

Κεφάλαιο 1. ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ: Εισαγωγικές Έννοιες

Περιεχόμενα

1.1. Εισαγωγή	2
1.2. Παραγωγικά Συστήματα – Βασικές Έννοιες και Ορισμοί	4
1.3. Παραγωγικά Συστήματα – Διακρίσεις.....	7
1.3.1 Συστήματα συνεχούς ροής (flow-shop)	7
1.3.2 Συστήματα παραγωγής κατά παραγγελία (job-shop)	7
1.3.3 Συστήματα κατασκευής έργων (projects)	8
1.4. Η ΟΔΠ και η Διαχείριση Μεταβολών.....	9
1.5. Διακρίσεις προϊόντων και υπηρεσιών.....	11
1.6. Βασικές υπηρεσίες και υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας.....	13
1.6.1 Βασικές υπηρεσίες	13
1.6.2 Υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας	13
1.7. Η εξέλιξη της ΟΔΠ στο χρόνο.....	15
1.7.1 Ιστορική θεμελίωση	15
1.7.2 Η εξέλιξη της ΟΔΠ ως πεδίου	16
1.7.3 Σύγχρονοι στόχοι, τάσεις και προοπτικές στο πεδίο της ΟΔΠ	18
1.8 Επιχειρησιακή στρατηγική	20
1.8.1 Επιχειρησιακή στρατηγική – Προτεραιότητες	21
1.8.2 Η έννοια της εξισορρόπησης (trade-off)	24
1.9 Το πλαίσιο στρατηγικής για την παραγωγή (Manufacturing)	25
1.9.1 Ανάπτυξη προτεραιοτήτων για την παραγωγή (Manufacturing strategy)	26
1.10 Η επιχειρησιακή στρατηγική στην παροχή υπηρεσιών. Τα στάδια της ανταγωνιστικότητας	27
1.11 Παραγωγικότητα και μέτρηση της	29
1.12 Ερωτήσεις	31
1.13 Παραδείγματα	32

1.1. Εισαγωγή

Πολλές καινοτομικές εξελίξεις έχουν σημειωθεί τα τελευταία χρόνια στο πεδίο της Οργάνωσης και Διοίκησης Παραγωγής (ΟΔΠ), με αποτέλεσμα αυτή να αναγνωρίζεται σήμερα σαν κρίσιμης σημασίας για τον κόσμο των επιχειρήσεων. Μια σειρά από ζητήματα και απαιτήσεις που έχουν να κάνουν με τον επανασχεδιασμό των επιχειρήσεων, με την ποιότητα, με τον έντονο ανταγωνισμό στον σύγχρονο επιχειρηματικό κόσμο, αλλά και η παγκόσμια προοπτική με βάση την οποία πρέπει να προσεγγίζονται τα παραπάνω, καταδεικνύουν ότι η ΟΔΠ ως επιστήμη, είναι ζωτικής σημασίας για την επιβίωση κάθε επιχείρησης ή οργανισμού. Απαραίτητο εργαλείο σε όσους εμπλέκονται άμεσα στην παραγωγή προϊόντων ή στην παροχή υπηρεσιών, άπτεται γνωστικών ζητημάτων που παίρνονται υπόψη για την τεκμηρίωση αποφάσεων κατά τον στρατηγικό σχεδιασμό παραγωγικών συστημάτων. Προσεγγίζει θέματα όπως οι επιχειρηματικές στρατηγικές που θα ακολουθηθούν, η επιλογή των προϊόντων ή των υπηρεσιών, οι αποφάσεις για τις τεχνολογίες που θα χρησιμοποιηθούν, η δυναμικότητα και η θέση εγκατάστασης του παραγωγικού συστήματος και γενικότερα θέματα που συνεπάγονται την δέσμευση σημαντικών πόρων και επηρεάζουν μακροπρόθεσμα την απόδοση και αποτελεσματικότητα της παραγωγικής διαδικασίας. Η ΟΔΠ λοιπόν περιλαμβάνει κριτήρια, μεθόδους και τεχνικές επίλυσης στρατηγικών προβλημάτων όπως το κλασικό: «τι, πού, πώς και πόσο θα παραχθεί», στην κατεύθυνση πάντα της επιβίωσης και της ανάπτυξης του παραγωγικού συστήματος μέσα σε ένα παγκοσμιοποιημένο ανταγωνιστικό περιβάλλον. Η ΟΔΠ ως πεδίο θα μπορούσε ακόμα να προσεγγισθεί και σαν ένας ενδιαφέρων συνδυασμός διαχείρισης ανθρώπινων πόρων και εφαρμογής προηγμένων τεχνολογιών, με τελικό σκοπό συνήθως την παραγωγή κέρδους, μέσω της παροχής ποιοτικών προϊόντων και υπηρεσιών.

Κατά τις δεκαετίες του 70 και του 80 στην αμερικανική βιομηχανία, πολλές εγχώριες επιχειρήσεις είδαν τα μερίδια τους στην αγορά να μειώνονται δραματικά, εξαιτίας της αδυναμίας τους να ανταγωνιστούν βιομηχανίες άλλων χωρών και κυρίως της Ιαπωνίας, σε τομείς όπως ο σχεδιασμός προϊόντων, το κόστος ή η ποιότητα. Πολλές θεωρίες προσπάθησαν να εξηγήσουν γιατί συνέβη αυτό και μίλησαν για τις πολιτισμικές διαφορές ανάμεσα στους λαούς, για τις κυβερνητικές μακροοικονομικές πολιτικές, για την μανία των συγχωνεύσεων, για την ανεπαρκή επένδυση σε έρευνα και ανάπτυξη νέων τεχνολογιών, αλλά και για την παραμέληση των ανθρώπινων πόρων. Όποιες και αν ήταν οι αιτίες για τα παραπάνω, σήμερα όλοι συμφωνούν ότι οι καλές επιδόσεις των επιχειρήσεων και οργανισμών στην παράδοση υψηλής ποιότητας και ανταγωνιστικών προϊόντων και υπηρεσιών είναι κρίσιμης σημασίας για την επιβίωση τους στο σημερινό παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον.

Η λειτουργία της παραγωγής είναι δεδομένο ότι καθορίζει στον μέγιστο βαθμό το κόστος και την ποιότητα των προϊόντων και των υπηρεσιών μιας επιχείρησης ή ενός οργανισμού, καθώς και την αξιοπιστία της και την ανταγωνιστικότητά της. Παρ' όλα αυτά όμως το ενδιαφέρον για την παραγωγική λειτουργία υπήρξε μέχρι

πρόσφατα μάλλον υποδεέστερο σε σχέση με την σημασία της. Ωστόσο όλο και περισσότερο και στην χώρα μας συνειδητοποιείται ότι η επιστήμη της ΟΔΠ, μπορεί να δώσει απαντήσεις σε καίρια ερωτήματα που αφορούν την παραγωγική λειτουργία των επιχειρήσεων και οργανισμών και να συμβάλλει σταθερά στην ανάπτυξη υγιών παραγωγικών δομών.

1.2. Παραγωγικά Συστήματα – Βασικές Έννοιες και Ορισμοί

Για πολλούς ανθρώπους ο όρος παραγωγή σημαίνει εργοστάσια, μηχανήματα, εξοπλισμό και απτά προϊόντα. Ωστόσο ο όρος είναι σαφές ότι περιλαμβάνει και τη διαχείριση μη βιομηχανικών δραστηριοτήτων ή υπηρεσιών όπως είναι οι τράπεζες, η διεύθυνση ξενοδοχείων, οι μεταφορές, η εκπαίδευση, κλπ. Έτσι ορίζεται ότι:

Παραγωγή είναι κάθε οργανωμένη δραστηριότητα που αποσκοπεί στην αύξηση της αξίας ή της χρησιμότητας υλικών πραγμάτων ή στην παροχή υπηρεσιών, με την ανάλωση κάποιων πόρων (υλικών, εργασίας κλπ.)

Παραγωγικές διεργασίες συναντάει κανείς σε όλα τα είδη των οργανωμένων δραστηριοτήτων όπως εργοστάσια, γραφεία, σουπερμάρκετ και νοσοκομεία. Η διαχείριση αυτών ακριβώς των παραγωγικών διεργασιών – που είναι και το βασικό αντικείμενο της επιστήμης της ΟΔΠ – σχετίζεται με την λήψη αποφάσεων έτσι ώστε να εξασφαλίζεται ότι τα παραγόμενα αγαθά ή υπηρεσίες παράγονται σύμφωνα με τις προδιαγραφές ποιότητας, στις απαιτούμενες ποσότητες, με το απαιτούμενο πρόγραμμα και με το ελάχιστο δυνατόν κόστος. Υπάρχουν λοιπόν εισροές υλικών, εργασίας και πόρων που μέσω της διαδικασίας της παραγωγής μετατρέπονται σε αγαθά ή υπηρεσίες με συνέπεια να προστίθεται αξία. Όλα τα παραπάνω συμβαίνουν εντός των παραγωγικών συστημάτων. Έτσι ορίζεται ότι:

Παραγωγικό σύστημα είναι κάθε σύστημα, δηλαδή κάθε οργανωμένο σύνολο στοιχείων που παράγει προϊόντα ή υπηρεσίες.

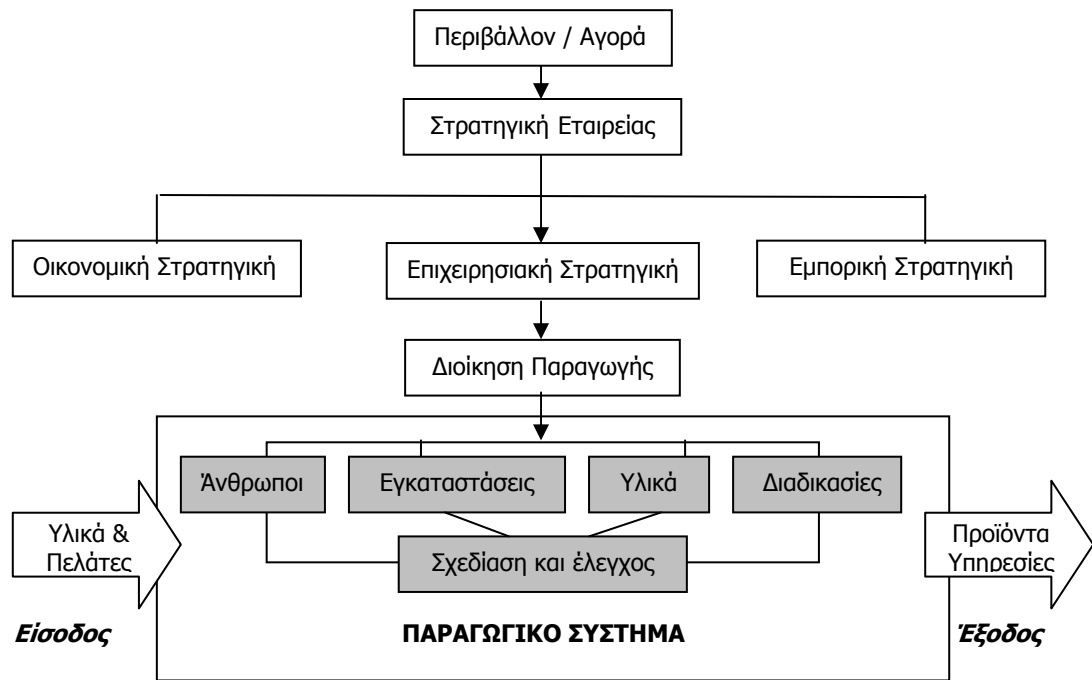
Η έννοια του παραγωγικού συστήματος μπορεί να γενικευτεί τόσο, ώστε να συμπεριλάβει κάθε φυσικό ή κοινωνικό οργανισμό. Ένας φυτικός ή ζωικός οργανισμός μπορεί να θεωρηθεί σαν παραγωγικό σύστημα, αλλά και κάθε βιομηχανική, εμπορική ή άλλη επιχείρηση, οι δημόσιοι οργανισμοί και υπηρεσίες, κάθε οργανωμένη ανθρώπινη κοινότητα όπως μια πόλη ή ένα κράτος κλπ. Όλα τα παραπάνω μπορούν να θεωρηθούν σαν συστήματα που παράγουν προϊόντα, δηλαδή υλικά αντικείμενα (ακόμα και τον εαυτό τους μέσω της διαδικασίας της αναπαραγωγής), ή υπηρεσίες, δηλαδή έργο για την εξυπηρέτηση κάποιων αναγκών. Είναι προφανές ότι υπάρχει διαφοροποίηση όσον αφορά τις ανάγκες, ανάλογα με το είδος του συστήματος. Για παράδειγμα στα ανθρώπινα συστήματα τα προϊόντα και οι υπηρεσίες που παράγονται έρχονται να καλύψουν ανάγκες που αφορούν διατροφή, στέγαση, ένδυση, εκπαίδευση, επικοινωνία, μεταφορές, υγεία, ψυχαγωγία κλπ.

Εντός των παραγωγικών συστημάτων διακρίνονται τα κύρια υποσυστήματα, στα οποία εκτελούνται οι κύριες παραγωγικές λειτουργίες του συστήματος και τα δευτερεύοντα υποσυστήματα που υποστηρίζουν τα πρώτα. Τα κύρια υποσυστήματα του παραγωγικού συστήματος «εργοστάσιο» είναι προφανώς τα παραγωγικά τμήματα όπου επιτελείται η κύρια λειτουργία της παραγωγής προϊόντων, ενώ τα δευτερεύοντα υποσυστήματα είναι τα υποσυστήματα προμηθειών, μεταφορών, λογιστηρίου, επικοινωνιών, δικτύων ενέργειας κλπ.

Εύκολα αντιλαμβάνεται κάποιος την κεφαλαιώδη σημασία του σωστού σχεδιασμού, της οργάνωσης, της εκμετάλλευσης και του ελέγχου των παραγωγικών συστημάτων που προορίζονται να εξυπηρετήσουν τις ανθρώπινες κοινωνίες. Τα παραγωγικά συστήματα είναι εκείνα που τροφοδοτούν τις ανθρώπινες κοινωνίες με υλικά αγαθά και υπηρεσίες απαραίτητες για την επιβίωση και τον πολιτισμό και την ευημερία. Το κόστος κατασκευής και λειτουργίας κάθε παραγωγικού συστήματος αλλά και το επίπεδο παραγωγικότητάς του καθορίζουν τα περιθώρια επιβιώσής του. Ένα παραγωγικό σύστημα που είναι αποτελεσματικό όσον αφορά το κόστος παραγωγής αλλά και την ποιότητα των προϊόντων του, είναι ένας οργανισμός που μπορεί να επιβιώσει και να αναπτυχθεί στο σύγχρονο, ανταγωνιστικό, εθνικό ή διεθνές περιβάλλον. Η μελέτη λοιπόν και διαχείριση των παραγωγικών συστημάτων, τόσο σε επίπεδο μεμονωμένης επιχείρησης, όσο και για μια οικονομία στο σύνολο της, είναι ένας απαραίτητος όρος επιβίωσης κατ' αρχήν αλλά και ανάπτυξης και προόδου. Σε όλα τα παραπάνω ερωτήματα έρχεται να δώσει απαντήσεις η επιστήμη της Οργάνωσης και Διοίκησης Παραγωγής. Έτσι δίνεται ο εξής ορισμός:

Ως Οργάνωση και Διοίκηση Παραγωγής (ΟΔΠ) ορίζεται ο σχεδιασμός, προγραμματισμός, λειτουργία και βελτίωση της παραγωγικής διαδικασίας με την οποία, εντός των παραγωγικών συστημάτων, κάποιοι πόροι μετατρέπονται σε προϊόντα ή υπηρεσίες.

Η ΟΔΠ λοιπόν ασχολείται κατά κύριο λόγο με τα παραγωγικά συστήματα. Στο σχήμα 1.1 μπορούμε να δούμε το μοντέλο ενός παραγωγικού συστήματος και την σχέση του με το γενικότερο επιχειρησιακό περιβάλλον.



Σχήμα 1.1 – Παραγωγικό Σύστημα και Περιβάλλον

Πηγή: "Production and operations management (manufacturing and Services)", Chase, Aquilano & Jacobs

Από όλα τα παραπάνω είναι φανερό λοιπόν η χρησιμότητα της επιστήμης της ΟΔΠ. Για τα παραγωγικά συστήματα που δραστηριοποιούνται σε ένα ανταγωνιστικό περιβάλλον ο σωστός σχεδιασμός τους, αλλά και η λειτουργία τους και η περαιτέρω βελτίωσή τους είναι βασικές προϋποθέσεις για την επιβίωσή τους. Αλλά και για τα συστήματα κρατικής ή κοινωνικής ιδιοκτησίας, που δεν υπόκεινται άμεσα στην δοκιμασία της αγοράς, οι παραπάνω απαιτήσεις είναι το ίδιο ζωτικές, αφού από την ικανότητά τους να λειτουργούν αποδοτικά εξαρτάται η βιωσιμότητα και ανταγωνιστικότητα μιας εθνικής οικονομίας στο σύγχρονο απαιτητικό και παγκοσμιοποιημένο περιβάλλον και ως εκ τούτου η ευημερία των πολιτών της συγκεκριμένης κοινωνίας.

1.3. Παραγωγικά Συστήματα – Διακρίσεις

Τα παραγωγικά συστήματα μπορούν να ταξινομηθούν κατά πολλούς τρόπους, όπως κατά το είδος του παραγόμενου τελικού προϊόντος που μπορεί να είναι υλικά αγαθά ή υπηρεσίες, ή να ταξινομηθούν κατά τον βασικό σκοπό που μπορεί να είναι η επίτευξη κερδών ή η ικανοποίηση κοινωνικών αναγκών. Ωστόσο ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η ταξινόμησή τους σύμφωνα με τον τύπο της παραγωγικής διαδικασίας. Με βάση αυτή την ταξινόμηση τα παραγωγικά συστήματα διακρίνονται σε συστήματα συνεχούς ροής (flow-shop), σε συστήματα παραγωγής κατά παραγγελία (job – shop) και τέλος σε συστήματα κατασκευής έργων (projects).

1.3.1 Συστήματα συνεχούς ροής (flow-shop)

Τα συστήματα αυτά παράγουν μεγάλους όγκους παραγωγής περιορισμένης ποικιλίας τυποποιημένων προϊόντων, τα οποία προορίζονται για ευρεία κατανάλωση. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αυτής της κατηγορίας είναι τα προϊόντα διατροφής ή τα ηλεκτρικά είδη. Συνήθως τα προϊόντα στα συστήματα αυτά παράγονται σε γραμμές παραγωγής και ακολουθούν την ίδια διαδρομή μέσα στο σύστημα, περνώντας μέσα από μια σειρά εξειδικευμένων μηχανών. Αυτό συνήθως συμβαίνει με την μεσολάβηση κάποιου αυτοματοποιημένου συστήματος εσωτερικών μεταφορών. Όλος ο παραγωγικός εξοπλισμός που απαιτείται οργανώνεται χωροταξικά σε γραμμική διάταξη. Ο μηχανικός εξοπλισμός είναι ειδικής χρήσης, ενώ ο βαθμός αυτοματοποίησης είναι μεγάλος με την ρομποτική να παίζει σημαντικό ρόλο. Είναι προφανές ότι το παραγωγικό σύστημα οργανώνεται έτσι ώστε να επιτρέπει την συνεχή «ροή» κάθε κομματιού στην αλυσίδα παραγωγής. Εννοείται ότι στην κατηγορία αυτών των παραγωγικών συστημάτων είναι αδύνατη η κατασκευή ειδικευμένων προϊόντων που να καλύπτουν τις ιδιαίτερες ανάγκες συγκεκριμένου πελάτη. Τέλος, ως παραγωγικά συστήματα συνεχούς ροής θεωρούνται και τα συστήματα εκείνα όπου οι εισροές τους μετασχηματίζονται σε ένα ή περισσότερα προϊόντα (π.χ. ένα διυλιστήριο ή μια μονάδα παραγωγής τσιμέντου).

1.3.2 Συστήματα παραγωγής κατά παραγγελία (job-shop)

Τα συστήματα αυτά ασχολούνται την παραγωγή μιας μεγάλης συνήθως ποικιλίας προϊόντων σε μικρούς σχετικά όγκους παραγωγής. Ο πελάτης είναι εκείνος που αναθέτει στο σύστημα την παραγωγή ενός αριθμού ιδίων προϊόντων (παραγγελία ή εργασία), με προδιαγραφές που ορίζονται από τον ίδιο. Μέσα στο σύστημα η ροή των προϊόντων διαφοροποιείται ανάλογα με την παραγγελία ή την παρτίδα παραγωγής. Ο μηχανικός παραγωγικός εξοπλισμός είναι γενικής χρήσης με περιορισμένο βαθμό αυτοματοποίησης, πράγμα αναμενόμενο αφού υπάρχει μεγάλη ποικιλία προϊόντων. Κάθε φορά δηλαδή ο εξοπλισμός πρέπει να προσαρμόζεται και να χρησιμοποιείται ανάλογα με τις ανάγκες του προϊόντος προς

παραγωγή. Υπάρχει λοιπόν λειτουργική χωροταξική διάταξη του παραγωγικού εξοπλισμού, ο οποίος συνήθως διατάσσεται σε ομάδες παραγωγικών μονάδων που εκτελούν την ίδια λειτουργία (π.χ. χωριστά οι τόρνοι, χωριστά οι πρέσες κλπ.).

1.3.3. Συστήματα κατασκευής έργων (projects)

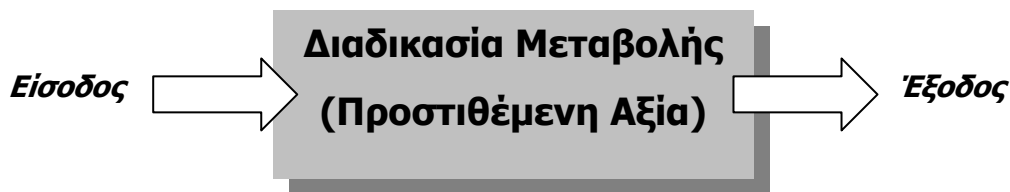
Η περίπτωση των συστημάτων κατασκευής έργων αφορά στην κατασκευή μιας μονάδας προϊόντος, συνήθως μεγάλου μεγέθους και αξίας που προορίζεται για έναν πελάτη (π.χ. το κράτος). Παραδείγματα τέτοιων προϊόντων μπορεί να είναι ένα πλοίο, μια γέφυρα ή ένας δρόμος ταχείας κυκλοφορίας. Είναι προφανές ότι στην περίπτωση των συστημάτων κατασκευής έργων, το προϊόν είναι εκείνο που μένει ακίνητο ενώ τα μέσα παραγωγής είναι εκείνα που κινούνται γύρω από αυτό (π.χ. γερανογέφυρες, μηχανήματα παρασκευής μπετόν, εκσκαφείς κλπ.). Ο παραγωγικός εξοπλισμός είναι βέβαια γενικής χρήσης και με μικρό βαθμό αυτοματοποίησης.

Τέλος εκτός από τις παραπάνω βασικές κατηγορίες μπορούν να αναφερθούν και τα **συστήματα με κύτταρα παραγωγής (production cells)**, καθώς και τα **συστήματα παραγωγής σε παρτίδες (batch – shop)**. Τα συστήματα αυτά συνδυάζουν πλεονεκτήματα από τις δύο πρώτες βασικές κατηγορίες συστημάτων που προαναφέραμε, καθώς έχουν χαρακτηριστικά και από τις δύο.

1.4. Η ΟΔΠ και η Διαχείριση Μεταβολών

Από όλα όσα έχουν αναφερθεί μέχρι τώρα είναι φανερό η σπουδαιότητα των παραγωγικών συστημάτων για την επιστήμη της ΟΔΠ. Στην ουσία η ΟΔΠ έχει να διαχειριστεί παραγωγικά συστήματα και τις μεταβολές που συμβαίνουν μέσα σε αυτά προκειμένου να παραχθεί το τελικό προϊόν ή υπηρεσία.

Στο κάτω μέρος του σχήματος 1.1, όπου απεικονίζεται το μοντέλο ενός παραγωγικού συστήματος, παρατηρείται ότι αυτό, χρησιμοποιώντας τους **πόρους** του, μετατρέπει μια **είσοδο** (input) σε μια **έξοδο** (output). Εντός λοιπόν του συστήματος συμβαίνει μια διαδικασία μεταβολής, μέσω της οποίας προστίθεται αξία στην είσοδο και καταλήγουμε στο επιθυμητό αποτέλεσμα στην έξοδο. Στην βιβλιογραφία μπορεί κανείς να συναντήσει και τους όρους εισροές, εκροές για την είσοδο και έξοδο του συστήματος αντίστοιχα. Είσοδος τώρα σε ένα σύστημα μπορεί να είναι τα υλικά, οι απαιτήσεις των πελατών ή ακόμα και ένα ολοκληρωμένο προϊόν από ένα άλλο σύστημα ενώ έξοδος είναι πάντα προϊόντα ή υπηρεσίες. Στο σχήμα 1.2 παρουσιάζονται τα παραπάνω.



Σχήμα 1.2 – Παραγωγικό Σύστημα

Οι **πόροι (resources)** του συστήματος είναι στην ουσία τα συστατικά του στοιχεία, μέσω των οποίων επιτελούνται οι μεταβολές. Π.χ. για το σύστημα «επιχείρηση», οι πόροι της επιχείρησης είναι **οι άνθρωποι, οι εγκαταστάσεις, τα υλικά, οι διαδικασίες και τέλος η σχεδίαση και έλεγχος**. Στην διεθνή βιβλιογραφία συναντάμε τα παραπάνω σαν "**five P's of operations management. (People, Plants, Parts, Processes, Planning & Control)**".

- Οι άνθρωποι είναι το προσωπικό της επιχείρησης (εργατικό δυναμικό, στελέχη, διοίκηση),
- οι εγκαταστάσεις μπορεί να περιλαμβάνουν εργοστάσια, χώρους αποθήκευσης, γραφεία κλπ.,
- τα υλικά μπορεί να είναι πρώτες ύλες, καύσιμα ή ακόμα και ολοκληρωμένα προϊόντα (έξοδοι από άλλο σύστημα) που διατρέχουν το σύστημα.
- Οι διαδικασίες περιλαμβάνουν τον εφοδιασμό του συστήματος και τα διάφορα βήματα που πρέπει να γίνουν μέχρι την τελική παραγωγή του προϊόντος (ή της υπηρεσίας) και τέλος,

- η σχεδίαση και ο έλεγχος περιλαμβάνουν και την διαχείριση των πληροφοριών που απαιτούνται για να λειτουργήσει απρόσκοπτα το σύστημα.

Όπως έχει ήδη αναφερθεί, εντός των παραγωγικών συστημάτων, με την χρήση των πόρων τους, λαμβάνουν χώρα **μεταβολές**. Αυτές μπορεί να είναι:

- **Φυσική μεταβολή** (Physical) π.χ. Κατασκευή προϊόντος
- **Τοπική μεταβολή** (Location) π.χ. Μεταφορά αγαθών
- **Αποθήκευση** (Storage) π.χ. Αποθήκευση προϊόντων
- **Μεταβολή Φυσιολογίας** (Physiological) π.χ. στον τομέα της υγείας – περίθαλψη
- **Συναλλαγή** (Exchange) π.χ. Λιανική πώληση
- **Πληροφοριακή** (Informational) π.χ. στις τηλεπικοινωνίες ή στην εκπαίδευση

Οι παραπάνω μεταβολές δεν αποκλείουν μέσα σε ένα σύστημα η μία την άλλη. Δηλαδή στο εσωτερικό ενός συστήματος μπορούμε να έχουμε παραπάνω από ένα είδος μεταβολών. Για παράδειγμα το παραγωγικό σύστημα «πολυκατάστημα» επιτρέπει στους πελάτες να συγκρίνουν τιμές και ποιότητες (πληροφοριακή μεταβολή), κρατάει προϊόντα σε αποθέματα μέχρι να τα χρειασθεί (αποθήκευση) και βέβαια πουλάει αυτά τα προϊόντα (συναλλαγή). Για την καλύτερη κατανόηση των εννοιών του παραγωγικού συστήματος, των εννοιών των εισόδων, εξόδων, των πόρων του αλλά και των μεταβολών που επιτελούνται μέσα σε αυτό, παραθέτονται δύο παραδείγματα.

Σύστημα	Κυρίως εισοδοί	Πόροι του συστήματος	Κύριες Μεταβολές	Τυπική έξοδος
Βιομηχανία αυτοκινήτων	Φύλλα ατσαλιού, τμήματα μηχανών	Εργαλεία, εξοπλισμός, εργαζόμενοι	Κατασκευή και συναρμολόγηση αυτοκινήτων	Υψηλής ποιότητας αυτοκίνητα
Νοσοκομείο	Ασθενείς	Ιατροί, νοσοκόμες, φάρμακα, εξοπλισμός	Περίθαλψη	Υγιή άτομα

Πίνακας 1.1 – Παραδείγματα Παραγωγικών Συστημάτων

1.5. Διακρίσεις προϊόντων και υπηρεσιών

Με την έκρηξη της βιομηχανικής επανάστασης οι άνθρωποι επικεντρώθηκαν στην παραγωγή υλικών αγαθών για την ικανοποίηση αντίστοιχων ανθρώπινων αναγκών. Έτσι τα πρώτα παραγωγικά συστήματα που μελετήθηκαν λογικό ήταν να είναι τα βιομηχανικά παραγωγικά συστήματα. Σταδιακά όμως και ιδίως στην εποχή μας πολύ περισσότερο, έγινε αντιληπτό ότι οι αρχές, οι μέθοδοι και οι τεχνικές διοίκησης των βιομηχανικών συστημάτων παραγωγής, μπορεί το ίδιο αποτελεσματικά να εφαρμοστούν και στην διοίκηση των συστημάτων υπηρεσιών, γεγονός που οφείλεται βέβαια στις μεγάλες ομοιότητες που παρουσιάζουν τα δύο είδη συστημάτων. Για παράδειγμα, ο εφοδιασμός ενός εργοστασίου αυτοκινήτων με πρώτες ύλες (προσφέρει προϊόντα), είναι παρόμοια διαδικασία με τον εφοδιασμό ενός νοσοκομείου με φαρμακευτικό υλικό ή τρόφιμα (προσφέρει υπηρεσίες).

Ωστόσο τα συστήματα παραγωγής προϊόντων και υπηρεσιών παρουσιάζουν και βασικές διαφορές μεταξύ τους. Αφετηρία αυτών των διαφορών είναι οι αντίστοιχες στις ιδιότητες των προϊόντων και των υπηρεσιών. Μερικά από τα κριτήρια για την παραπάνω διάκριση είναι ο βαθμός επαφής με τους καταναλωτές, η ομοιομορφία της παραγωγής, η τυποποίηση, η διασφάλιση της ποιότητας, η μέτρηση της απόδοσης κ.α. Στον πίνακα 1.2 παρουσιάζονται μερικές από τις διαφορές αυτές.

Προϊόντα	Υπηρεσίες
Απτά	Μη απτές, αναλώνονται στη διάρκεια της παραγωγής τους
Ελάχιστη επαφή του παραγωγικού συστήματος με τον τελικό καταναλωτή	Άμεση επαφή με τον πελάτη
Αποθεματοποιούνται και διατίθενται από απόθεμα	Διατίθενται μόνο κατά την διάρκεια της παραγωγής τους
Σύνθετη παραγωγική διαδικασία	Απλή παραγωγική διαδικασία (συνήθως)
Οι αγορές είναι περιφερειακές, εθνικές, διεθνείς	Οι αγορές είναι συνήθως τοπικές
Μεγάλο σύστημα, μπορεί να πετύχει «οικονομίες κλίμακας»	Το σύστημα είναι μικρό (συνήθως)
Η τυποποίηση είναι κανόνας	Μικρή τυποποίηση
Η φύση της παραγωγικής διαδικασίας είναι συνήθως «έντασης κεφαλαίου»	Η φύση της παραγωγικής διαδικασίας είναι συνήθως «έντασης εργασίας»
Μικρή δυσκολία στη διασφάλιση ποιότητας	Μεγάλη δυσκολία στην διασφάλιση ποιότητας
Εύκολη μέτρηση της απόδοσης	Δύσκολη μέτρηση της απόδοσης

Πίνακας 1.2 – Διαφορές Συστημάτων Παραγωγής Προϊόντων και Υπηρεσιών

Πηγή: "Διοίκηση Παραγωγής – Ο Σχεδιασμός παραγωγικών Συστημάτων", Κ. Παπής

Βέβαια είναι προφανές ότι υπάρχουν περιπτώσεις που η διάκριση δεν είναι και τόσο προφανής και ειδικά στο σημερινό πολύπλοκο κόσμο των επιχειρήσεων όπου επικρατεί έντονος ανταγωνισμός και όλοι προσπαθούν να διαφοροποιηθούν από τους ανταγωνιστές τους. Έτσι είναι πλέον σύνηθες πολλά προϊόντα να συνοδεύονται αναπόσπαστα από υπηρεσίες, αλλά και πολλά συστήματα υπηρεσιών παράγουν μόνο τους τα προϊόντα, που τμήμα των υπηρεσιών τους είναι να παραδώσουν στους πελάτες τους. Έτσι προφανώς για την πρώτη περίπτωση η «έξοδος» του συστήματος διαθέτει ιδιότητες και από τις δύο στήλες του παραπάνω πίνακα 1.2. Για παράδειγμα αν μια βιομηχανία αυτοκινήτων, δίνοντας περαιτέρω κίνητρα στους αγοραστές, προσφέρει με κάθε αυτοκίνητο και 3 χρόνια δωρεάν service, τότε η τελική έξοδος του συγκεκριμένου παραγωγικού συστήματος διαθέτει ιδιότητες και από τις δύο στήλες του πίνακα. Επίσης η εταιρεία McDonald's ενώ παράγει απτά προϊόντα, είναι σχεδιασμένη έτσι ώστε, για να ολοκληρωθεί η κατανάλωση να απαιτείται η άμεση επαφή με τον πελάτη, κλίνοντας έτσι περισσότερο προς την κατηγορία των υπηρεσιών.

1.6. Βασικές υπηρεσίες και υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας

Η τάση που τείνει να επικρατήσει τα τελευταία ιδίως χρόνια στον χώρο κυρίως της βιομηχανίας, είναι η θεώρηση κάθε συστήματος ή οργανισμού από την οπτική γωνία των υπηρεσιών, είτε αυτό ασχολείται με την παραγωγή ενός απλού προϊόντος διατροφής, είτε με την κατασκευή ενός πλοίου. Με βάση αυτό θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι ακόμα και οι κατασκευαστικές λειτουργίες μέσα σε ένα σύστημα, αλλά και κάθε άλλο μέρος του συστήματος έχουν να κάνουν με υπηρεσίες ακόμα και αν ο «πελάτης» είναι μέρος του ίδιου του συστήματος. Δηλαδή, αν σε ένα τμήμα ενός παραγωγικού συστήματος, κατασκευάζεται ένα εξάρτημα που είναι απαραίτητο για τη συναρμολόγηση ενός άλλου πιο σύνθετου προϊόντος σε ένα διαφορετικό τμήμα του ίδιου παραγωγικού συνόλου, τότε το πρώτο τμήμα θα μπορούσε να θεωρήσει ως «πελάτη» του το δεύτερο τμήμα, στο οποίο θα προμηθεύσει το εξάρτημα, παρ' όλο που ανήκουν στην ίδια βιομηχανία και θα πρέπει να προσφέρει κατά κάποιον τρόπο παράλληλα με το από προϊόν και κάποιες υπηρεσίες, σαν και αυτές που θα πρόσφερε και σε έναν εξωτερικό πελάτη. Στην κατασκευαστική βιομηχανία, οι υπηρεσίες στις οποίες έγινε αναφορά παραπάνω, είτε αυτές απευθύνονται σε εξωτερικούς είτε σε εσωτερικούς πελάτες του συστήματος, διακρίνονται σε δύο κατηγορίες, τις βασικές υπηρεσίες και τις υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας.

1.6.1 Βασικές υπηρεσίες

Οι απαιτήσεις ενός πελάτη από ένα προϊόν ποικίλουν. Οποσδήποτε θέλει να είναι κατασκευασμένο σωστά και να είναι ποιοτικό, να μπορεί να ικανοποιήσει τις ανάγκες του που τον οδήγησαν στην αγορά του, να μπορεί να το αποκτήσει όταν το χρειάζεται, δηλαδή έγκαιρα και γρήγορα και τέλος να έχει μια ανταγωνιστική τιμή. Αυτές ακριβώς οι απαιτήσεις οδηγούν στις βασικές υπηρεσίες με τις οποίες πρέπει να προσεγγίζοντας τους πελάτες:

- ❑ **Ποιότητα** στην κατασκευή του τελικού προϊόντος.
- ❑ **Ευελιξία** στην ικανοποίηση των αναγκών του κάθε πελάτη.
- ❑ **Ταχύτητα** στην πρόσβαση στο προϊόν και στην απόκτησή του.
- ❑ **Κόστος** ανταγωνιστικό που να ανταποκρίνεται στην πραγματική του αξία.

Οι βασικές αυτές υπηρεσίες πρέπει να παρέχονται είτε σε εξωτερικούς πελάτες είτε σε εσωτερικούς πελάτες του συστήματος.

1.6.2 Υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας

Οι υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας είναι εκείνες που διευκολύνουν τις σχέσεις των εξωτερικών πελατών με το σύστημα (βιομηχανία, εργοστάσιο, νοσοκομείο ή άλλο), καθιστώντας τους πελάτες ευχαριστημένους, ή στην περίπτωση των εσωτερικών πελατών, βοηθούν αυτούς να φέρουν εις πέρας το έργο τους

ευκολότερα και πιο αποτελεσματικά. Οι υπηρεσίες αυτού του είδους κατηγοριοποιούνται ως εξής:

- **Πληροφόρηση.** Είναι η ικανότητα παροχής κρίσιμων πληροφοριών πάνω στην λειτουργία των προϊόντων, για τις διάφορες ιδιότητες τους που θα βοηθήσουν τους εξωτερικούς πελάτες να χρησιμοποιήσουν σωστά τα προϊόντα και να τα προσαρμόσουν περισσότερο στις ανάγκες τους, τους δε εσωτερικούς πελάτες του συστήματος θα τους βοηθήσει να λειτουργήσουν καλύτερα, ακόμα και να βελτιώσουν ενδεχομένως το ίδιο το προϊόν (π.χ. το τμήμα R & D).
- **Επίλυση προβλημάτων.** Η ικανότητα το σύστημα να βοηθάει εξωτερικούς ή εσωτερικούς πελάτες να λύνουν προβλήματα σχετικά κυρίως με την ποιότητα των προϊόντων. Π.χ. η επίσκεψη τεχνικού της εταιρείας στον χώρο του τελικού χρήστη για την καλύτερη εφαρμογή ενός τελικού προϊόντος, ειδικά αν είναι κάποιο πολυσύνθετο προϊόν, παρατήρηση των ενδεχομένων προβλημάτων και μεταφορά αυτών των πληροφοριών στο εσωτερικό του παραγωγικού συστήματος στα κατάλληλα τμήματα για μελλοντική πρόληψη παρόμοιων προβλημάτων.
- **Υποστήριξη πωλήσεων.** Η ικανότητα της αύξησης των πωλήσεων και της κατάκτησης μεγαλύτερου μέρους της αγοράς προωθώντας με διάφορους τρόπους τα προϊόντα που προσπαθεί να πουλήσει η επιχείρηση (αν μιλάμε για το παραγωγικό σύστημα επιχείρησης), ακόμα και επιδεικνύοντας πολλές φορές την τεχνολογία και τον εξοπλισμό της εταιρείας.
- **Υποστήριξη πελατών.** Η ικανότητα άμεσης αντικατάστασης ελαττωματικών προϊόντων, αλλά και ο εφοδιασμός των αποθεμάτων κατάλληλα ώστε να μην παρατηρούνται νεκροί χρόνοι στις παραδόσεις, ή έλλειψη εμπορευμάτων.

Υπάρχουν μεγάλα πλεονεκτήματα για τα παραγωγικά συστήματα που παρέχουν στους εξωτερικούς κυρίως πελάτες τους υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας. Κυρίως όμως αξίζει να αναφερθεί κανείς στην διαφοροποίησή τους από τον ανταγωνισμό, στο σημερινό παγκοσμιοποιημένο και ανταγωνιστικό περιβάλλον, γεγονός κρίσιμο για την επιβίωση των επιχειρήσεων. Επίσης, τέτοιου είδους υπηρεσίες «δένουν» κατά κάποιο τρόπο τους πελάτες κρατώντας τους ικανοποιημένους.

1.7. Η εξέλιξη της ΟΔΠ στο χρόνο

Στο πέρασμα των δεκαετιών και μέχρι σήμερα έχει αναλωθεί πολλή ανθρώπινη ενέργεια ώστε η ΟΔΠ να θεωρείται μια πλήρως τεκμηριωμένη επιστήμη. Πολλοί προικισμένοι άνθρωποι, με φαντασία και διορατικότητα προσέφεραν νέες ιδέες και εξέλιξαν σημαντικά το πεδίο μέχρι τις μέρες μας.

1.7.1 Ιστορική θεμελίωση

Ο Frederick W. Taylor, ένας ευφάνταστος μηχανικός και προσεκτικός παρατηρητής των παραγωγικών συστημάτων και των λειτουργιών τους, εισήγαγε για πρώτη φορά την ιδέα του επιστημονικού management, στο πέρασμα από τον 19ο στον 20ο αιώνα (γύρω στα 1895). Η ουσία της φιλοσοφίας του Taylor συνοψίζεται στα εξής: α) Το πόσο μπορεί να παράγει ένας εργάτης την ημέρα καθορίζεται από επιστημονικούς νόμους, β) Είναι μέσα στις υποχρεώσεις της διοίκησης να ανακαλύψει και να εφαρμόσει αυτούς τους νόμους στην λειτουργία των παραγωγικών συστημάτων και γ) Είναι υποχρέωση των εργαζομένων να φέρουν εις πέρας τις επιταγές της διοίκησης χωρίς ερωτήσεις ή αμφισβητήσεις. Έτσι, οι αρχές πλέον του επιστημονικού management, αναφέρονται στην ανάλυση των παραγωγικών διαδικασιών και στη χρονομέτρηση των στοιχειωδών κινήσεων των εργαζομένων, με σκοπό την μείωση ή την εξάλειψη των νεκρών χρόνων στην παραγωγή και στην αύξηση της αποδοτικότητας της εργασίας. Με αυτόν τον τρόπο γίνεται η μετάβαση από τον εργάτη-τεχνίτη, που παραδοσιακά κατείχε το μονοπώλιο της γνώσης των παραγωγικών χειρισμών, άρα και την δυνατότητα ελέγχου των παραγωγικών μέσων, στον ανειδίκευτο εργάτη, που ο ρόλος του περιορίζεται στην μηχανική και επαναληπτική εκτέλεση κάποιων στοιχειωδών κινήσεων, στις οποίες αναλύεται η παραγωγική διαδικασία. Ο **Ταιηλορισμός** (Taylorism) σαν κίνημα δεν έγινε εύκολα αποδεκτός από τους σύγχρονούς του. Αντίθετα, στην Ιαπωνία εκείνου του καιρού έγινε ευρύτατα αποδεκτός και ακόμα και σήμερα στην χώρα αυτή, υπάρχει μια ισχυρή κληρονομιά του Ταιηλορισμού στο σημερινό κατασκευαστικό management. (Ο αντίστοιχος όρος για τα πρώτα χρόνια της Σοβιετικής Ένωσης, ήταν ο Σταχανοβισμός, από το όνομα του Ουκρανού ανθρακωρύχου Stakhanov).

Το 1913 ήταν η χρονιά που εμφανίστηκε μια από τις σπουδαιότερες καινοτομίες στον κατασκευαστικό παραγωγικό τομέα. Ο Henry Ford εισάγει την **αλυσίδα παραγωγής** στην κατασκευή των αυτοκινήτων του, θέλοντας να μειώσει ή και να εξαφανίσει το «χασομέρι» των υλικών, όπως ακριβώς ο Ταιηλορισμός ήθελε να εξαφανίσει το «χασομέρι» του εργάτη. Πράγματι οι χρόνοι συναρμολόγησης των αυτοκινήτων Ford, μειώνονται δραματικά και ο Ford εισάγει νέους κανόνες παραγωγικότητας που περιλαμβάνουν: 1) Γενική εξοικονόμηση εργατικών χεριών όσον αφορά την μεταφορά υλικών και διάθεση του απελευθερούμενου χρόνου στην παραγωγή, 2) Αυταρχική επιβολή κοινού ρυθμού εργασίας των ανθρώπων που εργάζονται στην ίδια γραμμή παραγωγής και 3) Συστηματική προσφυγή στην χρήση μηχανών που τείνουν να αντικαταστήσουν το ανθρώπινο δυναμικό όπου

είναι εφικτό. Ο συνδυασμός του επιστημονικού management με την αλυσίδα παραγωγής, δηλαδή ο συνδυασμός Ταιηλορισμού και Φορντισμού, με αρκετές ωστόσο αρνητικές κοινωνικές επιπτώσεις, είχε σαν αποτέλεσμα την αλματώδη αύξηση της παραγωγικότητας και οι αγορές των βιομηχανικών χωρών κατακλύστηκαν από υλικά αγαθά.

Μέχρι την δεκαετία του 1940, η εξέλιξη στο επιστημονικό πεδίο της ΟΔΠ είχε κυρίως να κάνει με μαθηματικές και στατιστικές προσεγγίσεις. Σημαντικές ωστόσο θεωρήθηκαν οι **Μελέτες του Hawthorne**, που πραγματοποιήθηκαν στις εγκαταστάσεις της Western Electric, στο Hawthorne του Illinois, στην δεκαετία 1930-1940, από μια ερευνητική ομάδα του Harvard, διευθυνόμενη από τον κοινωνιολόγο Elton Mayo. Αυτή η έρευνα σχεδιάστηκε έτσι ώστε να μελετήσει τα αποτελέσματα συγκεκριμένων αλλαγών στο εργασιακό περιβάλλον και πως αυτές οι αλλαγές επηρεάζουν την απόδοση των εργαζομένων. Τα αποτελέσματα ήταν εντυπωσιακά και συχνά μη αναμενόμενα, είχαν δε σημαντικές επιπτώσεις στο σχεδιασμό της εργασίας και στην παρότρυνση των εργαζομένων και τελικά οδήγησαν πολλούς οργανισμούς να ιδρύσουν τμήματα διαχείρισης ανθρώπινου δυναμικού και ανθρωπίνων σχέσεων.

Τα προβλήματα που ανέκυψαν στον εφοδιασμό αλλά και στην σχεδίαση οπλικών συστημάτων κατά τον 2ο παγκόσμιο πόλεμο, ήταν η αφορμή για την ανάπτυξη του πεδίου της **επιχειρησιακής έρευνας** (1940-σήμερα). Η επιχειρησιακή έρευνα συνδυάζει διαφορετικά μεταξύ τους επιστημονικά πεδία, όπως τα μαθηματικά, η ψυχολογία ή τα οικονομικά και προσεγγίζει ποσοτικά τα προβλήματα, αναλύοντάς τα και προσπαθεί να αναπτύξει την βέλτιστη, μαθηματική συνήθως, λύση. Σήμερα η επιχειρησιακή έρευνα παρέχει αρκετά εργαλεία που χρησιμοποιούνται στην ΟΔΠ αλλά και σε άλλα πεδία που σχετίζονται με τις επιχειρήσεις.

1.7.2 Η εξέλιξη της ΟΔΠ ως πεδίου

Η δεκαετία του 1970 χαρακτηρίστηκε από την ευρεία χρήση των **υπολογιστών** και συνακόλουθα από την χρήση τους στη λύση προβλημάτων που σχετίζονται με την ΟΔΠ. Η πραγματική επανάσταση στο πεδίο ήταν η εμφάνιση των **συστημάτων MRP (Materials Requirements Planning)** και η εφαρμογή τους στον έλεγχο της παραγωγής. Για πρώτη φορά ενσωματώθηκαν, σε επίπεδο ελέγχου, όλα τα διαφορετικά τμήματα ή εξαρτήματα που απαιτούνται για το τελικό ολοκληρωμένο και περίπλοκο προϊόν. Έτσι ο προγραμματισμός της παραγωγής έγινε ευκολότερος με την διαχείριση μεγάλου όγκου δεδομένων (απαραίτητη για αυτό η μεγάλη υπολογιστική ισχύς των ηλεκτρονικών υπολογιστών). Π.χ. αλλαγές πάνω στον προγραμματισμό παράδοσης των προϊόντων, διαχείριση των αποθεμάτων από χιλιάδες ενδεχομένως εξαρτήματα που μπορεί να αποτελούν το τελικό προϊόν κλπ.

Πρώτοι οι Ιάπωνες (Toyota), την δεκαετία του 1980 εφάρμοσαν την **Just-in-time (JIT)** παραγωγή, που αποτέλεσε πραγματική επανάσταση στην κατασκευαστική φιλοσοφία. Τα συστήματα JIT είναι μια ολοκληρωμένη σειρά από δραστηριότητες, που σκοπό έχουν να επιτύχουν μεγάλο όγκο παραγωγής,

χρησιμοποιώντας τα ελάχιστα δυνατά αποθέματα από εξαρτήματα, ανταλλακτικά ή υλικά, τα οποία καταφθάνουν στον χώρο παραγωγής ακριβώς την στιγμή που χρειάζονται (just in time). Τα συστήματα αυτά, σε συνδυασμό με τα συστήματα **TQC (Total quality control)**, που προσπαθούν να εξαλείψουν τις αιτίες δημιουργίας ελαττωματικής παραγωγής, είναι σήμερα κεφαλαιώδους σημασίας στην βιομηχανική παραγωγή.

Στα τέλη της δεκαετίας του 70 αρχές της δεκαετίας του 80, αναπτύχθηκε η **στρατηγική παραγωγής** από ερευνητές του Harvard Business School. Η κεντρική ιδέα στο μοντέλο ήταν το πώς αυτό που αποκαλούμε five P's του συστήματος (πόροι), μπορούν να προσεγγισθούν σαν μεταβλητές για στρατηγικές και τακτικές αποφάσεις. Υποστήριξαν ότι, αφού από την στιγμή που είναι αδύνατον ένα σύστημα να αποδίδει εξαιρετικά σε όλους τις παραμέτρους του, η διοίκηση θα έπρεπε να επικεντρωθεί σε μια στρατηγική κατά την οποία σε ένα υποσύνολο από πεδία το παραγωγικό σύστημα να αποδίδει άριστα. Αυτό μοιραία οδηγεί στην ανάγκη για επίτευξη ισορροπιών ανάμεσα σε παραμέτρους όπως η υψηλή ποιότητα, το χαμηλό κόστος και η υψηλή ευελιξία, όσον αφορά τον σχεδιασμό και την διοίκηση εργοστασίων.

Από την δεκαετία του 1980 και μετά, όλο και μεγαλύτερη σημασία αποδίδεται στην **ποιότητα των υπηρεσιών και στην παραγωγικότητα**, όροι που είναι κρίσιμοι για την επιβίωση στον ανταγωνιστικό κόσμο των βιομηχανιών υπηρεσιών. Για παράδειγμα η εταιρεία McDonald's σήμερα θεωρείται σαν πρότυπο στον συγκεκριμένο βιομηχανικό κλάδο για τον τρόπο που προσέγγισε τα θέματα της ποιότητας υπηρεσιών και της παραγωγικότητας. Έτσι πολλοί στον κλάδο την θεωρούν σαν παράδειγμα για το πώς να προσφέρεις υψηλής ποιότητας τυποποιημένες υπηρεσίες.

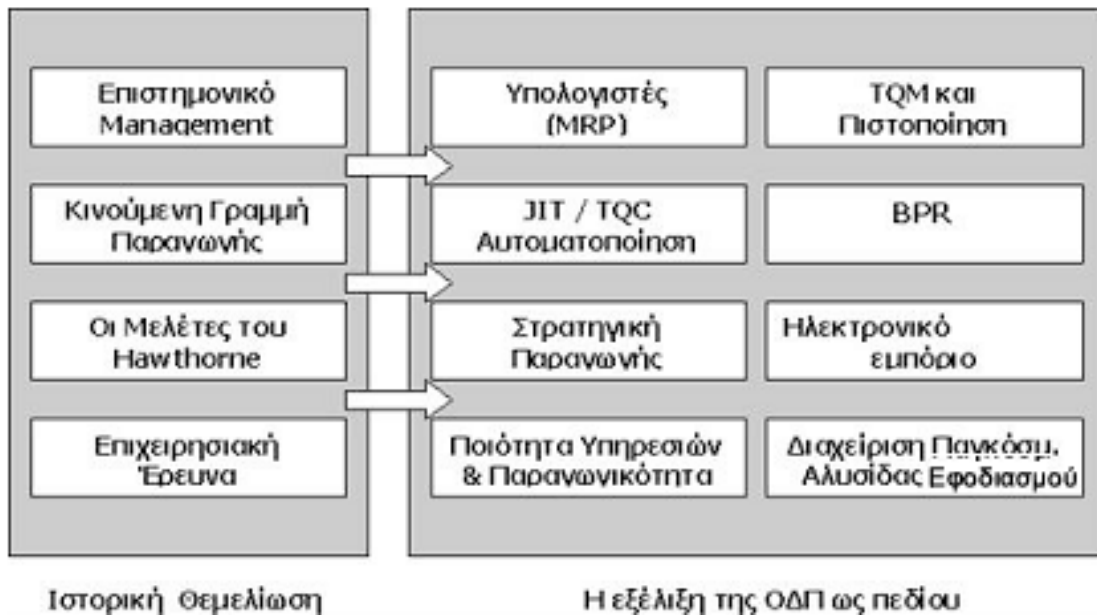
Την μεγαλύτερη ίσως εξέλιξη στο πεδίο της ΟΔΠ αποτέλεσε η εφαρμογή κατά τα τέλη της δεκαετίας του 1980 και τις αρχές της δεκαετίας του 1990 η εφαρμογή σε ευρεία έκταση των αρχών της **Διοίκησης Ολικής Ποιότητας (Total Quality Management-TQM)**, που οφείλεται στους αποκαλούμενους και «γκουρού» της ποιότητας, E. Deming, J. Juran και P. Crosby. Η **πιστοποίηση ποιότητας** επίσης μέσω πιστοποιητικών τύπου ISO 9000, παίζει σημαντικό ρόλο στην εισαγωγή προδιαγραφών ποιότητας στην κατασκευαστική βιομηχανία σε παγκόσμιο επίπεδο.

Στις αρχές της δεκαετίας του 1990 η παγκόσμια οικονομική ύφεση ώθησε τις εταιρίες να επανασχεδιάσουν τις διαδικασίες των λειτουργιών τους με σκοπό να παραμείνουν ανταγωνιστικές και έτσι να επιβιώσουν. Έτσι γεννήθηκε η τάση του **επανασχεδιασμού των επιχειρήσεων (Business Process Reengineering – BPR)** με βασικό σκοπό να φέρει βαθιές αλλαγές, στον μέχρι τότε σκοπό των λειτουργιών της επιχείρησης. Συνήθως υπάρχει νέα θεώρηση του τι ακριβώς επιδιώκει να επιτύχει όλο το παραγωγικό σύστημα με τις παραγωγικές του διαδικασίες και κατόπιν τείνουν να μειωθούν ή και να καταργηθούν αν γίνεται, όλες εκείνες οι διαδικασίες που δεν προσθέτουν αξία. Οι εναπομένουσες διαδικασίες τείνουν να εκσυγχρονισθούν και με την εισαγωγή σε αυτές και την χρήση της πληροφορικής να οδηγηθούμε στο επιθυμητό αποτέλεσμα.

Με την παγκόσμια εξάπλωση του διαδικτύου στα τέλη της δεκαετίας του 1990, άλλαξε δραματικά ο τρόπος με τον οποίο οι άνθρωποι έχουν πληροφόρηση, επικοινωνούν ή αγοράζουν προϊόντα. Έτσι εμφανίστηκε και το **Ηλεκτρονικό εμπόριο** που αποκτά όλο και μεγαλύτερο τμήμα στην «πίττα» των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων. Ήδη σήμερα, το ηλεκτρονικό εμπόριο θεωρείται βασικό στοιχείο των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων και βέβαια αποτελεί νέο πεδίο για την επιστήμη της ΟΔΠ.

Μόλις στα τέλη της δεκαετίας του 1990 εμφανίστηκε η τάση της **Ολοκληρωμένης διαχείρισης αλυσίδας εφοδιασμού (Supply Chain Management)**. Η βασική ιδέα είναι η ανάπτυξη συστημάτων που να διαχειριστούν συνολικά την ροή των πληροφοριών, των υλικών και των υπηρεσιών από τους προμηθευτές πρώτων υλών μέχρι τους χώρους παραγωγής, τα εργοστάσια και τις αποθήκες και από εκεί μέχρι τους τελικούς καταναλωτές. Με αυτόν τον τρόπο οι οργανισμοί γίνονται περισσότερο ευέλικτοι στην ικανοποίηση των γρήγορα μεταβαλλόμενων αναγκών των πελατών τους.

Αυτοί ήταν οι κυριότεροι σταθμοί στην εξέλιξη της ΟΔΠ στον χρόνο. Παρακάτω, στο σχήμα 1.3 παρουσιάζεται και σχηματικά αυτή η εξέλιξη για εποπτικούς λόγους.



Σχήμα 1.3 – Εξέλιξη ΟΔΠ στο χρόνο

1.7.3 Σύγχρονοι στόχοι, τάσεις και προοπτικές στο πεδίο της ΟΔΠ

Σε αυτή την παράγραφο θα περιγραφούν οι τάσεις που επικρατούν στο πεδίο της ΟΔΠ και που όλο και περισσότερο θα ισχυροποιούνται στο μέλλον. Τάσεις που στοχεύουν σε καλύτερη και ποιοτικότερη πάντα απόδοση των παραγωγικών συστημάτων.

Μείωση του χρόνου εισαγωγής νέων προϊόντων στην παραγωγική διαδικασία. Απαιτεί τον σωστό συνδυασμό μεταξύ των σχεδιαστών των προϊόντων, των μηχανικών και της παραγωγής. Η σύγχρονη τάση προς αυτό τον

στόχο είναι κάθε γκρουπ που συμμετέχει στις παραγωγικές διαδικασίες, να μην ενδιαφέρεται μόνο για την ολοκλήρωση των διαδικασιών για το οποίο είναι υπεύθυνο, αλλά για το σύνολο των παραγωγικών διαδικασιών του συστήματος.

Ανάπτυξη ευέλικτων παραγωγικών συστημάτων για ευρεία προσαρμογή προϊόντων και υπηρεσιών. Τείνει να γίνει όλο και σημαντικότερο το να υπάρχει ευελιξία στις παραγωγικές γραμμές των συστημάτων ώστε να δίδουν μια ποικιλία προϊόντων ικανή να ικανοποιήσει τις διαφορετικές ανάγκες των πελατών. Π.χ. στον τομέα των ηλεκτρονικών υπολογιστών μόνο η Toshiba παράγει περισσότερες από 30 εκδοχές laptop, ικανές να καλύψουν κάθε απαίτηση.

Διαχείριση παγκοσμίων δικτύων παραγωγής. Καθώς οδεύουμε συνεχώς προς μια ολοκλήρωση της παγκοσμιοποίησης σε κάθε επίπεδο, γίνεται πλέον φανερό ότι είναι πρωτεύουσας σημασίας η δυνατότητα ελέγχου από τα παραγωγικά συστήματα της παραγωγής πρώτων υλών ή εξαρτημάτων που παράγονται σε απομακρυσμένα σημεία του κόσμου, ώστε να πληρούν τις προδιαγραφές ποιότητας. Επίσης βαρύνουσας σημασίας είναι η διαχείριση του εφοδιασμού των συστημάτων με αυτά καθώς και η ανάπτυξη πληροφορικών συστημάτων για την παρακολούθηση και απεικόνιση όλων των παραπάνω.

Ανάπτυξη και ολοκλήρωση νέων τεχνολογιών σε υπάρχοντα παραγωγικά συστήματα. Αυτό είναι απαραίτητο καθώς ενώ υπάρχει προηγμένη πλέον τεχνολογία, πολλές φορές είναι δύσκολο να εφαρμοστεί αποτελεσματικά. Πολλές φορές το πρόβλημα έγκειται στη δυσκολία σύνδεσης και συνεργασίας διαφορετικών συστημάτων. Άλλες πάλι φορές δεσμεύεται ακριβός και εξελιγμένος εξοπλισμός στην παραγωγή προϊόντων που θα μπορούσε να επιτευχθεί και με λιγότερο εξελιγμένα παραγωγικά μέσα.

Επίτευξη και διατήρηση υψηλής ποιότητας. Παρ' όλο που οι οργανισμοί πολλές φορές δεν διαθέτουν την πολυτέλεια της άνεσης χρόνου που ενδεχομένως απαιτείται για την ανάπτυξη και διάρθρωσή τους έτσι ώστε να επιτύχουν υψηλά πρότυπα ποιότητας, τουλάχιστον όσο ο ανταγωνισμός τους, η τάση για διοίκηση ολικής ποιότητας (TQM) είναι κάτι που θα αυξάνεται συνεχώς στο μέλλον.

Διοίκηση πολύ-πολιτισμικού ανθρώπινου δυναμικού. Στον σύγχρονο κόσμο που τα σύνορα παίζουν όλο και μικρότερη σημασία, η μετακίνηση των εργαζομένων έχει πάρει τέτοιες διαστάσεις, ώστε να γίνεται όλο και πιο απαραίτητη η ικανότητα διοίκησης και χειρισμού ανθρώπινου παραγωγικού δυναμικού, που αντιπροσωπεύει διαφορετικές κουλτούρες και μιλάει διαφορετικές γλώσσες.

Συμμόρφωση με περιβαλλοντικά, ηθικά και νομικά πρότυπα. Η λεγόμενη κοινωνική ευθύνη είναι κάτι που αφορά ολόκληρο το παραγωγικό σύστημα, ωστόσο η μεγαλύτερη εστίαση γίνεται στις παραγωγικές λειτουργίες που συνήθως είναι εκείνες που μπορεί να έχουν είτε επιπτώσεις στο περιβάλλον είτε προβλήματα ασφαλείας. Όλο και περισσότερο πλέον οι εταιρίες αντιμετωπίζουν σαν αναπόσπαστο κομμάτι του επιχειρηματικού τους σχεδιασμού, αυτό που αποκαλούν «πράσινη πολιτική».

1.8 Επιχειρησιακή στρατηγική

Για πολλά χρόνια οι εταιρείες στον δυτικό κόσμο αντιμετώπιζαν αυτές τις ίδιες τις λειτουργίες τους μέσα από ένα στενό πρίσμα, θέτοντας στόχους που είχαν να κάνουν μόνο με την μείωση του κόστους και την καλύτερη αξιοποίηση του εργατικού δυναμικού. Έτσι οι αποφάσεις που παίρνονταν, συνήθως σε ένα στενό τακτικίστικο πλαίσιο, δεν έδιναν σημασία στην σύνδεση των διαδικασιών της επιχείρησης που είναι υπεύθυνες για το πώς φτάνουν τα προϊόντα και οι υπηρεσίες στους πελάτες, με την ευρύτερη στρατηγική της εταιρείας. Ωστόσο τις δεκαετίες του 70 και του 80 τα πράγματα άρχισαν να αλλάζουν δραματικά καθώς παραδοσιακές αγορές, όπως αυτοκίνητα, δίκυκλα, ηλεκτρονικά κλπ. άρχισαν να κυριαρχούνται από ισχυρούς ανταγωνιστές (εταιρίες κυρίως από την Ιαπωνία). Οι δυτικοί managers αναγκάστηκαν να κοιτάξουν προς αυτές τις εταιρίες και να ανακαλύψουν τα στοιχεία που τις έκαναν τόσο επιτυχημένες. Οι εταιρίες αυτές μπορούσαν όχι μόνο να παράγουν καλά προϊόντα, αλλά και να εισάγουν νέα προϊόντα στις αγορές γρηγορότερα από τους ανταγωνιστές τους και μάλιστα χωρίς να αντιμετωπίζουν τα συνηθισμένα αρχικά προβλήματα εισόδου ενός νέου προϊόντος στην αγορά. Έτσι οι εταιρίες αυτές, οι οποίες μάλιστα εξελίχθηκαν σε εταιρίες παγκόσμιας κλάσης, έθεσαν νέα πρότυπα σε επίπεδο ποιότητας και παραγωγικότητας.

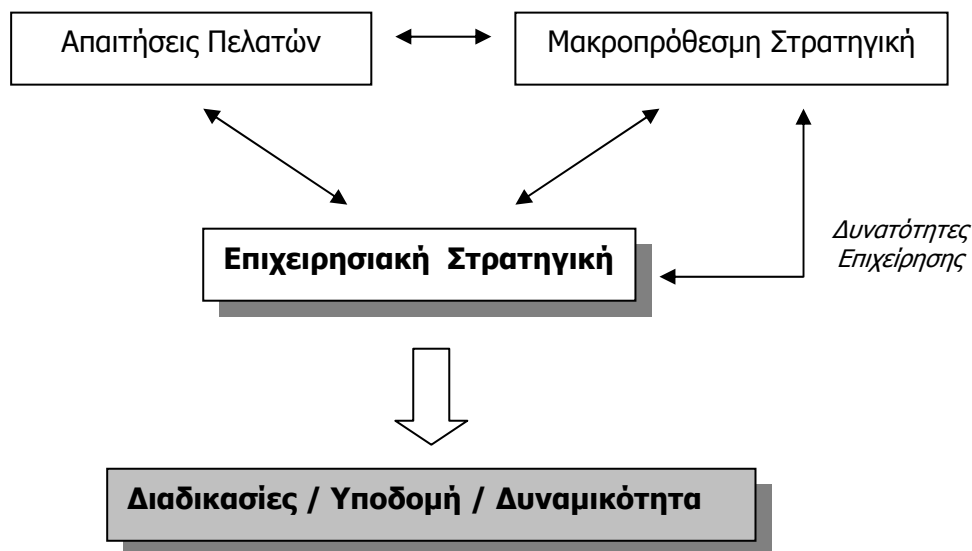
Γρήγορα οι δυτικοί managers συνειδητοποίησαν ότι για την ανάκτηση της ανταγωνιστικής θέσης των εταιριών τους θα έπρεπε να αλλάξουν πολλά. Οι λειτουργίες της επιχείρησης που έχουν να κάνουν με το πώς φτάνουν στους πελάτες τα προϊόντα και οι υπηρεσίες, έπρεπε πλέον να γίνουν αναπόσπαστο τμήμα της μακροπρόθεσμης στρατηγικής της εταιρείας και αυτή ακριβώς η στρατηγική έπρεπε να είναι ευαίσθητη στα μηνύματα της αγοράς και να μπορεί να ανταποκριθεί γρήγορα στις μεταβαλλόμενες ανάγκες των πελατών της. Τώρα πλέον οι εταιρίες αντιλαμβάνονταν ότι διαφορετικοί πελάτες είχαν και διαφορετικές προτεραιότητες. Η παλιά άποψη ότι ο στόχος πάντοτε ήταν η μείωση του κόστους παραγωγής και μόνο, κατέρρευσε και εξ' ανάγκης, ένα νέο πεδίο ήρθε στο προσκήνιο: η Επιχειρησιακή Στρατηγική.

Επιχειρησιακή Στρατηγική είναι η διαμόρφωση μιας ευρείας πολιτικής και ενός σχεδίου αξιοποίησης των πόρων της επιχείρησης ώστε να υποστηριχθεί με βέλτιστο τρόπο η μακροπρόθεσμη στρατηγική ανταγωνισμού της επιχείρησης.

Η Επιχειρησιακή Στρατηγική για να είναι αποτελεσματική πρέπει να ενσωματωθεί σαν αναπόσπαστο τμήμα της μακροπρόθεσμης στρατηγικής της εταιρείας (corporate strategy) και έχει να κάνει με μακράς διάρκειας διαδικασίες που θα οδηγήσουν στις αναπόφευκτες αλλαγές. Περιλαμβάνει αποφάσεις που έχουν να κάνουν με τον σχεδιασμό των διαδικασιών αλλά και με τις υποδομές που χρειάζονται για να υποστηριχθούν αυτές οι διαδικασίες. Ο σχεδιασμός των διαδικασιών περιλαμβάνει αποφάσεις που έχουν να κάνουν με την επιλογή της κατάλληλης τεχνολογίας, με τον προγραμματισμό της δυναμικότητας σε σχέση με

τον χρόνο, με τον ρόλο των αποθεμάτων στις διαδικασίες, αλλά και με την επιλογή του τόπου για την εγκατάσταση. Οι αποφάσεις που πρέπει να παρθούν στα πλαίσια της επιχειρησιακής στρατηγικής για τις υποδομές, έχουν να κάνουν μεταξύ άλλων με το λογισμικό που συνδέεται με τον σχεδιασμό και τον έλεγχο των συστημάτων, με τον έλεγχο και την διασφάλιση ποιότητας, με τα συστήματα αμοιβών και την καλύτερη οργάνωση γενικότερα των λειτουργιών της επιχείρησης. Στην παραπάνω συζήτηση για την επιχειρησιακή στρατηγική αναφερόμαστε κυρίως στον κατασκευαστικό κλάδο (manufacturing). Ωστόσο η προσέγγιση της επιχειρησιακής στρατηγικής στον τομέα των υπηρεσιών παρουσιάζει πολλές ομοιότητες με αυτόν.

Η επιχειρησιακή στρατηγική προσέφερε μια νέα οπτική γωνία για να αντιληφθεί κάποιος τα προβλήματα των λειτουργιών της επιχείρησης αλλά και ένα νέο σύνολο από ιδέες και τεχνικές στο πεδίο, απαραίτητες για να υποστηριχθεί η νέα προοπτική, όπως η Διοίκηση ολικής ποιότητας (TQM) ή ο Ανασχεδιασμός των επιχειρήσεων (BPR). Οι εταιρείες που στην δεκαετία του 90 κατάφεραν να λειτουργήσουν σύμφωνα με την νέα προοπτική και να προχωρήσουν στις απαραίτητες αλλαγές, είναι εκείνες που κυριαρχούν τώρα στις αγορές. Σήμερα πλέον, οι εταιρείες εκείνες που θεωρούνται παγκόσμιας κλάσης αντιλαμβάνονται ότι η ικανότητά τους να είναι ανταγωνιστικές συνδέεται άμεσα με την ανάπτυξη μιας επιχειρησιακής στρατηγικής σε συμφωνία με την κύρια αποστολή τους, που είναι να «υπηρετήσουν» τον πελάτη.



Σχήμα 1.4 – Επιχειρησιακή Στρατηγική

1.8.1 Επιχειρησιακή στρατηγική – Προτεραιότητες

Αρκετά σύντομα από την ανάδυση του νέου πεδίου, έγινε φανερό ότι κάποιες από τις βασικές παραμέτρους της επιχείρησης είχαν βαρύνουσα σημασία στην διαμόρφωση της επιχειρησιακής στρατηγικής. Μερικές από αυτές τις παραμέτρους είναι οι ακόλουθες:

Κόστος. Παρ' όλα όσα έχουν αναφερθεί παραπάνω για τις νέες προσεγγίσεις των υπηρεσιών που προσφέρει μια επιχείρηση στους πελάτες της, ένα μεγάλο τμήμα των καταναλωτών σε κάθε κλάδο, αγοράζει αποκλειστικά και μόνο με κριτήριο το χαμηλότερο κόστος. Αυτοί ακριβώς οι καταναλωτές συνήθως δεν διακρίνουν τα προϊόντα της μιας φίρμας από την άλλη, ή απλά δεν ενδιαφέρονται για τις πρόσθετες υπηρεσίες που θα διαφοροποιήσουν την μια εταιρεία από την άλλη. Λόγω όμως του όγκου του αντίστοιχου τμήματος της αγοράς, πολλές εταιρίες ενδιαφέρονται για τέτοιου είδους πωλήσεις, οπότε η επιχειρησιακή στρατηγική τους πρέπει να πάρει υπ' όψιν τους τον παράγοντα κόστος. Ο ανταγωνισμός στο συγκεκριμένο επίπεδο (μοναδικό κριτήριο το κόστος) είναι συχνά αδυσώπητος, οι ανταγωνιστές καταφεύγουν συνήθως σε τεράστιους όγκους παραγωγής προκειμένου να κυριαρχήσουν στην αγορά και τελικά συνήθως καταφέρνει να επιβιώσει μόνο ένας παραγωγός χαμηλού κόστους, ο οποίος και καθορίζει πλέον την τιμή του προϊόντος στην αγορά.

Ποιότητα προϊόντος και αξιοπιστία. Διακρίνονται δύο περιοχές που αφορούν στην ποιότητα: ποιότητα προϊόντος και ποιότητα διαδικασιών. Η πρώτη είναι εκείνη που θα καθοδηγήσει τον σχεδιασμό του προϊόντος ενώ η δεύτερη είναι εκείνη που θα εξασφαλίσει την αξιοπιστία του. Είναι προφανές ότι το επίπεδο ποιότητας κατά τον σχεδιασμό ενός προϊόντος, καθορίζεται ανάλογα με το τμήμα της αγοράς στο οποίο απευθυνόμαστε. Η πρώτη φωτογραφική μηχανή ενός εφήβου που σκοπεύει να βγάλει αναμνηστικές και μόνο φωτογραφίες, είναι πολύ διαφορετικό προϊόν σε επίπεδο ποιότητας από την φωτογραφική μηχανή ενός επαγγελματία φωτογράφου. Ο στόχος λοιπόν της επιχειρησιακής στρατηγικής της εταιρείας είναι να καθορίσει το κατάλληλο επίπεδο ποιότητας του προϊόντος εστιάζοντας στις απαιτήσεις και τις ανάγκες των διαφορετικών πελατών. Προϊόντα σχεδιασμένα σε πολύ υψηλό επίπεδο ποιότητας σε σχέση με τις ανάγκες του κοινού στο οποίο απευθύνονται μπορεί να θεωρηθούν εκ προοιμίου από το κοινό αυτό σαν ακριβά, ενώ αντίθετα άλλα προϊόντα σχεδιασμένα σε χαμηλότερα επίπεδα ποιότητας σε σχέση με τις ανάγκες του κοινού τους, μπορεί να χάσουν πελάτες που θα κατευθυνθούν προς λίγο ακριβότερα αντίστοιχα, που θα έχουν όμως περάσει την εικόνα ότι προσφέρουν περισσότερα πλεονεκτήματα. Όποια όμως και αν είναι τελικά η ποιότητα σε επίπεδο σχεδιασμού ενός προϊόντος, οι πελάτες απαιτούν το αυτονόητο: προϊόν χωρίς προβλήματα. Αυτό, στα πλαίσια της επιχειρησιακής στρατηγικής, το διασφαλίζει η ποιότητα των διαδικασιών, ώστε να παραχθούν μη ελαττωματικά προϊόντα. Συνήθως οι προϊόντικές προδιαγραφές που έχουν να κάνουν και με τις αποδεκτές ανοχές στην κατασκευή, καθορίζουν επακριβώς πως θα κατασκευαστεί το προϊόν. Τελικός στόχος πάντως είναι πάντοτε η ενίσχυση της αξιοπιστίας του προϊόντος.

Ταχύτητα παράδοσης. Σε πολλές περιπτώσεις η ικανότητα μιας επιχείρησης να παραδώσει γρηγορότερα στους τελικούς χρήστες τα προϊόντα της ή τις υπηρεσίες της, είναι κρίσιμης σημασίας. Για παράδειγμα μια εταιρεία ταχυμεταφορών που υπόσχεται και τηρεί το ότι σε διάστημα 2 ωρών από την κλήση παραλαμβάνει τον φάκελο από τον αποστολέα και το επόμενο πρωινό τον παραδίδει στον παραλήπτη. Αυτή η εταιρεία έχει σαφές πλεονέκτημα σε σχέση με μια άλλη ανταγωνιστική της, που χρειάζεται 5 ώρες για την παραλαβή του φακέλου και δεν

μπορεί να υποσχεθεί παράδοση το άλλο πρωινό αλλά κάποια στιγμή μέσα στις επόμενες 2 ημέρες.

Αξιοπιστία παράδοσης. Αυτή η παράμετρος που παίρνει υπ' όψη της η επιχειρησιακή στρατηγική, έχει να κάνει με την ικανότητα της επιχείρησης να παραδώσει τα προϊόντα της ή τις υπηρεσίες της την ημερομηνία που έχει υποσχεθεί, ή και νωρίτερα από αυτή. Είναι μια πολύ σημαντική ιδιότητα που μπορεί να διαφοροποιήσει θετικά μια εταιρεία από τον ανταγωνισμό της και ιδιαίτερα αν ο πελάτης είναι μια άλλη εταιρεία ή επιχείρηση που προσπαθεί να εφαρμόσει συστήματα Just In Time (JIT) στην παραγωγή. Αυτό αναδείχθηκε ιδιαίτερα τις δεκαετίες του 80 και του 90 οπότε οι εταιρείες προσπάθησαν να μειώσουν τα αποθέματα τους, έτσι ώστε να μειωθεί παράλληλα και το κόστος παραγωγής. Ως παράδειγμα λαμβάνεται μια εταιρεία κατασκευής μικροτσίπς που προμηθεύει με επεξεργαστές μια άλλη εταιρεία κατασκευής μητρικών πλακετών, η οποία διαθέτει μια αυτοματοποιημένη γραμμή παραγωγής. Αν οι μητρικές πλακέτες (motherboards) φτάσουν στο σημείο της γραμμής παραγωγής κατά το οποίο πρέπει να τοποθετηθούν οι επεξεργαστές, χωρίς αυτοί να έχουν παραδοθεί από την πρώτη εταιρεία, τότε ενδεχομένως η γραμμή παραγωγής να αναγκαστεί να διακόψει την λειτουργία της.

Προσαρμογή στο ρυθμό ζήτησης. Μια επιχείρηση διαθέτει ένα σημαντικό ανταγωνιστικό πλεονέκτημα, αν είναι ικανή να ανταποκρίνεται αποτελεσματικά και να προσαρμόζεται ανάλογα με τις αυξομειώσεις της ζήτησης που αντιμετωπίζει στην αγορά. Σε μια δυνατή και κλιμακούμενη ζήτηση για τα προϊόντα ή υπηρεσίες της εταιρείας, τα πράγματα είναι απλά. Τα κόστη παραγωγής συνεχώς μειώνονται λόγω επίτευξης οικονομιών κλίμακας και οι επενδύσεις σε νέες τεχνολογίες ή υψηλής τεχνολογίας εξοπλισμούς αποσβένονται γρήγορα. Αντίθετα, σε χρονικές περιόδους που έχουμε μειούμενη ζήτηση, οι αποφάσεις που πρέπει να παρθούν είναι δυσκολότερες και έχουν να κάνουν διαθέσιμότητες προσωπικού ή μείωση των αποθεματικών κεφαλαίων της εταιρείας. Αυτή ακριβώς η ικανότητα της επιχείρησης να προσαρμόζεται ευέλικτα στις δυναμικές αλλαγές του ρυθμού της ζήτησης είναι βασικό μέλημα της επιχειρησιακής στρατηγικής.

Ευελιξία και ταχύτητα στην εισαγωγή νέων προϊόντων. Σε επίπεδο επιχειρησιακής στρατηγικής η ευελιξία έχει να κάνει με την ικανότητα της επιχείρησης να προσφέρει μια ποικιλία προϊόντων που θα είναι ικανά να ικανοποιήσουν τις διαφορετικές ανάγκες διαφορετικών πελατών. Η ευελιξία αυτή σχετίζεται άμεσα με τον μικρότερο δυνατό χρόνο που χρειάζεται η εταιρεία για να σχεδιάσει ένα νέο προϊόν και να το φέρει σε παραγωγή.

Άλλες παράμετροι σχετιζόμενες με το προϊόν. Οι παράμετροι που αναφέρθηκαν παραπάνω είναι εκείνες με την μεγαλύτερη σημασία. Ωστόσο υπάρχουν εξειδικευμένες περιπτώσεις που άλλες προτεραιότητες συνδέονται με συγκεκριμένου τύπου προϊόντα και κυρίως με υπηρεσίες. Θα μπορούσε κανείς να αναφερθεί στην τεχνική υποστήριξη από έναν προμηθευτή, κυρίως κατά τα πρώτα στάδια ανάπτυξης ή παραγωγής ενός προϊόντος στον συντονισμό μιας επιχείρησης με άλλες όταν πρέπει να ολοκληρωθεί ένα πολυσύνθετο έργο, στην

υποστήριξη από την εταιρεία των προϊόντων της μετά την πώληση στον τελικό χρήστη, αλλά και σε άλλες περισσότερες εξειδικευμένες περιπτώσεις.

1.8.2 Η έννοια της εξισορρόπησης (trade-off)

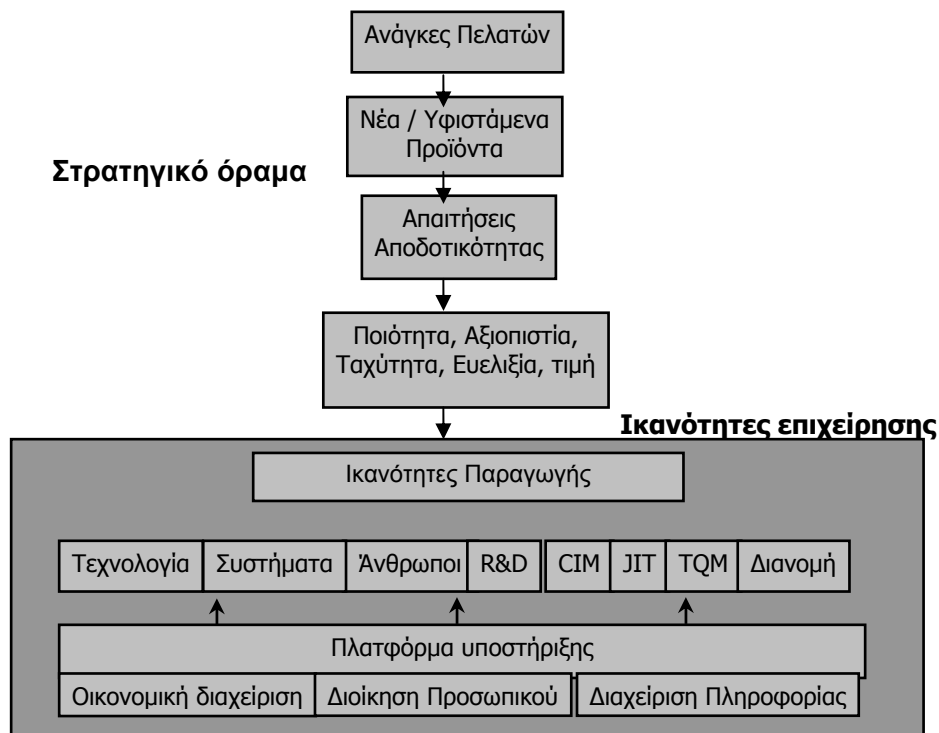
Τέλη της δεκαετίας του 60 και του 70 η λογική που επικράτησε στα εμβρυϊκά στάδια της επιχειρησιακής στρατηγικής ήταν η εστίαση σε συγκεκριμένες παραμέτρους και η εξισορρόπηση. Θεωρείται ότι μια επιχείρηση δεν ήταν δυνατόν να έχει άριστα αποτελέσματα ταυτόχρονα σε όλες τις προτεραιότητες που θα έθετε στα πλαίσια της στρατηγικής της. Έτσι η διοίκηση θα έπρεπε να αποφασίσει ποιες από τις παραμέτρους των λειτουργιών της επιχείρησης και των προτεραιοτήτων της ήταν απαραίτητες για την επιτυχία και επιβίωση της και να εστιάσει τους πόρους της επιχείρησης σε αυτά ακριβώς τα χαρακτηριστικά. Ήταν π.χ. χαρακτηριστικό ότι αν μια επιχείρηση ήθελε να εστιάσει στην ταχύτητα της παράδοσης προϊόντων ή υπηρεσιών, αυτό ερχόταν σε αντίθεση με την ενδεχόμενη ικανότητα της να προσφέρει μια ευρεία γκάμα προϊόντων. Παρόμοια μια πολιτική χαμηλού κόστους αντικρουόταν με την ταχύτητα της παράδοσης ή την ευελιξία. Και προφανώς η υψηλή ποιότητα εξισορροπούσε το χαμηλό κόστος.

Για τις επιχειρήσεις ωστόσο με μεγάλης κλίμακας κατασκευαστικές εγκαταστάσεις προτάθηκε η ιδέα της δημιουργίας του **εργοστασίου μέσα στο εργοστάσιο (plant within a plant, PWP)**, σύμφωνα με την οποία διαφορετικά τμήματα των ευρύτερων εγκαταστάσεων θα ασχολούνταν με διαφορετικές σειρές προϊόντων, κάθε μία από τις οποίες θα ανέπτυσε την δική της επιχειρησιακή στρατηγική. Ακόμα και οι εργαζόμενοι θα μπορούσαν να δημιουργήσουν διαφορετικές ομάδες που θα εργάζονταν πάντα για την ίδια γραμμή προϊόντος και θα αποφεύγονταν έτσι τα προβλήματα από το πέρασμα από την μία στρατηγική στην άλλη. Σήμερα εφαρμόζονται ακόμα ευρέως οι απόψεις της εστίασης σε ορισμένες παραμέτρους λειτουργίας καθώς και το PWP.

Ωστόσο με το πέρασμα των χρόνων και καθώς η ολοκλήρωση της παγκοσμιοποίησης στην οικονομία προχωρούσε, ένα σύνολο από μεγάλες εταιρείες υιοθέτησε μια περισσότερο διεθνή ματιά όσον αφορούσε τις λειτουργίες τους και το marketing. Οι προκλήσεις ήταν τεράστιες καθώς ο ανταγωνισμός σε αυτά τα επίπεδα ήταν έντονος, αλλά και οι ευκαιρίες επίσης πολύ μεγάλες. Αυτές οι εταιρείες (παραγωγή προϊόντων κυρίως) που αναδύθηκαν σε παγκόσμιο επίπεδο, έγιναν γνωστές με την ορολογία παραγωγοί παγκόσμιας κλάσης. Τις δεκαετίες του 70 και του 80 ωστόσο οι συνθήκες στην παγκόσμια αγορά ανάγκασαν αυτές τις εταιρείες να επανεξετάσουν τις ιδέες της επιχειρησιακής στρατηγικής, ιδιαίτερα όσον αφορούσε την αναγκαιότητα της εξισορρόπησης. Οι managers πλέον άρχισαν να αντιλαμβάνονται ότι δεν ήταν απαραίτητο να υπάρχει εξισορρόπηση ανάμεσα σε διαφορετικές στρατηγικές. Αυτό που φάνηκε να υπερισχύει σύμφωνα με τις νέες προσεγγίσεις στην παραγωγή παγκόσμιας κλάσης, ήταν η ανάγκη για τον καθορισμό προτεραιοτήτων που υπαγορεύονται από την ίδια την αγορά και μάλιστα προτεραιοτήτες που είναι δυναμικές και μεταβάλλονται με τον χρόνο, καθώς διαφοροποιούνται και οι συνθήκες που τις υπαγορεύουν.

1.9 Το πλαίσιο στρατηγικής για την παραγωγή (Manufacturing)

Η επιχειρησιακή στρατηγική δεν είναι κάτι που μπορεί να σταθεί αυτόνομα μέσα στην επιχείρηση. Συνδέεται κάθετα με τις ανάγκες των πελατών και οριζόντια με τα άλλα συστατικά της επιχείρησης. Στο σχήμα 1.5 παρουσιάζονται αυτές οι διασυνδέσεις ανάμεσα στις ανάγκες των πελατών, τις προτεραιότητες, τις απαιτήσεις αποδοτικότητας, αλλά και τις λειτουργίες που απαιτούνται και τις σχετικές ικανότητες και τους πόρους της επιχείρησης που τελικά θα ικανοποιήσουν αυτές ακριβώς τις ανάγκες των πελατών. Πάνω από αυτό το πλαίσιο υπάρχει το στρατηγικό όραμα της κεντρικής διοίκησης για την εταιρεία που έχει να κάνει με αποφάσεις που αφορούν την επιλογή του τμήματος της αγοράς στο οποίο θα στοχεύσει η επιχείρηση, την γραμμή των προϊόντων αλλά και τις κεντρικές λειτουργίες της καθώς και τις ικανότητες παραγωγής της.



Σχήμα 1.5 – Στρατηγική Παραγωγής

Πηγή: "Production and operations management (manufacturing and Services)", Chase, Aquilano & Jacobs

Στο σχήμα 1.5 φαίνεται ότι οι απαιτήσεις των πελατών που έχουν να κάνουν με τα νέα προϊόντα ή τα υφιστάμενα (απαιτήσεις που έχουν να κάνουν με τις ιδιότητες των προϊόντων), προσδιορίζουν τις απαιτήσεις αποδοτικότητας της επιχείρησης και αυτές με την σειρά τους υπαγορεύουν τις προτεραιότητες στις λειτουργίες της επιχείρησης. Κατόπιν αυτές οι προτεραιότητες διασυνδέονται με μια δεξαμενή όπου σχηματοποιούνται όλες οι ικανότητες της επιχείρησης. Όπως είναι λογικό οι ανάγκες των πελατών δεν μπορούν να ικανοποιηθούν χωρίς την

βοήθεια των τμημάτων έρευνας και τεχνολογίας (R&D) ή του τμήματος διανομών αλλά και χωρίς την συνεργασία του κομματιού που στο σχεδιάγραμμα εμφανίζεται σαν πλατφόρμα υποστήριξης και που έχει να κάνει με την οικονομική διαχείριση, την διοίκηση ανθρώπινου δυναμικού ή την διαχείριση της πληροφορίας.

Στην δεξαμενή λοιπόν των ικανοτήτων της επιχείρησης περιλαμβάνονται τεχνολογίες, συστήματα και ανθρώπινο δυναμικό. Σήμερα σε κάθε μια από τις τρεις αυτές περιοχές, εφαρμόζονται βασικά πλέον «εργαλεία» για την διαχείρισή τους, όπως είναι τα CIM (Computer-integrated manufacturing), JIT (Just-in-time παραγωγή) και TQM (Διοίκηση ολικής ποιότητας).

1.9.1 Ανάπτυξη προτεραιοτήτων για την παραγωγή (Manufacturing strategy)

Η ανάπτυξη προτεραιοτήτων για την παραγωγή είναι σημαντικό βήμα προς την ολοκλήρωση των παραγωγικών διαδικασιών της επιχείρησης. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την μετατροπή σε πρότυπα απόδοσης των λειτουργιών της επιχείρησης, των προτεραιοτήτων που επιβάλλει συνήθως η αγορά και που έχουν να κάνουν με τις ιδιότητες των προϊόντων, αλλά και με τον κατάλληλο σχεδιασμό που θα διασφαλίσει ότι οι λειτουργίες και γενικότερα οι ικανότητες της επιχείρησης μπορούν να ανταποκριθούν στα συγκεκριμένα standards απόδοσης. Τα διαδοχικά στάδια για την ανάπτυξη αυτών των προτεραιοτήτων είναι:

1. Ο διαχωρισμός της αγοράς ανάλογα με τις ομάδες των προϊόντων. Αυτό προϋποθέτει αποφάσεις για τα ποια προϊόντα ή ομάδες προϊόντων παρουσιάζουν παρόμοια χαρακτηριστικά από την πλευρά της αγοράς, ή ακόμα παρουσιάζουν παρόμοιες απαιτήσεις κατά την κατασκευή τους.
2. Ανάλυση των προδιαγραφών, της ζήτησης αλλά και του περιθωρίου κέρδους κάθε ομάδας προϊόντων. Αυτό το στάδιο θα βοηθήσει στον εντοπισμό των παραγόντων για την επιτυχία των προϊόντων στην αγορά.
3. Προσδιορισμός και ανάλυση των παραγόντων επιτυχίας του προϊόντος. Έτσι τώρα η επιχείρηση έχει πλέον τα στοιχεία στα οποία πρέπει να εστιάσει για την διαμόρφωση της στρατηγικής της.
4. Αναγωγή των παραγόντων αυτών σε πρότυπα απόδοσης. Αυτά πλέον είναι τα πρότυπα στα οποία καλείται η επιχείρηση να ανταποκριθεί με τις λειτουργίες της και γενικότερα με τις ικανότητές της.

1.10 Η επιχειρησιακή στρατηγική στην παροχή υπηρεσιών. Τα στάδια της ανταγωνιστικότητας

Η επιχειρησιακή στρατηγική στις επιχειρήσεις υπηρεσιών, δεν μπορεί παρά να προσεγγιστεί σαν αναπόσπαστο τμήμα της μακροπρόθεσμης στρατηγικής της ίδιας της επιχείρησης. Στις περισσότερες περιπτώσεις το σύστημα διανομής ή παροχής των υπηρεσιών είναι η ίδια η επιχείρηση και έτσι κάθε στρατηγική απόφαση πρέπει να παίρνει υπ' όψιν της τις λειτουργίες των συστημάτων. Πολλές λοιπόν από τις ιδέες και τα εργαλεία που αναπτύχθηκαν παραπάνω και που αφορούσαν στην προσέγγιση της επιχειρησιακής στρατηγικής στον τομέα της παραγωγής (manufacturing), μπορούν άριστα να εφαρμοστούν στον τομέα των υπηρεσιών. Για παράδειγμα επιχειρήσεις παροχής υπηρεσιών μπορούν εύκολα να χρησιμοποιήσουν την ιδέα του εργοστασίου μέσα στο εργοστάσιο (plant-within-a plant, PWP), προκειμένου να εστιάσουν σε περισσότερο εξειδικευμένες υπηρεσίες. Π.χ. ένα νοσοκομείο έχει ξεχωριστά τμήματα για διαφορετικές ανάγκες των ασθενών του όπως καρδιολογικές μονάδες ή ογκολογικές και ένα πολυκατάστημα διαφορετικά τμήματα για την γυναικεία ένδυση, την ανδρική, τμήμα σπορ ένδυσης κλπ.

Υπάρχουν διαφορετικά στάδια μέσα από τα οποία διέρχεται μια επιχείρηση παροχής υπηρεσιών όσον αφορά την **ανταγωνιστικότητα**, μέχρι να επιτύχει παροχή υπηρεσιών παγκόσμιας κλάσης. Από τα χαρακτηριστικά του κάθε σταδίου που αναφέρονται στην συνέχεια, τονίζεται ακριβώς κάθε φορά ο ρόλος που παίζουν οι λειτουργίες των οργανισμών, όπως αυτές έχουν προσεγγιστεί μέχρι τώρα, στην διαμόρφωση αυτής της ανταγωνιστικότητας.

Στάδιο 1: Διαθεσιμότητα για παροχή υπηρεσιών

Στο στάδιο αυτό υπάρχει περιορισμένη ποιότητα και μάλιστα μεταβαλλόμενη. Υπάρχει αδυναμία υιοθέτησης νέων τεχνολογιών, ενώ το βασικό κριτήριο για την επιλογή του προσωπικού είναι το κόστος. Τέλος, η διοίκηση ελέγχει απλά το προσωπικό.

Στάδιο 2: Επαρκής ικανότητα εξυπηρέτησης

Εδώ η ποιότητα ανταποκρίνεται στις ανάγκες της αγοράς. Υιοθετείται νέα τεχνολογία, οδηγούμενη ωστόσο από τους περιορισμούς του κόστους. Το προσωπικό είναι πειθαρχημένο και εκπαιδευμένο και η διοίκηση ελέγχει τις διαδικασίες.

Στάδιο 3: Διακεκριμένη ικανότητα εξυπηρέτησης

Στο στάδιο αυτό η ποιότητα υπερβαίνει τις απαιτήσεις της αγοράς και η υιοθέτηση νέας τεχνολογίας είναι συνεχής για την βελτίωση των υπηρεσιών. Υπάρχει εξαιρετικά εκπαιδευμένο προσωπικό στο οποίο επιτρέπεται να αναλάβει πρωτοβουλίες. Η διοίκηση ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις του πελάτη και καθοδηγεί και διευκολύνει το προσωπικό.

Στάδιο 4: Παροχή υπηρεσιών παγκόσμιας κλάσης

Στην περίπτωση αυτή υπάρχει εξαιρετικά υψηλή ποιότητα που καθορίζει και ανυψώνει τις απαιτήσεις της αγοράς, επιβάλλοντας νέα πρότυπα. Ο οργανισμός ευρίσκεται στην αιχμή της τεχνολογίας το δε προσωπικό είναι ικανό να δημιουργήσει διαδικασίες. Η διοίκηση παράγει καινοτομικές ιδέες και αποτελεί παγκόσμιο πρότυπο.

Με βάση τα παραπάνω μπορεί κανείς να πει ότι το στάδιο το οποίο έχει επιτύχει κάθε οργανισμός παροχής υπηρεσιών σχετίζεται με τις επιλογές του για την ποιότητα των προσφερόμενων υπηρεσιών του, τις επιλογές του για το ανθρώπινο δυναμικό, την τεχνολογία που χρησιμοποιεί κλπ. Είναι λογικό λοιπόν να σκεφτεί κανείς ότι τα παραπάνω στάδια δεν είναι μονοσήμαντα για μια επιχείρηση, αλλά ανάλογα τον τομέα τον οποίο εξετάζουμε να κατατάσσεται σε διαφορετικό στάδιο κάθε φορά. Επίσης μπορεί να εντοπιστούν αυτόνομες μονάδες υπηρεσιών εντός της επιχείρησης, που να ευρίσκονται σε πιο προχωρημένο στάδιο από την γενικότερη επιχείρηση ή και αντίστροφα. Είναι επίσης λογική η σκέψη ότι μια επιχείρηση μπορεί να είναι πολύ ανταγωνιστική (στάδιο 3 ή ακόμα και στάδιο 4) ακόμα και αν δεν τα καταφέρνει άριστα σε όλους τους τομείς που αναφέραμε στα αντίστοιχα στάδια. Αυτό όμως μπορεί να συμβεί αν η επιχείρηση κάνει εξαιρετική δουλειά σε κάποιους από τους τομείς που είναι απαραίτητοι παράγοντες για την επιτυχία της. Τέλος, είναι πολύ δύσκολο έως αδύνατο μια επιχείρηση να παρακάμψει ένα από τα παραπάνω στάδια της ανταγωνιστικότητας κατά την πορεία της προς το τελικό στάδιο. Ωστόσο μια επιχείρηση μπορεί να κινηθεί ραγδαία προς αυτή την κατεύθυνση χωρίς να χρειασθεί να μείνει πολύ σε ένα από τα κατώτερα στάδια, αν υιοθετήσει τις σωστές στρατηγικές. Για παράδειγμα οι Σκανδιναβικές Αερογραμμές κινήθηκαν μέσα σε 1,5 χρόνο από το στάδιο 1 στο στάδιο 3, εφαρμόζοντας αποτελεσματικά 120 διαφορετικές βελτιώσεις στις λειτουργίες τους.

1.11 Παραγωγικότητα και μέτρηση της

Σε επίπεδο μιας επιχείρησης πάντα ενδιαφέρει το πόσο καλά, ή αλλιώς, το πόσο «αποδοτικά» αυτή λειτουργεί. Υπάρχει λοιπόν ανάγκη στο πεδίο της ΟΔΠ από ένα δείκτη που να δείχνει ακριβώς αυτό και αυτός ο δείκτης είναι η παραγωγικότητα. Έτσι ορίζεται ότι:

Παραγωγικότητα είναι ένα μέτρο που αποτυπώνει το πόσο αποτελεσματικά χρησιμοποιεί τους πόρους της μια επιχειρησιακή μονάδα, ένας βιομηχανικός κλάδος ή ακόμα και μια ολόκληρη χώρα.

Από τον παραπάνω ορισμό είναι προφανές ότι η έννοια της παραγωγικότητας δεν περιορίζεται στενά μόνο σε επίπεδο επιχείρησης αλλά μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ευρύτερα πεδία όπως στην οικονομία μιας ολόκληρης χώρας. Αν θέλει κανείς να ποσοτικοποιήσει τον παραπάνω ορισμό θα μπορούσε να πεί ότι η παραγωγικότητα εκφράζεται σαν ο λόγος των εξόδων του εκάστοτε συστήματος προς τις εισόδους του:

$$\text{Παραγωγικότητα} = \frac{\text{Έξοδος}}{\text{Είσοδος}}$$

Σχήμα 1.6 – Ορισμός της Παραγωγικότητας

Στην βιβλιογραφία πολλές φορές συναντάει κανείς τον όρο της αποδοτικότητας αντί της παραγωγικότητας καθώς και τους όρους εκροές και εισροές αντί των όρων έξοδοι και εισοδοι. Τα μέτρα της παραγωγικότητας είναι σχετικά μέτρα. Για να έχουν νόημα, η παραγωγικότητα πρέπει να συγκρίνεται με κάτι άλλο, όπως παρόμοιες λειτουργίες στον ίδιο κλάδο ή στη διάρκεια του χρόνου με την ίδια λειτουργία. Ένα παράδειγμα για την πρώτη προσέγγιση είναι η μέτρηση της παραγωγικότητας σε διαφορετικά καταστήματα της ίδιας αλυσίδας franchise, ενώ για την δεύτερη είναι δυνατό να συγκριθεί η παραγωγικότητα μιας χρονικής περιόδου με αυτήν της αμέσως επόμενης.

Ανάλογα με το αν υπάρχει ενδιαφέρον για τον λόγο της εξόδου του εκάστοτε συστήματος προς μια από τις εισόδους του, προς ένα υποσύνολο των εισόδων του ή προς το σύνολο των εισόδων του, υπάρχει και μερική, πολύ-παραγοντική ή ολική μέτρηση της παραγωγικότητας αντίστοιχα. Συγκεκριμένα:

- **Μερική μέτρηση**
 - έξοδος / (μία είσοδος)
- **Πολυπαραγοντική μέτρηση**
 - έξοδος / (μερικό άθροισμα εισόδων)
- **Ολική μέτρηση**

- έξοδος / (ολικό άθροισμα εισόδων)

Η παραγωγή ανά μονάδα χρόνου, η οποία συχνά ονομάζεται παραγωγικότητα εργασίας ή αποδοτικότητα εργασίας, είναι το πιο συνηθισμένο μέτρο μερικής παραγωγικότητας. Πολλές φορές ωστόσο χρειάζεται να δημιουργήσουμε μέτρα σε επίπεδο μερικής ή πολυπαραγοντικής μέτρησης που να εκφράζουν την παραγωγικότητα σε σχέση με κάποια συγκεκριμένη έξοδο του συστήματος και όχι με το σύνολο των εξόδων. Αυτό σημαίνει ότι στον αριθμητή του κλάσματος δεν συναντάμε πάντοτε το σύνολο των εξόδων αλλά ενδεχομένως κάποιο υποσύνολό τους. Παρακάτω αναφέρουμε ενδεικτικά μερικά παραδείγματα μέτρων μερικής παραγωγικότητας:

Επιχείρηση	Μέτρο παραγωγικότητας
Κατάστημα λιανικής	Πωλήσεις ανά τετραγωνικό μέτρο
Εργοστάσιο παραγωγής ρεύματος	KW ανά τόνο άνθρακα ή λιγνίτη
Εργοστάσιο ξυλείας	Κυβικά μέτρα ανά σωρό ξυλείας
Εστιατόριο	Πελάτες ή γεύματα ανά ώρα εργασίας

Πίνακας 1.3 – Παραδείγματα Μερικής Παραγωγικότητας

1.12 Ερωτήσεις

1. Ποιος είναι ο ορισμός για την παραγωγή; Τι είναι παραγωγικό σύστημα; Τι ορίζεται ως Οργάνωση και Διοίκηση Παραγωγής (ΟΔΠ);
2. Τι είναι τα παραγωγικά συστήματα flow-shop; Ποιες είναι οι βασικές τους διαφορές από τα συστήματα job-shop; Ένα μεγάλο κατασκευαστικό έργο όπως μια γέφυρα για παράδειγμα, τι είδους παραγωγικό σύστημα απαιτεί;
3. Τι αντιπροσωπεύουν τα five P's της διεθνούς βιβλιογραφίας;
4. «Η ΟΔΠ διαχειρίζεται μεταβολές». Δηλαδή; Ποια είναι τα διαφορετικά είδη αυτών των μεταβολών;
5. Ποιες είναι οι κυριότερες διαφορές ανάμεσα στα προϊόντα και τις υπηρεσίες;
6. Ποιες ονομάζονται υπηρεσίες προστιθέμενης αξίας και τι προσφέρουν αυτές στην επιχείρηση;
7. Τι εννοεί κανείς με τους όρους Ταιηλορισμός, Σταχανοβισμός και Φορντισμός;
8. Να εξηγηθούν οι όροι JIT, TQM και BPR.
9. Να αναφερθούν επιγραμματικά οι σύγχρονοι στόχοι, οι τάσεις και οι προοπτικές στο πεδίο της ΟΔΠ.
10. Τι είναι η επιχειρησιακή στρατηγική; Ποιες είναι οι προτεραιότητες στις οποίες εστιάζει;
11. Που αναφέρεται η έννοια της εξισορρόπησης και τι είναι η ιδέα του PWP; Ποιες είναι οι σύγχρονες τάσεις για αυτά τα θέματα;
12. Manufacturing strategy. Ποιες είναι οι προτεραιότητες που αναδεικνύονται;
13. Ποια είναι διαδοχικά στάδια της ανταγωνιστικότητας στον τομέα των επιχειρήσεων παροχής υπηρεσιών; Γιατί μια επιχείρηση πρέπει να στοχεύει προς την παροχή υπηρεσιών παγκόσμιας κλάσης, αν δραστηριοποιείται μόνο εντός των εθνικών της συνόρων;
14. Τι είναι η παραγωγικότητα και ποιοι είναι οι βασικοί τρόποι μέτρησής της; Αναφέρετε τις διαφορές τους.
15. Τι εννοεί κανείς λέγοντας ότι η παραγωγικότητα είναι ένα «σχετικό» μέτρο;

1.13 Παραδείγματα

Παράδειγμα 1.1

Έστω ότι σε ένα παραγωγικό σύστημα (μια εταιρεία κατασκευής βιομηχανικών προϊόντων για παράδειγμα) υπάρχουν τα παρακάτω στοιχεία που εκφράζουν τις εξόδους του συστήματος (π.χ. αξία προϊόντων που παρήχθησαν) και τις εισόδους (π.χ. πρώτες ύλες, ενέργεια κλπ.)

Έξοδος

1. Αξία προϊόντων που παρήχθησαν	€ 10.000
2. Αξία προϊόντων υπό παραγωγή	3.500
Σύνολο εξόδου	€ 13.500

Είσοδος

1. Κόστος εργατικών	€ 3.000
2. Πρώτες ύλες	153
3. Κεφάλαιο	10.000
4. Ενέργεια	540
5. Άλλα έξοδα	1.500
Σύνολο Εισόδου	€ 15.193

Θα αναζητηθεί η παραγωγικότητα με ολική μέτρηση, με πολυπαραγοντική μέτρηση όσον αφορά το υποσύνολο των εισόδων κόστος εργατικών και κόστος υλικών και τέλος με μερική μέτρηση που αφορά την αξία των προϊόντων που παρήχθησαν ως προς την είσοδο ενέργεια και μόνο. Έτσι λοιπόν:

$$\text{Ολική Μέτρηση} = \frac{\text{Σύνολο Εξόδων}}{\text{Σύνολο Εσόδων}} = \frac{13.500}{15.193} = 0.89$$

$$\text{Πολυπαραγοντική Μέτρηση} = \frac{\text{Σύνολο Εξόδων}}{\text{Εργατικά + υλικά}} = \frac{13.500}{3.153} = 4.28$$

$$\text{Μερική Μέτρηση} = \frac{\text{Αξία Προϊόντων που παρήχθησαν}}{\text{Ενέργεια}} = \frac{10.000}{540} = 18.52$$

Στο παράδειγμά αυτό, όλες οι μονάδες εκφράζονται σε ευρώ. Συχνά ωστόσο οι managers καταλαβαίνουν καλύτερα το πώς πάει η εταιρεία όταν χρησιμοποιούνται διαφορετικές μονάδες και όχι χρηματικές. Τότε όμως μπορεί κανείς να μιλάει μόνο για μερική μέτρηση της παραγωγικότητας αφού δεν είναι δυνατόν να συνδυαστούν ανόμοιες εισοδοί όπως ώρες εργασίας με κιλά πρώτης ύλης. Μπορεί να υπάρχει ολική μέτρηση μόνο αν αποτιμηθούν όλες οι εισοδοί σε χρηματικές μονάδες.