

Πρόλογος της 9ης έκδοσης

Το παρόν εγχειρίδιο απευθύνεται σε φοιτητές της οικονομικής επιστήμης, οι οποίοι επιθυμούν να αποκτήσουν βασικές γνώσεις διοίκησης παραγωγής, δηλαδή στον τομέα της επιχειρησιακής δημιουργίας απόδοσης στις βιομηχανικές επιχειρήσεις. Απευθύνεται όμως και σε εργαζομένους στους τομείς της παραγωγής, των logistics, της οικονομίας υλικών και του controlling. Το βιβλίο αυτό έχει ως σκοπό να λειτουργήσει ως βοηθητικό μέσο στη λήψη αποφάσεων σχετικά με την επίλυση προβλημάτων της οικονομίας της παραγωγής στον τομέα της δραστηριότητάς τους.

Η προηγούμενη έκδοση αυτού του εγχειριδίου έτυχε εξαιρετικά θετικής αποδοχής στην αγορά και για τον λόγο αυτό εξαντλήθηκε γρήγορα. Η ανά χείρας πλέον 9η έκδοση χρησιμοποιήθηκε ως ευκαιρία για να εξεταστεί κριτικά ολόκληρο το κείμενο και να βελτιωθεί περαιτέρω. Κάποια κεφάλαια αναδομήθηκαν για διδακτικούς λόγους, ενώ έγιναν και κάποιες επεκτάσεις από πλευράς περιεχομένου. Ωστόσο στη βασική δομή δεν έγιναν αλλαγές.

Το *Κεφάλαιο 1* τοποθετεί το θέμα Παραγωγή και Διοίκηση Παραγωγής στη διδακτική της οικονομίας των επιχειρήσεων και σκιαγραφεί τον τομέα δημιουργίας της παραγωγής στην οικονομία των επιχειρήσεων. Το *Κεφάλαιο 2* εξετάζει την προετοιμασία και την αποτελεσματική χρήση των συντελεστών παραγωγής «διαθέσιμος συντελεστής», «αγαθά παγίου κεφαλαίου», «υλικά» και «ανθρώπινη εργασία». Το *Κεφάλαιο 3* προσφέρει τις βάσεις της θεωρίας παραγωγής και κόστους. Το *Κεφάλαιο 4* παρουσιάζει τους τομείς καθηκόντων και τους υπολογισμούς λήψης αποφάσεων του επιχειρησιακού προγραμματισμού παραγωγής και ρύθμισης.

Η παρούσα νέα έκδοση δημιουργήθηκε εκ νέου από τον Robert Obermaier, ο οποίος πραγματοποίησε και στο Πανεπιστήμιο του Regensburg την αντίστοιχη διδακτική παράδοση.

Αυτό το εγχειρίδιο πρόκειται να βελτιωθεί περαιτέρω και στο μέλλον· συνεπώς, οι πάσης φύσεως προτάσεις είναι ευπρόσδεκτες ανά πάσα στιγμή. Όλα τα εναπομείναντα λάθη οφείλονται προφανώς αποκλειστικά στους συγγραφείς.

Regensburg, Αύγουστος 2009
Οι συγγραφείς



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Η διοίκηση παραγωγής ως έργο διαμόρφωσης της οικονομίας των επιχειρήσεων

Αντικείμενο διδασκαλίας του παρόντος εγχειριδίου είναι τα προβλήματα λήψης αποφάσεων σε επίπεδο διοίκησης επιχειρήσεων της διοίκησης παραγωγής, και ιδιαίτερα ο προγραμματισμός και η ρύθμιση παραγωγής, καθώς και η παρουσίαση θεωρητικά κατάλληλων και πρακτικά δοκιμασμένων λύσεων. Από αυτή τη σκοπιά αποτελεί έργο των ακόλουθων παρατηρήσεων να αναπτύξουν το πεδίο δράσης της διοίκησης παραγωγής μέσω της επιστημονικής κατανόησης της οικονομίας των επιχειρήσεων και να επεξηγήσουν θεμελιώδεις έννοιες.

1.1 Αντικείμενο διδασκαλίας της οικονομίας των επιχειρήσεων

Οι άνθρωποι καταβάλλουν προσπάθειες για την *ικανοποίηση των αναγκών τους*. Ενώ οι ανθρώπινες ανάγκες μπορούν πρακτικά να θεωρηθούν ως απεριόριστες, τα μέσα που ενδείκνυνται για την ικανοποίηση των αναγκών αυτών (αγαθά ή υπηρεσίες) δεν διατίθενται από μόνα τους απεριόριστα, αλλά είναι περιορισμένα. Η πιεστική σχέση ανάμεσα στην απεριόριστη επιθυμία και τις περιορισμένες δυνατότητες κάλυψης αναγκάζει τα άτομα να προβούν σε οικονομική δράση. Η οικονομική αυτή δράση σημαίνει ότι τα διαθέσιμα μέσα χρησιμοποιούνται στοχευμένα κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να επιτευχθεί ένας όσο το δυνατόν υψηλότερος βαθμός ικανοποίησης των αναγκών. Τα αγαθά για την ικανοποίηση των αναγκών που δεν προσφέρονται, πρέπει να δημιουργηθούν. Η πιο απλή μορφή γι' αυτό είναι το ανταλλακτικό εμπόριο, με το οποίο τα πλεονάζοντα αγαθά ανταλλάσσονται με αυτά τα αγαθά που εξυπηρετούν στην ικανοποίηση των προσωπικών αναγκών. Προκειμένου να επιτευχθεί αυτό, ωστόσο, πρέπει να πληρούνται οι ακόλουθες προϋποθέσεις:

- πρέπει να βρεθεί ένας εταίρος ανταλλαγής, ο οποίος κατέχει το επιθυμητό αγαθό·
- ο εταίρος ανταλλαγής πρέπει να είναι διατεθειμένος να ανταλλάξει το επιθυμητό αγαθό με τα αγαθά που του προσφέρονται προς ανταλλαγή·
- στις διαπραγματεύσεις πρέπει να επιτευχθεί συμφωνία σχετικά με τη σχέση ανταλλαγής που πρόκειται να χρησιμοποιηθεί·
- τα προς ανταλλαγή αγαθά πρέπει να είναι διαιρετά σύμφωνα με την καθορισμένη σχέση ανταλλαγής.

Ένα οικονομικό σύστημα το οποίο είναι οργανωμένο ως ανταλλακτική οικονομία, συνεπάγεται σχετικά υψηλό κόστος για την αναζήτηση και τις διαπραγματεύσεις

(το λεγόμενο *κόστος συναλλαγής*) και προσφέρει τη δυνατότητα για ελάχιστες μόνο επιτυχώς ολοκληρωμένες εμπορικές συναλλαγές.

Αντίθετα, μέσω του καθορισμού μίας αναγνωρισμένης μονάδας ανταλλαγής από τους συμμετέχοντες στην αγορά, μπορεί να δημιουργηθεί ένας μεγαλύτερος όγκος συναλλαγών με μικρότερο κόστος συναλλαγής. Κατά τη χρησιμοποίηση του *χρήματος* ως μέτρου της αξίας που έχει αναγνωριστεί από όλους τους συμμετέχοντες στην αγορά με την έννοια ενός νόμιμου μέσου πληρωμής, οι δύο προαναφερθείσες προϋποθέσεις ανταλλαγής καθώς και το τελευταίο επιχείρημα χάνουν τη σημασία τους. Ακόμη και ο καθορισμός της σχέσης ανταλλαγής απλοποιείται, καθώς μέσω της προσφυγής στο χρήμα προσδιορίζεται τουλάχιστον η διάσταση του μέτρου της αξίας. Μια οικονομία της αγοράς που είναι οργανωμένη με τέτοιον τρόπο θεωρείται ως ένα αποτελεσματικό οικονομικό σύστημα, το οποίο χαρακτηρίζεται από μικρό κόστος συναλλαγής και από έναν μεγάλο όγκο συναλλαγών.

Το *χρήμα*, ως μέτρο αξίας που αναγνωρίζεται από όλους τους συμμετέχοντες στην αγορά, συμβολίζει σε αυτό το επίπεδο μια γενική μη συγκεκριμένη απαίτηση για αγαθά κατάλληλα για την ατομική ικανοποίηση των αναγκών. Αντίστοιχα είναι πιθανό και λογικό να μην επιδιώξει κανείς άμεσα την απόκτηση κατάλληλων αγαθών για την ικανοποίηση των αναγκών, αλλά περισσότερο τη συγκέντρωση χρηματικής περιουσίας ως παγκοσμίως αναγνωρισμένου μέσου ανταλλαγής. Έτσι γίνεται εφικτός ένας διαχωρισμός μεταξύ απόκτησης και διάθεσης του εισοδήματος. Η προσπάθεια απόκτησης μπορεί να περιγραφεί με αρκετά απλοποιημένο αλλά απόλυτα κατάλληλο τρόπο με τον καθορισμό στόχου «to make money». Σύμφωνα με αυτόν, τα άτομα μπορούν να προσπαθήσουν να αυξήσουν το εισόδημά τους (μεταβολή της χρηματικής περιουσίας) ενόψει της μετέπειτα επιδιωκόμενης διάθεσης (αύξηση της ικανοποίησης των αναγκών, μεγιστοποίηση της καταναλωτικής χρησιμότητας).

Η ύπαρξη του χρήματος ως παγκοσμίου μέσου ανταλλαγής επιτρέπει επίσης την άσκηση οικονομικής δραστηριότητας με βάση τον καταμερισμό εργασίας. Οι άνθρωποι εξειδικεύονται σε συγκεκριμένες οικονομικές δραστηριότητες, οι οποίες π.χ. τους ταυρίζουν, και ανταλλάσσουν τα αποτελέσματά τους στις αγορές έναντι του χρήματος. Ωστόσο δεν εκτελούνται όλες οι οικονομικές συναλλαγές μέσω των αγορών. Έτσι παρατηρείται να ομαδοποιούνται άτομα με συμβατική σχέση ως νομικά οργανωμένες μονάδες, δηλαδή στις επιχειρήσεις. Η εργασιακά καταμερισμένη οικονομία απαιτεί τον συντονισμό των οικονομικών δραστηριοτήτων. Μέσω αυτού δημιουργείται κόστος για την αναζήτηση τρόπων εποπτείας της αγοράς, για διαπραγματεύσεις επί των τιμών, κόστος της αρχικής σύναψης του συμβολαίου και το συνακόλουθο κόστος συντονισμού, οργάνωσης και ελέγχου. Το ύψος αυτού του *κόστους συναλλαγής* καθορίζει μαζί με το αρχικό κόστος παραγωγής το αν η αγορά ή η επιχείρηση (ή μια ενδιάμεση μορφή) είναι κατάλληλη ως μορφή συντονισμού για τη δημιουργία οικονομικής απόδοσης.¹ Κατά συνέπεια, η ύπαρξη επιχειρήσεων αποδίδεται στο γεγονός

1. Το ύψος του κόστους συναλλαγής εξαρτάται εκτός από τη μορφή συντονισμού (αγορά ή επιχείρηση) και από τη συχνότητα των υπό πραγματοποίηση συναλλαγών, την εξειδίκευση και την ασφάλεια σχετικά με την ποιότητα, την ποσότητα και την προθεσμία της απόδοσης που πρόκειται να πραγματοποιηθεί.

ότι μέσω μιας εργασιακά καταμερισμένης δημιουργίας οικονομικής απόδοσης σε μια επιχείρηση μπορούν να διαμορφωθούν συγκεκριμένα στοιχεία κόστους συναλλαγής με χαμηλότερο κόστος, από ό,τι θα συνέβαινε εάν εκείνα έπρεπε να πραγματοποιηθούν μεμονωμένα και επαναλαμβανόμενα συνεχώς εκ νέου στις αγορές.²

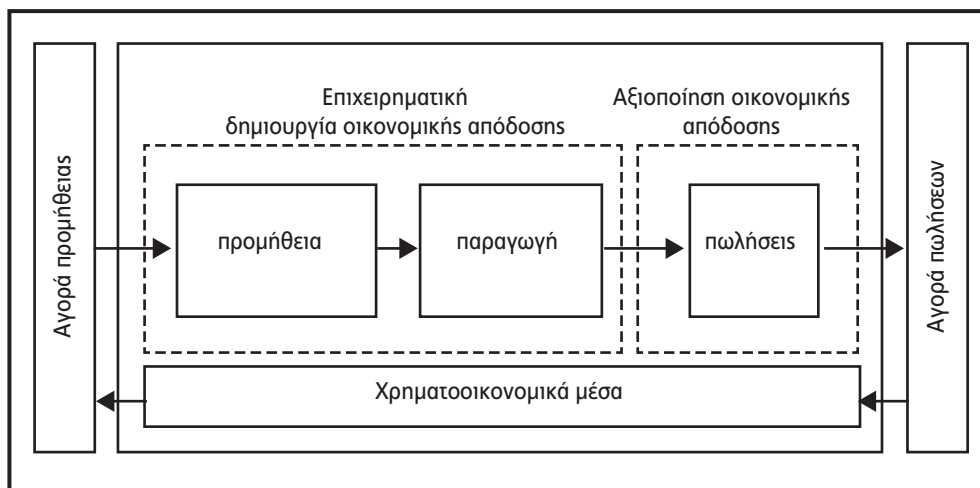
Μπροστά σε αυτό το υπόβαθρο η *διδασκαλία της οικονομίας των επιχειρήσεων*, ως μέρος των κοινωνικών επιστημών, ασχολείται με το εξής ερώτημα: Σε ποια μορφή μπορούν να συνεισφέρουν οι θεσμοποιημένες διαδικασίες δράσης στη μείωση της αβεβαιότητας των ατόμων σχετικά με την απόκτηση εισοδήματος; Η απόκτηση εισοδήματος ως *επιχειρηματικός στόχος* υπηρετεί σε αυτή την περίπτωση τον διαχωρισμό (*Separation*) των οικονομικών δραστηριοτήτων εντός της επιχείρησης από τις κανονικά αποκλίνουσες και με την πάροδο του χρόνου διαφοροποιούμενες ατομικές ανάγκες των μελών που ενδιαφέρονται για το αποτέλεσμα της επιχείρησης και συμμετέχουν σε αυτό (*Stakeholder*): σε αυτούς συγκαταλέγονται μεταξύ άλλων οι ιδιοκτήτες (*Shareholder* ή μέτοχοι), οι παράγοντες προσφοράς ξένου κεφαλαίου, οι εργαζόμενοι, οι πελάτες, οι προμηθευτές και το κράτος. Συνεπώς, αντικείμενο διδασκαλίας της οικονομίας των επιχειρήσεων είναι η νομικά οργανωμένη μονάδα *επιχείρηση* ως θεσμός για την εξάλειψη των αβεβαιοτήτων κατά την απόκτηση εισοδήματος. Το *εργοστάσιο* αποτελεί έτσι το κομμάτι της επιχείρησης που ασχολείται με την οικονομία των αγαθών και της παραγωγής, το οποίο συντονίζεται από μια *διοίκηση*, που προγραμματίζει και αποφασίζει αυτόνομα (αρχή της αυτονομίας). Συνήθως το έργο της διοίκησης περιγράφεται σύμφωνα με τα παραπάνω ως προγραμματισμός (και απόφαση), ρύθμιση καθώς και έλεγχος.

1.2 Παραγωγή και προστιθέμενη αξία

Ξεκινώντας από το επίπεδο των αγαθών ο *τομέας απόδοσης* των επιχειρήσεων διαιρείται σε τρεις τομείς λειτουργίας: προμήθεια, παραγωγή και πωλήσεις (Σχήμα 1.1).

Στο επίκεντρο της επιχείρησης βρίσκεται ο τομέας λειτουργίας της *παραγωγής*. Εκεί οι συντελεστές παραγωγής συνδυάζονται μεταξύ τους με τέτοιο τρόπο, ώστε να προκύψουν αγαθά και υπηρεσίες ως τελικά προϊόντα. Τα προϊόντα αυτά πωλούνται στις αντίστοιχες αγορές πωλήσεων. Αυτό αποτελεί καθήκον του επιχειρησιακού τομέα λειτουργίας *πωλήσεις* ή του μάρκετινγκ. Προτού όμως μπορέσει να ξεκινήσει η παραγωγή, πρέπει να γίνει η προμήθεια και διάθεση των παραγωγικών συντελεστών. Αυτό αποτελεί καθήκον του τομέα λειτουργίας *προμήθεια* (αγορά). Οι επιχειρησιακοί τομείς λειτουργίας «προμήθεια» και «παραγωγή» σχηματίζουν μαζί τον τομέα της επιχειρηματικής δημιουργίας οικονομικής απόδοσης: οι πωλήσεις αποτελούν την αξιοποίηση της απόδοσης. Δίπλα στον τομέα απόδοσης, ο οποίος απεικονίζει τη σφαίρα της οικονομίας των υλικών αγαθών της επιχείρησης, υπάρχει

2. Οι θεμελιώδεις αρχές της θεωρίας του κόστους συναλλαγής διαμορφώνονται το 1937 σε μία έκθεση του *Ronald H. Coase*, ο οποίος διατύπωσε και το ερώτημα σχετικά με τους λόγους ίδρυσης των επιχειρήσεων.



Σχήμα 1.1: Τομέας οικονομικής απόδοσης και χρηματοοικονομικών μιας επιχείρησης

ο χρηματοοικονομικός τομέας που αποτελεί τη χρηματοοικονομική σφαίρα με την εισροή και εκροή χρηματοοικονομικών μέσων. Το επιχειρηματικό υπολογιστικό σύστημα συνδέει το επίπεδο των αγαθών με το επίπεδο των πληρωμών στο πλαίσιο ενός υπολογισμού με βάση την αξία. Εδώ καταγράφονται, απεικονίζονται και αξιολογούνται οι ποσοτικές κινήσεις χρήματος και αγαθών μιας επιχείρησης.

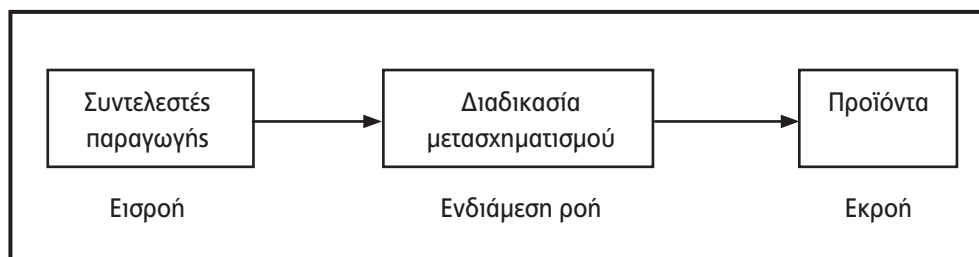
Στενά συνδεδεμένες με τη δημιουργία οικονομικής απόδοσης είναι και οι τοποθετήσεις των προβλημάτων του συστήματος διοργάνωσης (logistics), καθώς πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την επιχειρηματική δημιουργία οικονομικής απόδοσης πρέπει να εξασφαλιστούν χωροταξικές, χρονικές και ποσοτικές βραχυπρόθεσμες λύσεις, προκειμένου να αντιμετωπιστούν τα προβλήματα διαθεσιμότητας. Τυπικά καθήκοντα του συστήματος διοργάνωσης είναι η προμήθεια και η διατήρηση των πρώτων υλών, η μεταφορά τους σε ένα σύστημα εργασίας, η περαιτέρω μεταφορά ημικατεργασμένων τμημάτων του προϊόντος μεταξύ δύο σταδίων παραγωγής, η αποθήκευση των τελικών προϊόντων καθώς και η παράδοση στους πελάτες. Στο σύστημα διοργάνωσης συγκαταλέγονται έτσι όλες οι δραστηριότητες μεταφοράς, διακίνησης και αποθήκευσης στους επιχειρηματικούς τομείς λειτουργίας προμήθειας, παραγωγής και πωλήσεων. Λόγω αυτής της προφανούς εγκάρσιας λειτουργίας του συστήματος διοργάνωσης, τα καθήκοντα της παραγωγής και της διοργάνωσης στον τομέα της επιχειρηματικής δημιουργίας οικονομικής απόδοσης είναι αδιαχώριστα συνδεδεμένα μεταξύ τους.

1.2.1 Η παραγωγή ως διαδικασία μετασχηματισμού

Αντικείμενο της παραγωγής είναι ο συνδυασμός και ο μετασχηματισμός συντελεστών παραγωγής (εισροή), έτσι ώστε να επιτευχθεί με τον καλύτερο δυνατό τρόπο ένας συγκεκριμένος σκοπός (εκροή), ο λεγόμενος *πρακτικός στόχος* (π.χ. η κατα-

σκευή αυτοκινήτων), λαμβάνοντας υπόψη τον τυπικό στόχο (π.χ. μεγιστοποίηση του κέρδους) (Σχήμα 1.2). Τα αποτελέσματα της διαδικασίας μετασχηματισμού είναι τα αγαθά ή οι υπηρεσίες που προορίζονται για τις ειδικές αγορές πώλησης ή και για περαιτέρω διαδικασίες μετασχηματισμού, και χαρακτηρίζονται σύμφωνα με τον σκοπό χρήσης τους ως (τελικά ή ενδιάμεσα) προϊόντα.

Γενικά μπορούμε να διακρίνουμε διαδικασίες παραγωγής με ένα ή και περισσότερα στάδια. Οι διαδικασίες παραγωγής με πολλαπλά στάδια χαρακτηρίζονται από την αλληλοσύνδεση παράλληλων ή διαδοχικών διαδικασιών παραγωγής ενός σταδίου. Τόσο η τεχνική περιπλοκότητα των προϊόντων όσο και οι απαιτήσεις για την οικονομική τους παραγωγή ευνοούν την εξειδίκευση των διαδικασιών παραγωγής. Από αυτό προκύπτει ότι ελάχιστα μόνο προϊόντα μπορούν να παραχθούν σε μια διαδικασία παραγωγής ενός μόνο σταδίου. Στην πράξη υπερτερούν επομένως οι διαδικασίες παραγωγής με πολλά στάδια.



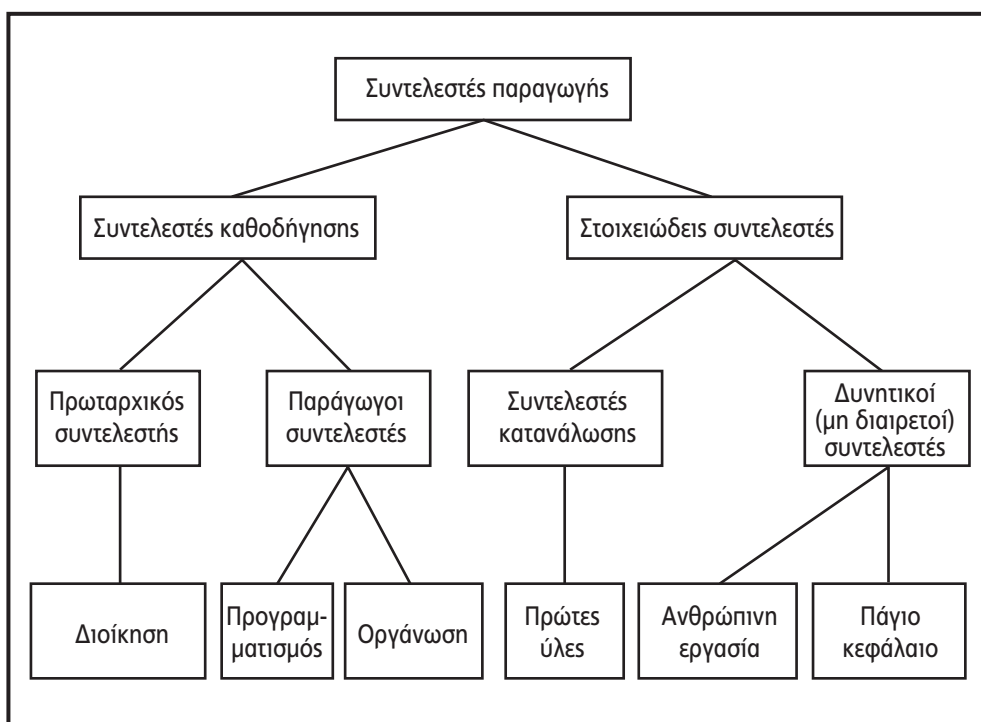
Σχήμα 1.2: Υπόδειγμα μιας διαδικασίας παραγωγής με ένα στάδιο

1.2.2 Συντελεστές παραγωγής

Οι *συντελεστές παραγωγής* είναι αγαθά ή υπηρεσίες τα οποία εισέρχονται στη διαδικασία μετασχηματισμού και χρησιμοποιούνται για τη δημιουργία άλλων αγαθών ή υπηρεσιών. Από τον εξαιρετικά μεγάλο αριθμό των αγαθών και υπηρεσιών οι συντελεστές παραγωγής μπορούν να ενταχθούν σύμφωνα με τα κοινά τους στοιχεία σε ένα γενικό σύστημα. Σύμφωνα με ένα σχήμα που προέρχεται από τον *Erich Gutenberg* (1897-1984), οι συντελεστές παραγωγής μπορούν με βάση το Σχήμα 1.3 να διαχωριστούν στους στοιχειώδεις συντελεστές «εργασία», «πρώτες ύλες» και «αγαθά παγίου κεφαλαίου» καθώς και στους συντελεστές καθοδήγησης «διοίκηση» (Διεύθυνση επιχείρησης και επιχειρηματικής δράσης), «προγραμματισμό» και «οργάνωση».

Ο *καθοδηγητικός συντελεστής* περιλαμβάνει εκείνο το μέρος της ανθρώπινης δραστηριότητας το οποίο επηρεάζει έμμεσα τον συνδυασμό των στοιχειωδών συντελεστών με τη μορφή προγραμματικών, διοικητικών και ελεγκτικών δραστηριοτήτων. Η *διευθυντική αρχή* καθορίζει τους στόχους που θα ακολουθηθούν, τα μέσα που θα χρησιμοποιηθούν και τον συνδυασμό των παραγωγικών συντελεστών, και εφαρμόζει παράλληλα και αυτές τις αποφάσεις (διοίκηση)· αποτελεί τον αυθεντικό καθοδηγητικό παράγοντα. Σχετικά δε με τον τομέα της επιχειρηματικής δημιουργίας

οικονομικής απόδοσης αναφερόμαστε στη διοίκηση παραγωγής. Για την υποστήριξη των αποφάσεων σχηματίζονται οι τομείς *προγραμματισμός* (και έλεγχος) καθώς και *οργάνωση* των παράγωγων συντελεστών διάθεσης. Ενώ ο προγραμματισμός εξυπηρετεί την προετοιμασία των αποφάσεων, ο έλεγχος συγκρίνει το υλοποιημένο με το αρχικά επιδιωκόμενο (προγραμματισμένο) αποτέλεσμα και αναλύει τις ενδεχόμενες αποκλίσεις. Προκειμένου να μπορέσουν να εφαρμοστούν οι αποφάσεις, απαιτείται μια οργάνωση· δηλαδή, ο διαχωρισμός των καθηκόντων και η μεταφορά των αρμοδιοτήτων στους συνεργάτες.



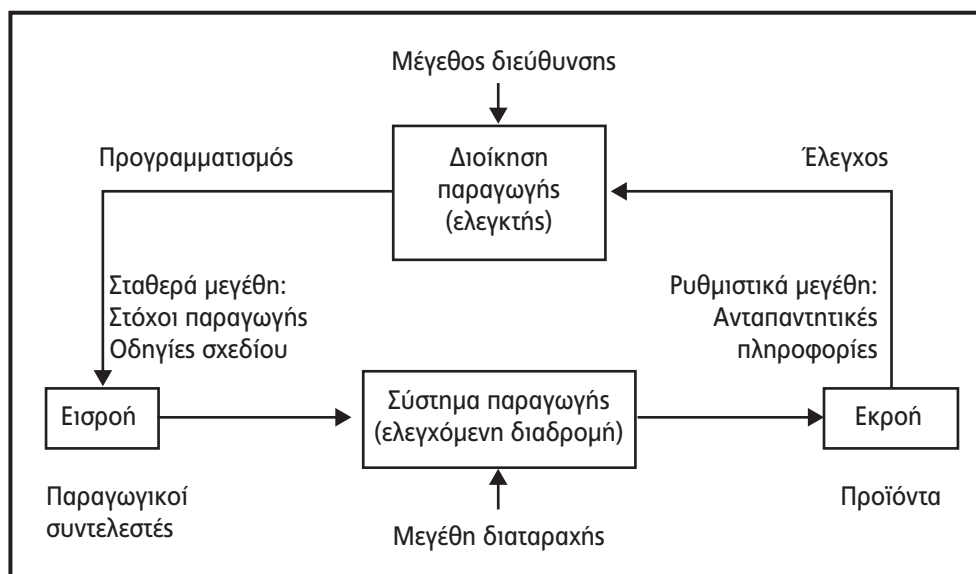
Σχήμα 1.3: Σύστημα των συντελεστών παραγωγής

Οι *στοιχειώδεις συντελεστές* χωρίζονται κατόπιν σε δύο ομάδες. Η πρώτη είναι απεριόριστα διαιρετοί ή *καταναλωτικοί συντελεστές* (υλικά), οι οποίοι είτε χρησιμοποιούνται αμέσως κατά την εισαγωγή τους στη διαδικασία μετασχηματισμού, μετατρέπόμενοι σε ουσιαστικό συστατικό μέρος των προϊόντων (πρώτες ύλες, βοηθητικές ύλες, κατασκευαστικά υλικά, ομάδες κατασκευών), ή καθιστούν απλώς επικτική τη διαδικασία παραγωγής μέσω της κατανάλωσής τους χωρίς να είναι πλέον διαθέσιμοι στη συνέχεια (επιχειρηματικά υλικά, όπως κάρβουνο, ηλεκτρικό ρεύμα κτλ.). Ως αποθεματικούς ή *δυνητικούς συντελεστές* χαρακτηρίζει κανείς αυτούς τους στοιχειώδεις συντελεστές που κατέχουν δυναμικό απόδοσης και το διαθέτουν κατά τη διαδικασία μετασχηματισμού κατά περισσότερες περιόδους. Δυνητικό χαρακτή-

ρα έχουν τόσο τα *αγαθά παγίου κεφαλαίου*, στα οποία ανήκουν όλοι οι εξοπλισμοί και οι εγκαταστάσεις που διαμορφώνουν τις τεχνικές προϋποθέσεις για την επιχειρηματική δημιουργία της οικονομικής απόδοσης, όσο και η *ανθρώπινη εργασιακή απόδοση*, με τη μορφή εκτελεστικών δραστηριοτήτων που συνδέονται άμεσα με τη δημιουργία οικονομικής απόδοσης. Οι δυνητικοί συντελεστές είναι οι συντελεστές που κατά κύριο λόγο προσδιορίζουν τη δυνατότητα επιχειρηματικής απόδοσης, δηλαδή την παραγωγική δυναμικότητα μιας επιχείρησης.

1.2.3 Καθήκοντα της διοίκησης παραγωγής

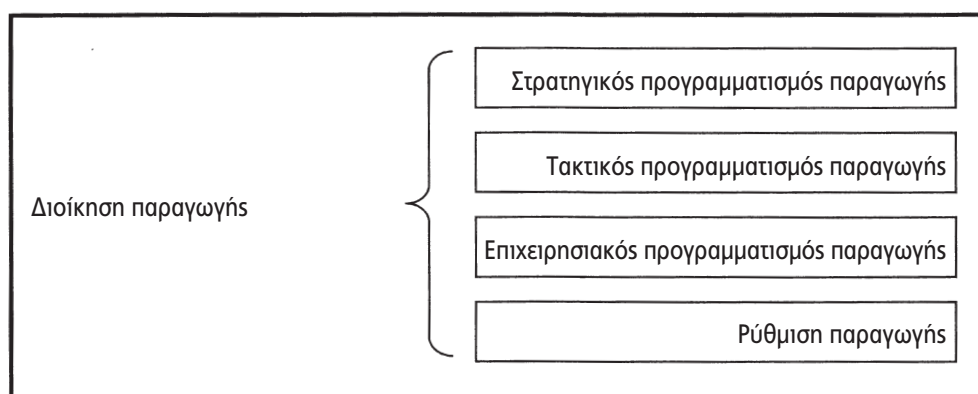
Μια διαδικασία παραγωγής αποτελεί έναν σαφή συνδυασμό παραγωγικών συντελεστών για τη δημιουργία καθορισμένων αποδόσεων. Βέβαια, πολλές αποδόσεις μπορούν να επιτευχθούν μέσω εναλλακτικών διαδικασιών (π.χ. επιλογή παραγωγικής διαδικασίας), γεγονός που ανοίγει ένα ευρύ πεδίο καθοδηγητικής δράσης. Οι διάφοροι βαθμοί ελευθερίας εξαρτώνται εν προκειμένω ποικιλοτρόπως από την τεχνολογία παραγωγής και πληροφόρησης που χρησιμοποιείται σε αυτή τη διαδικασία, καθώς και από τη διαμόρφωση της επιχειρηματικής ροής. Οι παραγωγικές διαδικασίες γίνονται ορατές σε μια ακολουθία από στάδια εργασίας. Ο καθορισμός του τρόπου με τον οποίο μετασχηματίζονται οι παραγωγικοί συντελεστές σε προϊόντα, και η επεξεργασία των προτάσεων πρακτικής δράσης στον τομέα της παραγωγής, αποτελούν αντικείμενο της *διοίκησης παραγωγής*. Ως καθοδηγητικός παράγοντας, η διοίκηση παραγωγής αναλαμβάνει στον τομέα δημιουργίας απόδοσης μιας επιχείρησης τον σχηματισμό, την εφαρμογή και τη διασφάλιση του στοιχείου της βούλησης.



Σχήμα 1.4: Η διοίκηση παραγωγής ως ελεγχόμενο κυκλικό σύστημα

Η διοίκηση παραγωγής καθοδηγεί την επιχειρηματική δημιουργία οικονομικής απόδοσης όπως ένα *ελεγχόμενο κυκλικό σύστημα* (Σχήμα 1.4). Το πεδίο δράσης περιλαμβάνει τη συστηματική ανάλυση των εναλλακτικών ενεργειών στον τομέα της παραγωγής, τη στοχευμένη επιλογή των καλύτερων δυνατών εναλλακτικών με την έννοια των αποφάσεων αναφορικά με το σχέδιο (προγραμματισμός), καθώς και την εφαρμογή τους στην πραγματική παραγωγή (ρύθμιση)· ενόψει δε των πολλαπλών διαταραχών που επιδρούν στην παραγωγή, η άμεση εποπτεία της εκπλήρωσης των καθηκόντων (έλεγχος) αποκτά ιδιαίτερη σημασία.

Στο σύστημα παραγωγής πραγματοποιούνται οι *υλικές διαδικασίες* του συνδυασμού και του μετασχηματισμού των συντελεστών παραγωγής. Το ιεραρχικά υπερκείμενο σύστημα καθοδήγησης της διοίκησης παραγωγής –ο ρυθμιστής– περιλαμβάνει τις *διαδικασίες επεξεργασίας πληροφοριών* για τη συνεπή προς τους στόχους διαμόρφωση και ρύθμιση του συστήματος παραγωγής. Μέσω της εισροής πληροφοριών (στόχοι παραγωγής και οδηγίες σχεδίου) και της εισροής παραγωγικών συντελεστών τίθενται σε εκκίνηση οι διαδικασίες μετασχηματισμού στο σύστημα παραγωγής (ελεγχόμενη διαδρομή). Εκροή του συστήματος παραγωγής αποτελούν τα προϊόντα και οι συνδεδεμένες με αυτά ανταπαντητικές πληροφορίες, οι οποίες συγκρίνονται ως πραγματοποιηθέντα μεγέθη με τα αντίστοιχα μεγέθη-στόχους (στόχοι παραγωγής και οδηγίες σχεδίου). Οι αποκλίσεις θέτουν σε λειτουργία έναν νέο γύρο του ρυθμιστικού κυκλώματος.



Σχήμα 1.5: Επίπεδα προγραμματισμού της διοίκησης παραγωγής

Ενόψει της πολυπλοκότητας αυτού του τομέα εργασιών, το ρυθμιστικό κυκλικό σύστημα απεικονίζει τα καθήκοντα της διοίκησης παραγωγής σε πολύ απλοποιημένη μορφή. Πράγματι στη διοίκηση παραγωγής περιλαμβάνονται καθήκοντα προγραμματισμού και ρύθμισης με διαφορετική βαρύτητα για την επιχείρηση. Διαιρούνται σε ιεραρχικά κλιμακωτούς τομείς και ταξινομούνται σε αντίστοιχα επίπεδα διοίκησης. Τα διάφορα επίπεδα προγραμματισμού διαφοροποιούνται στη συνέχεια με βάση τον πρακτικό και χρονικό βαθμό ομαδοποίησης του εκάστοτε πεδίου απόφασης (πρβλ. Σχήμα 1.5).

Αποστολή του *στρατηγικού προγραμματισμού παραγωγής* είναι η επιλογή στόχου και στρατηγικής για το σύστημα της επιχειρηματικής δημιουργίας οικονομικής απόδοσης. Η προσοχή εστιάζεται στη διαμόρφωση και τη διατήρηση μιας ανταγωνιστικής παραγωγής. Αποστολή του *τακτικού προγραμματισμού παραγωγής* είναι η συγκεκριμενοποίηση των στρατηγικών, κατά την οποία λαμβάνονται κατά κύριο λόγο αποφάσεις σχετικά με τα προϊόντα (εκροή), τους συντελεστές παραγωγής που πρέπει να εξασφαλισθούν (εισροή), την αυξομείωση των παραγωγικών δυναμικότητων καθώς και την οργάνωση της παραγωγής (throughput). Αποστολή του *επιχειρησιακού προγραμματισμού παραγωγής* είναι –με βάση τις κατευθύνσεις του στρατηγικού και τακτικού προγραμματισμού– ο καθορισμός του προγράμματος παραγωγής μιας περιόδου και ο απορρέων εξ αυτού προγραμματισμός της ζήτησης υλικών και η πραγματοποίηση της παραγωγής. Η (επιχειρησιακή) *ρύθμιση της παραγωγής* αναφέρεται στη συγκεκριμένη πραγματοποίηση της παραγωγής και βασίζεται στον επιχειρησιακό προγραμματισμό παραγωγής.

Αντικείμενο αυτού του εγχειριδίου είναι πρώτα από όλα η επιχειρησιακή διοίκηση παραγωγής, η οποία ασχολείται με τον επιχειρησιακό προγραμματισμό και τη ρύθμιση της παραγωγής. Χαρακτηριστικό στοιχείο του *προγραμματισμού και της ρύθμισης παραγωγής* είναι ότι έχει ως αφητηρία προκαθορισμένες συνθήκες, όπως για παράδειγμα από διαθέσιμες παραγωγικές δυναμικότητες ή από υπάρχοντα συστήματα παραγωγής.

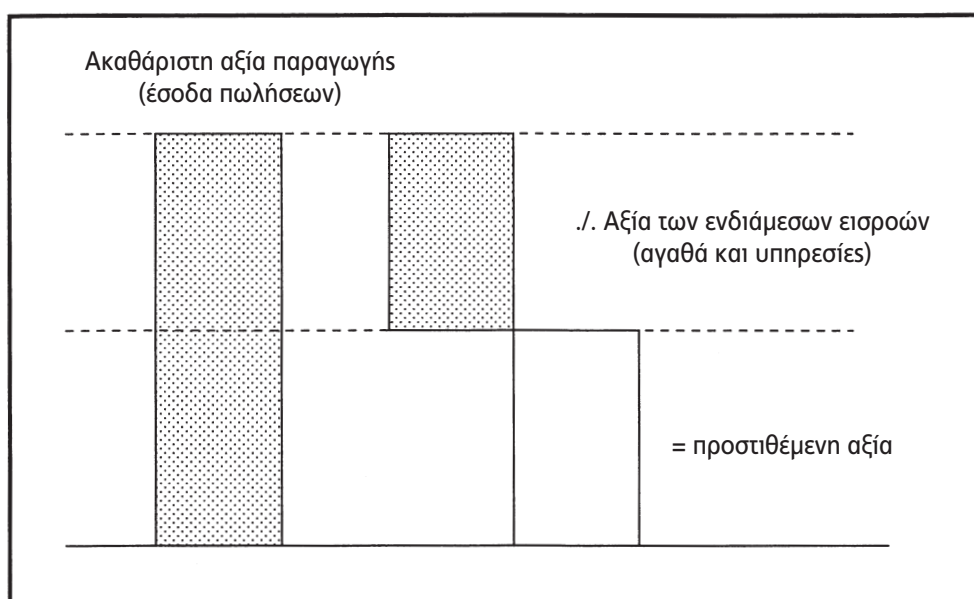
1.2.4 Προστιθέμενη αξία και κατασκευαστικό βάθος

Η παραγωγή είναι μια διαδικασία προστιθέμενης αξίας. Για να επιτευχθεί η *προστιθέμενη αξία*, δημιουργούνται από απλά ή περίπλοκα αγαθά εισροής καθώς και από υπηρεσίες προϊόντα εκροής με αυξημένη αξία. Μια επιχείρηση δημιουργεί ουσιαστικά τότε αξία, όταν αποκτά συντελεστές παραγωγής με μια καθορισμένη τιμή, όταν παράγει με τη βοήθειά τους νέα αγαθά και πωλεί έπειτα αυτά τα αγαθά σε μια υψηλότερη τιμή.

Η προστιθέμενη αξία, επομένως, καθορίζεται προσθετικά, ως άθροισμα όλων των εξόδων που δεν έχουν χαρακτήρα ενδιάμεσων εισροών. Εξεταζόμενη αφαιρετικά, η προστιθέμενη αξία είναι η διαφορά που μετριέται σε χρηματικές μονάδες ανάμεσα στην αξία των παραχθέντων αγαθών ή υπηρεσιών από την επιχείρηση, συν την αποθεματική παραγωγή, καθώς και των ενεργοποιημένων ιδίων συνεισφορών (τη λεγόμενη δηλαδή ακαθάριστη αξία παραγωγής), και την αξία των αγορασμένων από άλλες επιχειρήσεις αγαθών και υπηρεσιών, δηλαδή την αξία των ενδιάμεσων εισροών (Σχήμα 1.6).

Χαρακτηριστικό για την παγκοσμιοποίηση της οικονομίας είναι ο αυξανόμενος διεθνής καταμερισμός εργασίας και εξ αυτού μια προστιθέμενη αξία που κατανέμεται σε διαφορετικές επιχειρήσεις και κράτη. Προκειμένου να κατασκευαστεί ένα προϊόν για τον τελικό καταναλωτή, εκτελούνται διαδικασίες προστιθέμενης αξίας με καταμερισμό εργασίας. Παρ' όλα αυτά δεν εκτελούνται όλες οι μερικές διαδικασίες της προστιθέμενης αξίας σε ένα μέρος, στο ίδιο εργοστάσιο ή στην ίδια επιχείρηση.

Το μέρος της προστιθέμενης αξίας ενός προϊόντος, το οποίο δημιουργείται από μια επιχείρηση, καθορίζει το *κατασκευαστικό του βάθος*, δηλαδή την έκταση της ίδιας απόδοσης παραγωγής (= προστιθέμενη αξία) σε σχέση με τη γενικά απαιτούμενη συνολική απόδοση (= ακαθάριστη αξία παραγωγής) για ένα τελικό προϊόν. Ο καθορισμός του άριστου κατασκευαστικού βάθους είναι ένα δύσκολο έργο, το οποίο εντάσσεται στον τομέα της στρατηγικής διοίκησης παραγωγής. Στη συγκεκριμένη περίπτωση πρέπει να ληφθούν αποφάσεις σχετικά με το πόσα και ποια στάδια παραγωγής πρέπει να πραγματοποιηθούν στην ίδια επιχείρηση.



Σχήμα 1.6: Προστιθέμενη αξία

Οι αποφάσεις σχετικά με την ίδια παραγωγή και την εξωτερική αγορά (make-or-buy) αγαθών και υπηρεσιών συνδέονται στενά με αυτό το ερώτημα, καθώς το εύρος των συστατικών μερών, το οποίο κατασκευάζει μόνη της μια επιχείρηση ή αγοράζει απέξω, είναι αυτό που καθορίζει το κατασκευαστικό βάθος. Η μία ακραία περίπτωση συνίσταται στο ότι μια επιχείρηση διεκπεραιώνει μόνη της ολόκληρη την απαιτούμενη προστιθέμενη αξία, από την πρώτη ύλη μέχρι το τελικό προϊόν. Η άλλη παρατηρείται όταν μια επιχείρηση αγοράζει έτοιμα προϊόντα προκειμένου να τα μεταπωλήσει άμεσα χωρίς κάποια δική της διαδικασία παραγωγής. Κατά κανόνα μια επιχείρηση παράγει μόνο ένα συγκεκριμένο μέρος της συνολικής προστιθέμενης αξίας, ενώ τα υπόλοιπα μέρη εξασφαλίζονται από εξωτερικούς προμηθευτές.

Εάν μια επιχείρηση παράγει η ίδια αγαθά που μέχρι τότε αγόραζε από προμηθευτές, τότε πραγματοποιεί μια *προς τα πίσω ολοκλήρωση* και αυξάνει έτσι το κατασκευαστικό της βάθος. Εάν μια επιχείρηση επεκτείνει τη δραστηριότητά της στον

τομέα των μέχρι πρότινος πελατών της, τότε αυτό χαρακτηρίζεται ως *ολοκλήρωση προς τα εμπρός* (επίσης και ως κάθετη ολοκλήρωση).

1.2.5 Παραγωγή σε αλυσίδες αξίας και παράδοσης

Η *αλυσίδα αξίας* (*Value Chain*) είναι μια ιδέα υποδείγματος που ανήκει στον *Michael E. Porter* (1999b), σύμφωνα με την οποία οι δραστηριότητες και ο τρόπος λειτουργίας μιας επιχείρησης μπορούν να απεικονιστούν ως μια διαδοχή δραστηριοτήτων προστιθέμενης αξίας (logistics εισαγωγής, παραγωγή, logistics διανομής, service).

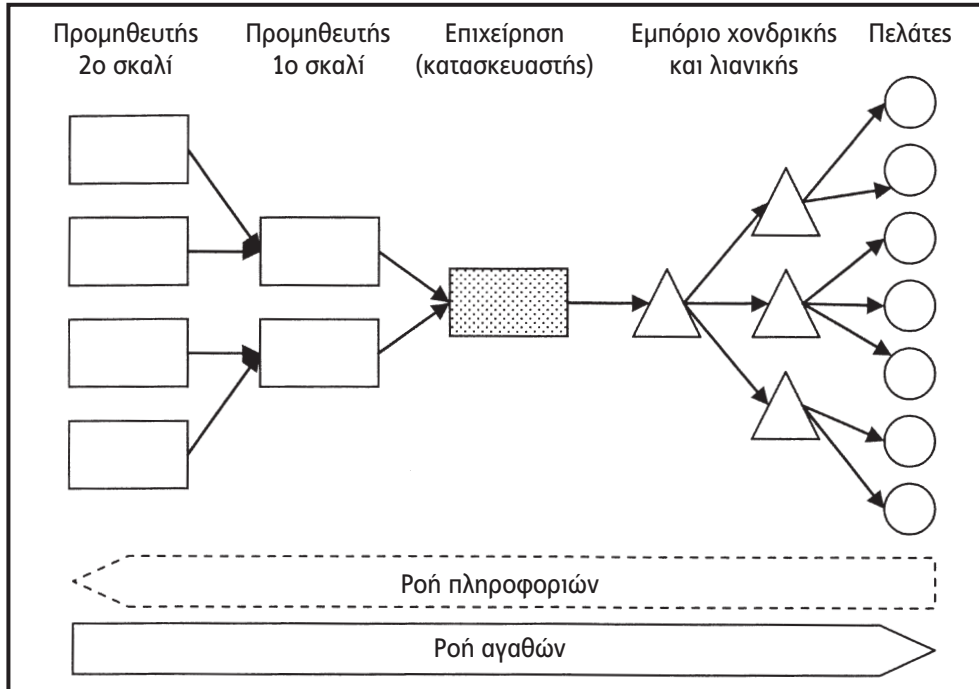
Συνήθως η αλυσίδα αξίας μιας επιχείρησης είναι συνδεδεμένη σε *αλυσίδες παράδοσης* (*Supply Chains*) πολλαπλών σταδίων που εκτείνονται σε όλη την επιχείρηση. Στην αρχή (upstream) βρίσκονται οι προμηθευτές και στο τέλος (downstream) οι καταναλωτές (επιχειρήσεις που θα προβούν σε περαιτέρω επεξεργασία, εμπόριο ή τελικοί πελάτες) μιας επιχείρησης. Τα στάδια της απόκτησης και προμήθειας των συντελεστών που βρίσκονται προ του σταδίου της παραγωγής της επιχείρησης είναι αντικείμενο των logistics προμηθειών (inbound logistics), ενώ τα logistics πωλήσεων (outbound logistics) εξετάζουν τα στάδια που βρίσκονται μετά την παραγωγή, από το εμπόριο μέχρι τον τελικό καταναλωτή.

Αυτή η θεώρηση, η οποία εξετάζει το θέμα συνειδητά πέρα από τα όρια της επιχείρησης, από τους προμηθευτές των προμηθευτών μέχρι τους αγοραστές των αγοραστών, αποτελεί αντικείμενο της διοίκησης της αλυσίδας παράδοσης *Supply Chain Management* (Σχήμα 1.7).³ Αντικείμενο διαμόρφωσης είναι εν τω μεταξύ εκτός από την εισροή αγαθών και πληροφοριών σε ένα δίκτυο, το οποίο αποτελείται από κόμβους (προμηθευτές, παραγωγοί, έμποροι, καταναλωτές) και άκρες (εισροές αγαθών και πληροφοριών), και το ίδιο το δίκτυο.

Οι επιδράσεις επί της ζήτησης που ξεκινούν σε μία αλυσίδα παράδοσης συνήθως από πλευράς του πελάτη προς το εμπόριο ή άμεσα στον κατασκευαστή μεταφέρονται διαδοχικά στον κατασκευαστή και τους προμηθευτές και θέτουν σε κίνηση ροές αγαθών, οι οποίες προκύπτουν είτε από απευθείας αναθέσεις κατασκευής (*Make-to-Order*) είτε από αποθέματα προϊόντων (*Make-to-Stock*).

Στον κλασικό ορισμό προβλημάτων του *Supply Chain Management* ανήκει και το λεγόμενο αποτέλεσμα *Bullwhip*. Αυτό το φαινόμενο που παρατηρείται εμπειρικά κυρίως σε αλυσίδες παράδοσης με πολλαπλά στάδια εκφράζεται με το γεγονός ότι, ακόμη και με περιορισμένη ποικιλία ζήτησης από πλευράς πελατών, δημιουργούνται μεγάλες διακυμάνσεις τόσο στις ποσότητες παραγγελίας όσο και στα αποθέματα κατά τα αρχικά στάδια της αλυσίδας (Σχήμα 1.8). Ιδιαίτερα λόγω των διαταραχών και των στρεβλώσεων κατά τη μεταβίβαση της ζήτησης ακόμη και μικρότερες μεταβολές της ζήτησης των τελικών πελατών στο τελικό στάδιο της αλυσίδας παράδοσης οδηγούν σε όλο και μεγαλύτερες αποκλίσεις στις ποσότητες παραγγελίας.

3. Οι επιχειρήσεις (πολλαπλών προϊόντων) συμμετέχουν τακτικά σε περισσότερες *Supply Chains*, οι οποίες μοιάζουν λιγότερο με μία αλυσίδα (chain) και περισσότερο με ένα δίκτυο προμηθευτών και καταναλωτών. Σχετικά με την έννοια της αλυσίδας παράδοσης, βλέπε νωρίτερα *Seyffert* (1951) και *Schäfer* (1980).

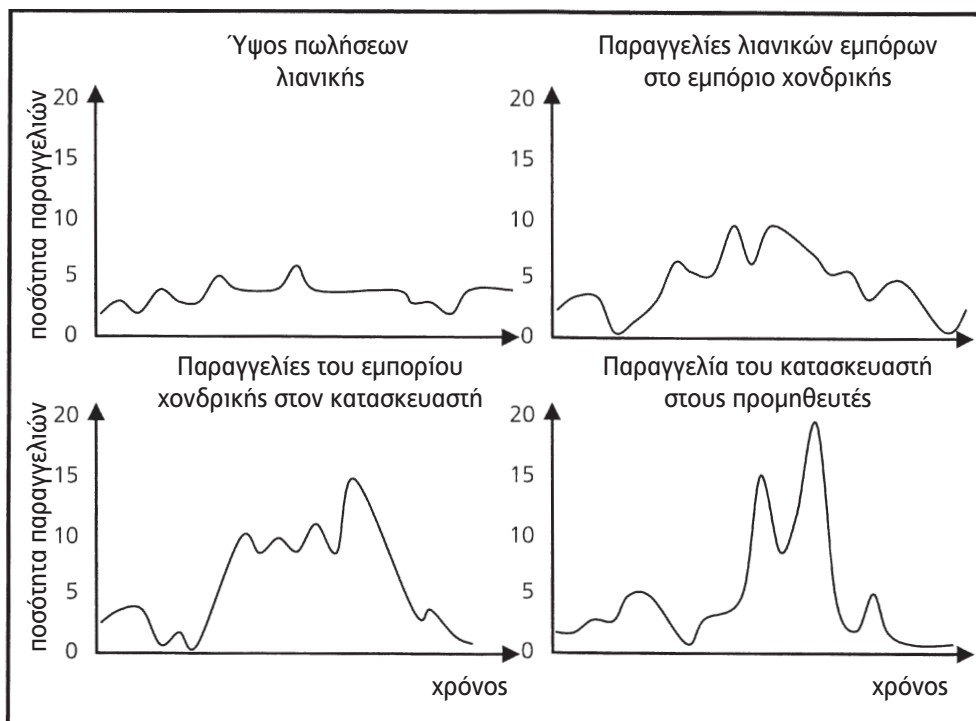


Σχήμα 1.7: Αλυσίδα παράδοσης με πολλαπλά στάδια (Supply Chain)

Έτσι ο παραγωγός καταναλωτικών αγαθών *Procter & Gamble* παρατήρησε ένα αρχικά ανεξήγητο φαινόμενο για τις γνωστές «πάνες Pampers»: Ενώ η ζήτηση των καταναλωτών που μετρήθηκε στο ύψος των πωλήσεων των εμπόρων λιανικής ήταν όπως αναμενόταν σχετικά σταθερή, οι πωλητές χονδρικής παράγγελλαν ποσότητες με έντονες διακυμάνσεις. Αυτό δυσχέραινε την πρόγνωση ζήτησης, τον προγραμματισμό παραγωγής και παραγωγικής δυναμικότητας και οδήγησε αρκετές φορές στη δημιουργία αποθεμάτων. Τελικά οι παραγγελίες της επιχείρησης προς τους προμηθευτές πρώτων υλών διακυμάνθηκαν συγκριτικά ακόμη περισσότερο ώστε να μην μπορεί πλέον να εξακριβωθεί κάποιος συσχετισμός με τη ζήτηση των τελικών πελατών.

Το φαινόμενο του αποτελέσματος Bullwhip περιγράφηκε για πρώτη φορά από τον *Jay W. Forrester* (1958), ο οποίος εξέτασε τη σχέση μεταξύ παραδόσεων και αποθεμάτων σε ένα υπόδειγμα προσομοίωσης. Ως αίτια του αποτελέσματος Bullwhip χαρακτηρίστηκαν κυρίως οι κακές προγνώσεις ζήτησης μέσω της τοπικής μόνο επεξεργασίας πληροφοριών ζήτησης, η συγκέντρωση των παραγγελιών σε πακέτα, τα μέτρα πολιτικής τιμών για την προώθηση των πωλήσεων καθώς και η διανομή ποσοτήτων με δελτία όταν υπήρχαν προβλήματα παράδοσης και οι συνδεόμενες με αυτήν «παραγγελίες φάντασμα».⁴

4. Ως αποτελεσματικές στρατηγικές αποφυγής θεωρούνται η καλύτερη ανταλλαγή πληροφοριών, ο περιορισμός των αλυσίδων παράδοσης μέσω της εξάλειψης συγκεκριμένων βημάτων όπως η μείωση των διαστημάτων επεξεργασίας για την αύξηση της ευελιξίας. Πρβλ. μεταξύ άλλων *Lee et al.* (1997a,b).



Σχήμα 1.8: Αποτέλεσμα Bullwhip σε αλυσίδες παράδοσης πολλαπλών σταδίων⁵

1.3 Μεγέθη στόχων της διοίκησης παραγωγής

1.3.1 Στόχοι της οικονομίας των επιχειρήσεων

Οι *στόχοι* είναι δηλώσεις σχετικά με μελλοντικά επιδιωκόμενες καταστάσεις, οι οποίες πρόκειται να επιτευχθούν ως αποτέλεσμα αποφάσεων. Στη σαφή τους διατύπωση ανήκουν πληροφορίες για το *περιεχόμενο* (μεγέθη που πρόκειται να επηρεαστούν από μία απόφαση), την *έκταση* (μεγιστοποίηση, ελαχιστοποίηση, καταγραφή, οριοθέτηση) και τη *χρονική αναφορά* (περίοδος κατά την οποία πρόκειται να επιτευχθεί ένας στόχος).

Αν επιδιώκονται περισσότεροι στόχοι ταυτόχρονα, πρέπει να δοθεί σημασία στις *σχέσεις των στόχων*. Αν δεν υπάρχει κάποια σχέση μεταξύ των στόχων, μιλάμε για μια *ουδετερότητα στόχου* – ή αδιαφορία στόχου. Αν η επιδίωξη ενός στόχου επηρεάζει αρνητικά την επιδίωξη ενός άλλου στόχου, τότε μιλάμε για *ανταγωνισμό στόχου*. Η λύση της αντίθεσης στόχων μπορεί να συνίσταται σε μια καταπίεση στόχου, σε μια στάθμιση ή σε μια βελτιστοποίηση. Κατά την τελευταία αυτή περίπτωση μια (βασική) συνάρτηση του στόχου λαμβάνει ακραίες τιμές αν τηρηθούν οι περιορι-

⁵ Σχήμα σύμφωνα με Lee et al. (1997a).

σμοί, δηλαδή μεγιστοποιείται ή ελαχιστοποιείται. Στη *συμπληρωματικότητα στόχου* οι στόχοι προωθούν ο ένας τον άλλον. Αυτό μπορεί για παράδειγμα να γίνει ορατό σε μια ιεραρχία στόχων, στην οποία οι ανώτεροι στόχοι συγκεκριμενοποιούνται επακριβώς μέσω στόχων κατώτερης βαθμίδας και ανάμεσα στους ανώτερους και κατώτερους στόχους υπάρχει μια σχέση μεταξύ μέσου και σκοπού. Ενώ οι κατώτεροι στόχοι έχουν μια συμπληρωματική σχέση με τους ανώτερους στόχους, οι στόχοι ενός επιπέδου ιεραρχίας μπορούν αναμφίβολα να ανταγωνίζονται ο ένας τον άλλον.

Ως σημαντικές κατηγορίες στόχου διαχωρίζονται οι πρακτικοί και οι τυπικοί στόχοι. Ο *πρακτικός στόχος* της επιχείρησης αναφέρεται κατά κύριο λόγο στο πρόγραμμα παραγωγής, δηλαδή στον τρόπο, την ποσότητα, την ποιότητα και το χρονικό σημείο που πρόκειται να διατεθούν τα προϊόντα στην αγορά. Ο πρακτικός στόχος δηλώνει έτσι τι, σε ποια ποσότητα, σε ποια ποιότητα και σε ποια προθεσμία θα γίνει η παραγωγή. Εκτός από τα απόλυτα μεγέθη στόχων (ποσότητα παραγωγής, αποθέματα, χρόνος επεξεργασίας, ελαττωματικό εμπόρευμα), εδώ βρίσκονται και σχετικά μεγέθη στόχων της χρήσης (παραγωγικότητα, ποσοστό ελαττωματικού εμπορεύματος).

Οι *τυπικοί στόχοι* αντίστοιχα διαμορφώνονται από τους ανώτερους στόχους της επιχείρησης και ουσιαστικά απαντούν στο ερώτημα ποιο μέτρο επιτυχίας θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση της οικονομικής δραστηριότητας της επιχείρησης. Οι τυπικοί στόχοι εκφράζονται κατά κανόνα σε νομισματικά μεγέθη. Έτσι η προσπάθεια οικονομικής δράσης (αρχή οικονομικής δράσης) βρίσκει συχνά την ακριβή της έκφραση σε απόλυτα μεγέθη στόχων όπως το κέρδος (διαφορά μεταξύ εσόδων και εξόδων), η επιτυχία της παραγωγικής μονάδας (διαφορά μεταξύ εισπράξεων από πωλήσεις και κόστους) ή το Cash Flow (διαφορά μεταξύ πληρωμών και εισπράξεων) ή σε σχετικά μεγέθη στόχων που πηγάζουν από τα παραπάνω, όπως η οικονομικότητα ή η αποδοτικότητα. Δίπλα σε αυτά τα περιοδικά μεγέθη επιτυχίας εφαρμόζεται και στη θεωρία και στην πράξη ολοένα και περισσότερο και ο στόχος πολλαπλών περιόδων της αύξησης της αξίας της επιχείρησης (Shareholder Value). Η αξία μιας επιχείρησης αντιστοιχεί έτσι στο άθροισμα των μελλοντικών προσδοκώμενων πλεονασμάτων έναντι των υποχρεώσεων πληρωμών προεξοφλούμενων με ένα επιτόκιο επί του κόστους κεφαλαίου (Cash Flows).⁶

Επί της ουσίας, επομένως, το αντικείμενο της διδασκαλίας της οικονομίας των επιχειρήσεων μπορεί να εκφραστεί ως η οργάνωση της οικονομικής δραστηριότητας στις επιχειρήσεις με τέτοιον τρόπο ώστε να γίνει όσο το δυνατόν μεγαλύτερη η αξία της επιχείρησης.

1.3.2 Οικονομική αρχή

Η οικονομική δραστηριότητα υπόκειται στη γενική *ορθολογική αρχή (οικονομική*

6. Οι στοχοθετήσεις της μεγιστοποίησης του κέρδους και της αύξησης της αξίας της επιχείρησης συνδέονται μέσω της επινόησης της έννοιας «*κέρδος εξ υπολοίπου*» (κέρδος μείον υπολογιστικό κόστος κεφαλαίου). Στην πράξη η έννοια του υπολειμματικού κέρδους (γνωστό ως *Economic Value Added*) έχει ευρεία χρήση.

αρχή) (αρχή οικονομικότητας), η οποία –αρχικά χωρίς καθορισμό συγκεκριμένων στόχων– μπορεί να ερμηνευτεί με διττό τρόπο:

- η υλοποίηση της μεγαλύτερης δυνατής εισφοράς στον στόχο με δεδομένη χρησιμοποίηση μέσων (*αρχή του μεγίστου*)
- η υλοποίηση μιας δεδομένης εισφοράς στον στόχο με την χαμηλότερη δυνατή χρησιμοποίηση μέσων (*αρχή του ελαχίστου*)

Οι δύο αυτές εκδοχές της οικονομικής αρχής πρέπει κατ' αυτό τον τρόπο να διαχωρίζονται καθαρά μεταξύ τους· η αξίωση της υλοποίησης της μέγιστης δυνατής εισφοράς στον στόχο με τη χαμηλότερη δυνατή χρησιμοποίηση μέσων δεν μπορεί να σταθεί λογικά.⁷

Η οικονομική αρχή επιτρέπει έναν διαχωρισμό σε αποτελεσματικούς και αναποτελεσματικούς εναλλακτικούς χειρισμούς· μπορεί με την ανάλογη λειτουργικότητα να χρησιμοποιηθεί για όλα τα προβλήματα λήψης αποφάσεων της οικονομίας των επιχειρήσεων και χρησιμοποιείται επίσης ιδιαίτερα ως βάση της θεωρίας παραγωγής και κόστους. Σύμφωνα με την αρχή του ελαχίστου μια εναλλακτική χειρισμού είναι αποτελεσματική όταν δεν υπάρχει κάποια άλλη εναλλακτική, η οποία να επιτυγχάνει την ίδια εισφορά στον στόχο με χαμηλότερη χρησιμοποίηση μέσων· σύμφωνα με την αρχή του μεγίστου μια εναλλακτική χειρισμού είναι αποτελεσματική όταν δεν υπάρχει κάποια άλλη εναλλακτική, η οποία με ταυτόσημη χρησιμοποίηση μέσων να υπόσχεται μια μεγαλύτερη εισφορά στον στόχο (*αρχή αποτελεσματικότητας*). Με τη βοήθεια της οικονομικής αρχής η άριστη εναλλακτική μπορεί όμως να βρεθεί μόνο τότε όταν ακριβώς μια εναλλακτική λήψης απόφασης είναι αποτελεσματική με την προαναφερθείσα έννοια.

1.3.3 Στόχοι της οικονομίας της παραγωγής

Το να οργανώσει κανείς την οικονομική δράση στον τομέα της παραγωγής με τέτοιο τρόπο ώστε η αξία της επιχείρησης να γίνει όσο το δυνατόν μεγαλύτερη, δεν είναι μια εύκολη αποστολή. Ο λόγος γι' αυτό είναι ότι η πληθώρα των δραστηριοτήτων της οικονομίας της παραγωγής δεν επιδρά άμεσα με νομισματικό τρόπο. Όσον αφορά στην επιχειρησιακή διοίκηση παραγωγής, πρέπει να δηλώσουμε ότι μπορεί να συνεισφέρει στον επιχειρηματικό στόχο της αύξησης της αξίας της επιχείρησης μόνο σε έναν περιορισμένο βαθμό. Διότι μέσω των δεσμεύσεων των αρχικών σταδίων προγραμματισμού τα εφικτά έσοδα είναι, μεταξύ άλλων, σε μεγάλο βαθμό προκαθορισμένα. Με δεδομένες δυναμικότητες δεν μπορεί να επηρεαστεί και το κόστος στο συνολικό του ύψος. Το κόστος, το οποίο (πρόκειται να) προκύπτει ακόμη και όταν η παραγωγή τείνει προς το μηδέν, αλλά η επιχειρηματική ετοιμότητα διατηρείται ανέπαφη, χαρακτηρίζεται ως πάγιο (fixed) κόστος και δεν μπορεί να επηρεαστεί σχεδόν καθόλου από την επιχειρησιακή διοίκηση παραγωγής. Επομένως, η επιχειρησιακή διοίκηση μπορεί κυρίως να

7. Μπορεί να φανταστεί κανείς εδώ ότι χτίζεται ένας όσο το δυνατόν πιο υψηλός πύργος με όσο το δυνατόν μικρότερο αριθμό τούβλων.

προσπαθήσει να επηρεάσει εκείνο το μέρος του κόστους, το οποίο μεταβάλλεται με το ύψος της ποσότητας της εκροής (μεταβλητό κόστος).

Με δεδομένες τιμές των τελικών προϊόντων ($i = 1 \dots I$), το ακαθάριστο κέρδος (ανά μονάδα) ως διαφορά της τιμής p_i και του μεταβλητού ανά μονάδα κόστους k_i^{var} αποτελεί ένα σημαντικό νομισματικό μέγεθος περιοδικού στόχου της διοίκησης παραγωγής. Αναφερόμενο στις πωληθείσες ποσότητες x_i των προϊόντων το (συνολικό) ακαθάριστο κέρδος βοηθάει στην κάλυψη του πάγιου κόστους και –όσο αυτό είναι δυνατόν– στην επίτευξη ενός καθαρού κέρδους με το πλεονάζον ποσό. Η συνάρτηση στόχου για τη μεγιστοποίηση του ακαθάριστου κέρδους (D) είναι η εξής:

$$D = \sum_{i=1}^I (p_i - k_i^{var}) \cdot x_i \rightarrow \max! \quad (1.1)$$

Συχνά, όμως, εμφανίζονται στην πράξη της επιχειρησιακής διοίκησης παραγωγής και σημαντικά προβλήματα κατά τον προσδιορισμό συγκεκριμένων μεταβλητών ειδών κόστους: κυρίως όσον αφορά στον προσδιορισμό του κόστους ευκαιρίας στον τομέα του κόστους προσαρμογής εξοπλισμού, αποθήκευσης, μεταφοράς, ποιότητα καθώς και παραβίασης της προθεσμίας. Για τον λόγο αυτό χρησιμοποιούνται υποβοηθητικά μεταξύ άλλων μη νομισματικά μεγέθη: η *έγκαιρη προσφορά* (υψηλή εμπιστοσύνη παράδοσης, π.χ. μέσω μικρών χρονικών διαστημάτων) των *επιθυμητών ποσοτήτων* (π.χ. μέσω περιορισμένων ποσοστών ελαττωματικών προϊόντων ή περαιτέρω επεξεργασίας) με την *προκαθορισμένη ποιότητα* (π.χ. μέσω υψηλής ασφάλειας της διαδικασίας) με όσο το δυνατόν *πιο μειωμένο κόστος* (π.χ. μέσω της υψηλής εκμετάλλευσης της παραγωγικής δυναμικότητας).

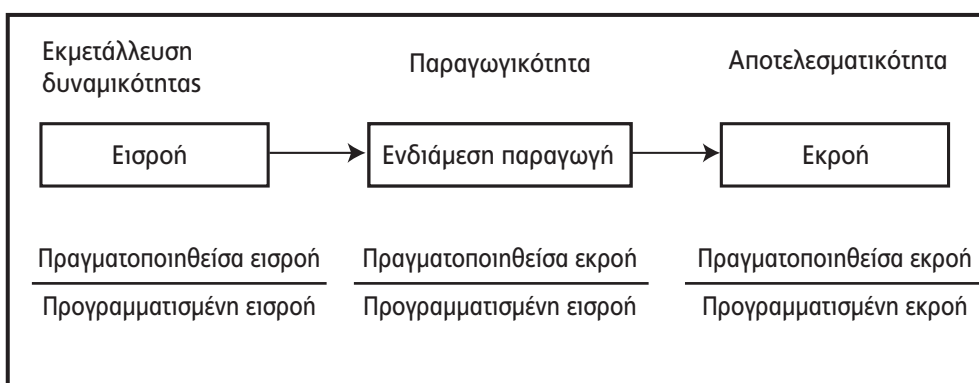
1.3.4 Παραγωγικότητα

Σύμφωνα με την οικονομική αρχή, στο πλαίσιο της παραγωγής πρόκειται να διαμορφώνεται τέτοια δράση ώστε η επιθυμητή εκροή να επιτευχθεί με τις ελάχιστες δυνατές εισροές (αρχή του ελαχίστου), ή η εκροή να γίνει όσο το δυνατόν μεγαλύτερη με δεδομένη εισροή (αρχή του μεγίστου). Γενικά πρόκειται για τη μέτρηση της *Performance* (απόδοσης) της διαδικασίας μετασχηματισμού για την εκτίμηση της επιτυχίας της επιχειρησιακής διοίκησης παραγωγής.

Χρησιμοποιώντας καθαρά ποσοτικά μεγέθη μπορούν κατ' αυτό τον τρόπο να χρησιμοποιηθούν βασικά τρεις αριθμοδείκτες για τη μέτρηση της απόδοσης (Σχήμα 1.9). Στην πλευρά των εισροών ο *βαθμός εκμετάλλευσης της παραγωγικής δυναμικότητας* μπορεί να απαντήσει το ερώτημα για πιθανά αδρανή κόστη («Πόση εργασία πραγματοποιείται;»). Πιθανά μεγέθη μέτρησης μπορούν να είναι: πραγματοποιηθείσες ώρες εργασίας σε σύγκριση με τις προγραμματισμένες ώρες εργασίας, πραγματικές ώρες χρήσης μηχανημάτων σε σύγκριση με προγραμματισμένες ώρες χρήσης των μηχανημάτων, πραγματική κατανάλωση πρώτων υλών σε σύγκριση με προγραμματισμένη κατανάλωση πρώτων υλών.

Η παραγωγική διαδικασία αυτή καθ' αυτήν μπορεί με τη βοήθεια του αριθμοδεί-

κτη *παραγωγικότητα* να εκτιμηθεί με βάση την απόδοσή του («Η εργασία πραγματοποιείται σωστά;»). Ο υπολογισμός μιας *συνολικής παραγωγικότητας*, δηλαδή της σχέσης της συνολικής εκροής με τη συνολική εισροή, αντιμετωπίζει τη δυσκολία ότι πρέπει να εξετάσει συνολικά συντελεστές παραγωγής και προϊόντα διαφορετικού είδους, ποσότητες και ποιότητες. Γι' αυτό σχηματίζονται τακτικά *μερικές παραγωγικότητες* (παραγωγικότητες συντελεστών), στις οποίες η συνολική ποσότητα εκροής διαιρείται με την ποσότητα εισροής ενός παραγωγικού συντελεστή. Για την ορθή εκτίμηση της παραγωγικότητας πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η εξεταζόμενη αναλογία εισροής-εκροής αποτελεί μια αιτιώδη σχέση αιτίου-αποτελέσματος. Επιπλέον μπορούμε να αναμένουμε σημαντικά αποτελέσματα μόνο από χρονικές και επιχειρηματικές συγκρίσεις.



Σχήμα 1.9: Αριθμοδείκτες απόδοσης εισροών-εκροών⁸

Πιθανές μερικές παραγωγικότητες μπορούν να είναι: ποσότητα πραγματικά παραχθέντων τελικών προϊόντων σε σύγκριση με τον αριθμοδείκτη των χρησιμοποιηθέντων εργατικών δυνάμεων ή ωρών εργασίας (*παραγωγικότητα εργασίας* ή ωριαία παραγωγικότητα εργασίας), ποσότητα πραγματικά παραχθέντων τελικών προϊόντων σε σύγκριση με τον αριθμοδείκτη των χρησιμοποιηθέντων μηχανημάτων ή ώρες χρήσης μηχανημάτων (*παραγωγικότητα μηχανημάτων* ή ωριαία παραγωγικότητα χρήσης μηχανημάτων), ποσότητα πραγματικά παραχθέντων τελικών προϊόντων σε σύγκριση με τη χρησιμοποιηθείσα ποσότητα μιας πρώτης ύλης (*παραγωγικότητα πρώτων υλών*).⁹

Η εκτίμηση της *αποτελεσματικότητας* της εκροής ρίχνει φως στο ερώτημα αν έχουν επιτευχθεί οι στόχοι της απόδοσης («Πραγματοποιείται η σωστή εργασία;»). Πιθανοί αριθμοδείκτες μπορούν να αναφέρονται στην ποσότητα, την προθεσμία και την ποιότητα των παραχθέντων τελικών προϊόντων.

8. Σχήμα που βασίζεται στους Caplice / Sheffi (1994).

9. Παρεμπιπτόντως προτείνεται και η μέτρηση της σχέσης παραγωγικότητας μέσω του *συντελεστή παραγωγής*: αυτό είναι η ανάστροφη αξία της παραγωγικότητας συντελεστή και προσφέρει εκείνες τις μονάδες ενός συντελεστή εισροής που είναι απαραίτητες για να προσδιοριστεί μια μονάδα εκροής στο πλαίσιο της παραγωγής.

Πολλά πρακτικά σχέδια για την αύξηση της παραγωγικότητας χωλαίνουν, για παράδειγμα, λόγω του ότι εξετάζονται αποκλειστικά και μόνο στοιχεία δεικτών παραγωγικότητας. Διότι αυτό που έχει σημασία δεν είναι μόνο να κάνει κανείς κάτι σωστά (αποτελεσματικότητα με την έννοια του «doing things right»), αλλά αποφασιστική σημασία έχει περισσότερο να κάνει κανείς το σωστό (αποτελεσματικότητα με την έννοια του «doing the right things»). Για τη διοίκηση παραγωγής αυτή η σημαντική διαφορά μεταξύ αποδοτικότητας και αποτελεσματικότητας –συνειδητά απλοποιημένη– παρουσιάζεται ως εξής: Ενώ θα έπρεπε να αποφεύγεται να γίνονται με λάθος τρόπο τα σωστά πράγματα, μεγαλύτερη σημασία έχει να κάνει κανείς καλά τα σωστά πράγματα. Είναι ανώφελο να κάνει κανείς σωστά τα λάθος πράγματα. Το να κάνει κανείς λάθος τα λάθος πράγματα δεν απαιτεί μάλλον περαιτέρω εξήγηση.

Για παράδειγμα είναι αποτελεσματικό να χρησιμοποιούνται στον μέγιστο δυνατό βαθμό τα διαθέσιμα μηχανήματα και να επιδιώκονται οι ελάχιστοι χρόνοι επεξεργασίας. Εάν όμως μέσω αυτού αυξηθεί η ευαισθησία των προϊόντων προς το σφάλμα ή αν παραχθούν ακατάλληλα προς πώληση εμπορεύματα και δημιουργήσουν απόθεμα, αυτό δεν μπορεί να είναι αποτελεσματικό (παράδοξο παραγωγικότητας).

1.3.5 Οικονομικότητα

Η *οικονομικότητα* είναι η σχέση που προέρχεται από την οικονομική αρχή μεταξύ ενός αποτελέσματος (εκροή) σε μεγέθη αξίας (έσοδα, αποδόσεις, εισπράξεις) με τη χρησιμοποίηση μέσων σε μεγέθη αξίας (κόστος, έξοδα, πληρωμές). Έτσι η οικονομικότητα είναι ένας «αξιακός αριθμοδείκτης παραγωγικότητας». Με βάση τη χρήση των μεγεθών αξίας από το τμήμα κοστολόγησης, η οικονομικότητα μπορεί να οριστεί ως εξής:

$$\text{Οικονομικότητα} = \frac{\text{έσοδα}}{\text{κόστος}} \quad (1.2)$$

Στο πλαίσιο της κοστολόγησης για τον προσδιορισμό της οικονομικότητας αποδοτικών τομέων με δεδομένη εκροή σημαντική είναι και η σχέση προγραμματισμένου και πραγματικού κόστους (οικονομικότητα κόστους):

$$\text{Οικονομικότητα (κόστους)} = \frac{\text{πραγματικό κόστος}}{\text{προγραμματισμένο κόστος}} \quad (1.3)$$

Για τον τομέα της παραγωγής προσφέρεται να επιλεγεί αυτό το προγραμματισμένο κόστος για μια δεδομένη εκροή, το οποίο να πραγματοποιείται υπό κανονικές συνθήκες παραγωγής. Ο προσδιορισμός αυτού του προτεινόμενου μεγέθους είναι κεντρική αποστολή ενός υπολογισμού προγραμματισμένου κόστους.

1.3.6 Αποδοτικότητα

Ενώ το κέρδος ως απόλυτο μέτρο επιτυχίας ορίζεται ως μια διαφορά μεταξύ των αποδόσεων και των δαπανών μιας συγκεκριμένης περιόδου, η *αποδοτικότητα* απο-