<b>Εταιρική Ευθυγράμμιση (Enterprise Alignment)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Create Constancy of Purpose</li> <li>• Think Systematically</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Purpose, vision and strategy</li> <li>• Engaging stakeholders)-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Strategic Planning</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Management of Complexity and Variability</li> <li>• Supply Chain Integration</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Management by Objectives</li> <li>• Developing Your Suppliers</li> </ul>
<b>Αποτελέσματα (Results)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Create Value for Customer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stakeholder perception</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Results</li> <li>• Customers</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Customer Satisfaction</li> </ul>	N/A

## Βιβλιογραφία

- Alfnes, E., 2005. *Enterprise reengineering: A strategic framework and methodology*. Trondheim: Norwegian University of Science and Technology, NTNU.
- Bayo-Moriones, A., Merino-Díaz-de-Cerio, J., Escamilla-de-León, S. A. & Selvam, R. M., 2011. The impact of ISO 9000 and EFQM on the use of flexible work practices. *International Journal of Production Economics*, p. 33–42.
- Becker, . J., Niehaves, B., Pöppelbuß, J. & Alexander, S., 2010. *Maturity Models in IS Research*. S.N.: Pretoria.
- Bhasin, . S., 2012. Prominent obstacles to lean. *International Journal of Productivity and Performance Management*, p. 403–425.
- Bhullar, A. S. et al., 2014. *Operational excellence frameworks—Case studies and applicability to SMEs in Singapore*. Bandar Sunway, Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM).
- Bicheno, . J., 2004. *The New Lean Toolbox*. Buckingham, United Kingdom: Picsie Books.
- Bollbach, M., 2010. *Implementing Lean Manufacturing Techniques in China*. Oxford, CHINESE ECONOMIC ASSOCIATION (Europe/UK).
- Borrer, C. M., 2008. *The New Lean Toolbox*. Buckingham, United Kingdom: Picsie Books.
- Calvo-Mora, A., Leal, A. & Roldán, J. L., 2005. Relationships between the EFQM modelcriteria: A study in Spanish universities. *Total Quality Management & BusinessExcellence*, p. 741–770.
- Calvo-Mora, A., Picón-Berjoyo, A., Ruiz-Moreno, C. & Cauzo-Bottala, L., 2015. Contextual and Mediation Analysis between TQM Critical Factors and Organisational Results in the EFQM Excellence Model Framework. *International Journal of Production Research*, p. 2186–2201.
- Capgemini, 2005. *How to Implement Lean Successfully and Deliver Results that Last*. [En ligne] <http://www.capgemini.com>
- Closs, D. J. & Mollenkopf, D. A., 2004. A global supply chain framework. *Industrial Marketing Management*, p. 37–44.

- Dabić, M., Orac, M. & Tugrul, U. D., 2016. Targeting sustainable competitiveness in Croatia by the implementation of “20 Keys” methodology. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, pp. 1-26.
- Dadfar, H., Dahlgaard, J. J., Afazeli, S. & Brege, S., 2015. Quality, export and domestic market performance: The case of pharmaceutical firms in Iran.. *Total Quality Management & Business Excellence*, p. 938–957.
- Doolen, T. & Hacker, M., 2005. A review of lean assessment in organizations: an exploratory study of lean practices by electronics manufacturers. *Journal of Manufacturing Systems*, p. 55–67.
- EFQM, 2019. *The EFQM Model*. Brussels: s.n.
- EFQM, 2020. *Model Criteria*. [En ligne] <https://www.efqm.org/>
- Ergeg, A., Dotlic, P. & Mikus, M., 2018. The 20 keys methodology-Continuous Improvement for organization efficiency. *Studia Universitatis Babe-Bolyai Oeconomica*, pp. 20-36.
- Gómez, J. G., Costa, M. M. & Lorente, Á., 2017. EFQM Excellence Model and TQM: An Empirical Comparison. *Total Quality Management & Business Excellence*, p. 88–103.
- Goodson, R., 2002. Read a plant: fast. *Harvard Business Review*, pp. 105-113.
- Hines, P., 2011. Lean systems thinking: a roadmap for operational excellence. *BCCC 2011 Annual Conference*.
- Howells, J., 2000. *Innovation & services: New conceptual frameworks*, Manchester, UK: The University of Manchester.
- Jaeger, M., Adair, D. & Al-Qudah, S., 2013. MBNQA criteria used in the GCC countries. *The TQM Journal*, pp. 110-123.
- Jørgensen, F., Matthiesen, R., Nielsen, J. & Johansen, J., 2007. Lean Maturity, Lean Sustainability. *Advances in Production Management Systems*.
- Kanji, J., 2002. *Measuring Business Excellence*. s.l.:Routledge.
- Kobayashi, I., 1990. *Twenty keys to workplace improvement*. Cambridge: Productivity Press.

- Li, . M. & Yang, J., 2003. A decision Model for self-assessment of business process based on the EFQM excellence model. *International Journal of Quality & Reliability Management*, p. 164.
- Maasouman, M. A. & Demirli, K., 2015. Assessment of Lean Maturity Level in Manufacturing Cells. *IFAC (International Federation of Automatic Control)*.
- Maasouman, M. & Demirli, K., 2015. Development of a lean maturity model for operational level planning. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, p. 1171–1188..
- Marodin, G. & Saurin, T., 2013. Implementing lean production systems: research areas and opportunities for future studies. *International Journal of Production Research*, p. 6663–6680.
- Miller, D., 2011. Miller (1983) Revisited: a reflection on EO research and some suggestions for the future. *Entrepreneurship Theory and Practice*, p. 873–894.
- Miller, R., 2012. *The Shingo Principles of Operational Excellence - Model & Application Guidelines*. Utah: Jon M. Huntsman School of Business - Utah State University.
- Nabitz, U., Jansen, P., van der Voet, S. & van den Brink, W., 2009. Psychosocialwork conditions and work stress in an innovating addiction treatment centre.Consequences for the EFQM Excellence Model. *Total Quality Management*, p. 267–281.
- Nesensohn, C., Bryde, D. J., Ochieng, E. & Fearon, D., 2014. Maturity and Maturity Models in Lean Construction. *Australasian Journal of Construction Economics and Building*, pp. 45-59.
- Nesensohn, C., Bryde, D., Ochieng, E. & Fearon, D., 2014. Maturity and maturity models in lean construction. *Australasian Journal Of Construction Economics and Building*, p. 45–59.
- Nightingale, D. & Mize, . J., 2002. Development of a lean enterprise transformation maturity model. *Information Knowledge Systems Management*.
- Nightingale, D. & Srinivasan, J., 2011. *Beyond the Lean Revolution: Achieving Successful and Sustainable Enterprise Transformation*. New York: s.n.
- Nightingale, D. & Srinivasan, J., 2011. *Beyond the Lean Revolution: Achieving Successful and Sustainable Enterprise Transformation*. New York: s.n.
- Pesic, M. A. & Dahlgaard, J. J., 2013. Using the Balanced Scorecard and the EuropeanFoundation for Quality Management Excellence model as a combined



roadmap for diagnosing and attaining excellence. *Total Quality Management & Business Excellence*, p. 652–663.

Roth, N., Deuse, J. & Biedermann, H., 2019. A framework for System Excellence assessment of production systems, based on lean thinking, business excellence, and factory physics,. *International Journal of Production Research*.

Rusev, S. J. & Salonitis, K., 2016. *Operational excellence assessment framework for manufacturing companies*. s.l., 5th CIRP Global Web Conference Research and Innovation for Future Production.

Sadeh, E., Arumugam, V. C. & Malarvizhi, C. A., 2013. Integration of EFQM framework and quality information systems. *Total Quality Management & Business Excellence*, p. 188–209.

Sampaio, P., Saraiva, P. & Monteiro, A., 2012. A comparison and usage overview of business excellence models. *The TQM Journal*, pp. 181-200.

Sánchez, E. et al., 2006. A descriptive study of the implementation of the EFQM excellence model and underlying tools in the Basque Health Service. *International Journal for Quality in Health Care*, p. 58–65.

Sandbrook, M., 2001. Using the EFQM Excellence Model as a Framework for Improvement and Change. *Journal of Change Management*, p. 83–90.

Santos-Vijande, M. L. & Alvarez-Gonzalez, L. I., 2007. TQM, firms performance: An EFQM excellence model research based survey. *International Journal of Business Science and Applied Management*, p. 21–41.

Setianto, P. & Haddud, A., 2016. A maturity assessment of lean development practices in manufacturing industry. *Int. J. Advanced Operations Management*, p. 294–322.

Shah, R. & Ward, P., 2003. Lean manufacturing: context, practice bundles, and performance. *Journal of Operations Management*, p. 129–149.

Sharma, M. & Kodali, R., 2008. Development of a framework for manufacturing excellence. *Measuring Business Excellence*, pp. 50-66.

Sony, M., 2019. Implementing sustainable operational excellence in organizations: an integrative viewpoint. *Production & Manufacturing Research*.

SPR, 2004. *SPR Management Book*. Paris: SPR Steering Committee.

Steingrímsson, J., Heyer, S. & Seliger, G., 2012. *Rapid Sustainable Plant Assessment*. s.l., The 10th Global Conference on Sustainable Manufacturing.

Tutuncu, O. & Kucukusta, D., 2007. Relationship between organizational commitment and EFQM business excellence model: A study on Turkish quality award winners.. *Total Quality Management*, p. 1083–1096.

Tutuncu, O. & Kucukusta, D., 2010. Canonical correlation between job satisfaction and EFQM business excellence model. *Quality & Quantity*, p. 1227–1238.

Wendler, R., 2012. The maturity of maturity model research: A systematic mapping study. *Information and software technology*, pp. 1317-39.

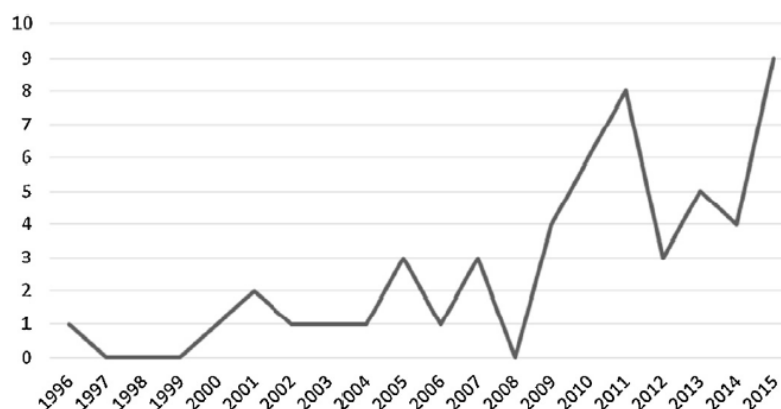
## Κεφάλαιο 3 : European Foundation for Quality Management (EFQM)

### Εισαγωγή

Τα EFQM ιδρύθηκε το 1988 με σκοπό να βοηθήσει τις Ευρωπαϊκές επιχειρήσεις να γίνουν ανταγωνιστικές σε παγκόσμιο επίπεδο (Go´mez Go´mez & Marti´nez Costa, 2011). Μια από τις πρώτες ενέργειες του οργανισμού ήταν να δημιουργήσει το Ευρωπαϊκό βραβείο ποιότητας, ακολουθώντας το παράδειγμα του Αμερικάνικου MBNQA (Conti, 2007). Παρόλο που οι αρχές αυτών των βραβείων είναι παρόμοιες καθώς βασίζονται στη φιλοσοφία του TQM, υπάρχουν διαφορές μεταξύ των μοντέλων. Σύμφωνα με τον Tan (Tan, 2002) στις λιγότερο ανεπτυγμένες χώρες αυτά τα βραβεία δίνουν λιγότερη σημασία σε ζητήματα όπως η κοινωνική ευθύνη και περισσότερη σε θέματα ηγεσίας. Στην Ευρώπη, το μοντέλο αποδίδει μεγαλύτερη σημασία στο κοινωνικό αντίκτυπο και στη διαχείριση ανθρωπίνου δυναμικού.

Το EFQM μοντέλο υποθέτει ότι, προκειμένου ένας οργανισμός να είναι επιτυχής, ανεξάρτητα από τον τομέα του, το μέγεθός του, την δομή του κλπ., θα πρέπει να έχει ένα καλό σύστημα διαχείρισης. Υπό αυτήν την έννοια, το μοντέλο EFQM είναι ένα εργαλείο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη δομή του συστήματος διαχείρισης ενός οργανισμού, μέσω της αυτοαξιολόγησης.

Μια αυξανόμενη τάση στον αριθμό των άρθρων που δημοσιεύονται σχετικά με την έρευνα πάνω στο EFQM μοντέλο παρουσιάζεται στο Σχήμα 9. Παρόλο που το πρώτο άρθρο δημοσιεύεται το 1996, μέχρι το 2000 δεν παρατηρούνται νέες δημοσιεύσεις. Από το 2000 μέχρι το 2015 άρθρα σχετικά με το EFQM δημοσιεύονται συνεχώς (Suárez, et al., 2017).



Σχήμα 9 : Αριθμός δημοσιευμένων άρθρων σχετικά με το EFQM.

Οι Hendricks και Singhal (Hendricks & Singhal, 1997) (Hendricks & Singhal, 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 αποτελεσματικότητας της, δεν είναι το βραβείο αυτό καθαυτό, αλλά οι αναγκαίες αλλαγές που τελικά πραγματοποιούνται για την, κατά το δυνατόν, συμμόρφωση με τις απαιτήσεις του βραβείου επιχειρηματικής αριστείας.

### Εκδόσεις του EFQM μοντέλου

Το EFQM Excellence μοντέλο είναι το πιο γνωστό και εφαρμοσμένο μοντέλο των Business Excellence Models (BEMs) στην Ευρώπη. Η αρχική έκδοση του Ευρωπαϊκού μοντέλου TQM αναβαθμίστηκε επανειλημμένως και η επόμενη έκδοση από την έκδοση-2012 (EFQM, 2012) έγινε πλήρως αποδεκτή από της επιχειρηματική κοινότητα ως το πιο προηγμένο εργαλείο για την επίτευξη μιας μακράς διάρκειας επιτυχίας και αριστείας της οργανωσιακής απόδοσης. Η τελευταία έκδοση του μοντέλου έχει σχεδιαστεί από πολυετή εμπειρία σε μεταβαλλόμενες αγορές ώστε να κατανοήσει τα οφέλη της οργανωσιακής ανάλυσης, των μελλοντικών προβλέψεων και της προγνωστικής ευφυΐας με σκοπό τον πραγματικό μετασχηματισμό. Κυκλοφόρησε τον Νοέμβριο του 2019 για να αντικαταστήσει την έκδοση του 2012 (Nenadál, 2020).

### Έκδοση 2012: The EFQM Excellence model

Η έκδοση του 2012 αποτελείται από 3 ολοκληρωμένα στοιχεία:

- Οι στοιχειώδεις ιδέες του μοντέλου EFQM είναι: Διοικώντας με όραμα (leading with vision), Έμπνευση και Ακεραιότητα (inspiration and integrity), Επιτυχία μέσω ταλαντούχων εργαζομένων (succeeding through the talent of people), Αξιοποιώντας την δημιουργικότητα και την καινοτομία (Harnessing creativity and innovation), Αναπτύσσοντας οργανωσιακή ικανότητα (developing organizational capability); Διαχείριση με ευελιξία (Managing with agility), Προσθέτοντας αξία στους πελάτες (adding value for customers), Δημιουργώντας ένα βιώσιμο μέλλον (creating a sustainable future) και Διατηρώντας εξαιρετικά αποτελέσματα (sustaining outstanding results).
- Οι συγκεκριμένες αρχές μεταφράζονται και καθορίζονται σε εννέα διαστάσεις ή κριτήρια, που χρησιμοποιούνται σαν οδηγό για την εφαρμογή του management system και για τη μέτρηση των αποτελεσμάτων που επιτυγχάνονται από την επιχείρηση. Τα εννέα κριτήρια που προτείνει το μοντέλο αντιπροσωπεύουν τα στοιχεία που είναι ενδεικτικά του βαθμού εξέλιξης που ακολουθεί ένας οργανισμός για να επιτύχει αριστεία. Αυτά τα κριτήρια κατηγοριοποιούνται σε 5 προϋποθέσεις/enablers (ηγεσία (leadership), στρατηγική (strategy), άνθρωποι

(people), συνεργασίες και πόροι (partnership and resources) και διεργασίες, προϊόντα και υπηρεσίες (processes, products and services), και οι τέσσερις διαστάσεις που μένουν περιλαμβάνουν τα Αποτελέσματα που η επιχείρηση επιτυγχάνει (αποτελέσματα πελατών (customer results), αποτελέσματα ανθρωπίνου δυναμικού (people results), κοινωνικά αποτελέσματα (society results), επιχειρηματικά αποτελέσματα (business results). Κάθε κριτήριο περιλαμβάνει υπο-κριτήρια.

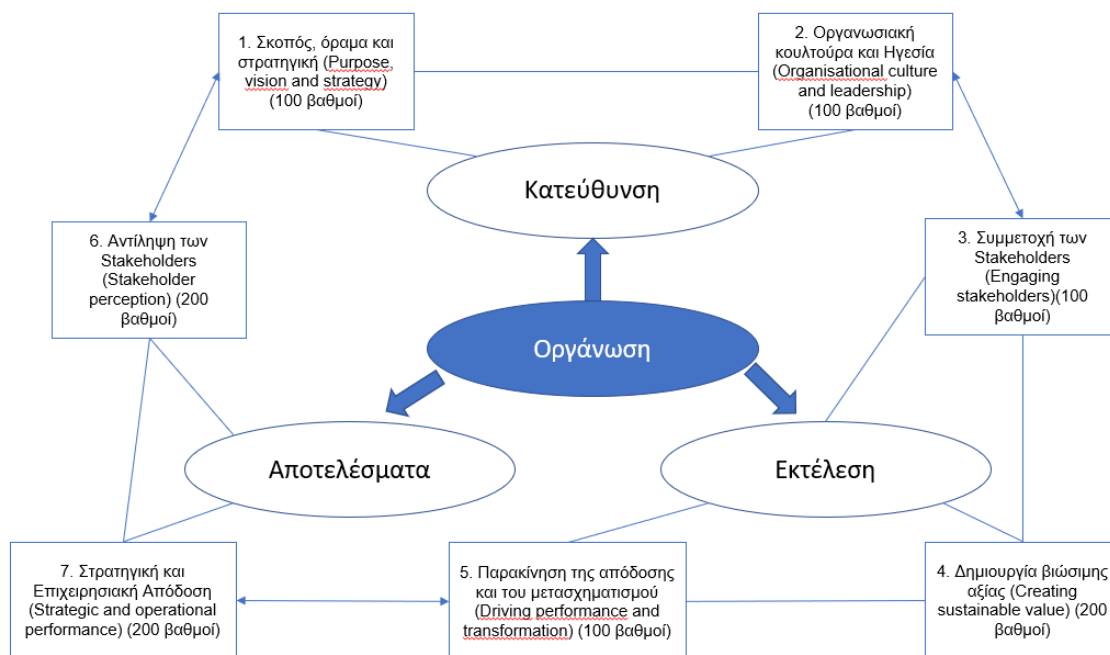
- Η λογική RADAR είναι ένα δυναμικό εργαλείο που επιτρέπει τον υπολογισμό του συνολικού επιπέδου οργανωσιακής αριστείας (ωριμότητα) μέσω βαθμολόγησης και εντοπίζει περιοχές για βελτίωση. Η λογική RADAR (αποτελέσματα, προσεγγίσεις, ανάπτυξη, αξιολόγηση και βελτίωση) παρέχει μια δομημένη προσέγγιση για την εκτέλεση της αυτοαξιολόγησης μέσω του EFQM μοντέλου. Τα στοιχεία των προσεγγίσεων, της ανάπτυξης, της αξιολόγησης και της βελτίωσης εφαρμόζονται στα κριτήρια των αξιολογητών και παρέχουν στοιχεία για το τι κάνει ο οργανισμός. Το στοιχείο των αποτελεσμάτων χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση των κριτηρίων των αποτελεσμάτων και αναλύει τι επιτυγχάνει ο οργανισμός, ως αποτέλεσμα των προσπάθειών που έχουν γίνει (Criado-García, et al., 2019).

### Έκδοση 2019: The EFQM model

Η έκδοση 2019 του μοντέλου αποτελείται από 3 περιοχές κλειδιά:

- «Γιατί» (“**Why**”) υπάρχει αυτός ο οργανισμός; Τι σκοπό εκπληρώνει; Γιατί αυτή η συγκεκριμένη στρατηγική; (Κατεύθυνση/ **Direction**)
- «Πως» (“**How**”) σκοπεύει να υλοποιήσει τον Σκοπό και την Στρατηγική του; (Εκτέλεση/ **Execution**)
- «Τι» (“**What**”) έχει επιτύχει μέχρι σήμερα; «Τι» σκοπεύει να πετύχει αύριο; (Αποτελέσματα/ **Results**).

Στο παρακάτω σχήμα περιγράφεται η σύνδεση των τριών περιοχών.



Σχήμα 10: Η δομή του EFQM μοντέλου.

Σε αντίθεση με την έκδοση-2012, το μοντέλο της έκδοσης 2019 περιλαμβάνει επτά βασικά κριτήρια (Nenadál, 2020):

1. **Σκοπός, όραμα και στρατηγική** (Purpose, vision and strategy)-Πέντε υποκριτήρια :
  1. Προσδιορισμός Σκοπού και Οράματος (Define Purpose & Vision)
  2. Προσδιορισμός και Αναγνώριση των αναγκών των Stakeholders (Identify & Understand Stakeholders Needs)
  3. Κατανόηση του Οικοσυστήματος, τις δυνατότητες του ίδιου του οργανισμού και των μεγάλων Προκλήσεων (Understand the Ecosystem, own Capabilities & Major Challenges)
  4. Ανάπτυξη Στρατηγικής (Develop Strategy)
  5. Σχεδιασμός και Εφαρμογή συστήματος διαχείρισης διακυβέρνησης και απόδοσης (Design & Implement a Governance & Performance Management System)
2. **Οργανωσιακή κουλτούρα και Ηγεσία** (Organisational culture and leadership)-Τέσσερα υποκριτήρια:
  1. Καθοδήγηση της Οργανωσιακής Κουλτούρας και των Οργανωσιακών αξιών ανατροφής (Steer the Organisation's Culture & Nurture Values)
  2. Δημιουργία των προϋποθέσεων για την πραγματοποίηση της αλλαγής (Create the Conditions for Realising Change)
  3. Ενεργοποίηση της δημιουργικότητας και της καινοτομίας (Enable Creativity & Innovation)

4. Ενοποίηση και εμπλοκή στον σκοπό, στο όραμα και στη στρατηγική (Unite Behind & Engage in Purpose, Vision & Strategy)
3. **Συμμετοχή των Stakeholders (Engaging stakeholders)**-Πέντε υποκριτήρια:
  1. Πελάτες: Δημιουργία Βιώσιμων σχέσεων (Customers: Build Sustainable Relationships)
  2. Άνθρωποι: Προσέλκυση, Συμμετοχή, Ανάπτυξη και Διατήρηση (People: Attract, Engage, Develop & Retain)
  3. Επιχειρησιακοί και Κυβερνητικοί Stakeholders: Ασφάλεια και Διατήρηση της Τρέχουσας Υποστήριξης (Business & Governing Stakeholders – Secure & Sustain Ongoing Support)
  4. Κοινωνία: Συμβολή στην Ανάπτυξη, Ευημερία και Καλοτυχία (Society: Contribute to Development, Well-Being & Prosperity)
  5. Συνεργάτες και Προμηθευτές: Δημιουργία σχέσεων και Εξασφάλιση υποστήριξης για τη δημιουργία βιώσιμης αξίας (Partners & Suppliers: Build Relationships & Ensure Support for Creating Sustainable Value)
4. **Δημιουργία βιώσιμης αξίας (Creating sustainable value)**-Τέσσερα υποκριτήρια:
  1. Σχεδιασμός της αξίας και πως δημιουργείται (Design the Value & How it is Created)
  2. Επικοινωνία και Προώθηση της Αξίας (Communicate & Sell the Value)
  3. Διανομή της Αξίας (Deliver the Value)
  4. Ορισμός και Εφαρμογή της Συνολικής Εμπειρίας (Define & Implement the Overall Experience)
5. **Παρακίνηση της απόδοσης και του μετασχηματισμού (Driving performance and transformation)**-Πέντε υποκριτήρια:
  1. Παρακίνηση της Απόδοσης και Διαχείριση Ρίσκου (Drive Performance & Manage Risk)
  2. Μετασχηματισμός του Οργανισμού για το μέλλον (Transform the Organisation for the Future)
  3. Παρακίνηση της Καινοτομίας και Χρήση της Τεχνολογίας (Drive Innovation & Utilise Technology)
  4. Αξιοποίηση Δεδομένων, Πληροφοριών και Γνώσεων (Leverage Data, Information & Knowledge)
  5. Διαχείριση Περιουσιακών Στοιχείων και Πόρων (Manage Assets & Resources)
6. **Αντίληψη των Stakeholders (Stakeholder perception)**: Μερικά παραδείγματα μπορεί να είναι:
  1. Αποτελέσματα της Αντίληψης των Πελατών (Customer Perception Results)
  2. Αποτελέσματα της Αντίληψης των Ανθρώπων (People Perception Results)

3. Αποτελέσματα της Αντίληψης των Επιχειρησιακών και Κυβερνητικών Stakeholders (Business & Governing Stakeholders Results)
4. Αποτελέσματα της Αντίληψης της Κοινωνίας (Society Perception Results)
5. Αποτελέσματα της Αντίληψης των Συνεργατών και Προμηθευτών (Partners & Suppliers Perception Results)
7. **Στρατηγική και Επιχειρησιακή Απόδοση (Strategic and operational performance)**-Κάποιοι δείκτες που θα μπορούσαν να περιλαμβάνονται είναι:
  1. Επιτεύγματα στην επίτευξη του σκοπού και της βιώσιμης αξίας του οργανισμού (Achievements in delivering its Purpose and Creating Sustainable Value)
  2. Οικονομική απόδοση (Financial Performance)
  3. Εκπλήρωση των βασικών προσδοκιών των Stakeholders (Fulfilment of Key Stakeholders Expectations)
  4. Επίτευξη των στρατηγικών στόχων (Achievement of Strategic Objectives)
  5. Επιτεύγματα για την παρακίνηση της Απόδοσης (Achievements in Driving Performance)
  6. Επιτεύγματα για την παρακίνηση των Μετασχηματισμών (Achievements in Driving Transformation)
  7. Προγνωστικά μετρητικά μέσα για το μέλλον (Predictive Measures for the Future).

Η σύνδεση των παραπάνω κριτηρίων περιγράφεται στο Σχήμα 10. Επίσης, η βαθμολόγηση δείχνει την σημασία του κάθε ένα κύριου κριτηρίου. Η συνολική βαθμολογία (1000 points) είναι ίδια με την βαθμολόγηση της ωριμότητας του οργανισμού (μέσω της αυτοαξιολόγησης ή εξωτερικού αξιολογητή) του EFQM Excellence Model έκδοση 2012.

Η έκδοση 2019 χρησιμοποιεί, όπως και η έκδοση 2012, τη λογική RADAR ως διαγνωστικό εργαλείο ώστε να βοηθήσει τις επιχειρήσεις:

- Να διαχειρίζονται καλύτερα την υπάρχουσα λειτουργία τους.
- Να διαγνώσουν τις υπάρχουσες δυνάμεις τους και ευκαιρίες για βελτίωση.

Στο υψηλότερο επίπεδο, η λογική RADAR δηλώνει ότι ένας οργανισμός πρέπει:

- Να προσδιορίσει τα Αποτελέσματα (Results) στα οποία στοχεύει να επιτύχει ως μέρος της στρατηγικής του,
- Να έχει μια σειρά από Προσεγγίσεις (Approaches) που θα προσφέρει τα απαιτούμενα αποτελέσματα τώρα και για το μέλλον.
- Εφαρμογή (Deploy) των προσεγγίσεων καταλλήλως.



- Αξιολόγηση (Assess) και Βελτίωση (Refine) των εφαρμοσμένων προσεγγίσεων για μάθηση και βελτίωση (EFQM, 2019).

## Βιβλιογραφία

Conti, T., 2007. A history and review of the European Quality Award model. *The TQM Magazine*, pp. 112-28.

Criado-García, F., Calvo-Mora, A. & Martelo-Landroguez, S., 2019. Knowledge management issues in the EFQM excellence model framework. *International Journal of Quality & Reliability Management*.

EFQM, 2012. *EFQM Excellence Model 2013*. Brussels: s.n.

EFQM, 2019. *The EFQM model*. Brussels: s.n.

Go´mez Go´mez, J. & Mart´nez Costa, M., 2011. A critical evaluation of the EFQM model. *International Journal of Quality & Reliability Management*, pp. 484-502.

Hendricks, K. & Singhal, V., 1997. Does Implementing an effective TQM program actually improve operating performance? Empirical Evidence from firms that have won quality awards. *Management Science*, pp. 1258-1274.

Hendricks, K. & Singhal, V., 2001. Firm characteristics, Total Quality Management and Financial Performance. *Journal of Operations Management*, pp. 269-285.

Nenadál, J., 2020. The New EFQM Model: What is Really New and Could Be Considered as a Suitable Tool with Respect to Quality 4.0 Concept?. *QUALITY INNOVATION PROSPERITY*, pp. 17-27.

Suárez, E., Calvo-Mora, A., Roldán, J. & Periañez-Cristóbal, R., 2017. Quantitative research on the EFQM excellence model: A systematic literature review (1991–2015). *European Research on Management and Business Economics*.

Tan, K., 2002. A comparative study of 16 national quality awards. *The TQM Magazine*, pp. 165-71.

## Κεφάλαιο 4 : Malcom Baldrige National Quality Award (MBNQA)

### Εισαγωγή

Στα μέσα της δεκαετίας '80, οι ηγέτες των ΗΠΑ αναγνώρισαν ότι οι Αμερικάνικες εταιρείες πρέπει να εστιάσουν στην Ποιότητα ώστε να ανταγωνιστούν στις απαιτήσεις της παγκόσμιας αγοράς. Ο στόχος του *Malcolm Baldrige National Quality Improvement Act of 1987* ήταν να ενισχύσει την ανταγωνιστικότητα των Αμερικάνικων εταιρειών. Από τότε η εφαρμογή του έχει επεκταθεί σε οργανισμούς υγείας και εκπαίδευσης (1999) και σε μη κερδοσκοπικούς και κυβερνητικούς οργανισμούς (2007) (Technology, 2020).

Το MBNQA μοντέλο παρουσιάζει το πλαίσιο εκείνο που αναλύει τις σχέσεις μεταξύ των πρακτικών της οργάνωσης και των αποτελεσμάτων (Technology, 2015). Το Baldrige National Quality Award χρησιμοποιεί τρία διαφορετικά αλλά σχετικά σέτ κριτηρίων: για τις επιχειρήσεις (συμπεριλαμβάνοντας μη-κερδοσκοπικές και κυβερνητικές οργανώσεις), για την εκπαίδευση και για το σύστημα υγείας. Ελαφρώς διαφορετική ορολογία χρησιμοποιείται σε κάθε κλάδο, η οποία αντιπροσωπεύει τις περισσότερες από τις διαφορές μεταξύ των τριών συνόλων κριτηρίων (Thompson & Blazey, 2017). Μερικά παραδείγματα εφαρμογής του Baldrige μοντέλου (Excellence, 2019-20):

- **Κυβερνητικός Οργανισμός:** Πέτυχε μείωση κόστους 3,22 \$ δισεκατ.
- **Βιομηχανία:** 32% και 400% αύξηση των ετήσιων παραγγελιών από σταθερούς πελάτες και διεθνής πελάτες, αντίστοιχα.
- **Μικρές Επιχειρήσεις:** Υπερδιπλασιασμός μεγέθους σε 6 χρόνια, περισσότερα από 26\$ εκατ. έσοδα ετησίως για 9 χρόνια.

Το μοντέλο προσδιορίζει τον μηχανισμό μέσω του οποίου η ηγεσία μπορεί να κατευθύνει πρακτικές που καθορίζουν την απόδοση (Prybutok, et al., 2011) (Wilson & Collier, 2000). Συγκεκριμένα, επισημαίνει το σημαντικό ρόλο της στρατηγικής στην εφαρμογή πρακτικών TQM (Technology, 2015), καθώς το μοντέλο διαδραματίζει κεντρικό ρόλο στην εναρμόνιση και τη σύνδεση τέτοιων πρακτικών για την επίτευξη αποτελεσματικών και σταθερών αποτελεσμάτων (Kumar & Sharma, 2017).

### Baldrige Excellence Framework

Τα πρότυπα των κριτηρίων του μοντέλου Baldrige περιλαμβάνουν 1) τις βασικές αξίες και έννοιες που αντιπροσωπεύουν τις ενσωματωμένες πεποιθήσεις και συμπεριφορές που βρίσκονται σε οργανισμούς υψηλής απόδοσης και 2) τις οδηγίες βαθμολόγησης που οι οργανισμοί μπορούν να χρησιμοποιήσουν για να αξιολογήσουν την απόδοσή τους (Program, 2015).

Σε μια απλοϊκή μορφή τα κριτήρια προσδιορίζονται ως ένα «ολοκληρωμένο διαχειριστικό πλαίσιο», ένα εργαλείο που βοηθάει στην κατανόηση και διαχείριση της οργανωσιακής απόδοσης. Είναι ένα σετ ερωτήσεων που καθοδηγούν πώς να λειτουργήσει μια επιχείρηση, ανεξάρτητα τον τομέα της ή το μέγεθός της.

Τα κριτήρια χωρίζονται στις κατηγορίες των Διαδικασιών (*Processes*) και των Αποτελεσμάτων (*Results*). Οι Διαδικασίες περιλαμβάνουν: την Ηγεσία (Leadership), το Εργατικό Δυναμικό (Workforce), τους Πελάτες (Customer focus), τη Στρατηγική (Strategy), τη Διαχείριση Λειτουργιών (Operations Management) και τη Διαχείριση Γνώσης, Συστημάτων Μέτρησης και Ανάλυσης (Measurement, analysis and knowledge management). Επιπλέον, υπάρχει και το κριτήριο των Αποτελεσμάτων (Results) που περιλαμβάνει την ικανοποίηση των πελατών, τα οικονομικά αποτελέσματα, προϊόντα, αγορά κλπ. Γενικά, αυτά τα κριτήρια απεικονίζουν τις επτά κρίσιμες πτυχές της οργανωσιακής διαχείρισης και απόδοσης (Alanazi, 2020).



Σχήμα 11: Baldrige Excellence Framework για τη μέτρηση και τη βελτίωση της Οργανωσιακής Απόδοσης.

Τα επιθυμητά αποτελέσματα καλύπτουν πέντε περιοχές: 1) αποτελέσματα για προϊόν και υπηρεσία προσανατολισμένα στον πελάτη (για τον τομέα της υγείας και της εκπαίδευσης) και μέτρα αποτελεσματικότητας διεργασίας, 2) αποτελέσματα εστιασμένα στον πελάτη, 3) αποτελέσματα εστιασμένα στο εργατικό δυναμικό, 4) αποτελέσματα ηγεσίας και διακυβέρνησης και 5) οικονομικά και αποτελέσματα της αγοράς. Αυτές οι διεργασίες και τα μετρήσιμα αποτελέσματα γίνονται κρίσιμοι σύνδεσμοι για να επιτύχουν υψηλή απόδοση (Thompson & Blazey, 2017).

Τα κριτήρια χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση της απόδοσης ενός οργανισμού, βοηθώντας τον να εντοπίσει τα πλεονεκτήματά του, τις ευκαιρίες βελτίωσης και τα κενά/τυφλά σημεία του. Η αξιολόγηση του μοντέλου Baldrige έχει τρία στοιχεία: 1) Στο

οργανωτικό προφίλ, ο οργανισμός περιγράφει τι είναι σημαντικό γι' αυτόν (το λειτουργικό περιβάλλον του, οι βασικές σχέσεις, το ανταγωνιστικό περιβάλλον και το στρατηγικό πλαίσιο), 2) στις απαντήσεις των κατηγοριών 1-7, ο οργανισμός περιγράφει πως επιτυγχάνει αυτό που είναι σημαντικό για την επιχείρηση και 3) οι οδηγίες βαθμολόγησης επιτρέπουν στον οργανισμό να εκτιμήσει πόσο καλά επιτυγχάνει αυτό που είναι σημαντικό γι' αυτόν: την ωριμότητα και την ανάπτυξη των διαδικασιών, και το εύρος και τη σημασία των αποτελεσμάτων του οργανισμού (Program, 2015).

Αφού ο οργανισμός απαντήσει στις απαιτήσεις των Κριτηρίων, πραγματοποιείται η αξιολόγηση των διαδικασιών και των αποτελεσμάτων.

#### *Αξιολόγηση Διαδικασιών*

Διαδικασίες είναι οι μέθοδοι που χρησιμοποιεί η επιχείρηση για να βελτιώσει τις λειτουργίες της. Τέσσερις παράγοντες χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση των διαδικασιών:

- **Προσέγγιση (Approach):** Πως ολοκληρώνετε το έργο του οργανισμού σας; Πόσο αποτελεσματικές είναι οι βασικές σας προσεγγίσεις;
- **Ανάπτυξη (Deployment):** Πόσο σταθερά χρησιμοποιούνται οι βασικές σας προσεγγίσεις στα μέρη του οργανισμού σας;
- **Μάθηση (Learning):** Πόσο καλά έχετε αξιολογήσει και βελτιώσει τις βασικές σας προσεγγίσεις; Έχετε κοινοποιήσει βελτιώσεις μέσα στον οργανισμό σας; Έχει η νέα γνώση οδηγήσει στην καινοτομία;
- **Ενσωμάτωση (Integration):** Πως ευθυγραμμίζονται οι προσεγγίσεις σας με τις τρέχουσες και μελλοντικές οργανωσιακές σας ανάγκες;



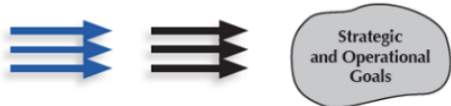

#### *Αξιολόγηση Αποτελεσμάτων*

Τα αποτελέσματα είναι το προϊόν και οι εκροές που επιτυγχάνει η επιχείρηση. Τέσσερις παράγοντες χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων:

- **Επίπεδα (Levels):** Ποια είναι η τρέχουσα απόδοσή σας;
- **Τάσεις (Trends):** Τα αποτελέσματα βελτιώνονται, παραμένουν τα ίδια ή γίνονται χειρότερα;
- **Συγκρίσεις (Comparisons):** Πως συγκρίνεται η απόδοσή σας με αυτήν άλλων οργανισμών και ανταγωνιστών ή με σημεία αναφοράς;
- **Ενσωμάτωση (Integration):** Παρακολουθείτε τα αποτελέσματα που είναι σημαντικά για τον οργανισμό σας; Χρησιμοποιείτε τα αποτελέσματα στη λήψη αποφάσεων;

Στον παρακάτω Πίνακα περιγράφονται τα βήματα προς τη Διαδικασία της Ωριμότητας βάση του μοντέλου Baldrige.

Πίνακας 3: Βήματα προς τη Διαδικασία της Ωριμότητας.

Χαρακτηρισμός (Descriptor)	Διαδικασία (Process)	Αποτελέσματα (Results)
<b>Reacting to Problems (0-25%)</b> 	Οι λειτουργίες χαρακτηρίζονται περισσότερο από δραστηριότητες παρά από διαδικασίες που ανταποκρίνονται σε μεγάλο βαθμό σε άμεσες ανάγκες ή προβλήματα	Αποτελέσματα που είναι σημαντικά για την τρέχουσα επιτυχία της επιχείρησης λείπουν, δεν χρησιμοποιούνται ή σπάνια καταγράφονται.
<b>Early Systematic Approaches (30-45%)</b> 	Ο οργανισμός έχει αρχίσει να πραγματοποιεί εργασίες με επαναλαμβανόμενες διαδικασίες, αξιολόγηση και βελτίωση και υπάρχει κάποιος πρώιμος συντονισμός μεταξύ των οργανωσιακών μονάδων. Ορίζονται η Στρατηγική και οι ποσοτικοί στόχοι.	Αποτελέσματα που είναι σημαντικά για την τρέχουσα επιτυχία της επιχείρησης καταγράφονται, παρακολουθούνται και βελτιώνονται.
<b>Aligned Approaches (50-65%)</b> 	Οι Λειτουργίες χαρακτηρίζονται από επαναλαμβανόμενες διεργασίες που αξιολογούνται τακτικά για βελτίωση. Τα μαθήματα κοινοποιούνται και υπάρχει συντονισμός μεταξύ των μονάδων της επιχείρησης.	Αποτελέσματα που είναι σημαντικά για την τρέχουσα επιτυχία της επιχείρησης τείνουν προς την σωστή κατεύθυνση και συγκριτικά με τους ανταγωνιστές ή άλλους σχετικούς οργανισμούς.
<b>Integrated Approaches (70-100%)</b> 	Οι Λειτουργίες χαρακτηρίζονται από επαναλαμβανόμενες διεργασίες που αξιολογούνται τακτικά για βελτίωση σε συνεργασία με άλλες μονάδες της επιχείρησης. Ο οργανισμός αναζητά και επιτυγχάνει αποτελεσματικότητες σε όλες τις μονάδες μέσω της ανάλυσης, της καινοτομίας και της κοινοποίησης της πληροφορίας και γνώσης. Οι διαδικασίες και τα μετρητικά	Το πλήρες φάσμα των αποτελεσμάτων που είναι σημαντικό για τη συνεχή επιτυχία του οργανισμού αναφέρεται και τείνει με την πάροδο του χρόνου δείχνοντας κορυφαία απόδοση σε σχέση με άλλους οργανισμούς.

	<p>συστήματα παρακολουθούν την πρόοδο στους βασικούς στρατηγικούς και οργανωσιακούς στόχους.</p>	
--	--	--

## Βιβλιογραφία

Alanazi, M. H., 2020. The mediating role of primary TQM factors and strategy in the relationship between supportive TQM factors and organisational results: An empirical assessment using the MBNQA model. *Cogent Business & Management*, pp. 1-25.

Excellence, F. B., 2019-20. BALDRIGE EXCELLENCE BUILDER: Key questions for improving your organization's performance. Στο: *Baldrige Excellence Framework*. s.l.:s.n.

Kumar, V. & Sharma, R. R. K., 2017. An Empirical Investigation of Critical Success Factors Influencing the Successful TQM Implementation for Firms with Different Strategic Orientation. *International Journal of Quality & Reliability Management*, p. 1530–1550.

Program, B. P. E., 2015. *The Metrology of Organizational Performance: How Baldrige Standards Have Become the Common Language for Organizational Excellence Around the World*, s.l.: s.n.

Prybutok, V., Zhang, X. & Peak, D., 2011. Assessing the Effectiveness of the Malcolm Baldrige National Quality Award Model with Municipal Government. *Socio-economic planning sciences*, p. 118–129.

Technology, N. I. o. S. a., 2015. *Baldrige Excellence Framework*

Technology, N. I. o. S. a., 2020. *Baldrige Performance Excellence Program*. Available at: <https://www.nist.gov/baldrige/baldrige-award>

Thompson, K. & Blazey, M., 2017. What we can learn from the Baldrige Criteria: An integrated management model to guide organizations. *Organizational Dynamics*, pp. 1-9.

Wilson, D. D. & Collier, D. A., 2000. An Empirical Investigation of the Malcolm Baldrige National Quality Award Causal Model. *Decision Sciences*, p. 361–383.

## Κεφάλαιο 5 : Shingo model

### Εισαγωγή

Το πιο ευρέως χρησιμοποιούμενο μοντέλο παγκοσμίως για την Λειτουργική Αριστεία είναι το Shingo Model. Βασίζεται σε 10 θεμελιώδεις αρχές που ομαδοποιούνται σε 4 διαστάσεις (Dimensions). Αυτές οι αρχές είναι διαχρονικές και καθολικές και μπορούν να εφαρμοστούν σε όλους τους πολιτισμούς και τις εθνικότητες και δεν αλλάζουν με την πάροδο του χρόνου. Παρέχουν μια σταθερή βάση για την ανάπτυξη ενός σχεδίου για την αριστεία.

Πολύ λίγοι έχουν συνεισφέρει στην ανάπτυξη ιδεών όπως το TPS, TQM, JIT, 6σ όσο έχει ο Shingeo Shingo. Ο Dr. Shingo έχει γράψει και δημοσιεύσει πολλά βιβλία, 8 από τα οποία έχουν μεταφραστεί από τα Γιαπωνέζικα στα Αγγλικά και έχει εργαστεί εκτενώς ως σύμβουλος της Toyota. Πολλά χρόνια πριν αυτές οι ιδέες γίνουν γνωστές στον Δυτικό κόσμο, ο Dr. Shingo έγραψε για τις ιδέες που εξασφαλίζουν την ποιότητα στην πηγή, για τη ροή αξίας προς τον πελάτη, για τις λειτουργίες με μηδενικά αποθέματα, για την γρήγορη εγκατάσταση μηχανών μέσω του συστήματος SMED και για τη μετάβαση στον πραγματικό χώρο λειτουργίας για την κατανόηση της πραγματικότητας (gemba ή «πήγαινε και παρατήρησε»/”go and observe”). Ο Dr. Shingo αποτέλεσε καθοριστικό ρόλο στον σχεδιασμό και την εφαρμογή του πολύ επιτυχημένου και διεθνώς αναγνωρισμένου TPS. Οι θεμελιώδεις έννοιες ή αρχές αυτού του συστήματος παραγωγής μπορούν να εφαρμοστούν σε ένα πλήθος οργανισμών. Έχουν πλέον εξαπλωθεί σε πολλούς κλάδους συμπεριλαμβανομένων της υγειονομικής περίθαλψης, της ασφάλειας, των κυβερνήσεων, του στρατού, της εφοδιαστικής αλυσίδας, κλπ. (Institute & Business, 2018).

### Shingo Prize

Το βραβείο Shingo έχει γίνει το ένα από τα πιο σημαντικά πρότυπα στον κόσμο σχετικά με την Επιχειρηματική Αριστεία. Οι οργανισμοί μπορούν να υποβάλουν αίτηση και να διεκδικήσουν το βραβείο, ως ένα αποτελεσματικό τρόπο αναφοράς προς την Επιχειρηματική Αριστεία. Όσοι λαμβάνουν την αναγνώριση εμπίπτουν σε τρεις κατηγορίες:

- **Shingo Prize:** Απονέμεται σε οργανισμούς που διαθέτουν ισχυρά βασικά συστήματα που οδηγούν σε ιδανικές συμπεριφορές, σύμφωνα με τις αρχές της λειτουργικής αριστείας και υποστηρίζονται από ισχυρούς βασικούς δείκτες απόδοσης και βασικές τάσεις και επίπεδα συμπεριφοράς.
- **Shingo Silver Medallion:** Απονέμεται σε οργανισμούς που βρίσκονται προς την πορεία του μετασχηματισμού και σωστής κατεύθυνσης καθώς σχετίζεται με αρχές, συστήματα, εργαλεία και αποτελέσματα.



- **Shingo Bronze Medallion:** Απονέμεται σε οργανισμούς που βρίσκονται στο στάδιο της ανάπτυξης και σχετίζονται με τις αρχές, τα συστήματα, τα εργαλεία και τα αποτελέσματα.

Πολλές εταιρείες παρόλο που δεν σκοπεύουν να διεκδικήσουν το Shingo Prize, χρησιμοποιούν το μοντέλο Shingo και τη διαδικασία αξιολόγησης των βραβείων για να αξιολογήσουν τους ίδιους προς την κατεύθυνση της Αριστείας. Το μοντέλο Shingo παρέχει ένα ισχυρό πλαίσιο που καθοδηγεί τον μετασχηματισμό της οργανωσιακής κουλτούρας ώστε να επιτευχθούν ιδανικά αποτελέσματα (Institute & Business, 2018). Παρόλα αυτά, υπάρχουν παραδείγματα εταιρειών που απέκτησαν βραβεία Shingo, όπως η εταιρεία Delphi, και χρεοκόπησαν (Meyer, 2008).

### Insights (Γνώσεις)

Το Shingo Institute προσπαθώντας να απαντήσει στις ερωτήσεις «Πως μπορεί κάποιος να διατηρήσει την Αριστεία;» και «Πως μπορεί κάποιος να καταφέρει αλλαγή Κουλτούρας;» συνεργάστηκε με επιχειρήσεις που πέτυχαν αλλά και απέτυχαν να διατηρήσουν τα αποτελέσματά τους, ακολουθεί τα παρακάτω τρία insights (γνώσεις):

1. **Τα ιδανικά Αποτελέσματα απαιτούν ιδανικές Συμπεριφορές (Ideal Results require Ideal Behavior):** Μόνο οι ιδανικές συμπεριφορές μπορούν να δώσουν ιδανικά και βιώσιμα αποτελέσματα. Ως Ιδανικά Αποτελέσματα ορίζονται οι δράσεις που είναι ευθυγραμμισμένες, άριστες και βιώσιμες και που βελτιώνονται με την πάροδο του χρόνου. Ως Ιδανικές Συμπεριφορές ορίζονται οι ενέργειες που δημιουργούν εκβάσεις και παράγουν άριστα και βιώσιμα αποτελέσματα.
2. **Σκοπός και Συστήματα καθοδηγούν Συμπεριφορές (Purpose and Systems Drive Behavior):** Το συγκεκριμένο insight οδηγεί στην αναζήτηση βασικών ιδανικών: Ποια είναι αυτά τα πράγματα που δεν αλλάζουν; Ποιος είναι ο σκοπός ύπαρξης; Αυτές είναι οι βασικές αιτίες πίσω από τον τρόπο που συμπεριφέρεται κάποιος μέσα στην επιχείρηση.
3. **Ο Σκοπός καθοδηγεί Συμπεριφορές (Purpose drives behavior):** Ο Σκοπός μιας επιχείρησης βασίζεται σε αρχές: Οι αρχές είναι οι θεμελιώδεις κανόνες που έχουν αναπόφευκτες συνέπειες.

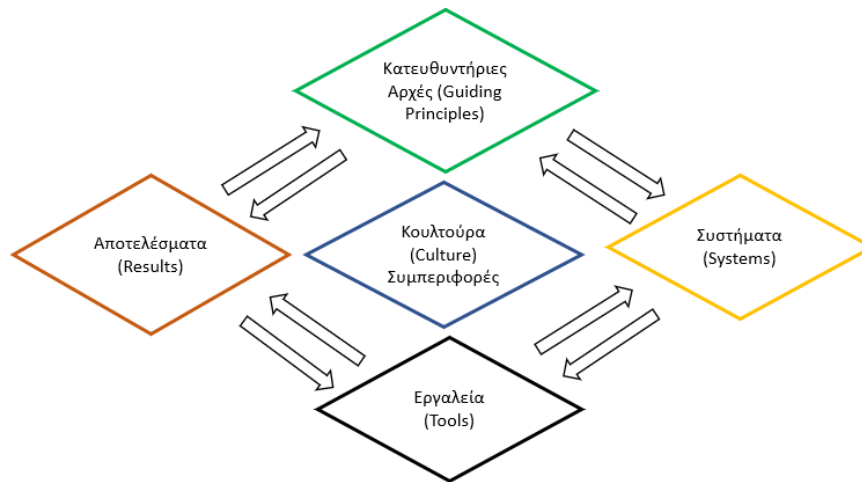
### The Shingo Model

Σύμφωνα με το μοντέλο Shingo (Σχήμα 12):

- Στα αριστερά βρίσκονται τα **Αποτελέσματα (Results)** που είναι ο λόγος ύπαρξης κάθε επιχείρησης. Στη βάση συναντάμε τα **Εργαλεία (Tools)** που χρησιμοποιούνται σαν μηχανισμός για την επίτευξη των επιθυμητών αποτελεσμάτων. Τα βέλη μεταξύ



αποτελεσμάτων και εργαλείων τονίζουν ότι τα εργαλεία βοηθούν στην επίτευξη αποτελεσμάτων και ταυτόχρονα προσπαθώντας να επιτευχθούν τα αποτελέσματα, βελτιώνονται και τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται, είτε επιλέγοντας ένα διαφορετικό σετ εργαλείων είτε χρησιμοποιώντας ένα υπάρχον σύνολο εργαλείων με διαφορετικό τρόπο.



*Σχήμα 12: Shingo model*

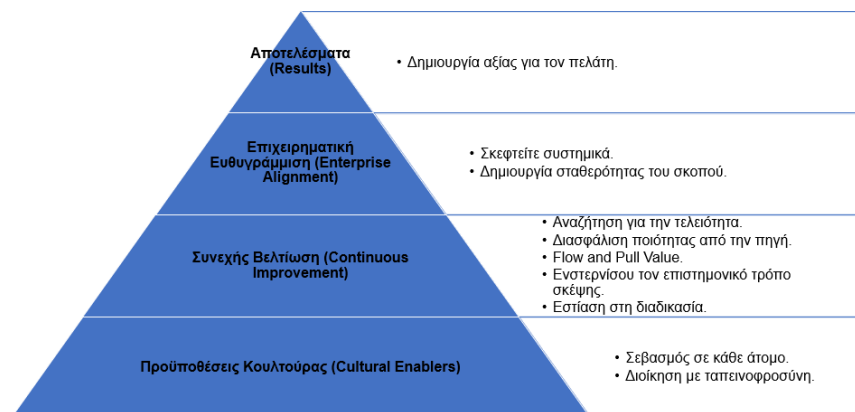
- Στα δεξιά περιγράφονται τα **Συστήματα (Systems)** που καθοδηγούν συμπεριφορές και αντικατοπτρίζουν την κουλτούρα της επιχείρησης. Μεταξύ Εργαλείων και Συστημάτων υπάρχουν βέλη που δείχνουν ότι τα εργαλεία χρησιμοποιούνται για την ενεργοποίηση και υποστήριξη των Συστημάτων και ότι τα Συστήματα, όπως και τα Αποτελέσματα, ορίζουν και επιλέγουν τα εργαλεία που χρησιμοποιούνται.
- Στη συνέχεια, περιγράφονται οι **Κατευθυντήριες Αρχές (Guiding Principles)**. Οι κατευθυντήριες Αρχές είναι η ουσία που υποστηρίζει τον σκοπό και την ένδειξη κουλτούρας. Οι Κατευθυντήριες Αρχές οδηγούν σε συγκεκριμένες συμπεριφορές. Μεταξύ Συστημάτων και Κατευθυντήριων Αρχών υπάρχουν βέλη που δείχνουν γραφικά τη διασύνδεση μεταξύ τους. Τα Συστήματα δίνουν ώθηση για τις Κατευθυντήριες Αρχές και με τη σειρά τους οι Κατευθυντήριες Αρχές είναι το θεμέλιο που χρησιμοποιείται για την ευθυγράμμιση των συστημάτων προς τις ιδανικές συμπεριφορές που αναζητά κάθε επιχείρηση.
- Τα βέλη που συνδέουν τα Αποτελέσματα με τις Κατευθυντήριες Αρχές δείχνουν ότι τα αποτελέσματα επιβεβαιώνουν μια σταθερή βάση των κατευθυντήριων αρχών και ότι η επιχείρηση πρέπει να τηρήσει αυτές τις αρχές. Με τη σειρά τους, οι Κατευθυντήριες Αρχές, μέσω των Συστημάτων και των Εργαλείων, κατευθύνουν μια επιχείρηση προς τα ιδανικά αποτελέσματα.

- Τέλος, στο κέντρο του μοντέλου βρίσκεται το πιο σημαντικό στοιχείο, η **Κουλτούρα (Culture)**. Η Κουλτούρα είναι το θεμέλιο που οδηγεί τις επιχειρήσεις προς την Αριστεία.

### Διαστάσεις (Dimensions)

Χρησιμοποιώντας τις **Γνώσεις (Insights)**, υπάρχουν τέσσερις μεγάλες κατηγορίες αρχών (**Διαστάσεις/Dimension**) που ενσωματώνονται στο μοντέλο Shingo. Οι κατηγορίες είναι (Σχήμα 13):

- **Προϋποθέσεις Κουλτούρας (Cultural Enabler)**: Περιλαμβάνει δύο αρχές και εστιάζει στους ανθρώπους της επιχείρησης, είτε στο επίπεδο της ηγεσίας είτε στο επίπεδο των managers ή στο επίπεδο των βοηθών. Ακόμα, περιλαμβάνει ανθρώπους της εφοδιαστικής αλυσίδας (τους πελάτες και τους προμηθευτές) και την κοινότητα γενικότερα.
- **Συνεχής Βελτίωση (Continuous Improvement)**: Περιλαμβάνει πέντε αρχές και εστιάζει στις διαδικασίες εσωτερικά και εξωτερικά της επιχείρησης.
- **Επιχειρηματική Ευθυγράμμιση (Enterprise Alignment)**: Περιλαμβάνει δύο αρχές και εστιάζει στον σκοπό της επιχείρησης. Αυτή η διάσταση σχετίζεται με την καρδιά ενός ευθυγραμμισμένου, επιχειρηματικού σκοπού στον οποίο όλοι μέσα στον οργανισμό νιώθουν άνετοι και συγχρονισμένοι.
- **Αποτελέσματα (Results)**: Περιλαμβάνει μόνο μια αρχή και εστιάζει στον Πελάτη.



Σχήμα 13: Οι Διαστάσεις του μοντέλου Shingo.

### Οι Αρχές (Principles)

Τα κριτήρια όπου κάθε αρχή πρέπει να ικανοποιεί πρέπει να είναι:

- **Καθολικά (Universal) και Διαχρονικά (Timeless)**: Οι αρχές υπήρχαν πάντα και εφαρμόζονται παντού.

- **Αυτονόητα (Evident):** Κανείς δεν μπορεί να εφεύρει αρχές παρά μόνο μέσα από έρευνα και μελέτη.
- **Έλεγχος των συνεπειών (Govern Consequences):** Ανεξάρτητα αν κάποιος κατανοεί τις αρχές, θα πρέπει να υπόκεινται τις συνέπειες των αρχών.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω κριτήρια, οι Θεμελιώδεις Αρχές του μοντέλου Shingo είναι οι παρακάτω:

### **1<sup>η</sup> Διάσταση: Προϋποθέσεις Κουλτούρας (Cultural Enabler)**

- Σεβασμός σε κάθε άτομο (Respect Every Individual): Ο σεβασμός για κάθε άτομο όταν οι οργανισμοί δομούνται ώστε να εκτιμούν κάθε άτομο και να καλλιεργούν τις δυνατότητές του.
- Διοίκηση με ταπεινότητα (Lead with Humility): Η ταπεινότητα εκδηλώνεται όταν οι ηγέτες ψάχνουν και εκτιμούν τις ιδέες των άλλων. Οι ηγέτες πρέπει να είναι πρόθυμοι να αλλάξουν όταν μαθαίνουν κάτι νέο.

### **2<sup>η</sup> Διάσταση: Συνεχής Βελτίωση (Continuous Improvement)**

- Αναζήτηση της τελειότητας (Seek Perfection): Η αναζήτηση της τελειότητας εστιάζεται στην επιδίωξη της αριστείας.
- Ασπαστείτε τον Επιστημονικό τρόπο σκέψης (Embrace Scientific Thinking): Στον επιστημονικό τρόπο σκέψης, όλοι στην επιχείρηση εξετάζουν τα προβλήματα και δημιουργούν επαναλαμβανόμενους κύκλους πειραματισμού και βελτίωσης.
- Εστίαση στη Διαδικασία (Focus on Process): Σχεδιασμός συστημάτων ώστε να είναι πιο εύκολο να γίνει το σωστό παρά το λάθος.
- Διασφάλιση Ποιότητας στην πηγή (Assure Quality at the Source): Η τέλεια ποιότητα μπορεί να επιτευχθεί μόνο όταν κάθε στοιχείο της εργασίας γίνεται σωστά την πρώτη φορά.
- Αξία των Flow & Pull (Flow & Pull Value): Μελέτη της αλυσίδας αξίας και εξάλειψη της σπατάλης σε όλα τα βήματα της διαδικασίας.

### **3<sup>η</sup> Διάσταση: Επιχειρηματική Ευθυγράμμιση (Enterprise Alignment)**

- Συστημική Σκέψη (Think Systemically): Κοιτάζοντας την «Μεγάλη Εικόνα» γίνεται καλύτερη κατανόηση των σχέσεων και των διασυνδέσεων εντός και μεταξύ των συστημάτων.
- Δημιουργία Σταθερού Σκοπού (Create Constancy of Purpose): Δημιουργία Ενότητας. Γνωρίζοντας το λόγο ύπαρξης μιας επιχείρησης, που πηγαίνει και πως θα φτάσει εκεί, επιτρέπει στους ανθρώπους να ευθυγραμμίσουν τις ενέργειες

τους, να καινοτομήσουν, να προσαρμόσουν και να πάρουν ρίσκα με μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση.

#### 4<sup>η</sup> Διάσταση: Αποτελέσματα (Results)

- Δημιουργία Αξίας στον Πελάτη (Create Value for the Customers): Δημιουργία αξίας σε όλα τα εμπλεκόμενα μέρη (stakeholders). Επιχειρήσεις που αποτυγχάνουν τόσο αποτελεσματικά όσο και αποδοτικά να παραδώσουν αξία δεν μπορούν να είναι μακροπρόθεσμα βιώσιμες.

#### Βιβλιογραφία

Institute, S. & Business, J. M. H. S. ο., 2018. *Discover Excellence An Overview of the Shingo Model and Its Guiding Principles*. s.l.:CRC Press.

Meyer, K., 2008. *The Dilution of the Shingo Prize*. Available at: <http://kevinmeyer.com/blog/2008/11/the-dilution-of-the-shingo-prize.html>

## Κεφάλαιο 6 : Kobayashi-20 Keys of Workplace improvement

### Εισαγωγή

Η μεθοδολογία των 20 κλειδιών είναι ένα πρακτικό πρόγραμμα που συνεργατικά συνδυάζει τις βάσεις βελτιώσεων με διάφορα αλληλένδετα κλειδιά, ώστε το εργοστάσιο/η Βιομηχανία να παράγει προϊόντα υψηλής ποιότητας πιο γρήγορα, πιο φθηνά και πιο εύκολα από ποτέ. Το σύστημα των 20 κλειδιών δείχνει στις εταιρείες πώς να προσαρμόσουν ένα συγκεκριμένο πρακτικό πρόγραμμα υλοποίησης που να ταιριάζει στις δικές τους ανάγκες και συνθήκες. Το σύστημα αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε δραστηριότητες που δεν αφορούν την Βιομηχανία, όπως στον προγραμματισμό προϊόντων, στην ανάπτυξη και στον σχεδιασμό προϊόντων, στις πωλήσεις και σε άλλες επιχειρησιακές δραστηριότητες (Kobayashi, 1995).

Η μεθοδολογία περιλαμβάνει όλη την επιχείρηση, όλους τους υπαλλήλους, και εστιάζει στη συνεχή βελτίωση. Πρόκειται για μια ολοκληρωμένη προσέγγιση για την επίτευξη των στρατηγικών στόχων της εταιρείας καλύπτοντας όλους τους τομείς (ERCEG, et al., 2018). Το σύστημα ενθαρρύνει τα συνεργατικά αποτελέσματα στους διαφορετικούς επιχειρηματικούς τομείς και μπορεί να αποτελέσει εισαγωγή στην Λιτή σκέψη. Ένας από τους στόχους της μεθοδολογίας των 20 κλειδιών είναι να εξαλείψει όλες τις σπατάλες, δηλαδή να κατευθύνει τον οργανισμό προς την βελτίωση της ποιότητας, των χρόνων παράδοσης και τη μείωση κόστους. Η χρήση αυτής της μεθοδολογίας οδηγεί σε αύξηση της παραγωγικότητας, βελτίωση της ποιότητας, μείωση κόστους, αυξημένη ευελιξία και προσαρμοστικότητα στις αλλαγές της αγοράς, αυξημένη ικανοποίηση πελατών & προμηθευτών, εστίαση στην βελτίωση, ανάπτυξη της καινοτομίας που τελικά, αυτοί οι παράγοντες οδηγούν σε αύξηση των κερδών.

Ο καλύτερος τρόπος εφαρμογής της μεθοδολογίας των 20 κλειδιών διαφέρει από εταιρεία σε εταιρεία και γι' αυτό το λόγο οι σύμβουλοι παρέχουν οδηγίες προσαρμοσμένες σε κάθε επιχείρηση. Καθώς τα 20 κλειδιά είναι στενά συνδεδεμένα μεταξύ τους, η πρόοδος που επιτυγχάνεται σε μια περιοχή αυτόματα συνδέεται και με την πρόοδο των υπόλοιπων περιοχών. Μετά από κάποια πρόοδο εφαρμογής της προσέγγισης των 20 κλειδιών, οι μεμονωμένες βελτιώσεις φαίνεται να δημιουργούν ένα ευρύ κύμα συνεπειών και γι' αυτό το λόγο η πρόοδος δεν είναι δύσκολη ακόμα και αν εφαρμόζονται και τα 20 κλειδιά ταυτόχρονα (Kobayashi, 1995).

### Practical Program of Revolutions in Factories (PPORF)

Ο Kobayashi ανέπτυξε το Practical Program of Revolutions in Factories (PPORF) ως αποτέλεσμα της συνεργασίας του με εταιρείες που επιδίωκαν τη βελτίωση (Kobayashi, 1995). Οι βασικές αρχές του PPORF παρουσιάζονται στο Σχήμα 14 όπου παρουσιάζονται όλα τα κλειδιά και οι σχέσεις μεταξύ τους.



Σχήμα 14: Διάγραμμα σχέσεων της μεθοδολογίας των 20 κλειδιών.

Κάθε εργαλείο (κλειδί) της μεθοδολογίας συμβάλει στον μακροπρόθεσμο στόχο που είναι το κέρδος της επιχείρησης. Ο κύριος στόχος κάθε κλειδιού είναι η συνεχής βελτίωση και η επίτευξη των στόχων της εταιρείας και λόγω της πληρότητας των μεθόδων μπορεί να θεωρηθεί η μεθοδολογία ως μοντέλο διαχείρισης ποιότητας. Τέσσερα κλειδιά δημιουργούν ένα μπλοκ της μεθοδολογίας:

- **1° Κλειδί: Καθαριότητα και Οργάνωση (Cleaning and Organizing).** Όλα ξεκινάνε με τάξη και καθαριότητα.
- **2° Κλειδί: Εξορθολογισμός του συστήματος/ διαχείριση των στόχων (Rationalizing the system/management of objectives).** Καθορισμός στόχων και διασφάλιση ότι όλοι στην εταιρεία γνωρίζουν ποια είναι η ευθύνη τους για την επίτευξη των συγκεκριμένων στόχων.
- **3° Κλειδί: Βελτίωση Ομαδικών Δραστηριοτήτων (Improvement Team Activities).** Παρέχει μια κουλτούρα μέσα στην οποία μπορούν να οργανωθούν ομαδικές δραστηριότητες για την οργάνωση βελτιώσεων.
- **20° Κλειδί: Κορυφαία τεχνολογία/τεχνολογία εργοστασίου (Leading Technology/Site Technology).** Όλα εξαρτώνται με την ταχύτητα με την οποία ένας οργανισμός μπορεί να υιοθετήσει με επιτυχία νέα τεχνολογία.

Τα παραπάνω τέσσερα κλειδιά συνδέονται με τα χαρακτηριστικά που κάνουν ένα σύστημα παραγωγής Άριστο, δηλαδή καλύτερο, ταχύτερο και φτηνότερο. Παρακάτω, περιγράφονται εν συντομία τα υπόλοιπα κλειδιά της μεθοδολογίας:

**4° Κλειδί: Μείωση αποθεμάτων (Reducing Inventory).** Αντιμετώπιση της υπερπαραγωγής, Μείωση του κόστους και των χρονοδιαγραμμάτων.

**5° Κλειδί: Τεχνολογίες Γρήγορων Αλλαγών (Quick changeover technologies).** Μείωση χρόνων αλλαγής ανταλλακτικών και μηχανών για πιο ευέλικτη εργασία.

**6° Κλειδί: Λειτουργίες Συνεχούς Βελτίωσης (Continuous Improvement in the workplace).** Δημιουργώντας βελτίωση ως «τρόπος ζωής», καθιστώντας την εργασία συνεχώς καλύτερη και τον χώρο εργασίας ένα καλύτερο μέρος εργασίας.

**7° Κλειδί : Μηδενική Παρακολούθηση Παραγωγής (Zero monitor manufacturing).** Δημιουργία συστημάτων που δίνουν τη δυνατότητα στους μηχανικούς να κάνουν συντήρηση παρά να παρακολουθούν την παραγωγή.

**8° Κλειδί: Συνδυασμένη Παραγωγή (Coupled manufacturing).** Δημιουργία διασυνδέσεων μεταξύ των κυψελών όπου το «flow and pull» είναι η σειρά την διεργασιών καθημερινά.

**9° Κλειδί: Συντήρηση Μηχανών και Εξοπλισμού (Machinery and equipment maintenance).** Συντήρηση μηχανών από εργαζόμενους της εταιρείας και όχι από εξωτερικούς συνεργάτες. Αυτό επιτρέπει τη συνεχή βελτίωση και τον ελάχιστο χρόνο διακοπής (downtime).

**10° Κλειδί : Πειθαρχία στο χώρο εργασίας (Discipline at Workplace).** Συγχρονισμένα συστήματα που δουλεύουν σαν ένα σύνολο και όχι ανεξάρτητα μεταξύ τους.

**11° Κλειδί: Διασφάλιση Ποιότητας (Assurance of the quality).** Διαχείριση και εξάλειψη ελαττωμάτων.

**12° Κλειδί: Ανάπτυξη Προμηθευτών (Development of suppliers).** Συνεργασία με προμηθευτές, καθιστώντας τους μέρος της Συνεχούς Βελτίωσης.

**13° Κλειδί: Μείωση Σπατάλης (Waste eliminating).** Συνεχής ταυτοποίηση και εξάλειψη των ενεργειών που δεν προσθέτουν αξία.

**14° Κλειδί: Ενδυνάμωση υπαλλήλων για να προτείνουν βελτιώσεις (Employees empowerment to make improvements).** Εκπαίδευση των εργαζομένων ώστε να κάνουν

πιο εξειδικευμένες εργασίες και να αυξήσουν την αξία που προσθέτουν στην εργασία τους.

**15° Κλειδί : Ευελιξία δεξιοτήτων και cross-training (Skill versatility and cross-training).** Συνεργασία εργαζομένων από διάφορα τμήματα και μετακίνηση ατόμων σε διάφορες θέσεις εργασίας ώστε να αποκτήσουν εμπειρία και σε άλλους τομείς.

**16° Κλειδί : Προγραμματισμός Παραγωγής (Scheduling of the production).** Δημιουργία σταθερής ροής προϊόντων υψηλής ποιότητας, χαμηλούς κόστους που παραδίδονται έγκαιρα.

**17° Κλειδί: Έλεγχος της Αποτελεσματικότητας (Control of efficiency).** Εξισορρόπηση οικονομικών ζητημάτων που επηρεάζουν έμμεσα το κόστος.

**18° Κλειδί : Χρήση Πληροφοριακών Συστημάτων (Information systems use).** Εξοικείωση των εργαζομένων με πιο περίπλοκη τεχνολογία ώστε να προσαρμόζονται και να κάνουν χρήση αυτής.

**19° Κλειδί : Εξοικονόμηση ενέργειας και υλικών (Energy and material conserving).** Εξοικονόμηση ενέργειας και υλικών για την εξάλειψη απορριμμάτων, τόσο για την εταιρεία όσο και για την κοινωνία και το περιβάλλον.

Τα 20 κλειδιά χωρίζονται σε 5 ομάδες όπως παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα.

Ομάδα	Ο κύριος στόχος της ομάδας κλειδί	Κλειδιά
Κόστος (Cost)	Μείωση Κόστους (Reduction of costs )	6-Λειτουργίες Συνεχούς Βελτίωσης (Continuous Improvement in the workplace) 13-Μείωση Σπατάλης (Waste eliminating) 14-Ενδυνάμωση υπαλλήλων για να προτείνουν βελτιώσεις (Employees empowerment to make improvements) 17-Έλεγχος της Αποτελεσματικότητας (Control of efficiency) 19-Εξοικονόμηση ενέργειας και υλικών (Energy and material conserving)
Παράδοση (Delivery)	Βελτίωση της διεργασίας/ Μείωση stock/ Ταχύτερη Παράδοση (Improving	5-Τεχνολογίες Γρήγορων Αλλαγών (Quick changeover technologies) 4 Μείωση των αποθεμάτων (Reducing Inventory)



	the process flow/reduction of stock / faster delivery)	8 Συνδυασμένη Παραγωγή (Coupled manufacturing) 16 Προγραμματισμός Παραγωγής (Scheduling of the production)
Κίνητρο και Ασφάλεια (Motivation and security)	Ενεργοποίηση στο χώρο εργασίας (Workplace energizing)	1 Καθαριότητα και Οργάνωση (Cleaning and organizing) 2 Εξορθολογισμός του συστήματος/ διαχείριση των στόχων (Rationalizing the system/management of objectives) 3 <sup>ο</sup> Κλειδί: Βελτίωση Ομαδικών Δραστηριοτήτων (Improvement Team Activities) 10 Πειθαρχία στο χώρο εργασίας (Discipline at workplace)
Ποιότητα (Quality)	Βελτίωση Ποιότητας (Quality improvement)	7 Μηδενική Παρακολούθηση Παραγωγής (Zero monitor manufacturing) 9 Συντήρηση Μηχανών και Εξοπλισμού (Machinery and equipment maintenance) 11 Διασφάλιση Ποιότητας (Assurance of the quality) 12 Ανάπτυξη Προμηθευτών (Development of suppliers) 15 Ευελιξία δεξιοτήτων και cross-training (Skill versatility and cross-training)
Τεχνολογία (Technology)	Ανάπτυξη Τεχνολογίας (Development of technology)	18 Χρήση Πληροφοριακών Συστημάτων (Information systems use) 20 Κορυφαία τεχνολογία/τεχνολογία εργοστασίου (Leading Technology/Site Technology)

Πίνακας 4: Κατηγορίες Κλειδιών.

### Βιβλιογραφία

ERCEG, A., DOTLIĆ, P. & MIKUŠ, M., 2018. THE 20 KEYS METHODOLOGY – CONTINUOUS IMPROVEMENT FOR ORGANIZATIONAL EFFICIENCY. *STUDIA UNIVERSITATIS BABEȘ-BOLYAI OECONOMICA*, pp. 20-36.

Kobayashi, I., 1995. *20 Keys to Workplace Improvement*. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group.

## Κεφάλαιο 7 : Rapid Plant Assessment (RPA)

### Εισαγωγή

Το Rapid Plant Assessment (RPA) είναι εργαλείο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για μια γρήγορη αξιολόγηση της ανταγωνιστικότητας των Βιομηχανιών καθώς μπορεί να δώσει μια εικόνα σε ένα χρονικό διάστημα 30 με 90 λεπτών. Το συγκεκριμένο εργαλείο έχει χρησιμοποιηθεί σε παραπάνω από 400 επισκέψεις σε 150 Βιομηχανίες από το 1998 (Goodson, 2002).

Οι πληροφορίες που δίνει το RPA έχουν επηρεάσει λειτουργίες και αποφάσεις που σχετίζονται με το benchmarking, την ανάλυση ανταγωνιστών, τις στρατηγικές κ.α.. Επίσης, τα αποτελέσματα της αξιολόγησης είναι άμεσα διαθέσιμα ενώ άλλα συστήματα χρειάζονται εβδομάδες για να ολοκληρωθούν. Η χρήση εργαλείου από τις ίδιες τις επιχειρήσεις μπορεί να βοηθήσει την ίδια την εταιρεία να δει πως βλέπει ένας επισκέπτης τις εγκαταστάσεις της, και να βρει ευκαιρίες για βελτίωση.

### Εργαλείο για την περιοδεία του εργοστασίου

Στην καρδιά της RPA διεργασίας βρίσκονται δύο εργαλεία αξιολόγησης για τις ομάδες που πραγματοποιούν την αξιολόγηση. Το φύλλο βαθμολόγησης RPA που παρουσιάζει 11 κατηγορίες αξιολόγησης της λιτής φιλοσοφίας του εργοστασίου, και το ερωτηματολόγιο RPA που παρέχει 20 σχετικές ερωτήσεις ναι-ή-όχι για να προσδιορίσει εάν το εργοστάσιο χρησιμοποιεί τις καλύτερες πρακτικές σε αυτές τις 11 περιοχές.

Κατά τη διάρκεια της περιοδείας του εργοστασίου τα μέλη της ομάδας παρατηρούν τα πάντα στο περιβάλλον των εγκαταστάσεων, μιλάνε με το εργατικό δυναμικό και τους managers και κοιτούν για ενδείξεις που δείχνουν ότι το εργοστάσιο ακολουθεί τις καλύτερες πρακτικές. Είναι σημαντικό τα μέλη της ομάδας να μην κρατάνε σημειώσεις κατά τη διάρκεια της περιοδείας, καθώς αυτό τους αποσπά την προσοχή από το να συλλέγουν οπτικά στοιχεία και τους εμποδίζει την επικοινωνία με τους υπαλλήλους της παραγωγής. Έτσι, κάθε μέλος της ομάδας, πριν από την περιοδεία, ορίζεται υπεύθυνο για κάποιες κατηγορίες και η ομάδα συζητάει τις εντυπώσεις της και συμπληρώνουν τα ερωτηματολόγια αμέσως μετά την περιοδεία. Επίσης, προτείνεται σε όλα τα μέλη της ομάδας να απαντήσουν στην ερώτηση «Θα αγοράζατε τα προϊόντα που αυτή η επιχείρηση παράγει;». Το εργαλείο RPA είναι αρκετά απλό και μπορεί γρήγορα να μπει σε εφαρμογή. Η τελική βαθμολογία RPA προκύπτει από συνδυασμό της οπτικής αξιολόγησης των μελών της ομάδας και την αντιληπτή ποιότητα των απαντήσεων των εργαζομένων της εταιρείας (Steingrímsson, et al., 2012).

### Περιοχές Αξιολόγησης

Το RPA εργαλείο έχει 11 κατηγορίες (Goodson, 2002):

1. Η **Ικανοποίηση Πελατών (Customer Satisfaction)** απευθύνεται στους εργαζόμενους του εργοστασίου και υποθέτει ότι οι εργαζόμενοι του καλύτερου εργοστασίου θα έχουν την ικανοποίηση των πελατών ως πρωταρχικό τους στόχο. Αυτοί οι εργαζόμενοι φροντίζουν το δικό τους τμήμα στο δίκτυο δημιουργίας αξίας, ξέρουν τι κάνουν και που πρέπει να παραδώσουν τα προϊόντα.
2. Η **Ασφάλεια, το Περιβάλλον, η Καθαριότητα και η Τάξη (Safety, environment, cleanliness and order)** είναι η δεύτερη κατηγορία. Η ασφάλεια των εργαζομένων, η ποιότητα του αέρα, ο φωτισμός του εργοστασίου, η οπτική σήμανση του αποθέματος, τα ανταλλακτικά, τα εργαλεία, οι διαδικασίες και η ροή διασφαλίζουν ότι ο εργαζόμενος μπορεί να καταλάβει εύκολα πώς να λειτουργεί με υγεία και ασφάλεια.
3. Το **Σύστημα Οπτικής Διαχείρισης (Visual management system)** προσφέρει δείκτες για καλή οπτική διαχείριση και επιτρέπει στους υπαλλήλους να αποκτούν πληροφορίες που δείχνουν τους δείκτες απόδοσης της παραγωγής και να χρησιμοποιούν οπτικά στοιχεία για να μοιράζονται την πληροφορία.
4. Το **Σύστημα Προγραμματισμού (Scheduling System)** λαμβάνει υπόψη του κάθε βήμα της διαδικασίας και διασφαλίζει ότι τα επίπεδα αποθέματος δεν συσσωρεύονται.
5. Η **Χρήση Χώρου, η Κίνηση των Υλικών και η Ροή της Γραμμής Προϊόντων (Use of space, movement of materials, and product line flow)** αντιπροσωπεύουν τη σημασία του χώρου ως πολύτιμο αγαθό για κάθε εργοστάσιο.
6. **Επίπεδο Αποθέματος και Ημιέτοιμων προϊόντων (Level of inventory and work in process)**. Το απόθεμα καταλαμβάνει χώρο στο εργοστάσιο που θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για παραγωγή και αντιπροσωπεύει δεσμευμένο κεφάλαιο. Επίσης, όσο μεγαλύτερη αποθήκευση απαιτείται τόσο πιθανότερο είναι το προϊόν να υποβαθμιστεί, να χαθεί ή να ξεπεραστεί.
7. Η **Ομαδικότητα και το Κίνητρο (Teamwork and motivation)** των εργαζομένων για την επίτευξη των στόχων του εργοστασίου για παραγωγικότητα και ποιότητα πρέπει να είναι αισθητά.
8. Η **Κατάσταση και η Συντήρηση του Εξοπλισμού και των Εργαλείων (Condition and maintenance of equipment and tools)**, όπου η ημερομηνία αγοράς, το κόστος και το πρόγραμμα συντήρησης είναι ευδιάκριτα στους εργαζομένους. Άλλες πτυχές είναι η συμμετοχή των χειριστών μηχανών και το προσωπικό ανάπτυξης προϊόντων, η διαδικασία επιλογής εργαλείων και εξοπλισμού.
9. Η **Διαχείριση της Πολυπλοκότητας και της Μεταβλητότητας (Management of complexity and variability)** που επιτρέπει και διασφαλίζει ότι οι εταιρείες συλλέγουν και επεξεργάζονται δεδομένα σχετικά με τη λειτουργία τους.
10. Η **Ενσωμάτωση της Εφοδιαστικής Αλυσίδας (Supply chain integration)** επιτρέπει τη διατήρηση χαμηλού κόστους και υψηλής ποιότητας. Επίσης,

περιλαμβάνει την συμμετοχή των προμηθευτών στη διαδικασία ανάπτυξης, την απόκριση παραγγελιών ή την επεξεργασία τιμολογίων και τον αριθμό των ατόμων που εμπλέκονται στην επεξεργασία παραγγελιών ή τιμολογίων.

**11. Η Δέσμευση στην Ποιότητα (Commitment to Quality)** εκδηλώνεται με την αποφασιστικότητα κάθε εργαζομένου να διασφαλίζει ότι η ποιότητα και η παραγωγικότητα μπορούν να βελτιωθούν.

### Βιβλιογραφία

Goodson, R., 2002. Read a plant: fast. *Harvard Business Review*, pp. 105-113.

Steingrímsson, J., Heyer, S. & Seliger, G., 2012. *Rapid Sustainable Plant Assessment*. s.l., The 10th Global Conference on Sustainable Manufacturing.

## Κεφάλαιο 8 : Συμπεράσματα

### Εισαγωγή

Η βελτίωση των επιχειρήσεων είναι δύσκολο εγχείρημα καθώς απαιτεί εξαιρετικούς ηγέτες, έξυπνους managers και υπαλλήλους με κίνητρο. Η βιώσιμη ανάπτυξη δεν μπορεί να ανατεθεί ή να οργανωθεί σε ένα πρόγραμμα ή πρωτοβουλία «διάρκειας ενός μήνα» (“flavor-of-the-month”) αλλά απαιτεί θεμελιώδη αλλαγή κουλτούρας.

Η βελτίωση των επιχειρήσεων χρειάζεται περισσότερο από την απλή εφαρμογή ενός νέου εργαλείου ή από τη χαρισματική προσωπικότητα ενός ηγέτη. Τα Άριστα βιώσιμα αποτελέσματα εξαρτώνται από το βαθμό στον οποίο η κουλτούρα ενός οργανισμού ευθυγραμμίζεται με συγκεκριμένες, κατευθυντήριες αρχές και όχι μόνο από την εφαρμογή εργαλείων, προγραμμάτων ή πρωτοβουλιών. Στην πραγματικότητα, κάθε οργανισμός βρίσκεται φυσικά σε κάποια κατάσταση μεταμόρφωσης. Η κρίσιμη ερώτηση είναι «Σε τι μεταμορφώνεται ο οργανισμός;».

Τα μοντέλα Επιχειρηματικής Αριστείας είναι τα μέσα τα οποία βοηθούν τις εταιρείες να βελτιώσουν την απόδοσή τους και γενικότερα την επιχειρηματική απόδοση και αποτελεσματικότητα οποιασδήποτε χώρας. Όσον αφορά την εφαρμογή των κριτηρίων του μοντέλου Επιχειρηματικής Αριστείας, οι περισσότερες εταιρείες παρουσιάζουν κοινά χαρακτηριστικά αλλά ξεχωρίζουν στις μεθόδους προσέγγισης. Για παράδειγμα, μερικά μοντέλα σχετίζονται με την ικανοποίηση των πελατών ενώ άλλα με τα επιχειρηματικά αποτελέσματα.

Λόγω των συνεχών αλλαγών στο επιχειρηματικό περιβάλλον, τα Επιχειρηματικά Μοντέλα Αριστείας πρέπει τακτικά να επανεξετάζονται σύμφωνα με την τρέχουσα κατάσταση ή τις τρέχουσες συνθήκες που μπορούν να επηρεάζουν την απόδοση της εταιρείας. Επομένως, τα μοντέλα υπόκεινται σε συνεχή βελτίωση για να διασφαλίσουν αξιόπιστα εργαλεία για την αξιολόγηση του ΟΕ.

### Προϋποθέσεις μοντέλου αξιολόγησης του ΟΕ

Το μοντέλο αξιολόγησης χρειάζεται να εξετάζει τις απαιτήσεις του ΟΕ:

- **Στυλ Αξιολόγησης:** Το Στυλ του μοντέλου αξιολόγησης είναι κρίσιμο για το πλαίσιο αξιολόγησης που θα αναπτυχθεί καθώς επιτρέπει στο προσωπικό ενός οργανισμού να αξιολογήσει γρήγορα την απόδοση του οργανισμού. Η διαδικασία της αυτοαξιολόγησης έχει χαμηλότερο κόστος σε σύγκριση με έναν εξωτερικό εκτιμητή. Παρόλα αυτά, σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, μια σαφής και έγκυρη αξιολόγηση

μπορεί να επιτευχθεί μόνο χρησιμοποιώντας ένα εξωτερικό, ουδέτερο εργαλείο. Αυτό συμβαίνει για διάφορους λόγους:

- *Οι οργανισμοί δεν γνωρίζουν τι δεν ξέρουν:* Οι εξωτερικοί εμπειρογνώμονες μπορούν να προσδιορίσουν ευκαιρίες που δεν είναι ορατές για τις εταιρείες, επειδή είναι τόσο «ενσωματωμένες» στο σύστημα.
- *Οι εταιρείες δεν βρίσκονται εκεί που νομίζουν ότι είναι:* Μπορεί να μην είναι τόσο κακές σε ορισμένες περιοχές όσο νομίζουν ότι είναι, αλλά μπορεί και να μην είναι καλές σε τομείς που νομίζουν ότι είναι.
- *Χρειάζεται μια ανεξάρτητη άποψη.*
- Μια καλή αξιολόγηση μπορεί να δημιουργήσει ένα *διαφορετικό σύνολο ευκαιριών* που η εταιρεία να μην είχε εντοπίσει.
- Η αξιολόγηση μπορεί να προσδιορίσει τα «*μεγάλα κενά*» που συνδέονται με τις προτεραιότητες.
- *Προτεραιοποίηση των κενών:* Χρήση εργαλείων ώστε να γίνει εντοπισμός γρήγορων μεγάλων νικών.

Ωστόσο, βραβεία όπως το Malcolm και EFQM έχουν επικριθεί για διάφορους λόγους: 1) Σημαντικές επενδύσεις είναι απαραίτητες για την τεκμηρίωση και απαιτούνται πολλές εργατοώρες για την προετοιμασία των αιτήσεων και την εκπαίδευση των εργαζομένων μέχρι να πραγματοποιηθεί η αξιολόγηση από τους εκτιμητές των βραβείων. 2) Υπάρχει δυσκολία ώστε να απεικονιστεί ένα εξαιρετικής ποιότητας προϊόν. 3) Αποτελούν ανακριβή δείκτες της ανταγωνιστικότητας και του δυναμικού κέρδους μιας επιχείρησης.

- **Βαθμολόγηση-Scoring:** Για την αξιολόγηση των λιτών πρακτικών της βιομηχανικής αριστείας, είναι πολύ σημαντικό να προσδιοριστεί το επίπεδο της ωριμότητας για να οδηγηθεί η επιχείρηση στα μέγιστα επίπεδα λιτής εφαρμογής και βιομηχανικής αριστείας. Τα επίπεδα ωριμότητας του ΟΕ προσδιορίζουν πόσο καλά οι αρχές του ΟΕ ενσωματώνονται στην εταιρική κουλτούρα. Τα επίπεδα ωριμότητας ΟΕ κατηγοριοποιούνται στο Επίπεδο 1 (20%), Επίπεδο 2 (40%), Επίπεδο 3 (60%), Επίπεδο 4 (80%) και Επίπεδο 5 (100%) ανάλογα με το συνολικό βαθμό των αξιολογήσεων, σύμφωνα με τα ήδη υπάρχοντα εργαλεία ΟΕ. Το σύστημα βαθμολόγησης που θα εφαρμοστεί θα πρέπει να είναι σε συμφωνία με τα επίπεδα ωριμότητας ώστε οι επιχειρήσεις να προσδιορίζουν εύκολα τη δική τους θέση.
- **Ακρίβεια Αποτελεσμάτων:** Η εταιρική κουλτούρα είναι ο κύριος πυλώνας του ΟΕ καθώς δείχνει τον βαθμό στον οποίο οι αρχές του ΟΕ ακολουθούνται. Για να γίνει αξιόπιστη αξιολόγηση της εταιρικής κουλτούρας, τα εργαλεία αξιολόγησης θα πρέπει να διερευνούν σε βάθος την κουλτούρα ενός οργανισμού. Αυτή η διαδικασία μπορεί να ολοκληρωθεί μετά από μακρά περίοδο παρατήρησης και αλληλεπίδρασης με το

προσωπικό του οργανισμού. Γι' αυτό το λόγο τα εργαλεία γρήγορης αξιολόγησης μπορεί να μην κατάλληλα ώστε να αξιολογήσουν την εταιρική κουλτούρα μιας επιχείρησης.

- **Περιοχές αξιολόγησης:** Τα εργαλεία αξιολόγησης θα πρέπει να καλύπτουν και τις 4 διαστάσεις του ΟΕ: Κουλτούρα, Βελτίωση διεργασιών, Εταιρική Ευθυγράμμιση και Αποτελέσματα.

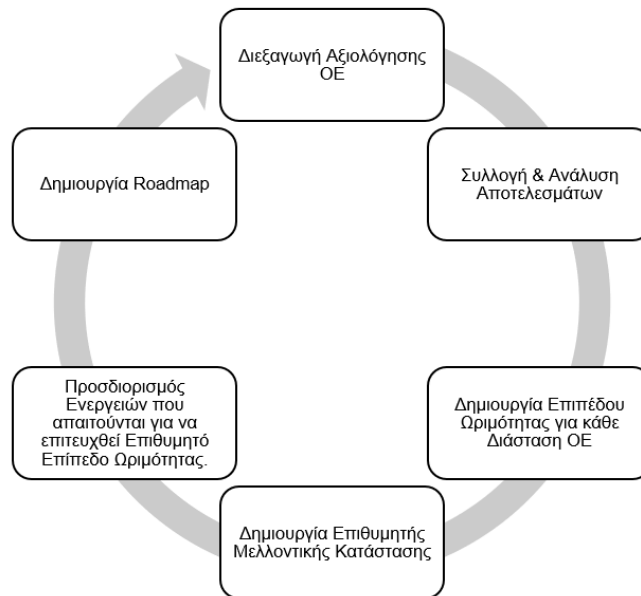
### Ανάπτυξη Πλαισίου Αξιολόγησης

Για να αξιολογηθεί το ΟΕ ενός οργανισμού, χρειάζεται να αναπτυχθεί ένα πλαίσιο αξιολόγησης που να συνδέει όλες τις προϋποθέσεις που αναφέρθηκαν στην προηγούμενη ενότητα. Το πρώτο στάδιο περιλαμβάνει την συλλογή πληροφοριών ώστε να προσδιοριστεί και να καθοριστεί πως οι αρχές του ΟΕ ευθυγραμμίζονται με την υλοποίηση του βασικού σκοπού και των αρχών της εταιρείας. Αυτό γίνεται με τον προσδιορισμό των αδυναμιών και δυνατών σημείων της εταιρείας.

Ο εκτιμητής (εσωτερικός ή εξωτερικός) αξιολογεί την εταιρεία χρησιμοποιώντας κάποιο από τα διαθέσιμα πλαίσια αξιολόγησης του ΟΕ. Το ερωτηματολόγιο συμπληρώνεται μετά από παρατήρηση του περιβάλλοντα χώρου, αλληλεπίδραση με τους εργαζομένους και από την εμπειρία του ίδιου του αξιολογητή.

Ο εκτιμητής προσδιορίζει το επίπεδο ωριμότητας σε κάθε περιοχή ΟΕ συζητώντας την τρέχουσα κατάσταση της οργάνωσης με τους αρμόδιους της εταιρείας. Στη συνέχεια, πραγματοποιείται Ανάλυση Κενών (Gap Analysis) ώστε να αναγνωριστούν τα απαραίτητα projects σε κάθε διάσταση και να μειωθεί το κενό μεταξύ της τρέχουσας κατάστασης και του επιθυμητού αποτελέσματος. Η δημιουργία ενός Πλάνου Ανάπτυξης (Roadmap) μπορεί να βοηθήσει ώστε να γίνει προτεραιοποίηση των projects και των πρωτοβουλιών (initiatives) (Σχήμα 15).





Σχήμα 15: Ανάπτυξη Διεργασίας Roadmap.

Παρακάτω, παρουσιάζονται, ενδεικτικά, κάποιες κατηγορίες (και παραδείγματα ερωτήσεων) που αξιολογούνται ανά Διάσταση του ΟΕ:

- Κουλτούρα (Culture)
  - *Ενέργειες της Ηγεσίας (Leadership Actions)*
    - Έχει η Ηγεσία του Εργοστασίου τακτική επικοινωνία (κάθε 3 ή 4 μήνες) με όλους τους υπαλλήλους;
  - *Ετοιμότητα στην Αλλαγή (Change Readiness)*
    - Μοιράζονται όλοι οι διευθυντές και οι ηγέτες τους βασικούς στόχους των έργων; Εάν ναι, υποστηρίζουν τις προγραμματισμένες αλλαγές;
  - *Οργανωτική Αλληλεπίδραση (Organizational Interaction)*
    - Ποιο είναι το επίπεδο συνεργασίας εντός των ομάδων (ομαδικότητα);
- Βελτίωση διεργασιών
  - *Επίλυση Προβλημάτων (Problem Solving)*
    - Χρησιμοποιούμε τη μεθοδολογία PDCA για την επίλυση προβλημάτων;
  - *Διόρθωση Σφαλμάτων (Mistake proofing)*
    - Προτείνουν οι χειριστές ιδέες για την επίλυση σφαλμάτων;
  - *Επίπεδο Εξειδίκευσης Προσωπικού Συντήρησης (Maintenance Personnel Expertise Level)*
    - Μπορούν οι μηχανικοί συντήρησης να βελτιώσουν τις διαδικασίες για τις οποίες είναι υπεύθυνοι;
- Εταιρική Ευθυγράμμιση

- *Συνεχής Βελτίωση (Continuous Improvement)*
  - Διαθέτουμε ένα σαφές σχέδιο συνεχούς βελτίωσης;
- *Κατεύθυνση & Στόχοι (Direction & Goals)*
  - Συνδέονται τα KPIs με τη Λιτή Στρατηγική του εργοστασίου;
- Αποτελέσματα
  - *Ικανοποίηση Εσωτερικών Πελατών (Internal Customer Satisfaction)*
    - Γνωρίζουν οι χειριστές ποιοι είναι οι εσωτερικοί πελάτες τους;
    - Επικοινωνούμε μη-συμμορφώσεις με τους εσωτερικούς πελάτες μας;
  - *Ικανοποίηση Εξωτερικών Πελατών (External Customer Satisfaction)*
    - Καταγράφουμε σε ένα σύστημα τα αποτελέσματα της έρευνας που σχετίζονται με τα παράπονα πελατών;
    - Επικοινωνούμε τα μαθήματα που λήφθηκαν από κάθε περίπτωση παραπόνων πελατών με τους υπεύθυνους υπαλλήλους;

## Επίλογος

Σύμφωνα με τη βιβλιογραφική ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια της συγκεκριμένης εργασίας, προκύπτουν τα εξής:

- Γενικά, τα τρέχοντα εργαλεία αξιολόγησης είναι μεροληπτικά είτε προς την Βελτίωση των διαδικασιών είτε προς τα Αποτελέσματα. Εργαλεία αξιολόγησης που αναπτύχθηκαν από τα Ινστιτούτα που απονέμουν βραβεία όπως το MBQA & EFQM βασίζονται στα Αποτελέσματα με μικρή εστίαση στην Κουλτούρα και την Αποτελεσματικότητα των διαδικασιών.
- Πριν αναπτύξουν ένα Roadmap οι οργανισμοί πρέπει πρώτα να καθορίσουν την τρέχουσα κατάσταση προσδιορίζοντας τα δυνατά και αδύνατα σημεία τους. Σύμφωνα με παραδείγματα τα δυνατά σημεία μιας εταιρείας οδηγούν προς τη βελτίωση ενώ οι αδυναμίες συνήθως οφείλονται στην έλλειψη της επικοινωνίας μέσα στον οργανισμό.

## Βιβλιογραφία

- Alanazi, M. (2020). The mediating role of primary TQM factors and strategy in the relationship between supportive TQM factors and organisational results: An empirical assessment using the MBNQA model. *Cogent Business & Management*, 1-25.
- Alfnes, E. (2005). *Enterprise reengineering: A strategic framework and methodology*. Trondheim: Norwegian University of Science and Technology, NTNU.
- Amagoh, F. (2008). Perspectives on organizational change: systems and complexity theories. *The Public Sector Innovation Journal*, 1–14.
- Bayo-Moriones, A., Merino-Díaz-de-Cerio, J., Escamilla-de-León, S., & Selvam, R. (2011). The impact of ISO 9000 and EFQM on the use of flexible work practices. *International Journal of Production Economics*, 33–42.
- Becker, J., Niehaves, B., Pöppelbuß, J., & Alexander, S. (2010). *Maturity Models in IS Research*. S.N.: Pretoria.
- Beeson, I., & Davis, C. (2000). Emergence and accomplishment in organizational change. *Journal Of Organizational Change Management*, 178–189.
- Bhasin, S. (2012). Prominent obstacles to lean. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 403–425.
- Bhullar, A., Gan, C., Ang, A., Ma, B., Lim, R., & Toh, M. (2014). Operational excellence frameworks—Case studies and applicability to SMEs in Singapore. Bandar Sunway: Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM).
- Bicheno, J. (2004). *The New Lean Toolbox*. Buckingham, United Kingdom: Picsie Books.
- Bollbach, M. (2010). Implementing Lean Manufacturing Techniques in China. *The 21st CEA (UK) and 2nd CEA (Europe) Annual Conference*. Oxford: CHINESE ECONOMIC ASSOCIATION (Europe/UK).
- Borror, C. (2008). *The New Lean Toolbox*. Buckingham, United Kingdom: Picsie Books.
- Brettel, M., Bendig, D., Keller, M., Friederichsen, N., & Rosenberg, M. (2014). Effectuation in manufacturing: how entrepreneurial decision-making techniques can be used to deal with uncertainty in manufacturing. *Variety Management in Manufacturing*, 611–616.
- Buys, A., & Stander, M. (2010). Linking projects to business strategy through project portfolio. *South African Journal of Industrial Engineering*, 59–68.

- Calvo-Mora, A., Leal, A., & Roldán, J. (2005). Relationships between the EFQM model criteria: A study in Spanish universities. *Total Quality Management & Business Excellence*, 741–770.
- Calvo-Mora, A., Picón-Berjoyo, A., Ruiz-Moreno, C., & Cauzo-Bottala, L. (2015). Contextual and Mediation Analysis between TQM Critical Factors and Organisational Results in the EFQM Excellence Model Framework. *International Journal of Production Research*, 2186–2201.
- Capgemini. (2005). *How to Implement Lean Successfully and Deliver Results that Last*. <http://www.capgemini.com>
- Closs, D., & Mollenkopf, D. (2004). A global supply chain framework. *Industrial Marketing Management*, 37–44.
- Conti, T. (2007). A history and review of the European Quality Award model. *The TQM Magazine*, 112-28.
- Criado-García, F., Calvo-Mora, A., & Martelo-Landroguez, S. (2019). Knowledge management issues in the EFQM excellence model framework. *International Journal of Quality & Reliability Management*.
- Dabić, M., Orac, M., & Tugrul, U. (2016). Targeting sustainable competitiveness in Croatia by the implementation of “20 Keys” methodology. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 1-26.
- Dadfar, H., Dahlgaard, J., Afazeli, S., & Brege, S. (2015). Quality, export and domestic market performance: The case of pharmaceutical firms in Iran. *Total Quality Management & Business Excellence*, 938–957.
- Dahlgaard, J., & Dahlgaard, S. (1999). Integrating business excellence and innovation management: Developing a culture for innovation, creativity and learning. *Total Quality Management*, 465–472.
- Dahlgaard, J., Chen, C.-K., Jang, J.-Y., Banega, L., & Dahlgaard-Park, S. (2013). Business excellence models: Limitations, reflections and further development. *Total Quality Management & Business Excellence*, 519–538.
- Doolen, T., & Hacker, M. (2005). A review of lean assessment in organizations: an exploratory study of lean practices by electronics manufacturers. *Journal of Manufacturing Systems*, 55–67.
- EFQM. (2009). *EFQM Excellence Model*. Brussels.

- EFQM. (2012). *EFQM Excellence Model 2013*. Brussels.
- EFQM. (2019). *The EFQM model*. Brussels.
- EFQM. (2020). *Model Criteria*. <https://www.efqm.org/>
- ERCEG, A., DOTLIĆ, P., & MIKUŠ, M. (2018). THE 20 KEYS METHODOLOGY – CONTINUOUS IMPROVEMENT FOR ORGANIZATIONAL EFFICIENCY. *STUDIA UNIVERSITATIS BABEȘ-BOLYAI OECONOMICA*, 20-36.
- Ergeg, A., Dotlic, P., & Mikus, M. (2018). The 20 keys methodology-Continuous Improvement for organization efficiency. *Studia Universitatis Babe-Bolyai Oeconomica*, 20-36.
- Excellence, F. B. (2019-20). BALDRIGE EXCELLENCE BUILDER: Key questions for improving your organization's performance. *Στο Baldrige Excellence Framework*.
- Go´mez Go´mez, J., & Mart´nez Costa, M. (2011). A critical evaluation of the EFQM model. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 484-502.
- G´omez, J., Costa, M., & Lorente, ´A. (2017). EFQM Excellence Model and TQM: An Empirical Comparison. *Total Quality Management & Business Excellence*, 88–103.
- Goodson, R. (2002). Read a plant: fast. *Harvard Business Review*, 105-113.
- Hendricks, K., & Singhal, V. (1997). Does Implementing an effective TQM program actually improve operating performance? Empirical Evidence from firms that have won quality awards. *Management Science*, 1258-1274.
- Hendricks, K., & Singhal, V. (2001). Firm characteristics, Total Quality Management and Financial Performance. *Journal of Operations Management*, 269-285.
- Hines, P. (2011). Lean systems thinking: a roadmap for operational excellence. *BCCC 2011 Annual Conference*.
- Howells, J. (2000). *Innovation & services: New conceptual frameworks*. Manchester, UK: The University of Manchester.
- Institute, S. (2013). *Shingo Model Handbook*. Utah.
- Institute, S., & Business, J. M. (2018). *Discover Excellence An Overview of the Shingo Model and Its Guiding Principles*. CRC Press.
- Jacquemont, D., Dana, M., & Reich, A. (2015). *McKinsey*. How to beat the transformation odds: <https://www.mckinsey.com/business-functions/organization/our-insights/how-to-beat-the-transformation-odds>

- Jaeger, M., Adair, D., & Al-Qudah, S. (2013). MBNQA criteria used in the GCC countries. *The TQM Journal*, 110-123.
- Jørgensen, F., Matthiesen, R., Nielsen, J., & Johansen, J. (2007). Lean Maturity, Lean Sustainability. *Advances in Production Management Systems*.
- Kanji, J. (2002). *Measuring Business Excellence*. Routledge.
- Kepner-Tregoe. (2005). Ανάκτηση από The path to manufacturing excellence: <https://www.kepner-tregoe.com/>
- Knuckey, S., Leung-Wai, J., & Meskill, M. (1999). *A Ministry of Business, Innovation & Employment. A study of best manufacturing practise in New Zealand*: <https://www.mbie.govt.nz/>
- Kobayashi, I. (1990). *Twenty keys to workplace improvement*. Cambridge: Productivity Press.
- Kobayashi, I. (1995). *20 Keys to Workplace Improvement*. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group.
- KPMG. (2016). Global Manufacturing Outlook: Preparing for Battle: Manufacturers Get Ready for Transformation.
- Kumar, V., & Sharma, R. (2017). An Empirical Investigation of Critical Success Factors Influencing the Successful TQM Implementation for Firms with Different Strategic Orientation. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 1530–1550.
- Li, M., & Yang, J. (2003). A decision Model for self-assessment of business process based on the EFQM excellence model. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 164.
- Losonci, D., & Demeter, K. (2013). Lean production and business performance: international empirical results. *Competitiveness Review: An International Business Journal Incorporating Journal of Global Competitiveness*, 218–233.
- Maasouman, M., & Demirli, K. (2015). Assessment of Lean Maturity Level in Manufacturing Cells. *IFAC (International Federation of Automatic Control)*.
- Maasouman, M., & Demirli, K. (2015). Development of a lean maturity model for operational level planning. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 1171–1188.

- Marodin, G., & Saurin, T. (2013). Implementing lean production systems: research areas and opportunities for future studies. *International Journal of Production Research*, 6663–6680.
- Meyer, K. (2008). *The Dilution of the Shingo Prize*. <http://kevinmeyer.com/blog/2008/11/the-dilution-of-the-shingo-prize.html>
- Michael, T., & Fred, W. (1995). *The Discipline of Market Leaders*. Addison-Wesley.
- Miller, D. (2011). Miller (1983) Revisited: a reflection on EO research and some suggestions for the future. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 873–894.
- Miller, R. (2012). *The Shingo Principles of Operational Excellence - Model & Application Guidelines*. Utah: Jon M. Huntsman School of Business - Utah State University.
- Mishra, R., Pundir, A., & Ganapathy, L. (2014). Assessment of manufacturing flexibility: a review of research and conceptual framework. *Management Research Review*, 750–776.
- Mitchell, J. (2015). Operational Excellence-The Imperative. J. S. Mitchell, *Operational Excellence: Journey to Creating Sustainable Value*. John Wiley & Sons, Inc.
- Mouaky, M., Berrado, A., & Benabbou, L. (2017). Guidelines to choose Operational Excellence techniques/tools for inventory management: the case of pharmaceuticals supply chain. *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management*. Rabat, Morocco.
- Nabitz, U., Jansen, P., van der Voet, S., & van den Brink, W. (2009). Psychosocial work conditions and work stress in an innovating addiction treatment centre. Consequences for the EFQM Excellence Model. *Total Quality Management*, 267–281.
- Nenadál, J. (2020). The New EFQM Model: What is Really New and Could Be Considered as a Suitable Tool with Respect to Quality 4.0 Concept? *QUALITY INNOVATION PROSPERITY*, 17-27.
- Nesensohn, C., Bryde, D., Ochieng, E., & Fearon, D. (2014). Maturity and maturity models in lean construction. *Australasian Journal Of Construction Economics and Building*, 45–59.
- Nesensohn, C., Bryde, D., Ochieng, E., & Fearon, D. (2014). Maturity and Maturity Models in Lean Construction . *Australasian Journal of Construction Economics and Building*, 45-59.

- Nightingale, D., & Mize, J. (2002). Development of a lean enterprise transformation maturity model. *Information Knowledge Systems Management*.
- Nightingale, D., & Srinivasan, J. (2011). *Beyond the Lean Revolution: Achieving Successful and Sustainable Enterprise Transformation*. New York.
- Nightingale, D., & Srinivasan, J. (2011). *Beyond the Lean Revolution: Achieving Successful and Sustainable Enterprise Transformation*. New York.
- Pesic, M., & Dahlgaard, J. (2013). Using the Balanced Scorecard and the European Foundation for Quality Management Excellence model as a combined roadmap for diagnosing and attaining excellence. *Total Quality Management & Business Excellence*, 652–663.
- Program, B. P. (2015). *The Metrology of Organizational Performance: How Baldrige Standards Have Become the Common Language for Organizational Excellence Around the World*.
- Prybutok, V., Zhang, X., & Peak, D. (2011). Assessing the Effectiveness of the Malcolm Baldrige National Quality Award Model with Municipal Government. *Socio-economic planning sciences*, 118–129.
- Raffaella, S., Nicholas, B., & John, V. (2017, October). Why Do We Undervalue Competent Management? *Harvard Business Review*.
- Roth, A., Giffi, C., & Seal, G. (1992). Operating strategies for the 1990s: elements comprising world-class manufacturing. *Manufacturing strategy-process and content*.
- Roth, N., Deuse, J., & Biedermann, H. (2019). A framework for System Excellence assessment of production systems, based on lean thinking, business excellence, and factory physics. *International Journal of Production Research*.
- Rusev, S., & Salonitis, K. (2016). Operational excellence assessment framework for manufacturing companies. 5th CIRP Global Web Conference Research and Innovation for Future Production.
- Sadeh, E., Arumugam, V., & Malarvizhi, C. (2013). Integration of EFQM framework and quality information systems. *Total Quality Management & Business Excellence*, 188–209.
- Sampaio, P., Saraiva, P., & Monteiro, A. (2012). A comparison and usage overview of business excellence models. *The TQM Journal*, 181-200.



- Sánchez, E., Letona, J., González, R., García, M., Darpón, J., & Garay, J. (2006). A descriptive study of the implementation of the EFQM excellence model and underlying tools in the Basque Health Service. *International Journal for Quality in Health Care*, 58–65.
- Sandbrook, M. (2001). Using the EFQM Excellence Model as a Framework for Improvement and Change. *Journal of Change Management*, 83–90.
- Santos-Vijande, M., & Alvarez-Gonzalez, L. (2007). TQM, firms performance: An EFQM excellence model research based survey. *International Journal of Business Science and Applied Management*, 21–41.
- Setianto, P., & Haddud, A. (2016). A maturity assessment of lean development practices in manufacturing industry. *Int. J. Advanced Operations Management*, 294–322.
- Shah, R., & Ward, P. (2003). Lean manufacturing: context, practice bundles, and performance. *Journal of Operations Management*, 129–149.
- Sharma, M., & Kodali, R. (2008). Development of a framework for manufacturing excellence. *Measuring Business Excellence*, 50-66.
- Sharma, M., & Kodali, R. (2008). Validity and reliability of applying manufacturing excellence frameworks to Indian industries. *J. Engineering Manufacture*.
- Shih-Chia, C., Neng-Pai, L., & Chwen, S. (2002). Aligning manufacturing flexibility with environmental uncertainty: evidence from high-technology component manufacturers in Taiwan. *International Journal Of Production Research*, 4765.
- Sony, M. (2019). Implementing sustainable operational excellence in organizations: an integrative viewpoint. *Production & Manufacturing Research*.
- SPR. (2004). *SPR Management Book*. Paris: SPR Steering Committee.
- Steingrímsson, J., Heyer, S., & Seliger, G. (2012). Rapid Sustainable Plant Assessment. The 10th Global Conference on Sustainable Manufacturing.
- Suárez, E., Calvo-Mora, A., Roldán, J., & Periañez-Cristóbal, R. (2017). Quantitative research on the EFQM excellence model: A systematic literature review (1991–2015). *European Research on Management and Business Economics*.
- Tan, K. (2002). A comparative study of 16 national quality awards. *The TQM Magazine*, 165-71.
- Technology, N. I. (2015). *Baldrige Excellence Framework*.

- Technology, N. I. (2020). *Baldrige Performance Excellence Program*.  
<https://www.nist.gov/baldrige/baldrige-award>
- Thompson, K., & Blazey, M. (2017). What we can learn from the Baldrige Criteria: An integrated management model to guide organizations. *Organizational Dynamics*, 1-9.
- Treacy, M., & Wiersema, F. (2007). *The discipline of market leaders: Choose your customers, narrow your focus, dominate your market*. New York: NY: Basic Books.
- Tutuncu, O., & Kucukusta, D. (2007). Relationship between organizational commitment and EFQM business excellence model: A study on Turkish quality award winners. *Total Quality Management*, 1083–1096.
- Tutuncu, O., & Kucukusta, D. (2010). Canonical correlation between job satisfaction and EFQM business excellence model. *Quality & Quantity*, 1227–1238.
- Wendler, R. (2012). The maturity of maturity model research: A systematic mapping study. *Information and software technology*, 1317-39.
- Wilson, D., & Collier, D. (2000). An Empirical Investigation of the Malcolm Baldrige National Quality Award Causal Model. *Decision Sciences*, 361–383.
- Womack, J., Jones, D., & Roos, D. (1990). *The Machine that Changed the World*. New York: Harper Perennial.