

ΜΟΥΧΑΜΕΝΤ ΑΛ - ΑΖΖΑΟΥΙ

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
ΣΤΗΝ ΤΣΙΜΕΝΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ
ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΙΡΑΚ - ΕΛΛΑΔΟΣ

ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΕΠΙ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΑ ΥΠΟΒΛΗΘΕΙΣΑ
ΣΤΗΝ ΑΝΩΤΑΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

Π Ε Ι Ρ Α Ι Ε Υ Σ 1981

ΜΟΔΙΑ - ΛΑ ΤΡΟΜΑΓΕΥΣΗ

ΣΗΤΟΣΑΡΑΠ ΣΕΤ ΣΟΛ

ΑΒΑΧΙΝΟΣ

ΣΟΛ

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ
ΕΚΔΟΣΕΩΝ
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ
ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ
ΕΚΔΟΣΕΩΝ

ΜΟΥΧΑΜΕΝΤ ΑΛ - ΑΖΖΑΟΥΙ

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
 ΣΤΗΝ ΤΣΙΜΕΝΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ
 ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΙΡΑΚ - ΕΛΛΑΔΟΣ



00142162

ΔΙΑΤΡΙΒΗ ΕΠΙ ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΑ ΥΠΟΒΛΗΘΕΙΣΑ
 ΣΤΗΝ ΑΝΩΤΑΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ	
ΑΡ. ΕΙΣ.	42162
COMP.	16310
ΤΑΞΙΝ	624.183 3 ΑΛ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ	

ΠΕΙΡΑΙΕΥΣ 1981

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΣΤΗ ΣΥΖΥΓΟ ΜΟΥ

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Πίνακας περιεχομένων

	Σελ.
ΠΙΝΑΚΕΣ	9
ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ	12
ΠΡΟΛΟΓΟΣ	15
ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ	
Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	17
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ: ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ	18
1.1. Η ΓΕΝΙΚΗ ΕΝΝΟΙΟΛΟΓΙΚΗ ΑΠΟΨΗ	18
1.1.1. Ή έννοια του συστήματος	18
1.1.2. Ή επιχείρηση σάν ένα σύστημα	18
1.1.3. Παραγωγή Όρισμός καί συστήματα	19
1.2. Η ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΠΛΕΥΡΑ ΤΟΥ ΣΕΠ	20
1.2.1. Όργανωτική δομή	21
1.2.2. Μέθοδοι λήψεως αποφάσεως	22
1.3. Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	23
1.3.1. Σχεδιασμός Παραγωγής	23
1.3.2. Στρατηγικός σχεδιασμός	24
1.4. Η ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ	25
1.4.1. Ό έλεγχος της παραγωγής	27
1.4.2. Το σύστημα Σχεδιασμού-Προγραμματισμού-Προϋπολογισμού	30
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: Ο ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΟ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	32
2.1. ΕΡΕΥΝΑ ΑΓΟΡΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΠΩΛΗΣΕΩΝ	32
2.1.1. Ή έρευνα της αγοράς	32
2.1.2. Προβλέψεις πωλήσεων	34
2.1.3. Μακροπρόθεσμες προβλέψεις της αγοράς	35
2.1.4. Βραχυπρόθεσμες προβλέψεις πωλήσεων	36
2.1.5. Προβλέψεις ζητήσεως	37
2.2. ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	38

	Σελ.
2.2.1. Χαρακτηριστικά του χρονοδιαγράμματος	38
2.2.2. Γραμμικός Προγραμματισμός	39
2.2.3. Τό μίγμα προϊόντων	40
2.2.4. Ή τεχνική των μεταφορών	41
2.3. ΜΕΘΟΔΟΙ ΓΙΑ ΤΟΝ ΧΡΟΝΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟ (SCHEDULING)	
ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΩΝ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ	43
2.3.1. Ή μέθοδος τής Κρίσιμης Πορείας (Μ.Κ.Π)	43
2.3.2. Ή Τεχνική Ήξιολογήσεως καί Ήναθεωρήσεως του Προγράμματος (Τ.Α.Α.Π)	44
2.3.3. Χρονοδιαγράμματα Κριτικής Πορείας	44
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	47
3.1. Η ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΚΑΙ Ο ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	47
3.1.1. Ή προϋπολογισμός παραγωγής	48
3.1.2. Ήλεγχος προϋπολογισμού	49
3.2. ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΟΣΤΟΥΣ ΟΓΚΟΥ ΚΕΡΔΟΥΣ	51
3.2.1. Οί Τεχνικές του Ν.Σ.Κ.Ε.	52
3.2.2. Καμπυλόγραμμα καί νεκρό σημείο Κύκλου Ήργασιών	54
3.3. ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΣΟΤΗΤΟΣ	56
3.3.1. Τά διαγράμματα GANTT	56
3.3.2. Γραμμή Ήσσορπίας (Γ.Ι)	60
3.4. ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΟΣ	66
3.4.1. Δειγματοληψία χαρακτηριστικών καί δειγματοληψία μεταβλητών	67
3.4.2. Διαγράμματα Ήλέγχου	68
3.5. ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ	68
3.5.1. Τό κόστος των αποθεμάτων	68
3.5.2. Οίκονομική ποσότητα παραγγελίας (Ο.Π.Π)	69
3.5.3. Οίκονομική ποσότητα παραγωγής (Ο.Π.Π.Α)	73
3.5.4. Τό σημείο Ήπαναλήψεως παραγγελίας	75
3.5.5. Μοντέλα αποθεμάτων μέ ΄βεβαιότητα	75

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ	
ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΚΑΙ ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΤΗΝ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΤΣΙΜΕΝΤΟΥ	83
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ: ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΤΣΙΜΕΝΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ	84
4.1. ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΗ	84
4.1.1. Ιστορικό της Βιομηχανίας Τσιμέντου του Ιράκ	84
4.1.2. Ιστορικό της Έλληνικής Βιομηχανίας Τσιμέντου	88
4.2. ΟΡΓΑΝΩΤΙΚΗ ΔΟΜΗ	93
4.2.1. Οργανωτική δομή της Ιρακινής Τσιμεντοβιομηχανίας	96
4.2.2. Οργανωτική δομή της Έλληνικής Τσιμεντοβιομηχανίας	99
4.2.3. Προτεινόμενη Δομή	106
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ: ΑΝΑΛΥΣΗ ΖΗΤΗΣΕΩΣ ΤΣΙΜΕΝΤΟΥ	110
5.1. ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΖΗΤΗΣΕΩΣ	110
5.2. ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΗ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΗ ΖΗΤΗΣΗ	120
5.2.1. Μελλοντική ζήτηση στο Ιράκ	120
5.2.2. Μελλοντική ζήτηση στην Ελλάδα	122
5.2.3. Συνεργασία μεταξύ Ιράκ και Ελλάδος	125
5.3. ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΛΑΣΤΙΚΟΤΗΤΟΣ ΤΙΜΗΣ	126
5.3.1. Έγχώριες τιμές	126
5.3.2. Έξαγωγικές τιμές	130
5.4. ΔΕΙΚΤΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΠΡΟΩΘΗΣΕΩΣ ΠΩΛΗΣΕΩΝ	130
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ: ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ ΤΣΙΜΕΝΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ	134
6.1. ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ	134
6.1.1. Ανάλυση αποτελεσμάτων χρήσεως	134
6.1.2. Ανάλυση του κόστους παραγωγής κατά τόνο	139
6.2. ΑΝΑΛΥΣΗ ΡΕΥΣΤΟΤΗΤΟΣ	147
6.2.1. Ανάλυση Ίσολογισμού	147
6.2.2. Αναλογίες Ρευστότητας	149

8	Σελ.
6.3. ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΔΟΤΙΚΟΤΗΤΟΣ	153
6.4. ΠΗΓΗ ΠΡΟΕΛΕΥΣΕΩΣ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ	157
6.5. ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΤΩΝ ΔΑΝΕΙΑΚΩΝ ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΩΝ	159
6.6 ΚΑΤΑΡΤΙΣΗ ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΕΡΔΩΝ	163
6.6.1. Κατάρτιση προϋπολογισμών καί έλεγχος πρόπολογισμού	163
6.6.2. Άνάλυση Νεκροῦ Σημείου Κύκλου Έργασιῶν	165
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ: ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΟΣ	168
7.1. ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ, ΤΥΠΟΙ ΚΑΙ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	168
7.1.1. Προδιαγραφές τῆς παραγωγῆς	168
7.1.2. Τύποι προϊόντος	169
7.1.3. Έξέλιξη τῆς παραγωγῆς	171
7.2. ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ	174
7.2.1. Συστήματα Καταρτίσεως Χρονοδιαγραμμάτων	174
7.2.2. Έλεγχος ποσότητας	175
7.2.3. Έλεγχος ποιότητας	175
7.2.4. Έλεγχος άποθεμάτων	176
7.3. ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΟΣ	177
7.4. ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ	184
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	189
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ	199
Παράρτημα 1: Προβλέψεις Πωλήσεων	201
Παράρτημα 2: Γραμμικός Προγραμματισμός	209
Παράρτημα 3: Χρονοδιάγραμμα Κριτικής Πορείας	223
Παράρτημα 4: Έλεγχος ποιότητας	231
Παράρτημα 5: Έρωτηματολόγιο	243
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	255

ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας	Τίτλος	Σελ.
2-1	Στοιχεία παραγωγής καύ συνεισφοράς στο έργοστάσιο τσιμέντου της Βαγδάτης.	40
2-2	Παραγωγική ικανότητα, ζήτηση καύ κόστος της Δημόσιας Έπιχειρήσεως Τσιμέντου του Ιράκ.	42
2-3	Χρονοδιάγραμμα δραστηριοτήτων-γεγονότων για την παραγωγή 400 χιλ. τόννων από την Έταιρεία Τσιμέντου Χάλυψ.	45
3-1	Συνολικό κόστος για παρτίδες με έκπτωση μεγάλης ποσότητας.	73
3-2	Κατανομή της ζήτησεως για δείγμα περιόδων τριών (3) εβδομάδων (N = 47).	80
4-1	Παραγωγική ικανότητα των Ιρακινών Έπιχειρήσεων Τσιμέντου.	89
4-2	Παραγωγική ικανότητα καύ κατανομή της Έλληνικής Τσιμεντοβιομηχανίας.	93
5-1	Ίστορική Ανάλυση Ζήτησεως στο Ιράκ 1974-1978.	111
5-2	Ίστορική Ανάλυση Ζήτησεως στην Ελλάδα 1974-1978	113
5-3	Κατά κεφαλή κατανάλωση τσιμέντου στις χώρες της Εύρώπης	114
5-4	Κατανάλωση Τσιμέντου στις χώρες της Εύρώπης.	116
5-5	Έξαγωγές Τσιμέντου από τις χώρες της Εύρώπης.	118
5-6	Έλληνικές έξαγωγές τσιμέντου κατά χώρα προορισμού	119
5-7	Προβλεπόμενη ζήτηση τσιμέντου στο Ιράκ 1980-1985.	122
5-8	Έξέλιξη της δυναμικότητας παραγωγής τσιμέντου στις χώρες-είσαγωγείς ελληνικού τσιμέντου.	124
5-9	Προβλεπόμενη ζήτηση τσιμέντου στην Ελλάδα 1980-1985.	125

Πίνακας	Τίτλος	Σελ.
5-10	Τιμές Χονδρικής Πωλήσεως Τσιμέντου στις χώρες της Δυτικής Ευρώπης 1975-1979	127
5-11	Δείκτες Δραστηριοτήτων MARKETING στο Ιράκ και στην Ελλάδα	132
6-1	Ιρακινές εταιρίες Τσιμέντου-Συγκριτικά αποτελέσματα χρήσεως, περιλαμβάνοντα ποσοστά κοινού μεγέθους και ποσοστά τάσεως κατά την 31η Δεκεμβρίου των έτων 1974-1978.	136
6-2	Ελληνικές Εταιρίες Τσιμέντου-Συγκριτικά αποτελέσματα χρήσεως, περιλαμβάνοντα ποσοστά κοινού μεγέθους και ποσοστά τάσεως κατά την 31η Δεκεμβρίου των έτων 1974-1978.	137
6-3	Ανάλυση κόστους παραγωγής κατά τόνο στο Ιράκ και στην Ελλάδα.	140
6-4	Κατανάλωση Μαζούτ και ηλεκτρικού ρεύματος κατά τόνο τσιμέντου στο Ιράκ και στην Ελλάδα (σέ Δραχμές).	143
6-5	Ιρακινές Εταιρίες Τσιμέντου-Συγκριτικός Ισολογισμός με αναλύσεις ποσοστών κοινού μεγέθους και ποσοστών τάσεως της 31ης Δεκεμβρίου 1974-1978.	148
6-6	Ελληνικές Εταιρίες Τσιμέντου-Συγκριτικός Ισολογισμός με αναλύσεις ποσοστών κοινού μεγέθους και ποσοστών τάσεως της 31ης Δεκεμβρίου 1974-1978.	150
6-7	Ανάλυση Κεφαλαίου Κινήσεως στις Ελληνικές και Ιρακινές Εταιρίες Τσιμέντου 1974-1978.	151
6-8	Ανάλυση αποδοτικότητας στις Ιρακινές και Ελληνικές Εταιρίες Τσιμέντου.	154
6-9	Κατάσταση πηγών άντλησεως και χρησιμοποίησεως των κεφαλαίων στις Ιρακινές και Ελληνικές εταιρίες Τσιμέντου (πρώτη μορφή).	158

Πίνακας	Τίτλος	Σελ
6-10	Κατάσταση πηγών άντλήσεως και χρησιμοποιήσεως των κεφαλαίων στο Ιράκ και στην Ελλάδα (δεύτερη μορφή).	160
6-11	Ανάλυση αναλογιών δανειακών υποχρεώσεων στις Ελληνικές και Ιρακινές εταιρίες τσιμέντου 1974-1978	162
6-12	Ανάλυση Νεκρού σημείου Κύκλου Εργασιών στις Ιρακινές και Ελληνικές εταιρίες Τσιμέντου.	165
7-1	Ανώτατα όρια (διά νόμου) Χημικής συνθέσεως τσιμέντου στην Ελλάδα.	169
7-2	Ανάλυση Χημικού ελέγχου του Κοινοῦ Τσιμέντου Portland και τοῦ ἀνθεκτικοῦ στό θεμεϊκό ἀλάτι Τσιμέντου Portland στο Ιράκ.	170
7-3	Ποσοστιαία κατανομή κατά τύπους τσιμέντου στο Ιράκ και στην Ελλάδα-Μέσος ὄρος πενταετίας 1974-1978.	171
7-4	Εξέλιξη τῆς παραγωγῆς τσιμέντου στο Ιράκ και στην Ελλάδα 1914-1978	173
7-5	Αριθμός ἀπασχολουμένων στην Ιρακινή και στην Ελληνική Τσιμεντοβιομηχανία 1974-1978.	179
7-6	Ανάλυση παραγωγικότητας στην Ιρακινή και στην Ελληνική Τσιμεντοβιομηχανία 1974-1978.	180
7-7	Αναλογίες χρησιμοποιήσεως κεφαλαίου στην Ιρακινή και στην Ελληνική Τσιμεντοβιομηχανία 1974 - 1978.	186

ΣΧΕΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ

Σχεδιάγραμμα	Τίτλος	Σελ.
1-1	Ή Έπιχειρήση σάν Ένα σύστημα	19
1-2	Τό μοντέλο τής σειράς ύποσυστημάτων	20
1-3	Ή οργανωτικό διάγραμμα του Τμήματος Παραγωγής (Ή υποθετικό)	22
1-4	Έπιχειρησιακός σχεδιασμός καί σχεδιασμός Έργων καί Έπιχειρήσεων	26
1-5	Έχέση μεταξύ σχεδιασμού καί έλέγχου	28
3-1	Διάγραμμα Νεκρού Σημείου	53
3-2	Νεκρό σημείο καί Καμπυλόγραμμες σχέσεις	55
3-3	Διάγραμμα Gantt φόρτου έργασίας	57
3-4	Διάγραμμα μητρώου Gantt	58
3-5	Διάγραμμα Gantt Πρόσθου έργασιων	59
3-6	Διάγραμμα άντικειμενικού σκοπού	61
3-7	Έχέδιο Προγράμματος	62
3-8	Διάγραμμα Πρόσθου έργασιων	63
3-9	Γραμμή ίσορροπίας	64
3-10	Έχέση μεταξύ κόστους καί μεγέθους Παραγγελίας (Ο.Π.Π)	71
3-11	Σημείο Έπιναλήψεως Παραγγελίας (Θεωρητικό)	75
3-12	Ή Απόθεμα Έπιναλήψεως Παραγγελίας	77
4-1	Ή Τοποθέτηση των Έπιχειρησιων Βιομηχανιων Τσιμέντου	90
4-2	Τοποθεσία Έπιχειρησιων Βιομηχανιων Τσιμέντου	94
4-3	Ή οργανωτικό διάγραμμα μιās Έπιχειρησιων Βιομηχανιων Τσιμέντου.	99

Σχεδιάγραμμα	Τίτλος	Σελ.
4-4	Στάδια Προγραμματισμού στο Ιράκ	101
4-5	Όργανωτικό διάγραμμα μιᾶς Ἑλληνικῆς Ἐταιρείας Τσιμέντου	102
4-6	Ἐπίπεδα λήψεως ἀποφάσεων σὺς Ἑλληνικὲς ἑταιρείες Τσιμέντου.	105
4-7	Προτεινόμενη δομὴ Ἰρακινῶν καὶ Ἑλληνικῶν ἐταιρειῶν Τσιμέντου	107
5-1	Τιμὴ ἐλαστικότητας ζήτησεως στὸ Ἰράκ καὶ στὴν Ἑλλάδα (ἐγγύριες τιμές)	129
6-1	Κόστος Πρώτων ὑλῶν κατὰ τόνο Τσιμέντου στὸ Ἰράκ καὶ στὴν Ἑλλάδα.	141
6-2	Κατανάλωση Μαζούτ καὶ ἠλεκτρικοῦ ρεύματος κατὰ τόνο Τσιμέντου.	145

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Πρόλογος

Ἡ βιομηχανία τσιμέντου στό Ἰράκ καί στήν Ἑλλάδα θεωρεῖται ὅτι εἶναι μιά ἀπό τίς πιό σύγχρονες, ἀνεπτυγμένες, προοδευτικές καί ἀποτελεσματικές βιομηχανίες τῆς ἐθνικῆς οἰκονομίας. Θά ἦταν χρήσιμο νά ἐπισημάνουμε, σέ ἀναφορά μέ τά παραπάνω, τήν ὑψηλή θέση πού κατέχει ἡ βιομηχανία τσιμέντου τοῦ Ἰράκ καί τῆς Ἑλλάδος τόσο στίς ἐσωτερικές, ὡς καί στίς ἐξωτερικές ἀγορές. Τοῦτο ὀφείλεται στίς ἀυστηρές προδιαγραφές καί τήν ποιοτική ἀνωτερότητα, πού ἔχει υἱοθετήσει ἡ βιομηχανία αὐτή.

Ἐχομε ταξινομήσει αὐτή τή διατριβή σέ δύο μέρη, πού περιλαμβάνουν ἐπτά κεφάλαια. Τό πρῶτο μέρος, πού περιλαμβάνει τρία κεφάλαια, ἀσχολεῖται μέ τήν λειτουργία τοῦ σχεδιασμοῦ καί τοῦ ἐλέγχου τῆς παραγωγῆς. Θά μπορούσε νά θεωρηθεῖ σάν τό θεωρητικό μέρος τῆς διατριβῆς καί ἔχει σκοπό νά δώσει μία γενική ἰδέα γι' αὐτή τήν σπουδαία λειτουργία. Τό δεύτερο μέρος, πού περιλαμβάνει τέσσερα κεφάλαια, θά μπορούσε νά θεωρηθεῖ σάν τό μέρος τῆς ἐμπειρικῆς ἔρευνας. Ἀσχολεῖται μέ τίς ὀργανωτικές, χρηματοδοτικές καί οικονομικές πλευρές τῆς βιομηχανίας τσιμέντου στό Ἰράκ καί στήν Ἑλλάδα.

Αἰσθάνομαι τήν ὑποχρέωση νά εὐχαριστήσω τόν καθηγητή κύριο Βασίλειο Ν. Σαρσέντη γιά τή γενναιοδωρή βοήθεια καί τίς κατευθύνσεις, πού μοῦ ἔδωσε, σάν ἐπόπτεῦλον σύμβουλος τῆς διατριβῆς μου.

Θά ἤθελα, ἐπίσης, νά εὐχαριστήσω ὅλο τό ἐπιστημονικό προσωπικό τῆς Ἀνωτάτης Βιομηχανικῆς Σχολῆς Πειραιῶς, τῆς Ἑλληνικῆς Ἑταιρίας Διοικήσεως Ἐπιχειρήσεων, τοῦ Κέντρου Προγραμματισμοῦ καί Ἐρευνῶν, τῆς Ἑθνικῆς Στατιστικῆς Ὑπηρεσίας τῆς Ἑλλάδος καθώς καί ὄλες τίς ἑταιρίες τσιμέντου στήν Ἑλλάδα καί στό Ἰράκ. Τέλος θά ἤθελα νά εὐχαριστήσω πολύ τό Ἰνστιτούτο Κρατικῶν Ὑποτροφιῶν τῆς Ἑλλάδος καί τό πανεπιστήμιο Al Mustansiriyah τοῦ Ἰράκ, πού χρηματοδότησαν τίς σπουδές μου.

ΜΟΥΧΑΜΕΝΤ ΑΛΛΑΖΑΟΥΙ
ΠΕΙΡΑΙΕΥΣ-1981

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Μέρος πρώτο

Ἡ λειτουργία τοῦ σχεδιασμοῦ καί ἐλέγχου τῆς παραγωγῆς

Ἡ λειτουργία τοῦ σχεδιασμοῦ (planning) καί ἐλέγχου (control) τῆς παραγωγῆς, πού θεωρεῖται ὡς μία ἀπό τίς πιό σημαντικές λειτουργίες στίς βιομηχανικές ἐπιχειρήσεις, τονίζει δύο βασικές λειτουργίες: τόν σχεδιασμό καί τόν ἔλεγχο.

Τό μέρος αὐτό ἀποτελεῖται ἀπό τρία κεφάλαια.

Τό πρῶτο κεφάλαιο ἐξετάζει τήν λειτουργία τοῦ σχεδιασμοῦ καί ἐλέγχου τῆς παραγωγῆς (Σ.Ε.Π) στίς βιομηχανικές ἐπιχειρήσεις καί, πιό συγκεκριμένα, τούς ὁρισμούς καί τούς πρακτικούς ὁρισμούς τοῦ Σ.Ε.Π.

Τό δεύτερο κεφάλαιο τονίζει τόν σχεδιασμό καί τό χρονοδιάγραμμα παραγωγῆς. Ἀσχολεῖται μέ τίς πιό πρακτικές τεχνικές προβλέψεως καί τά χρονοδιαγράμματα βιομηχανικῶν ἔργων.

Τέλος τό τρίτο κεφάλαιο ἀναφέρεται στά συστήματα ἐλέγχου παραγωγῆς. Ἐξετάζει τήν κατάρτιση προϋπολογισμοῦ καί τόν ἔλεγχο τοῦ προϋπολογισμοῦ, τόν ἔλεγχο τῆς ποιότητος, τῆς ποσότητος καί τόν ἔλεγχο τῶν ἀποθεμάτων. Τό μέρος αὐτό περιλαμβάνει πολλές (ὑποθετικές) ἐφαρμογές τῶν παραπάνω σέ Ἰρακινές καί Ἑλληνικές ἐταιρίες τσιμέντου. Ὁ στόχος αὐτῶν τῶν ἐφαρμογῶν, (πού παρουσιάζονται στά παραρτήματα 1, 2, 3, καί 4), εἶναι νά παρουσιάσει στούς διευθυντές τῶν ἐταιριῶν τσιμέντου τόν τρόπο χρησιμοποίησεως ἐπιστημονικῶν μεθόδων στόν χειρισμό τοῦ σχεδιασμοῦ καί τοῦ ἐλέγχου.

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΣΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

Ἡ λειτουργία τοῦ σχεδιασμοῦ καί τοῦ ἐλέγχου τῆς παραγωγῆς ἀποτελεῖ τήν οὐσία τῆς Διοικήσεως τῆς παραγωγῆς. Οἱ δραστηριότητες τοῦ σχεδιασμοῦ καί τοῦ ἐλέγχου εἶναι τόσο σημαντικές, ὥστε αὐτός ὁ χῶρος προβλημάτων νά θεωρεῖται ὅτι συνιστᾷ τήν διοίκηση παραγωγῆς.

1.1 Ἡ γενική ἐννοιολογική ἄποψη

1.1.1. Ἡ ἐννοια τοῦ συστήματος: Ἡ ἰδέα τοῦ συστήματος ἀποκτᾷ μιά συνεχῶς καί μεγαλύτερη χρησιμότητα γιά τήν Διοικητική τῶν Ἐπιχειρήσεων καθώς καί γιά ἄλλες ἐπιστῆμες. "Ἐνα σύστημα μπορεῖ νά ὀρισθεῖ σάν "μιά συλλογή μερῶν ὀργανωμένων γιά ἕνα σκοπό."⁽¹⁾ Τά συστήματα ἢ τά μέρη τῶν συστημάτων μπορεῖ νά εἶναι κάτι τό προσδιορισίμο, ὅπως τό ἐπίπεδο τῶν ἀποθεμάτων ἢ ἕνα ἐργοστάσιο. Γιά νά εἶναι τό σύστημα σέ θέση νά ἐκπληρώσει τόν σκοπό του, θά πρέπει τά μέρη του νά ὑπόκεινται σέ ἕνα κοινό πρόγραμμα (δηλαδή θά πρέπει νά εἶναι ὀργανωμένα, ὥστε νά ἀποτελοῦν ἕνα σύστημα)· χωρίς τόν παραπάνω ὄρο, τό σύστημα δέν θά μπορούσε νά ἐπιτύχει τούς στόχους καί τούς σκοπούς του.

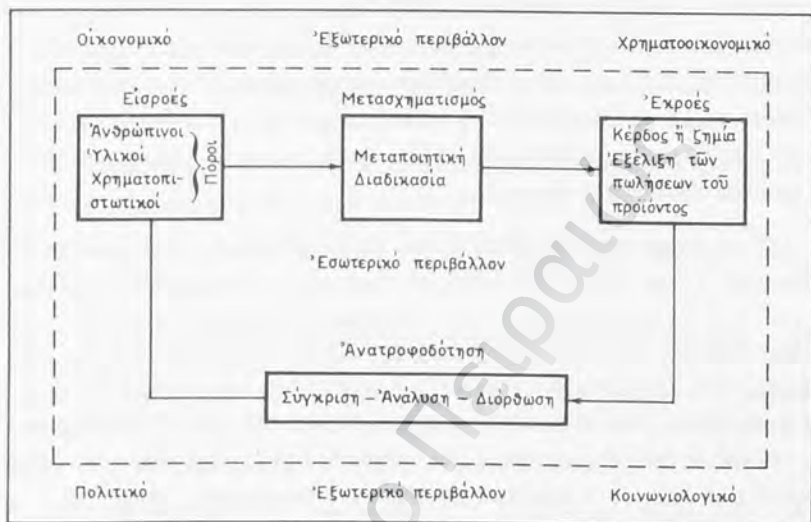
Στό σημεῖο αὐτό θά πρέπει νά ποῦμε ὅτι ὁ τρόπος, μέ τόν ὁποῖο εἶναι ὀργανωμένα τά μέρη καί μέ τόν ὁποῖο γίνεται ἡ ροή τῶν πληροφοριῶν, εἶναι τά σημαντικώτερα μέσα, μέ τά ὁποῖα ἐπιτυγχάνεται ἡ λειτουργία τῆς ὀργανώσεως.

1.1.2. Ἡ ἐπιχείρηση σάν ἕνα σύστημα: Εἶναι ἀρκετά εὐλογο νά ἀντιμετωπίζονται οἱ βιομηχανικές ἐπιχειρήσεις σάν δυναμικά συστήματα. Τό μεθοδολογικό πλαίσιο τῆς ἀναλύσεως συστημάτων στηρίζεται στό μοντέλο: "Ἐίσροή-μετασχηματισμός-ἐκροή"⁽²⁾.

⁽¹⁾ R.G. Coyle, *Management System Dynamic*, (New York: John Wiley and Sons, Inc, 1977) σελ. 3.

⁽²⁾ Elwood S. Buffa, *Modern Production Management* (5th ed, New York: John Wiley and Sons, Inc, 1977), σελ. 47.

Τό σχεδιάγραμμα (1-1) δείχνει ότι ή επίχειρηση, σάν ένα σύστημα, αποτελείται από τέσσερα μέρη, τά όποια είναι:



Σχεδιάγραμμα (1-1). 'Η επίχειρηση σάν ένα σύστημα

- α. Είσορές: Άνθρώπινοι, ύλικοί, χρηματοπιστωτικοί,...πόροι.
- β. Μετασχηματισμός: Μεταποιητική διαδικασία.
- γ. Έκροές: Πωλήσεις προϊόντων, κέρδη ή ζημιές.
- δ. Ανατροφοδότηση (feedback): Σύγκριση, ανάλυση καί διόρθωση.

Τό σχεδιάγραμμα δείχνει επίσης τίς σχέσεις μεταξύ των μερών του συστήματος, καθώς καί τήν αλληλεπίδρασή του μέ τό έσωτερικό καί τό έξωτερικό περιβάλλον. Άπό τίς σχέσεις αυτές θά μπορούσαμε νά συμπεράνουμε ότι όποιαδήποτε μεταβολή στό περιβάλλον έχει, στήν πράξη, επιπτώσεις πάνω στήν επίχειρηση (σάν σύστημα), έτσι ώστε ή Διοίκηση θά πρέπει νά παρακολουθεϊ τά προγράμμάτα του, γιά νά είναι σέ θέση νά αντιμετώπιζει τίς μεταβολές. Χωρίς αυτή τήν προσαρμογή, ή επίχειρηση δεν θά μπορούσε νά αναπτυχθεϊ καί νά έπιζήσει.

1.1.3. Παραγωγή: Όρισμός καί συστήματα: Παραγωγή είναι ή σκόπιμη διαδικασία, μέ τήν όποία δημιουργούνται αγαθά καί υπηρεσίες. Γιά νά συν-

δέσουμε τόν όρισμό τής παραγωγής μέ τήν έννοια τοῦ συστήματος, θά ἦ-
ταν δυνατόν νά θεωρήσουμε τό σύστημα τής παραγωγής σάν ἓνα συγκρότημα
ὑποσυστημάτων, πού τό κάθε ἓνα ἔχει σάν χαρακτηριστικά του γνωρίσματα
εἰσορές, μία διαδικασία μετασχηματισμοῦ, ἐκροές καί μία διαδικασία ἀ-
νατροφοδότησης, ὅπως δείχνει καί τό σχεδιάγραμμα (1-1). Ἀπό αὐτά τά
χαρακτηριστικά θά μπορούσαμε νά συμπεράνουμε ὅτι τό σύστημα παραγωγῆς
εἶναι ἡ σχεδιασμένη διαδικασία, μέ τήν ὁποία εἰσορές μετασχηματίζονται
σέ χρήσιμα προϊόντα ἢ ὑπηρεσίες.

Γιά νά διερευνήσουμε περισσότερο τήν λειτουργία τοῦ συστήματος
παραγωγῆς, εἶναι ἀπαραίτητο νά τό διαιρέσουμε σ' ἓνα ἀριθμό ὑποσυστη-
μάτων. Ἀπό τό σχεδιάγραμμα (1-2) μπορούμε νά δοῦμε ὅτι ἡ ἐκροή τής
διαδικασίας (Α) γίνεται εἰσορή στήν διαδικασία (Β) καί ἡ ἐκροή τής δια-
δικασίας (Β) γίνεται εἰσορή στήν διαδικασία (Γ). Κάθε μία ἀπό αὐτές
τίς διαδικασίες ἀντιστοιχεῖ σέ ἓνα ὑπόσυστημα τοῦ συνολικοῦ συστήμα-
τος παραγωγῆς τῶν ἐπιχειρήσεων. θά πρέπει νά σημειωθεῖ ἐδῶ ὅτι ἀνα-
τροφοδότηση ὑπάρχει σ' ὄλοκληρο τό σύστημα, ὅπως ἐπίσης μπορεῖ νά ὑ-
πάρχει καί στό ἐσωτερικό τῶν ὑποσυστημάτων. Μέ τήν βοήθεια αὐτῆς τῆς
ἀναλύσεως θά μπορούσαμε νά ἀνακαλύψουμε τίς παράλληλες σχέσεις ἀνάμεσα
στά μέρη τοῦ συστήματος, ἐτσι ὥστε νά κατανοήσουμε τόν τρόπο λειτουρ-
γίας του.



Σχεδιάγραμμα (1-2). Τό μοντέλο τῆς σειράς ὑποσυστημάτων.

1.2 Ἡ ὀργανωτική πλευρά τοῦ Σ.Ε.Π.

Ἡ τυπική ὀργάνωση τῆς λειτουργίας τῆς παραγωγῆς περιλαμβάνει τόν
διαχωρισμό τῶν διοικητικῶν δραστηριοτήτων σέ τμήματα καί τήν ἀνάθεση

τῆς ἀρχῆς καί τῆς εὐθύνης γιά τήν λειτουργία τους, σέ διευθυντές καί ἐπόπτες⁽³⁾.

1.2.1. Ὄργανωτική δομή: Ἡ διοικητική εὐθύνη μέσα σέ μία οποιαδήποτε ὀργάνωση, ἀναλύεται μέ τήν βοήθεια ἑνός ὀργανωτικοῦ διαγράμματος, πού εἶναι χρήσιμο νά θεωρηθεῖ σάν ἕνα δυναμικό σύστημα καί πού περιλαμβάνει:⁽⁴⁾

α. Ἐναν σαφή ἢ ὑπονοούμενο ἀντικειμενικό σκοπό, γιά τήν ἐπιτυχία τοῦ ὁποίου ἐργάζονται οἱ συμμετέχοντες.

β. Ἐνα ἐπίσημο καί ἀνεπίσημο πρότυπο ἀρχῆς καί εὐθύνης μεταξύ τῶν συμμετεχόντων.

γ. Μιά συγκεκριμένη ποσότητα καί ποιότητα πόρων, ἀνθρωπίνων καί μή.

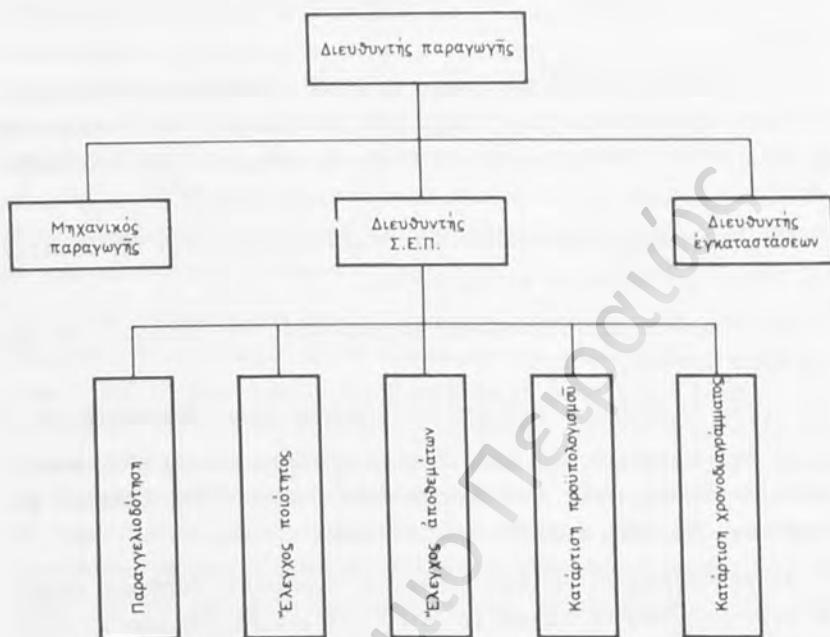
δ. Μιά συνεχῆ ἀλληλεπίδραση ἀνάμεσα στά ὑποσυστήματα καθώς λαμβάνονται ἀποφάσεις, καθώς σχεδιάζονται στρατηγικές γιά τήν ἐφῆρμογή τῶν ἀποφάσεων καί καθώς ἐφαρμόζονται οἱ ἀποφάσεις αὐτές.

Τό σχεδιάγραμμα (1-3) περιγράφει ἕνα (θεωρητικό) διάγραμμα τμημάτων παραγωγῆς, ὅπου τά διάφορα ὀριζόντια ἐπίπεδα ἀντιστοιχοῦν σέ διάφορα ἐπίπεδα εὐθύνης καί ἀρχῆς, ἐνῶ οἱ κάθετες ὑποδιαίρέσεις ἀντιστοιχοῦν στήν λειτουργική εὐθύνη καί ἀρχή.

Στήν πράξη τό ὀργανωτικό διάγραμμα ἔχει τό βασικό πλεονέκτημα ὅτι βοηθᾷ στόν καθορισμό τῶν ὀργανωτικῶν σχέσεων, εἰδικότερα δέ στίς δραστηριότητες καί τά τμήματα ἐκεῖνα τῆς παραγωγῆς πού ἀπασχολοῦν ἑκατοντάδες ἐργάτες. Χωρίς ἕνα τέτοιο διάγραμμα, εἶναι δύσκολο νά προσδιορισθεῖ ποιός ἐργάζεται μέ ποιόν, καθώς ἐπίσης καί πῶς σχετίζονται μεταξύ τους διάφορες ὀμάδες ἀνθρώπων στήν ὀργάνωση.

⁽³⁾ Richard B. Chase and Nicholas A. Aquilano, **Production and Operations Management, a life cycle approach** (Homewood Illinois: Richard Irwin, Inc, 1977), σελ. 33.

⁽⁴⁾ David I. Cleland and William R. King, **System Analysis and Project Management** (Tokyo: Tosho Printing Co, 1975), σελ. 235-236.



Σχεδιάγραμμα (1-3). 'Οργανωτικό διάγραμμα του τμήματος παραγωγής ('Υποθετικό).

1.2.2. Μέθοδοι λήψεως αποφάσεων: 'Η λήψη αποφάσεων είναι η πρωταρχική λειτουργία της Διοικήσεως. Οί ανώτεροι διευθυντές τών επιχειρήσεων, όπως επίσης και οί διευθυντές παραγωγής, ασχολούνται μέ πολυσύνθετες καταστάσεις, συνέπεια του γεγονότος ότι και τό έσωτερικό και τό έξωτερικό περιβάλλον τών επιχειρήσεων (σάν συστήματα), συνεπάγονται πολλούς στόχους και κριτήρια. Κατά συνέπεια και ή λήψη αποφάσεων είναι πολυσύνθετη και πρέπει ως έκ τούτου νά διασπᾶται σέ πολλά στάδια, ώστε νά είναι δυνατόν νά ληφθοῦν οί καλύτερες αποφάσεις.

'Η διαδικασία λήψεως αποφάσεων θά μπορούσε νά διασπασθεῖ στά ακόλουθα στάδια: ⁽⁵⁾

⁽⁵⁾ Leonard J. Garrett and Nilton Silver, **Production Management Analysis** (2nd ed., New York: Harcourt Jovanovich, Inc, 1973), σελ. 70.

α. Όρισμός του προβλήματος

β. Προσδιορισμός αντικειμενικών σκοπών ή στόχων καθώς και κριτηρίων για την μέτρηση και την αξιολόγησή τους.

γ. Κατασκευή υποδείγματος (μοντέλου)

δ. Δημιουργία εναλλακτικών λύσεων

ε. Έλεγχος και επίλογή μιᾶς εναλλακτικῆς λύσεως.

Ἡ Διοίκηση πού ἐπιθυμεῖ νά παίρνει ἐπιτυχημένες ἀποφάσεις, θά πρέπει νά καθιερώσει ἕνα καλό σύστημα ἐπικοινωνιῶν (δηλαδή πρέπει νά προσδιορίσει τήν ἔκταση καί τά ὄρια τῆς εὐθύνης καί τῆς ἀρχῆς), ἔτσι ὥστε νά ἀπλοποιήσει τήν διαδικασία λήψεως ἀποφάσεων.

1.3 Ἡ δραστηριότητα τοῦ σχεδιασμοῦ

Ὁ σχεδιασμός εἶναι μία ἀπό τίς πιό σπουδαῖες λειτουργίες τῆς Διοικήσεως. Περιλαμβάνει τήν ἐπιλογή τῶν στόχων τῆς ἐταιρίας καθώς καί τήν ἀνάπτυξη προγραμμάτων καταμερισμοῦ τῶν πόρων μέ σκοπό τήν ἐπίτευξη αὐτῶν τῶν στόχων. Ὁ σχεδιασμός μπορεῖ νά ὀρισθεῖ σάν "μία ἀναλυτική μέθοδος πού περιλαμβάνει μία ἐκτίμηση τοῦ μέλλοντος, τόν προσδιορισμό τῶν ἐπιθυμητῶν στόχων γιά τό μέλλον, τήν ἀνάπτυξη εναλλακτικῶν τρόπων δράσεως γιά τήν ἐπίτευξη τῶν στόχων αὐτῶν καί, τέλος, ἐπιλογή τοῦ τρόπου ἢ τρόπων δράσεως ἀνάμεσα σ'αὐτές τίς εναλλακτικές"⁽⁶⁾.

1.3.1. Σχεδιασμός παραγωγῆς: Ὁ σχεδιασμός παραγωγῆς εἶναι ἡ διαδικασία λήψεως ἀποφάσεων ὅσον ἀφορᾷ 1) τοῦς πόρους πού θά χρειαστεῖ ἡ ἐπιχείρηση γιά τίς μελλοντικές μεταποιητικές ἐπιχειρήσεις της καί 2) τόν καταμερισμό τῶν πόρων αὐτῶν, μέ σκοπό τήν παραγωγή τοῦ ἐπιθυμητοῦ προϊόντος στόν ἀπαιτούμενο χρόνο καί μέ τό ἐλάχιστο συνολικό κόστος.

Ὁ σχεδιασμός τῆς παραγωγῆς ἀσχολεῖται ἰδιαίτερα μέ τό μέλλον, μέ τόν σχεδιασμό παραγωγικῶν ἐπιχειρήσεων γιά τήν ἀντιμετώπιση μελλοντικῶν προβλεπομένων πωλήσεων, μέ ἐγκαταστάσεις πού, σέ ὀρισμένες περιπτώσεις, μπορεῖ καί νά μήν ὑπάρχουν ἀκόμη.

⁽⁶⁾ Robert J. Thiarauf and others, *Management Principle and Practices* (New York: John Wiley and Sons, Inc, 1977), σελ. 206.

Ὁ σχεδιασμός τῆς παραγωγῆς, κατά συνέπεια, συνεπάγεται τόν καθορισμό τῶν ὁρίων ἢ τῶν ἐπιπέδων τῶν μεταποιητικῶν ἐπιχειρήσεων στό μέλλον. Γιά νά ὑλοποιήσει τό σχέδιο τῆς παραγωγῆς ἡ Διοίκηση, πρέπει νά πάρει μία σειρά ἀποφάσεις, πού ἀφοροῦν:⁽⁷⁾

- α. Προβλέψεις ζητήσεως (δηλαδή νά ἀποκτήσει μία ἐκτίμηση τῶν μελλοντικῶν πωλήσεων).
- β. Τόν καθορισμό τοῦ ἐπιθυμητοῦ ἐπιπέδου ἀποθεμάτων.
- γ. Τό χρονοδιάγραμμα τῆς παραγωγῆς (δηλαδή νά σχεδιάσει τό συνολικό χρονοδιάγραμμα τῆς παραγωγῆς, γιά ὀλόκληρη τήν περίοδο).
- δ. Τόν καθορισμό τοῦ ἐργατικοῦ δυναμικοῦ γιά ὅλη τήν προγραμματιζόμενη περίοδο.
- ε. Τόν καθορισμό τῆς παραγωγικῆς ἰκανότητος τῶν ἐγκαταστάσεων τοῦ ἐξοπλισμοῦ.

1.3.2. Στρατηγικός σχεδιασμός: Ὁ στρατηγικός σχεδιασμός θεωρεῖται, συνήθως, ὅτι ἀναφέρεται σέ χρονικές περιόδους μεγαλύτερες τοῦ ἔτους. Τά σχέδια αὐτά περιλαμβάνουν ὅλους τοὺς λειτουργικούς τομεῖς τῆς ἐπιχειρήσεως καί ἐπηρεάζονται ἀπό τό ὑπάρχον, ὅπως καί ἀπό τό μακροπρόθεσμο μελλοντικό πλαίσιο τῶν οἰκονομικῶν, κοινωνικῶν καί τεχνολογικῶν παραγόντων.

Ὁ στρατηγικός σχεδιασμός εἶναι κάτι περισσότερο ἀπό ἀπλές προβλέψεις· εἶναι περίγραμμα τοῦ τρόπου λειτουργίας τῆς ἐπιχειρήσεως στό μέλλον. Ἡ διαδικασία τοῦ στρατηγικοῦ σχεδιασμοῦ μπορεῖ νά ἀκολουθεῖ ὡς ἐξῆς:⁽⁸⁾

- α. Προσδιορισμός τῶν ἀναγκῶν.
- β. Καθορισμός καί περιγραφή τῶν σχετικῶν θεμάτων.
- γ. Δημιουργία ἐναλλακτικῶν λύσεων, ἀποκλεισμός τῶν μὴ ἱκανοποιη-

(7) Davide Cleland and William King, **Management A System Approach** (New York: McGraw - Hill Book Company, Inc, 1972), σελ. 210.

(8) Βλέπε, Charles M. Motlley, **Strategic Planning**, Fermon Lydein and Ernest Miller eds, **Planning Programming Budgeting: Analysis Approach to Management** (Chicago: Rand McMally College Publishing Co., 1972), σελ. 138-140.

τικῶν προτάσεων καὶ διατήρηση τῆς κατάλληλης ἐναλλακτικῆς λύσεως, σὺν δυνατότητα ἐπιλογῆς σέ ἀποφάσεις πολιτικῆς.

δ. Συμφωνία ὅσον ἀφορᾷ τὴν πολιτικῆ, δηλαδὴ τοὺς ἀντικειμενικούς τρόπους καὶ τὰ μέσα δράσεως.

ε. Μετασχηματισμός τῆς πολιτικῆς σέ ἐπιθυμητό τρόπο δράσεως, σὺν βάση γιὰ τὸν σχεδιασμό τοῦ προγράμματος καὶ τοῦ προϋπολογισμοῦ.

Τὸ σχεδιάγραμμα (1-4) δείχνει τίς σχέσεις μεταξύ τοῦ στρατηγικοῦ σχεδιασμοῦ ἀφ' ἑνός καὶ τῶν σχεδίων ἔργων (project plans) καὶ τῶν ἐπιχειρησιακῶν σχεδίων (operational plans), ἀφ' ἑτέρου. Ὅπως μπορεῖ κανεὶς νὰ δεῖ ἀπὸ τὸ σχεδιάγραμμα, τὸ στρατηγικὸ σχέδιο κατευθύνει τὴν ἐπιχείρηση ὅσον ἀφορᾷ τὸν σχεδιασμό διαφόρων ἔργων (ὅπως εἶναι ὁ σχεδιασμός τῆς ἐρεῦνης καὶ ἀναπτύξεως, ἢ προώθηση στὴν ἀγορὰ νέων προϊόντων καὶ ἡ εἴσοδος σέ νέες γεωγραφικὲς περιοχές), ὅπως ἐπίσης καὶ τὸν ἐπιχειρησιακὸ σχεδιασμό (ποῦ περιλαμβάνει τὸν σχεδιασμό τῶν διεξαγομένων ἐπιχειρήσεων, στίς ὑπάρχουσες ἀγορές, μέ τοὺς ὑπάρχοντες πελάτες καὶ μέ τίς ὑπάρχουσες ἐγκαταστάσεις).

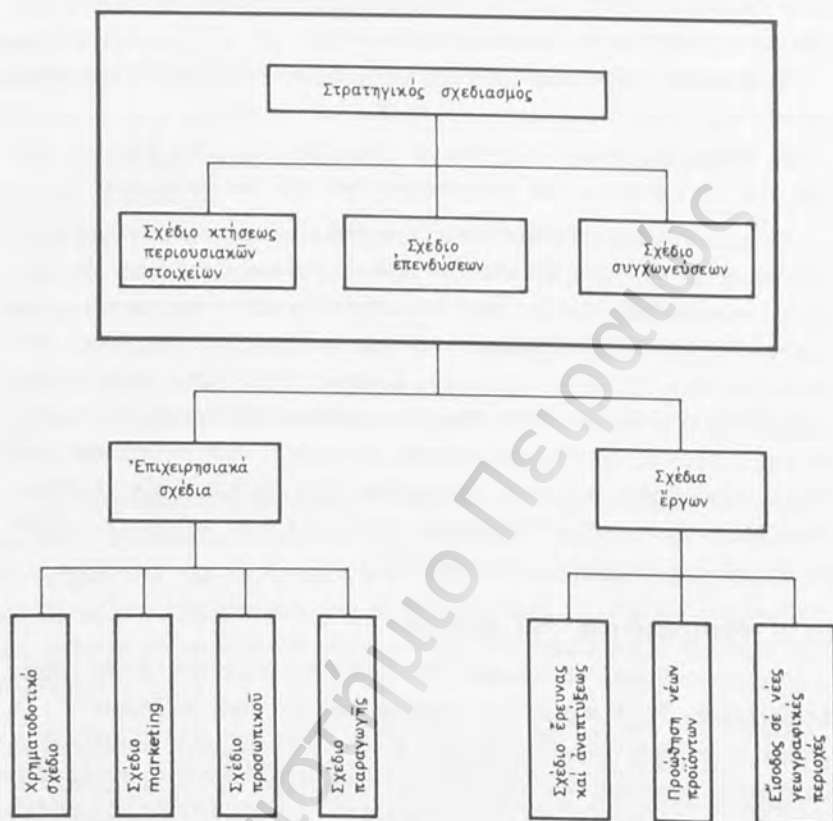
1.4 Ἡ δραστηριότητα τοῦ ἐλέγχου

Ὁ ἔλεγχος μπορεῖ νὰ ὀριθῆ ἀπλᾶ, σὺν "ἡ διαδικασία μέ τὴν ὁποία ἐξασφαλίζεται ὅτι ἡ πορεία τῆς ἐργασίας προχωρᾷ ὅπως θὰ ἔπρεπε"⁽⁹⁾. Ὁ ἔλεγχος στὴν πρακτικὴ περιλαμβάνει ὅλες τίς διαδικασίες μετρήσεως τῆς πραγματικῆς ἀποδόσεως τῶν ἐργασιῶν καὶ συγκρίσεώς της μέ τοὺς πορϋπολογισμούς, μέ σκοπὸ τὴν ἐπισημάνση ἀποκλίσεων. Μέ τὸν τρόπο αὐτὸ ἡ Διοίκηση μπορεῖ νὰ ἐπιφέρει διορθώσεις, ποῦ νὰ ἐξασφαλίζουν τὴν ἐπιτυχία τῶν στόχων τῆς ἐπιχειρήσεως.

Οἱ Koontz καὶ O'Donnell περιγράφουν πέντε εἰδικές ἀρχές τοῦ ἐλέγχου:⁽¹⁰⁾

⁽⁹⁾ Fred Luthans, *Introduction to Management* (New York: Mc Graw-Hill Book Company, 1976), σελ. 143-144.

⁽¹⁰⁾ Harold Koontz and Cyril O'Donnell, *Management System and Contingency Analysis of Managerial Function* (6th ed., Tokyo: Kosaido Printing Co., 1976), σελ. 136-137.



Σχεδιάγραμμα (1-4). Στρατηγικός σχεδιασμός καὶ σχεδιασμός ἔργων καὶ ἐπιχειρήσεων.

α. Ἀρχὴ τῆς ἐξασφαλίσεως τῶν ἀντικειμενικῶν σκοπῶν. Τὸ καθήκον τοῦ ἐλέγχου εἶναι νὰ ἀνακαλύπτει ἐγκαιρὰ δυνατές ἢ πραγματικές ἀποκλίσεις ἀπὸ τὰ σχέδια, ἔτσι ὥστε νὰ ἐπιτρέπει ἀποτελεσματικές διορθωτικές ἐνέργειες.

β. Ἀρχὴ τοῦ πρὸς τὸ μέλλον προσανατολιζομένου ἐλέγχου. Λόγω χρονικῶν ὑστερήσεων στὸ συνολικὸ σύστημα ἐλέγχου, ὅσο περισσότερο ἓνα σύστημα ἐλέγχου στηρίζεται στὴν "ἐμπρόσθια τροφοδότηση" (feedforward) παρὰ στὴν ἀπλὴ ἀνατροφοδότηση πληροφοριῶν, τόσο περισσότερο οἱ Διευθυντές ἔχουν

τήν εύκαιρία νά ανακαλύπτουν άνεπιθύμητες αποκλίσεις από τά σχέδια, πρίν αυτές έκδηλωθοῦν, καί νά δροῦν ἔτσι ἔγκαιρα γιά νά τίς ἔμποδίσουν.

γ. Ἀρχή τῆς εὐθύνης τοῦ ἐλέγχου. Τήν πρωταρχική εὐθύνη γιά τήν διεξαγωγή τοῦ ἐλέγχου τήν ἔχει ὁ διευθυντής, πού εἶναι ἐπιφορτισμένος μέ τήν ἐκτέλεση τῶν σχεδίων.

δ. Ἀρχή τῆς ἀποδοτικότητας τοῦ ἐλέγχου. Οἱ τεχνικές καί οἱ μέθοδοι ἐλέγχου εἶναι ἀποδοτικές, ὅταν ἀποκαλύπτουν καί διαφωτίζουν τίς αἰτίες τῆς πραγματικῆς ἢ δυνητικῆς ἀποκλίσεως ἀπό τά σχέδια, μέ ἕνα ἐλάχιστο ἐπίπεδο κόστους ἢ ἄλλων ἀγνώστων συνεπειῶν.

ε. Ἀρχή τοῦ ἀμέσου ἐλέγχου. Ὅσο ὑψηλότερη εἶναι ἡ ποιότητα τῶν διευθυντῶν, τόσο μικρότερη εἶναι ἡ ἀνάγκη γιά ἔμμεσους ἐλέγχους.

Ὅπως μπορεῖ νά δεῖ κανεῖς ἀπό τό σχεδιάγραμμα (1-5), ὁ ἔλεγχος προϋποθέτει τήν ὑπαρξη σχεδίων, καθόσον δέν ὑπάρχει τρόπος νά γνωρίζει κανεῖς κατά πόσο ἡ ἐπιχείρηση ἐκπληρώνει τοὺς στόχους της, χωρίς νά ἔχουν προηγουμένως καθορισθεῖ τά ἐπιθυμητά ἀποτελέσματα καί χωρίς νά ὑπάρχει κάποια ἀνατροφοδότηση στά λειτουργικά ἀποτελέσματα.

1.4.1. Ὁ ἔλεγχος τῆς παραγωγῆς: Ὁ σκοπός τοῦ ἐλέγχου παραγωγῆς εἶναι νά μετατρέπει τό σχέδιο παραγωγῆς σέ δράση, προετοιμάζοντας καί ἐκδίδοντας ἐντολές καί χρονοδιαγράμματα. Ἡ λειτουργία τοῦ ἐλέγχου τῆς παραγωγῆς κατευθύνει τήν ὁμαλή κίνηση τῶν στόχων, διὰ μέσου τοῦ συνολικοῦ κύκλου παραγωγῆς, ἀπό τήν ἀνάθεση παραγγελίας γιά πρῶτες ὕλες μέχρι τήν παράδοση τῶν ἔτοιμων προϊόντων. Ἐχει σάν στόχο τήν πραγματοποίηση τῶν ἀντικειμενικῶν σκοπῶν πού εἶναι: ἡ παροχή ὑπηρεσιῶν πρὸς τοὺς πελάτες, ἡ ἐλάχιστη ἐπένδυση σέ ἀποθέματα καί ἡ μέγιστη ἀποδοτικότητα στήν παραγωγή⁽¹⁾.

Ἀπό τόν προηγούμενο ὀρισμό θά μπορούσαμε νά συμπεράνουμε ὅτι ὁ ἔλεγχος τῆς παραγωγῆς ἀσχολεῖται μέ:

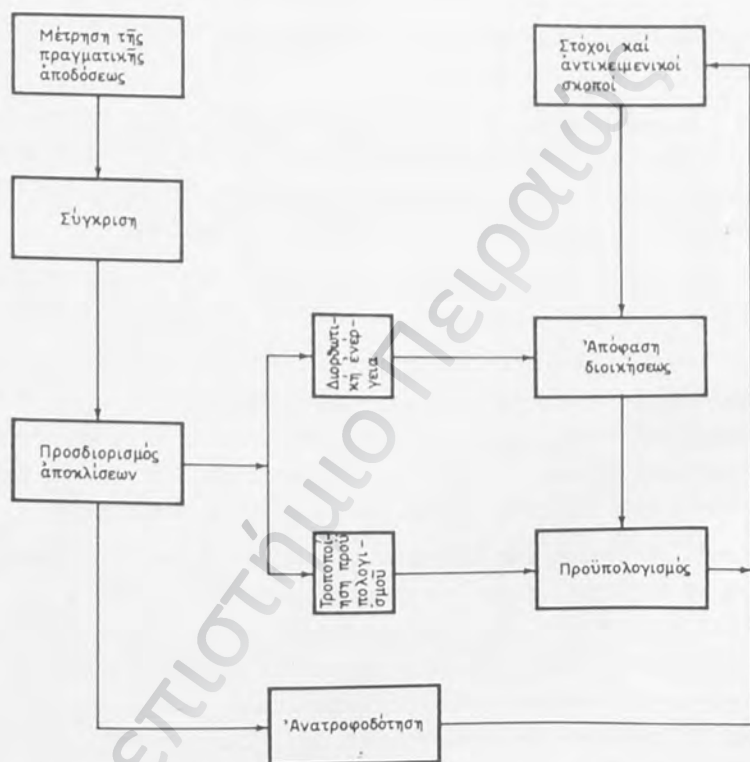
α. Τήν συλλογή πληροφοριῶν σχετικῶν μέ τήν χρονομέτρηση, τήν ποσότητα καί τήν ποιότητα τῆς παραγωγῆς, τά ἐπίπεδα τῶν ἀποθεμάτων καί

⁽¹⁾ H.B. Maynard, *Handbook of Modern Manufacturing Management* (New York: Mc Graw-Hill Book Company, Inc, 1970), σελ. 37.7.

τήν παραγωγικότητα καί αποδοτικότητα τής εργασίας.

β. Τήν σύγκριση μέ τά καταρτισμένα πρότυπα.

γ. Τήν έπισήμανση αποκλίσεων.



Σχεδιάγραμμα (1-5). Σχέση μεταξύ σχεδιασμού καί έλέγχου.

δ. Τήν άνάλυση τών αποκλίσεων, καί

ε. Τήν λήψη κατάλληλων διορθωτικών αποφάσεων.

Άπό τήν στιγμή,πού τό τμήμα σχεδιασμού καί έλέγχου παραγωγής κα-
ταρτίσει τό σχέδιο, πρέπει νά γίνουν μιά σειρά ένέργειες, έτσι ώστε νά
έκπληρωθει ή δραστηριότητα του έλέγχου.⁽¹²⁾

⁽¹²⁾ Don T. DeCoster and Eldan L. Schafer, **Management Accounting A De-
cision Emphasis** (New York: John Wiley and Sons, Inc, 1976),σελ.427-428.

Πρώτο: τó λογιστικό σύστημα παρουσιάζει τήν πραγματική απόδοση σέ χρηματοοικονομικούς όρους. Ένα πλήρες σύστημα έλέγχου θά πρέπει νά προμηθεύει τά πραγματικά αποτελέσματα γιά κάθε ένα τομέα ευθύνης.

Δεύτερο: ή πραγματική απόδοση συγκρίνεται μέ τό σχέδιο καί προσδιορίζονται οί τυχόν σημαντικές αποκλίσεις από τό σχέδιο (τόν προϋπολογισμό). Έ αρχή τής διοικήσεως κατ'έξαιρεση (by excretion) υποθέτει ότι, καθ' όσον χρόνο οί επιχειρήσεις προχωροϋν σύμφωνα μέ τό σχέδιο, ή δραστηριότητα είναι υπό έλεγχο καί δέν απαιτείται καμμιά επέμβαση. Μόνον έξαιρετικές ή σημαντικές αποκλίσεις απαιτοϋν δράση από τήν Διοίκηση.

Τρίτο: πρέπει νά υπάρχει ένας μηχανισμός άνατροφοδότησεως, μέ τή βοήθεια έκθέσεων πρός τήν Διοίκηση γιά πληροφόρηση τής επιχειρησιακής Διοικήσεως, πού άφορά αποκλίσεις από τά σχέδια. Στην ιδανική περίπτωση ή άνατροφοδότηση γίνεται τό συντομότερο δυνατό μετά τήν πραγματοποίηση τής δραστηριότητας.

Τέταρτο: χρειάζεται νά γίνονν ένέργειες εκεί όπου υπάρχει απόκλιση από τό σχέδιο· οί διορθωτικές ένέργειες θά πρέπει νά γίνονν, ώστε νά εύθυγραμμισθοϋν μέ τό σχέδιο όλες οί μελλοντικές δραστηριότητες.

Μέ άλλα λόγια θά μπορούσαμε νά ποϋμε ότι τό άποτέλεσμα τής διαδικασίας του έλέγχου οδηγεί τήν Διοίκηση στίς παρακάτω ένέργειες:⁽¹³⁾

α. Καμμιά ένέργεια, όταν δέν σημειώνονται σημαντικές αποκλίσεις από τόν προϋπολογισμό.

β. Ανάλψη δράσεως, ώστε νά εξασφαλισθεῖ ότι τό άποτέλεσμα συμβαδίζει μέ τόν προϋπολογισμό πού έχει έγκριθεῖ. Τοϋτο σημαίνει ότι ο προϋπολογισμός πού προϋπάρχει εξακολουθεῖ νά είναι ίκανοποιητικός καί ότι τό άναμενόμενο άποτέλεσμα δέν πραγματοποιήθηκε, λόγω άποτυχίας στην εκτέλεση, πράγμα πού είναι τώρα δυνατόν νά διορθωθεῖ μέ κατάλληλες ένέργειες.

γ. Τροποποίηση του προϋπολογισμού, ώστε νά αντιμετωπισθοϋν οί νέες συνθήκες.

⁽¹³⁾ J.R. King, *Production Planning and Control: An Introduction to Quantitative Technique* (Oxford: Pergamon Press, 1975), σελ. 10.

1.4.2. Τό Σύστημα Σχεδιασμού-Προγραμματισμού-Προϋπολογισμού (Planning-Programming-Budgeting System): 'Ο προγραμματικός προϋπολογισμός (ή ΣΣΠΠ) είναι σχετικά νέος, αλλά αρχίζει να χρησιμοποιείται συνεχώς και περισσότερο σαν μία τεχνική σχεδιασμού και έλέγχου. 'Η τεχνική αυτή συνίσταται στη μετουσίωση του οργανωτικού σκοπού σε μεγάλα, συνήθως μακροπρόθεσμα προγράμματα.

'Η μέθοδος του ΣΣΠΠ συνίσταται στον σχεδιασμό, στην διαχείριση και στον έλεγχο πόρων ή ποσών μέσω επιθυμητών αποτελεσμάτων ή προγραμμάτων.

Αυτή ή σπουδαία μέθοδος μπορεί να περιγραφεί ως εξής: ⁽¹⁴⁾

α. Οι αντικειμενικοί σκοποί της οργανώσεως όρίζονται με όσο τό δυνατόν μεγαλύτερη ακρίβεια.

β. Προσδιορίζονται προγράμματα, περιλαμβανομένων και πιθανών εναλλακτικών λύσεων, για την επίτυχία των καθορισμένων αντικειμενικών σκοπών.

γ. 'Επισημαίνονται τά κυριώτερα προβλήματα, πού θά επιλυθούν με τή διαμόρφωση των στόχων ή τήν ανάπτυξη προγραμμάτων.

δ. 'Υπάρχει ένας ετήσιος κύκλος, μέ κατάλληλες υποδιαιρέσεις, για τόν σχεδιασμό, προγραμματισμό και προϋπολογισμό των ενεργειών πού απαιτούνται για να εξασφαλισθεί ή όμαλή μεθόδευση των έργασιών, ό κατάλληλος χρόνος και ή συμμετοχή σε όλα τά επίπεδα τής Διοικήσεως.

ε. Τά αποτελέσματα του προγράμματος επανεξετάζονται συνεχώς, σε σχέση μέ τά προσδοκώμενα έξοδα και αποτελέσματα, για να εξακριβωθεί εάν υπάρχει ανάγκη για μεταβολές στα αρχικά καθορισθέντα προγράμματα και αντικειμενικούς σκοπούς.

στ. Διάφορα ζητήματα και προβλήματα, πού απαιτούν για τή λύση τους περισσότερο από ένα χρόνο, προσδιορίζονται μέ σαφήνεια και απομονώνονται για να αντιμετωπισθούν σε μεγαλύτερα χρονικά διαστήματα, καθώς απαιτείται.

⁽¹⁴⁾ John B. Miner, *The Management Process Theory, Research and Practice* (New York: MacMillan Publishing Co, Inc, 1978), σελ. 229-230.

ζ. Τά προγράμματα καί οί έναλλακτικές μορφές τους αναλύονται,ώς πρὸς τὰ πιθανά ἀποτελέσματα,καθὼς καί τὸ ἄμεσο καί ἔμμεσο κόστος τους.

η. Διαμορφώνονται ἀναλυτικές μέθοδοι γιὰ τὴν μέτρηση τοῦ κόστους καί τοῦ ὀφέλους.

θ. Ἐνα πολυετές πρόγραμμα καί ἕνα χρηματοοικονομικό σχέδιο διαμορφώνεται κάθε χρόνο πού προβάλλει τὰ μελλοντικά σχέδια, τὰ προγράμματα καί τὴν κατανομή τῶν πόρων.

ι. Τὰ ὑπάρχοντα συστήματα λογιστικῆς καί στατιστικῆς πληροφορήσεως προσαρμόζονται,ὥστε νά παρέχουν εἰσορές στὸν σχεδιασμό καί στὸν προγραμματισμό, ὅπως ἐπίσης καί πληροφορίες σχετικές μέ τὴν χρησιμοποίηση τῶν πόρων καί τὴν ἐκτέλεση τοῦ προγράμματος.

Μιά τέτοια προσέγγιση, σύμφωνα μέ τὴν παραπάνω ἀνάλυση, θά μπορούσε νά θεωρηθεῖ σάν ἕνα σύστημα σχεδιασμοῦ καί ἐλέγχου, σέ τρόπο ὥστε νά μπορεῖ νά ἐφαρμοσθεῖ ἀπὸ τίς βιομηχανικές ἐπιχειρήσεις γενικά, καί τίς ἐταιρίες τσιμέντου εἰδικότερα, ὡς ἑξῆς:

1. Μετατροπὴ τῶν ἀντικειμενικῶν σκοπῶν τους (βραχυπροθέσμων καί μακροπροθέσμων) σέ ἀποδεκτὰ προγράμματα μέ βάση τοὺς ὑπάρχοντες πόρους.

2. Δημιουργία τοῦ ἀπαραίτητου συντονισμοῦ μεταξύ τῶν βραχυχρόνιων καί μακροχρόνιων σχεδίων, γιὰ τὴν ἐπιτυχία τῶν στόχων τους.

3. Ὑπαρξη ἑνὸς περιεκτικοῦ συστήματος ἐλέγχου, ὥστε νά εἶναι σέ θέση ἡ Διοίκηση νά παίρνει τίς ἀπαραίτητες ἀποφάσεις.

Ο ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΤΟ ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Ἡ πρωταρχική λειτουργία τοῦ σχεδιασμοῦ τῆς παραγωγῆς εἶναι ἡ πρόβλεψη τῆς πραγματικῆς ζήτησεως γιὰ τὰ προϊόντα τῆς ἐταιρείας, καθώς καί ἡ ἱκανότητα τῆς ἐταιρείας νά χρησιμοποιεῖ τοὺς πόρους τῆς γιὰ τὴν παραγωγή προϊόντων, πού νά ἱκανοποιοῦν τὴ ζήτηση τῆς ἀγορᾶς στὸν κατάλληλο χρόνο καί τόπο. Γιὰ ὅλα τὰ ἀνωτέρω, οἱ ἐταιρίες πρέπει νά χρησιμοποιοῦν τίς πιὸ σύγχρονες τεχνικές γιὰ τὴν ἐπιτυχία τῶν στόχων τους.

Τὸ κεφάλαιο αὐτὸ ἀσχολεῖται μὲ τίς βασικότερες καί σπουδαιότερες τεχνικές, πού χρησιμοποιοῦνται συνήθως ἀπὸ τίς περισσότερες ἐπιχειρήσεις, γιὰ τὸν σχεδιασμό καί χρονικὸ προσδιορισμὸ τῆς παραγωγῆς.

2.1 Ἔρευνα ἀγορᾶς καί προβλέψεις πωλήσεων

2.1.1. Ἡ ἔρευνα τῆς ἀγορᾶς: Ἡ Ἀμερικανικὴ Ἐταιρία Marketing ὀρίζει τὴν ἔρευνα τῆς ἀγορᾶς ὡς "τὴ συστηματικὴ συλλογὴ, καταχώρηση καί ἀνάλυση ὄλων τῶν στοιχείων πού σχετίζονται μὲ τὰ προβλήματα διαθέσεως ἀγαθῶν καί ὑπηρεσιῶν στὴν ἀγορά" ⁽¹⁾. Ἡ ἀποτελεσματικὴ ἔρευνα τῆς ἀγορᾶς συνεπάγεται τίς ἀκόλουθες πέντε ἐνέργειες:⁽²⁾

α. Ὁρισμὸς τοῦ προβλήματος.

Ἡ πρώτη ἐνέργεια γιὰ μιὰ καλὴ ἔρευνα εἶναι ὁ προσεκτικὸς ὀρισμὸς τοῦ προβλήματος. Ἐάν τὸ πρόβλημα ἐκφράζεται μὲ ἀσάφεια ἢ ἐάν οἱ χρήσεις τῆς ἔρευνας δέν διασαφηνίζονται, τότε τὰ ἀποτελέσματα τῆς ἔρευνας μπορεῖ νά ἀποδειχθοῦν ἄχρηστα γιὰ τοὺς διευθυντές.

⁽¹⁾ Peter Chisnall, *Marketing Research, Analysis and Measurement* (London: MC Graw-Hill Book Company, Inc, 1973), σελ. 3.

⁽²⁾ Philip Kotler, *Marketing Management Analysis Planning and Control* (London: Prentice-Hall International, Inc, 1976), σελ. 428-432.

β. Σχεδιασμός τῆς ἔρευνας.

Ἡ πρώτη φάση τοῦ ὀρισμοῦ τοῦ προβλήματος θά πρέπει νά ὀδηγεῖ στήν διαμόρφωση ἑνός σαφοῦς συνόλου ἐρευνητικῶν στόχων διατυπωμένων γραπτῶς, ἔάν εἶναι δυνατόν. Ὁ διευθύνων τήν ἔρευνα τῆς ἀγορᾶς πρέπει νά ἀποφασίσει, ἀνάμεσα σέ πολλοῦς ἐναλλακτικούς τρόπους, τήν μέθοδο συλλογῆς ἐκείνων τῶν πληροφοριῶν, πού θά ἱκανοποιήσουν τοὺς ἀντικειμενικούς σκοπούς τῆς ἔρευνας. Πρέπει νά ἀποφασίσει γιά τή μέθοδο συλλογῆς στοιχείων, τά ὄργανα τῆς ἔρευνας καί τό σχέδιο δειγματοληψίας.

γ. Ἐμπειρική ἐργασία.

Ἀφοῦ ὀριστικοποιηθεῖ ὁ σχεδιασμός τῆς ἔρευνας, τό ἀρμόδιο τμήμα πρέπει νά ἐπιβλέψει τήν ἐργασία συλλογῆς τῶν στοιχείων. Ἡ φάση αὐτή εἶναι ἡ πιό δαπανηρή, ὅπως ἐπίσης καί ἡ πιό πιθανή γιά διάπραξη λάθους.

δ. Ἀνάλυση τῶν στοιχείων.

Τό τέταρτο βῆμα στήν διαδικασία τῆς ἔρευνας τῆς ἀγορᾶς εἶναι ἡ προσπάθεια ἐξαγωγῆς χρησίμων πληροφοριῶν ἀπό τά στοιχεῖα.

ε. Ἐτοιμασία ἐκθέσεως.

Τό τελευταῖο βῆμα εἶναι ἡ ἐτοιμασία μιᾶς ἐκθέσεως, πού νά εἶναι προσανατολισμένη πρὸς τίς ἀπαιτήσεις τῶν διευθυντῶν καί ἡ ὁποία νά παρουσιάζει τά βασικότερα συμπεράσματα καί τίς προτάσεις, πού προκύπτουν ἀπό τή μελέτη.

Ἀπό τόν ὀρισμό καί τίς φάσεις μιᾶς ἔρευνας τῆς ἀγορᾶς προκύπτει ὅτι οἱ πληροφορίες, πού συγκεντρώθηκαν καί καταχωρήθηκαν, σύμφωνα μέ τόν ὀρισμό τοῦ προβλήματος, μέσω μιᾶς ἐπισκοπήσεως τῆς ἀγορᾶς, θά πρέπει νά ἐπισημαίνουν τό δυναμικό τῆς ἀγορᾶς, ποσοτικά καί διαχρονικά, γιά ἐναλλακτικές συνθέσεις παραγωγῆς.

Στήν πράξη, ἡ ἔρευνα τῆς ἀγορᾶς περιλαμβάνει τοὺς ἐξῆς τύπους:⁽³⁾

⁽³⁾ Harper Boyd and Ralph Westful, **Marketing Research: Text and Cases** (3rd. ed., Georgetown: Richard Irwin, 1973), σελ. 3-5.

α. Έρευνα τῆς ἀγορᾶς, ἡ ὁποία συχνά ἀσχολεῖται μέ τήν μελέτη τοῦ ἐξωτερικοῦ περιβάλλοντος καί τῶν ἐπιδράσεων του πάνω στήν ἐταιρία.

β. Έρευνα προϊόντος, πού περιλαμβάνει συνήθως τήν μελέτη τῶν χαρακτηριστικῶν τοῦ προϊόντος, τῆς τιμῆς, τῆς ποιότητος... κλπ.

γ. Έρευνα προωθήσεως πωλήσεων, πού ἀσχολεῖται μέ τήν ἔρευνα τῆς ὁργανώσεως τῶν πωλήσεων, τήν ἔρευνα τῶν ἀγωγῶν (δικτύου) διανομῆς καί τήν ἔρευνα τῆς διαφημίσεως.

2.1.2. Προβλέψεις πωλήσεων: Ἡ διαμόρφωση προβλέψεων μπορεῖ νά ὀρισεῖ ὡς "μία τεχνική γιά τήν πρόγνωση ἢ τόν ὑπολογισμό τῆς μελλοντικῆς πιθανότητος καί τῆς ἐξελίξεως πραγμάτων, πού πρόκειται νά ἐπισημωθῶν. Ἀπαιτεῖ τόν ὑπολογισμό τοῦ μεγέθους καί τῆς σπουδαιότητος, σχετικῆς καί ἀπόλυτης, τῶν δυνάμεων ἐκείνων, πού θά ἐπηρεάσουν τίς μελλοντικές λειτουργικῆς συνθηκῆς.⁽⁴⁾

Οἱ προβλέψεις τῶν πωλήσεων καί ἡ ἔρευνα τῆς ἀγορᾶς χρειάζονται πληροφορίες· στήν πραγματικότητα ὑπάρχουν πολλές πηγές πληροφοριῶν, στίς ὁποῖες βασίζεται ἡ Διοίκηση γιά τήν ἐπιτυχία τῶν μελετῶν της. Αὐτές οἱ πηγές πληροφοριῶν μποροῦν νά ἐρωτηθοῦν εἴτε σέ μία συνέντευξη, εἴτε μέ ἕνα γραπτό ἐρωτηματολόγιο.⁽⁵⁾

α. Ὁ καταναλωτής.

Ὁ τελικός καταναλωτής μπορεῖ νά ἐρωτηθεῖ γιά τά μελλοντικά ἀγοραστικά του σχέδια, ἀλλά τοῦτο εἶναι δαπανηρό.

β. Ὁ πελάτης.

Κάποιος ἀγοραστής ἑνός προϊόντος μπορεῖ νά ἐρωτηθεῖ, γιάτί ἀγόρασε τήν συγκεκριμένη μάρκα τοῦ προϊόντος. Στήν βιομηχανία τσιμέντου, οἱ μεγάλοι πελάτες τσιμέντου, ὅπως εἶναι οἱ κατασκευαστικές ἐταιρίες, θά μποροῦσαν νά θεωρηθοῦν ὡς μία καλή πηγή πληροφοριῶν.

γ. Οἱ ἐνδιάμεσοι.

Οἱ ἀσχολούμενοι μέ τό χονδρικό καί τό λιανικό ἐμπόριο ἀποτελοῦν

⁽⁴⁾ Garrett and Silver, ἐνθ. ἄνωτ., σελ. 389.

⁽⁵⁾ Michael Firth, *Forecasting Methods in Business and Management* (London: Edward Arnold Publishers, ltd, 1977), σελ. 230.

καλή πηγή πληροφοριών, αναφορικά με την μελλοντική ζήτηση στην αγορά καθώς και με πιθανές τεχνικές εξελίξεις, που θά ίκανοποιούσαν τον τελικό καταναλωτή.

Αυτές οι πηγές πληροφοριών είναι κατάλληλες για βραχυχρόνιες προβλέψεις και χρησιμοποιούνται άρκετά για τις προβλέψεις εξαγωγών της βιομηχανίας τσιμέντου, όπως και άλλων βιομηχανιών.

δ. Στελέχη.

Πάρα πολύ χρησιμοποιούνται οι προβλέψεις των στελεχών. Αυτές οι προβλέψεις μπορούν να αποκτηθούν σύντομα και με λίγα έξοδα. Η γνώμη των στελεχών είναι εξαιρετικά χρήσιμη για την έρμηνεία των στοιχείων της αγοράς, αλλά βέβαια δεν μπορεί να υποκαταστήσει μία ποσοτική ανάλυση αυτών των στοιχείων.

Πέρα από τις παραπάνω πηγές πληροφοριών, υπάρχουν τα ιστορικά στοιχεία για την προηγούμενη πορεία της εταιρίας. Τα στοιχεία αυτά μπορούν να αποκτηθούν από τις υπάρχουσες λογιστικές πληροφορίες και από τα τμήματα παραγωγής, Marketing και προσωπικού. Τα στοιχεία αυτά έχουν τό πλεονέκτημα ότι είναι προσδιορίσιμα ποσοτικά, καθώς επίσης και αντικειμενικά.

2.1.3. Μακροπρόθεσμες προβλέψεις της αγοράς: Αυτή η μορφή προβλέψεων πραγματοποιείται από τό τμήμα Marketing. Απαιτεί πιά έκλεπτυσμένες μεθόδους και λαμβάνει υπόψη της παράγοντες οικονομικούς, κοινωνικούς, τεχνικούς και χρηματοπιστωτικούς. Θά μπορούσαμε να συνοψίσουμε τις πληροφορίες, που χρειάζονται για την πραγματοποίηση αυτού του τύπου προβλέψεων, ως εξής:⁽⁶⁾

- α. Επίπεδο βιομηχανικής παραγωγής, έθνικό και διεθνές.
- β. Κυβερνητικές δαπάνες. (Η βιομηχανία τσιμέντου ενδιαφέρεται για τον προϋπολογισμό των επενδυτικών δαπανών).
- γ. Διαθεσιμότητα εργατικού δυναμικού (κύρια χημικών και μηχανικών).

⁽⁶⁾ K.G. Lockyer, **Factory and Production Management** (London: Pitman Press, 1974), σελ. 5-6.

δ. Πιθανές μεταβολές στις τιμές των προμηθευτών (π.χ. τήν βιομηχανία τσιμέντου ενδιαφέρουν οι τιμές του όξειδίου του πυριτίου, του άσβεστολίθου και του σιδηροκονιάματος).

ε. Μεταβολές στο επίπεδο ζωής (για τή βιομηχανία τσιμέντου ή επιθυμία των ανθρώπων για απόκτηση ιδιόκτητης κατοικίας ή για διαβίωση σε νεόκτιστες κατοικίες).

στ. Άνταγωνισμός, σε έθνικό και διεθνές επίπεδο.

ζ. Πιθανά νέα προϊόντα (ειδικότερα χημικά προϊόντα)

η. Δυναμικό τής αγοράς.

θ. Τεχνολογικές μεταβολές (σύστημα προψησίματος).

ι. Ίστορικό τής εταιρίας (κέρδη και ζημιές προηγούμενων έτων, εξέλιξη παραγωγικότητας).

κ. Πόροι τής εταιρίας (ίδια και ξένα κεφάλαια)

λ. Μακροπρόθεσμοι στόχοι, πολιτικές και προγράμματα τής εταιρίας.

Αυτοί οι παράγοντες είναι πολύ σημαντικοί, ιδιαίτερα στή βιομηχανία τσιμέντου. Οι εταιρίες τσιμέντου χρειάζεται να μελετούν σε βάθος αυτούς τούς παράγοντες, ώστε να μπορούν να προβλέπουν τήν επίδραση, πού πιθανόν να έχουν πάνω στήν μελλοντική ζήτηση, για τά προϊόντα τής βιομηχανίας.

2.1.4. Βραχυπρόθεσμες προβλέψεις πωλήσεων: Αυτή ή μορφή προβλέψεων πραγματοποιεΐται από τά τμήματα σχεδιασμού και έλέγχου παραγωγής. Συνήθως καλύπτει βραχυχρόνιες προβλέψεις για:

α. Τά προϊόντα πού θά πωληθοϋν.

β. Τήν ποσότητα του κάθε προϊόντος.

γ. Τήν τιμή των προϊόντων.

δ. Τίς γεωγραφικές περιοχές των πωλήσεων.

Αυτές οι προβλέψεις πρέπει να συμφωνοϋν μέ τήν γενική πολιτική τής εταιρίας καθώς και μέ τίς μακροχρόνιες προβλέψεις.

Ειδικότερα, ή αγορά του τσιμέντου προσεγγΐζει τίς συνθηκες όμοιογενοϋς όλιγοπωλίου' διότι τούς περισσότερους αγοραστές τυποποιημένων

προϊόντων πολύ λίγο τούς απασχολεί ή ταυτότητα του προμηθευτού, ενώ βασικά ενδιαφέρονται νά ελαχιστοποιήσουν τό κόστος ενός, περίπου, τυποποιημένου προϊόντος.⁽⁷⁾ Κάτω από τέτοιες συνθήκες, τά προϊόντα διαφέρουν ως πρός τήν φυσική τους μορφή, τήν διαφήμιση, τήν τεχνική τών πωλήσεων, τίς έμπορικές έπωνυμίες καί έπίσης άλλα χαρακτηριστικά, πού διακρίνουν τό προϊόν μιās επιχειρήσεως από τό προϊόν μιās άλλης.

2.1.5. Προβλέψεις Ζητήσεως: Βασικά όλες οί στατιστικές μέθοδοι προβλέψεων, προβάλλουν ιστορικές πληροφορίες στό μέλλον· τοῦτο οδηγεί στό συμπέρασμα ότι ή έγκυρότητα τών προβλέψεων εξαρτάται από τόν βαθμό, πού τό παρελθόν μπορεί νά αντικατοπτρίζει τό μέλλον.

Ἡ στατιστική θεωρία μās βοηθά ως πρός αὐτό, διότι οί γνωστές μέθοδοι, ὅπως ή ἀνάλυση παλινδρομήσεως, ή συσχέτιση, ὅπως έπίσης καί τό μέσο σφάλμα εκτιμήςεως (τά ὁποῖα ἀναφέρονται συνοπτικά στό παράρτημα I) εἶναι χρήσιμα καί ὠφέλιμα γιά τίς προβλέψεις τών πωλήσεων. Ἔτσι χρησιμοποιούμε τίς μεθόδους αὐτές γιά τήν πρόβλεψη τών ἀπαιτήσεων σέ τοιμέντο στό Ἰράκ καί στήν Ἑλλάδα, ὅπως θά δοῦμε στό κεφάλαιο πέντε.

Ὅμως θά πρέπει ἐδῶ νά ποῦμε πώς, ἄσχετα ἀπό τή χρησιμοποιούμενη μέθοδο, οί στατιστικές μέθοδοι (ὅσον ἀφορᾷ τίς προβλέψεις), δέν προσφέρουν στήν Διοίκηση τίποτε παραπάνω παρά τό σημεῖο ἀφετηρίας γιά τήν τελική πρόβλεψη. Κατά συνέπεια, τό ἀποτέλεσμα πρέπει νά τροποποιηθεῖ, ἔτσι ὥστε νά παίρνει ὑπόψη τούς παράγοντες ἐκείνους, πού δέν ἐξετάστησαν κατά τρόπο ρητό στήν ἀρχική ἀνάλυση. Τοῦτο ἀπαιτεῖ ἕναν πρακτικό τρόπο, δηλαδή κρίση, ἐνόραση καί ἐμπειρία. Κατ'αὐτό τόν τρόπο, ὁποιαδήποτε μέθοδος καί ἄν χρησιμοποιεῖται, τό τελικό ἀποτέλεσμα θά πρέπει νά συνδέεται μέ ἕναν κίνδυνο διαπράξεως σφάλματος· τοῦτο ἱσχύει έπίσης στήν περίπτωση προσαρμογῆς του ἀρχικοῦ ἀποτελέσματος μέ τήν χρήση του μέσου σφάλματος εκτιμήςεως. Γιά ὄλους αὐτούς τούς λόγους, δέν ὑπάρχει ἐπιχείρηση πού νά κάνει μία ἐτήσια πρόβλεψη καί

⁽⁷⁾ W. Warren Haynes and William Henry, *Managerial Economics Analysis and Cases* (3rd ed., New York: The Dorsey Press, 1975), σελ. 94.

νά τήν διατηρεῖ ἀμετάβλητη ὅλο τό ἔτος. Ἀλλά, συνήθως, στήν πράξη οἱ περισσότερες ἑταιρίες εἶναι ὑποχρεωμένες νά ἐπανεξετάζουν περιοδικά τήν πρόβλεψη, ἔτσι ὥστε νά προβαίνουν στίς πρέπουσες ἀναθεωρήσεις τους, ὑπό τό φῶς τῶν νέων συνθηκῶν.

2.2 Χρονοδιάγραμμα παραγωγῆς

Ἡ βασική εὐθύνη τοῦ χρονοδιαγράμματος παραγωγῆς εἶναι ὁ καθορισμός μιᾶς ὁμαλῆς, ἔγκαιρης ροῆς προϊόντων μέσα ἀπό μία παραγωγική διαδικασία. Τοῦτο σημαίνει τόν προσδιορισμό τοῦ πότε καί πού θά πραγματοποιηθεῖ ἡ κάθε λειτουργία στήν διαδικασία παραγωγῆς. Ἀφιετηρία τοῦ χρονοδιαγράμματος ἀποτελεῖ ὁ προσδιορισμός τοῦ τί θά παραχθεῖ, πρᾶγμα πού ἐξαρτᾶται ἀπό τήν ἔρευνα τῆς ἀγορᾶς καί τίς προβλέψεις πωλήσεων.

2.2.1. Χαρακτηριστικά τοῦ χρονοδιαγράμματος: Γιά τή διαμόρφωση ἑνός χρονοδιαγράμματος, εἶναι ἀπαραίτητο νά ὑπάρχει μία γενική ἰδέα γιά τίς ἀπαιτήσεις τῆς παραγωγῆς. Ἐνα σύστημα σχεδιασμοῦ ἑνός χρονοδιαγράμματος βασίζεται στίς ἀκόλουθες ἐνέργειες: ⁽⁸⁾

- α. Διαθέσιμες μετρήσεις τῆς παραγωγικῆς ικανότητος.
- β. Ἐνα τρόπο μετρήσεως τῆς παραγωγικῆς ικανότητος, πού εἶναι ἀπαραίτητη γιά τήν παραγωγή τοῦ ἀπαιτούμενου προϊόντος.
- γ. Μία συστηματική μέθοδος κατανομῆς τῆς διαθέσιμης παραγωγικῆς ικανότητος, μεταξύ τῶν χρονικά προγραμματιζομένων (scheduled) παραγγελιῶν.
- δ. Πρόβλεψη γιά μία μέθοδο καί ἕνα κύκλο "χρονικοῦ ἀναπρογραμματισμοῦ" (rescheduling)

Στήν πράξη, τό ἀποφασιστικό στοιχεῖο στήν κατασκευή τοῦ χρονοδιαγράμματος παραγωγῆς εἶναι, ἀπλῶς, ὁ προσδιορισμός τοῦ εἴδους καί τῆς ποσότητος τοῦ προϊόντος, διαχρονικά καί χωροταξικά. Αὐτό ὀδηγεῖ στήν κατάρτιση ἑνός χρονολογικοῦ πίνακα γιά τήν ἀποδοτική κίνηση

⁽⁸⁾ Powell Niland, *Production Planning, Scheduling and Inventory Control* (Washington: MacMillan Co, 1970), σελ. 53-55.

όλου του προϊόντος από ένα κέντρο εργασίας σέ άλλο, όπως επίσης και για τήν παράλληλη κίνηση πρώτων ύλων και προμηθειών πού πρέπει νά μπουν στή ροή τής εργασίας. Ἡ πραγματοποίηση τής ἀπαραίτητης ποσότητας εργασίας, σύμφωνα μέ τόν καθορισμένο χρονολογικό πίνακα, εἶναι ἕνα ἀναπόσπαστο στοιχεῖο τής διαδικασίας καταρτίσεως ἑνός χρονοδιαγράμματος παραγωγῆς.

2.2.2. Γραμμικός Προγραμματισμός: Ὁ γραμμικός προγραμματισμός εἶναι μιά μαθηματική τεχνική, πού ἀσχολεῖται μέ τό πρόβλημα τοῦ προσδιορισμοῦ δυνατῶν σχεδίων (feasible plans), πού νά εἶναι ἄριστα, σέ σχέση μέ μιά συγκεκριμένη, ἀποδεκτή γραμμική συνάρτηση ἀντικειμενικῶν σκοπῶν· εἰδικότερα προσδιορίζει ἕνα σχέδιο πού μεγιστοποιεῖ ἢ ἐλαχιστοποιεῖ κάποια γραμμική συνάρτηση σέ σχέση μέ ὅλα τά πιθανά δυνατά σχέδια⁽⁹⁾.

Ὁ γραμμικός προγραμματισμός μπορεῖ νά χρησιμοποιηθεῖ ἀποδοτικά στήν διαδικασία σχεδιασμοῦ καί ἐλέγχου τής παραγωγῆς. Προβλήματα δόπου μπορεῖ νά ἐφαρμοσθεῖ εἶναι τό πρόβλημα προσδιορισμοῦ τοῦ ἄριστου μίγματος προϊόντων, ὁ σχεδιασμός τής τοποθεσίας τῶν ἐγκαταστάσεων παραγωγῆς, ὡστε νά ἐλαχιστοποιεῖται τό μεταφορικό κόστος καί τέλος, ἡ ἀνάλυση λειτουργιῶν καί μεθόδων πρὸς τόν σκοπό βελτιώσεως τῶν κερδῶν.

Πρέπει νά γίνονται ἔξη ὑποθέσεις, ὅταν χρησιμοποιεῖται ὁ γραμμικός προγραμματισμός, οἱ ἀκόλουθες⁽¹⁰⁾:

- α. Τά προβλήματα ὑπόκεινται σέ ὅρια ἢ περιορισμούς καί οἱ περιορισμοί αὐτοί μποροῦν νά ἐκφραστοῦν ποσοτικά.
- β. Ὑπάρχει ἐπιλογή ἢ μεταβολή στό μέγεθος τῶν παραμέτρων.
- γ. Οἱ μεταβλητές συσχετίζονται μέ τούς περιορισμούς κατὰ τρόπο γραμμικό.
- δ. Ὑπάρχει κάποια ποσότητα ἢ ὁποία, συσχετιζόμενη μέ τίς μεταβλητές καί τούς περιορισμούς, πρέπει νά ἄριστοποιηθεῖ.

⁽⁹⁾ V.A. Sposito, *Linear and Nonlinear Programming* (Iowa: Iowa state University Press, 1975), σελ.8.

⁽¹⁰⁾ Lockyer, ἔνθ. ἄνωτ., σελ. 434, καί Haynes and Henry, ἔνθ. ἄνωτ., σελ. 270.

ε. Ἡ ποσότητα, πού πρόκειται νά ἀριστοποιηθεῖ (ή συνάρτηση ἀντικειμενικοῦ σκοποῦ), συσχετίζεται μέ τίς μεταβλητές κατά γραμμικό τρόπο.

στ. Μή ἀρνητικές συνθήκες πρέπει νά γίνουν ἀποδεκτές.

2.2.3. Τό μίγμα προϊόντων (Product mix): Ἡ ἐπιχείρηση ἀντιμετωπίζει πρόβλημα τοῦ εἴδους αὐτοῦ, ὅταν ἕνας ἀριθμός προϊόντων παράγεται ἀπό τίς ἴδιες, βασικά, ἐγκαταστάσεις, ὅπως συμβαίνει στά ἐργοστάσια τσιμέντου. Ἡ Διοίκηση τῆς παραγωγῆς πρέπει νά λύσει τά προβλήματα αὐτά, ὥστε νά μεγιστοποιήσει τήν συνεισφορά (πωλήσεις-μεταβλητό κόστος) ἢ νά ἐλαχιστοποιήσει τό κόστος.

Γιά νά διασαφηνίσουμε αὐτή τή μέθοδο, ἄς ὑποθέσουμε ὅτι ἡ Δημόσια Ἐπιχείρηση Τσιμέντου τοῦ Ἰράκ-τό ἐργοστάσιο τῆς Βαγδάτης-παράγει δύο εἶδη τσιμέντου, κοινό (D) καί ἀνθεκτικό στό ἀλάτι (S). Τά δύο αὐτά εἶδη τοῦ προϊόντος πρέπει νά περάσουν μέσα ἀπό πέντε ἐπιχειρησιακά τμήματα: Τό τμήμα λατομείων ἀργίλου καί ἀσβεστολίθου (L), τό τμήμα μύλων πρώτων ὑλών (R), τό τμήμα καύσεως τοῦ μίγματος (M), τό τμήμα μύλων τσιμέντου (C) καί τό τμήμα πληρώσεως καί συσκευασίας (F).

Ἐπιπροσέτι, ὑποθετικά στοιχεῖα γιά ἕνα μίγμα προϊόντων, περιορισμούς καί συνεισφορά, πού σχετίζονται γραμμικά, παρουσιάζονται στόν πίνακα (2-1).

Πίνακας (2-1)

Στοιχεῖα χρόνου παραγωγῆς καί συνεισφορᾶς στό ἐργοστάσιο τσιμέντου τῆς Βαγδάτης.

Τμήμα	Προϊόν		Διαθέσιμες ὧρες ἐτησίως (χιλιάδες)
	Απαιτ. ὧρες κατά τόννο	D	
L	2	3	900
R	3	3	1050
M	4	2	1200
C	2,5	2	1000
F	4	5	2000

Συνεισφορά/τόννο 6 δην. 8 δην.

Οί συναρτήσεις αντικειμενικού σκοπού

$$\begin{aligned} 2D + 3S &\leq 900.000 \text{ τμήμα L} \\ 3D + 3S &\leq 1.050.000 \text{ " R} \\ 4D + 2S &\leq 1.200.000 \text{ " M} \\ 2,5D + 2S &\leq 1.000.000 \text{ " C} \\ 4D + 2S &\leq 2.000.000 \text{ " F} \end{aligned}$$

καί $D \geq 0$, $S \geq 0$ μή αρνητικές συνθήκες υπό τόν περιορισμό ότι $Z = 6D + 8S$.

Γιά νά λύσουμε αυτό τό πρόβλημα θά μπορούσαμε νά βασισθοῦμε σέ δύο μεθόδους, τήν γραφική μέθοδο καί τήν μέθοδο Simplex (βλ. παράρτημα 2). Χρησιμοποιώντας τίς δύο αυτές τεχνικές, καταλήγουμε στήν ακόλουθη στρατηγική ἀποφάσεων γιά τήν Διοίκηση τοῦ ἐργοστασίου Βαγδάτης.

Παραγωγή:

200.000 τόννοι τοῦ "ἀνθεκτικοῦ στό ἀλάτι" τύπου.
150.000 τόννοι τοῦ κοινοῦ τύπου.

Ἀπόδοση

2.500.000 Δην. συνεισφορά.

Αὐτή ἡ χρήσιμη τεχνική θά μπορούσε νά χρησιμοποιηθεῖ ἀπό τίς ἐταιρίες τσιμέντου στό Ἰράκ καί τήν Ἑλλάδα, γιά τόν λόγο ὅτι ἐπεξηγεῖ σ'αὐτές τήν στρατηγική ἀποφάσεων, πάνω σέ προβλήματα μίγματος προϊόντων.

2.2.4. Ἡ τεχνική τῶν μεταφορῶν: Ὅπως ὅλα τά ἄλλα προβλήματα γραμμικοῦ προγραμματισμοῦ, τό πρόβλημα τῶν μεταφορῶν μπορεῖ νά λυθεῖ μέ τήν μέθοδο Simplex⁽¹⁾ οἱ ὑπολογισμοί εἶναι ἰδιαίτερα ἀπλοί λόγω τῆς σημαντικῆς εἰδικῆς φύσεως τοῦ προβλήματος⁽¹⁾. Ἡ τεχνική αὐτή χρησιμοποιεῖται γιά τόν προσδιορισμό τῶν προτιμητέων ἀγωγῶν (δικτύου) διανομῆς τῶν προϊόντων ἀπό ἕνα ἀριθμό περιοχῶν πρὸς διαφορετικούς προορισμούς.

⁽¹⁾ Sven Dano, *Linear Programming In Industry*, (4th ed., New York: Springer-Verlag, 1974), sel.92.

Γιά νά διασαφηνίσουμε τήν τεχνική αὐτή, ἄς ὑποθέσουμε τά ἀκόλουθα δεδομένα γιά τήν Δημόσια Ἐπιχείρηση Τσιμέντου τοῦ Ἰράκ. Ἐπί τοῦ παρόντος ἡ ἔταιρία ἔχει τέσσερα ἐργοστάσια, τό πρῶτο στήν Βαγδάτη, τό δεύτερο στήν περιοχή Saddat-Al-Hindiya, τό τρίτο στήν περιοχή Kufa καί τό τέταρτο στήν περιοχή Falluja.

Τά ἐργοστάσια αὐτά προμηθεύουν τρεῖς ἀποθήκες στίς τοποθεσίες: Salah Eldin, Najaf @ Diala. Ἡ παραγωγική ἱκανότητα τῶν ἐργοστασίων, ἡ ζήτηση καί τό μεταφορικό κόστος (κατά τόννο τσιμέντου), ἀπό κάθε ἐργοστάσιο πρὸς κάθε ἀποθήκη, παρουσιάζονται στόν πίνακα (2-2).

Πίνακας (2-2)

Παραγωγική ἱκανότητα, ζήτηση καί κόστος τῆς Δημόσιας Ἐπιχειρήσεως Τσιμέντου τοῦ Ἰράκ.

Ἀποθήκες	Salah Eldin (A)	Najaf (N)	Diala (D)	Συνολική παραγωγική ἱκανότητα (χιλ.τόννοι).
Ἐργοστάσια				
Βαγδάτης (B)	4	9	4	450
Saddat-Al-Hindiya (S)	10	6	8	240
Falluja (F)	5	12	9	200
Kufa (K)	12	3	13	200
Συνολική ζήτηση (χιλ.τόννοι)	350	500	240	1090

Ἡ ἔταιρία ἀντιμετωπίζει τό πρόβλημα τῆς ἐλαχιστοποίησης τοῦ συνολικοῦ μεταφορικοῦ κόστους τῶν ἐτοιμῶν προϊόντων.

Γιά τή λύση τοῦ προβλήματος ἀκολουθοῦμε διάφορα βήματα (βλ. παράρτημα 2). Ἐφαρμόζοντας αὐτά τά βήματα, μποροῦμε νά βροῦμε τήν ἄριστη λύση, πού στό πρόβλημα μας εἶναι τό ἐλάχιστο μεταφορικό κόστος· ἔτσι καταλήγουμε στήν ἀκόλουθη στρατηγική πού πρέπει νά ἀκολουθήσει, στήν περίπτωση αὐτή, ἡ Δημόσια Ἐπιχείρηση Τσιμέντου τοῦ Ἰράκ:

Μεταφορά τσιμέντου:

150 χιλιάδες τόννοι ἀπό τό ἐργοστάσιο Βαγδάτης στήν ἀποθήκη

Salah Eldin

60	χιλιάδες τόννοι	από	τό	έργοστάσιο	Βαγδάτης	στην	άποθήκη	Najaf
240	"	"	"	"	"	"	"	Diala
240	"	"	"	"	"	Saddat Al Hindiya	στην	άποθήκη Najaf
200	"	"	"	"	"	Falluja	στην	άποθήκη Salah El- din
200	"	"	"	"	"	Kufa	στην	άποθήκη Najaf

Τό συνολικό μεταφορικό κόστος αὐτῆς τῆς στρατηγικῆς εἶναι 5.140 ἑκατομμύρια δηνάρια Ἰράκ, καί θεωρεῖται ὡς τό ἐλάχιστο κόστος.

Λόγω τοῦ ὅτι τό μεταφορικό κόστος εἶναι πολύ ὑψηλό γιά τό τσιμέντο σέ σχέση μέ τό βάρος καί τήν τιμή του, εἶναι πράγματι χρήσιμο γιά τίς ἑταιρίες τσιμέντου στό Ἰράκ καί στήν Ἑλλάδα νά ἐφαρμόζουν τήν παραπάνω τεχνική, ὥστε νά ἐλαττώνουν τό μεταφορικό κόστος στό ἐλάχιστο δυνατό ἐπίπεδο (Δυστυχῶς ὁμως δέν τήν χρησιμοποιοῦν).

2.3 Μέθοδοι γιά τόν χρονικό προγραμματισμό (Scheduling) λειτουργιῶν καί διαδικασιῶν

Στήν πράξη οἱ ἑταιρίες ἔχουν περιορισμένους πόρους (χρήμα, ἐργατικό δυναμικό, μηχανήματα... κλπ), ἐνῶ ταυτόχρονα ἔχουν ποικίλους στόχους.

Τό πρόβλημα πού ἀντιμετωπίζουν οἱ ἑταιρίες εἶναι ὁ τρόπος χρησιμοποίησης τῶν περιορισμένων πόρων τους, ὥστε νά ἐπιτύχουν τοῦς στόχους τους. Γιά νά ἐπιλύσει τό σύνθετο αὐτό πρόβλημα ἡ Διοίκηση παραγωγῆς πρέπει νά χρησιμοποιήσει κατάλληλες τεχνικές, ἔτσι ὥστε νά ἐπιτύχει τήν ἄριστη χρήση τῶν πόρων της.

Σ'αὐτό τό τμήμα, περιγράφουμε τίς πιό σπουδαῖες τεχνικές καί διαδικασίες πού ἐφαρμόζονται στόν χρονικό προγραμματισμό τῶν λειτουργιῶν.

2.3.1. Ἡ μέθοδος τῆς κρίσιμης πορείας (Μ.Κ.Π). Ἡ Μ.Κ.Π.¹²⁷ μπορεῖ νά

¹²⁷ Ἡ μέθοδος τῆς κρίσιμης πορείας ἀναπτύχθηκε τό 1957-58, ὡς ἀποτέλεσμα κοινῆς προσπάθειας ἀπό τήν ἑταιρεία Du Pont καί τήν ἑταιρεία Remington Rand. Ὁ στόχος τῶν προσπαθειῶν τους ἦταν ἡ διαμόρφωση μιᾶς βελτιωμένης μεθόδου σχεδιασμοῦ, καταρτίσεως χρονοδιαγράμματος καί ἐλέγχου παραγωγικῶν ἔργων.

ορισθεῖ σάν "ἐκεῖνη ἡ σειρά δραστηριοτήτων, σέ μιὰ ἰδιαίτερη σχέση προτεραιότητος ἢ μιὰ πρὸς τὴν ἄλλη, πού σχηματίζουν τὸν "μετ' ἐμποδίων δρόμο" (bottleneck path) μέσα ἀπὸ τὸ δίκτυο τῶν γεγονότων πού ἀποτελοῦν τὸ ἔργο, καὶ οἱ ὅποιοι, κατὰ συνέπεια, καθορίζουν τὸν ἐλάχιστο χρόνο πού εἶναι ἀναγκαῖος γιὰ νὰ συμπληρωθεῖ τὸ ὅλο ἔργο".⁽¹³⁾

Ἡ Μ.Κ.Π ἔχει σάν ἀφετηρία τὸν προσδιορισμὸν κάθε μίας ἐργασίας πού περιλαμβάνεται σ' ἓνα ἔργο, μὲ τρόπο ὥστε ἓνας ἀριθμὸς ἢ ἓνα γράμμα νὰ περιγράφει τὴν κάθε μιὰ ἀπὸ τὶς ἐργασίες αὐτές. Πέρα ἀπὸ αὐτό, προσδιορίζονται ἐκεῖνες οἱ ἐργασίες πού πρέπει νὰ πραγματοποιηθοῦν πρὶν ἀρχίσει ἓνα συγκεκριμμένο ἔργο· αὐτές οἱ ἐργασίες ἀναφέρονται σάν "προκάτοχες ἐργασίες" (predecessor jobs) καὶ ἡ τελευταία ἐργασία σέ μιὰ σειρά "προκατόχων ἐργασιῶν" ἀποκαλεῖται "ἄμεσα προκατόχη ἐργασία". Ἀντίστροφα, ἐργασίες πού ἀκολουθοῦν μιὰ συγκεκριμμένη ἐργασία ἀναφέρονται σάν "ἐπόμενες ἐργασίες" (successor jobs) καὶ ἡ πρώτη ἐργασία σέ μιὰ σειρά "ἐπομένων ἐργασιῶν" ἀποκαλεῖται "ἄμεσα ἐπομένη ἐργασία".

Τέλος, ὑπολογίζεται ὁ ἀπαιτούμενος χρόνος γιὰ συμπλήρωση τῆς κάθε ἐργασίας. Ἡ φύση τῶν ἔργων πού πρόκειται νὰ εἶναι κάτω ἀπὸ τὸν ἔλεγχον μιᾶς Μ.Κ.Π, καθὼς καὶ ὁ τρόπος μὲ τὸν ὁποῖο ὑποδιαιροῦνται σέ διάφορες ἐργασίες εἶναι συνήθως ἔτσι, ὥστε οἱ ὑπολογιζόμενες χρονικὲς ἀπαιτήσεις νὰ ἐκφράζονται σέ ἡμερολογιακὲς ἡμέρες ἢ ἐβδομάδες ἢ μῆνες.⁽¹⁴⁾

2.3.2. Ἡ Τεχνικὴ Ἀξιολογήσεως καὶ Ἀναθεωρήσεως τοῦ Προγράμματος (Τ.Α.Α.Π): Ἡ Τ.Α.Α.Π εἶναι μιὰ ἀπὸ τὶς πιὸ σπουδαῖες τεχνικὲς στὸν σχεδιασμὸ καὶ χρονικὸ προγραμματισμὸ τῆς παραγωγῆς, ἰδιαίτερα γιὰ τὰ μεγάλα καὶ πολυσύνθετα ἔργα. Ἡ κυριότερη διαφορά ἀνάμεσα στὴν Τ.Α.Α.Π καὶ στὴν Μ.Κ.Π εἶναι ὅτι στὴν Τ.Α.Α.Π ἀναγνωρίζεται κατὰ ρητὸ τρόπο ἡ ἀβεβαιότητα πού ὑπάρχει στὴν πραγματοποίηση χρονολογικῶν ἐκτιμήσεων.⁽¹⁵⁾ Ἀλλὰ λόγω τοῦ ὅτι τὸ κεντρικὸ σημεῖο καὶ τῆς Τ.Α.Α.Π καὶ τῆς Μ.Κ.Π εἶναι μιὰ "κρίσιμη πορεία" δραστηριοτήτων, καὶ οἱ δύο τεχνικὲς, θὰ ἐξετασθοῦν κάτω ἀπὸ τὸν γενικὸ τίτλο "χρονοδιάγραμμα κριτικῆς πορείας", Χ.Κ.Π.

2.3.3. Χρονοδιάγραμμα κριτικῆς πορείας: Τὸ Χ.Κ.Π μπορεῖ νὰ ὀρισθεῖ,

⁽¹³⁾ Niland ἐνθ. ἄνωτ. σελ. 491.

⁽¹⁴⁾ Mayer, ἐνθ. ἄνωτ. σελ. 324.

⁽¹⁵⁾ Niland, ἐνθ. ἄνωτ. σελ. 86.

σάν "Ένα έργαλειό έλέγχου τής Διοικήσεως, πρὸς τόν σκοπό τοῦ ὀρισμοῦ, τής ὀλοκληρώσεως καί τής ἀναλύσεως τῶν ἀπαιτουμένων ἐνεργειῶν, ὥστε ἔνα ἔργο νά ὀλοκληρωθεῖ κατὰ τρόπο οἰκονομικό, ὅπως ἐπίσης καί ἔγκαιρο"⁽¹⁶⁾

Γιά νά διασαφηνίσουμε αὐτὴ τὴν τεχνικὴ ἄς πάρουμε μιὰ συγκεκριμένη περίπτωση πού ἀφορᾷ τὴν παραγωγή 400 χιλιάδων τόννων τσιμέντου ἀπὸ τὴν ἔταιρῖα τσιμέντου Χάλυψ. Ὁ πίνακας (2-3) εἶναι ἔνα χρονοδιάγραμμα δραστηριοτήτων-γεγονότων γιά τῖς παραγωγικὲς διαδικασίες. Μὲ ἔνα κατάλληλα σχεδιασμένο "διάγραμμα βελῶν" (arrow diagram), ὁ καθορισμὸς τῶν σημαντικῶν στοιχείων τοῦ χρονοδιαγράμματος, γιά κάθε δραστηριότητα, γίνεται σχετικὰ εὐκόλα. Τά δεδομένα πού μᾶς ἐνδιαφέρουν εἶναι οἱ Πίνακας (2-3)

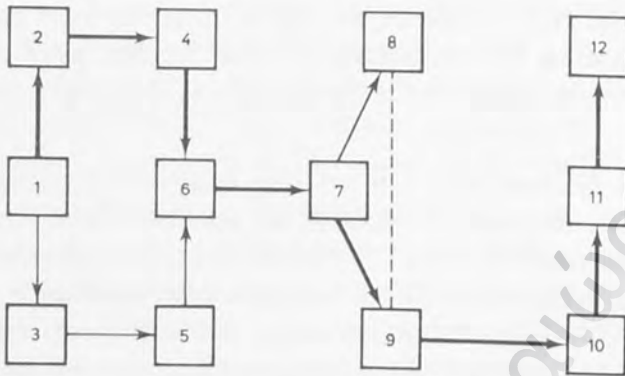
Χρονοδιάγραμμα δραστηριοτήτων-γεγονότων γιά τὴν παραγωγή 400 χιλ. τόννων ἀπὸ τὴν ἔταιρῖα τσιμέντου Χάλυψ.

Περιγραφή	Διάρκεια (ἡμέρες)
Ἄγορά ἀσβεστολίθου	20
Ἄγορά ἀργίλλου	20
Μύλοι ἀσβεστολίθου	17
Πλυντήρια ἀργίλλου	13,8
Μεταφορὰ ἀσβεστολίθου	23
Μεταφορὰ ἀργίλλου	22
Καύση μύγματος	91,7
Ἐπιθεώρηση μύγματος	15,3
Τσιμεντόμυλοι	40
Πλήρωση σκευασίας	48,3

μικρότεροι καί οἱ μεγαλύτεροι χρόνοι γιά τὴν πραγματοποίηση μιᾶς δραστηριότητας (ἀρχὴ ἕως τέλος), τυχόν χαλαρότητες, γιά ὅλες τῖς δραστηριότητες καί ἡ κρίσιμη πορεία μέσα ἀπὸ τὸ δίκτυο τῶν δραστηριοτήτων.

Ἐφαρμόζοντας τῖς διαδικασίες τοῦ Χ.Κ.Π (βλέπε παράρτημα 3), θά

(16) Riggs, ἐνθ. ἄνωτ., σελ.153.



Διάγραμμα Βλεών

μπορούσαμε να συμπεράνουμε τα ακόλουθα:

α. Ο χρόνος της κρίσιμης πορείας είναι 240 ημέρες.

β. Η κρίσιμη πορεία είναι ο δρόμος 1,2,3,5,7,8,10,11,12.

γ. Εάν υποθέσουμε ότι ο χρονικός στόχος για την αποπεράτωση της παραγωγής, είναι 250 ημέρες, τότε μπορούμε να πούμε ότι η πιθανότητα πραγματοποίησής της παραγωγής μέσα στον προγραμματισμένο χρόνο είναι 97%.

Και πάλι μπορούμε να πούμε ότι οι Ίρακινές και οι Έλληνικές εταιρίες τσιμέντου θα πρέπει να χρησιμοποιούν την χρήσιμη αυτή τεχνική, που έχει άναριθμες εφαρμογές, όπως και πλεονεκτήματα.

Τουλάχιστον θα πρέπει να την χρησιμοποιούν κατά την εγκατάσταση νέων παραγωγικών μέσων ή μεθόδων, όπου και θεωρείται ότι είναι ιδιαίτερα σημαντική και χρήσιμη.

Ο έλεγχος είναι συμπληρωματική δραστηριότητα του σχεδιασμού. Είναι το στάδιο όπου η πραγματική απόδοση συγκρίνεται με την προγραμματισμένη απόδοση, με σκοπό την αποκάλυψη των αποκλίσεων και την ανάληψη των απαραίτητων διορθωτικών ενεργειών.

Γενικά, η διαδικασία με την οποία καθορίζουμε και επιτυγχάνουμε πρότυπα, λέγεται έλεγχος.

Στά επόμενα τμήματα, θα ασχοληθούμε με την διαδικασία κατάρτισης προϋπολογισμού, και με τον προϋπολογισμό παραγωγής, τον έλεγχο της ποσότητας, τον έλεγχο της ποιότητας όπως επίσης και με τον έλεγχο των αποθεμάτων.

3.1 Η κατάρτιση προϋπολογισμού και ο προϋπολογισμός παραγωγής

Ο προϋπολογισμός είναι ένα ολοκληρωμένο σχέδιο δράσεως, εκφρασμένο σε χρηματοοικονομικούς όρους. Με άλλα λόγια, ένας προϋπολογισμός είναι ένα συντονισμένο χρηματοοικονομικό πρόγραμμα ή σχέδιο επιχειρήσεων, διαχωρισμένο κατά τομείς ευθύνης, που προσδιορίζει τα ποσά που αναμένεται να απαιτηθούν για συγκεκριμένους σκοπούς ή να εισπραχθούν από συγκεκριμένες πηγές, και που έχουν εγκριθεί από υπεύθυνους διευθυντές⁽¹⁾. Ο όρος εφαρμόζεται στα συνδυασμένα σχέδια μιας ολοκληρωμένης επιχείρησης, σε οποιοδήποτε τμήμα της, καθώς επίσης και στα συγκεκριμένα, λεπτομερή οικονομικά προγράμματα μιας ιδιαίτερης περιοχής, λειτουργίας έργου ή λογαριασμού.

Όταν το επόμενο έτος έχει προγραμματισθεί με λεπτομέρεια, τα λειτουργικά υποπρογράμματα έχουν όλα συντονισθεί και εξισορροπηθεί και

⁽¹⁾ Sidney Davidson and Roman Weil, *Handbook of Modern Accounting* (2d ed., New York: Mc Graw-Hill Book Company, 1977)σελ. 40.4.

τά μέρη τους, και τά προσδοκώμενα αποτελέσματα τους, έχουν έγκριθει σάν έπίσημοι αντικειμενικοί σκοποί, τότε αυτά αποτελοϋν τόν βασικό προϋπολογισμό (Master Budget). Είναι αλήθεια ότι ή πραγματική απόδοση σχεδόν πάντοτε δέν θά είναι ακριβώς όπως προγραμματίσθηκε. Είναι έπίσης αλήθεια ότι ό ίδιος ό προϋπολογισμός, μέ τό νά είναι ευέλικτος, θά μεταβάλλεται καθώς μεταβάλλονται οι δραστηριότητες και, συνεπώς, θά συνεχίζει νά παρουσιάζει άποδεκτούς αντικειμενικούς σκοπούς παρά τό γεγονός ότι θά είναι ποσοτικά διαφορετικοί άπ' όστι στό άρχικό σχέδιο κερδών (βασικό προϋπολογισμό).

3.1.1. Ό προϋπολογισμός παραγωγής: Ό προϋπολογισμός παραγωγής είναι μία έκτίμηση τών σχεδιασμένων επιπέδων παραγωγής για τήν περίοδο τοϋ προϋπολογισμού.

Έκφράζει τά σχέδια τής Διοικήσεως για τίς έπιχειρήσεις τοϋ έργοστασίου κατά τήν διάρκεια μιās συγκεκριμένης χρονικής περιόδου. Παρέχει στό κάθε τμήμα τήν βάση για τόν σχεδιασμό τών δραστηριοτήτων ¹²¹.

Ό προϋπολογισμός παραγωγής δέν έχει σάν σκοπό τόν ακριβή προσδιορισμό τής ποσότητας και τοϋ χρονοδιαγράμματος τής πραγματικής παραγωγής κατά τήν διάρκεια τής περιόδου τοϋ προϋπολογισμού. Ό προϋπολογισμός, παραγωγής έκφράζει, μάλλον, τήν μετατροπή τοϋ προγραμματισμένου όγκου πωλήσεων σέ όγκο προγραμματισμένης παραγωγής σάν βάση για τόν σχεδιασμό και τόν προϋπολογισμό τών διαφόρων πλευρών τής μεταποιητικής λειτουργίας, τής άπαιτούμενης παραγωγικής ικανότητας τών εγκαταστάσεων, τών άπαιτούμενων πρώτων ύλων, τοϋ χρόνου πραγματοποίησεως τών άγορών, τών άπαιτήσεων και δαπανών για μισθωτή εργασία καθώς και τών γενικών έξόδων τοϋ εργοστασίου. Αύτά τά τελευταία μπορούν νά προγραμματιστοϋν άποτελεσματικά, μόνον βάσει μιās ρεαλιστικής έκτιμήσεως τοϋ όγκου παραγωγής.

Κατά τήν διαμόρφωση τοϋ προϋπολογισμού παραγωγής: τά στελέχη τής μεταποιητικής λειτουργίας αντιμετωπίζουν τό πρόβλημα τής εξισόρροπής της τών πωλήσεων, τών άποθεμάτων και τής παραγωγής, έτσι ώστε νά επιτύχουν τό ελάχιστο δυνατό συνολικό κόστος.

Οι άπαιτούμενες αποφάσεις για τήν διαμόρφωση τοϋ προϋπολογισμού

¹²¹ De Coster and Schafer, ένθ. άνωτ, σελ. 532.

παραγωγής περιλαμβάνουν τὰ ἑξῆς:⁽³⁾

α. Συνολικά απαιτούμενη παραγωγή (κατὰ προϊόν) γιὰ τὴν περίοδο τοῦ προϋπολογισμοῦ.

β. Πολιτικές παραγωγικῆς ἰκανότητος, ὅπως π.χ. τὰ ὄρια τῶν ἐπι-
τρεπτῶν ἀποκλίσεων ἀπὸ ἓνα σταθερὸ ἐπίπεδο παραγωγῆς, καθ' ὅλη τὴν διάρ-
κεια τοῦ ἔτους.

γ. Πολιτικές ἀποθεμάτων σχετικὰ μὲ τὰ ἐπίπεδα ἐτοιμῶν προϊόντων
καὶ προϊόντων ὑπὸ ἐπεξεργασίας.

δ. Ἐπάρκεια τῶν βιομηχανικῶν ἐγκαταστάσεων (ἐπέκταση ἢ ἐλάττωση
τῆς παραγωγικῆς ἰκανότητος).

ε. Διαθεσιμότητα πρώτων ὑλῶν, ἀγορασθέντων ἐξαρτημάτων καὶ ἐργασί-
ας.

στ. Ἡ ἐπίδραση τοῦ μήκους τοῦ χρόνου ἐπεξεργασίας.

ζ. Ἡ οἰκονομικὴ παρτίδα κατὰ βάρδια.

η. Χρονοδιάγραμμα τῆς παραγωγῆς γιὰ ὅλη τὴν διάρκεια τῆς προϋπολο-
γιστικῆς περιόδου.

Ἡ μέθοδος πού χρησιμοποιεῖται ἀπὸ μιὰ συγκεκριμένη ἐπιχείρηση, θὰ
πρέπει νὰ ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὸ μέγεθος τῆς καὶ, πῶς σημαντικὰ ἀκόμη, ἀπὸ
τὰ χαρακτηριστικὰ τῆς μεταποιητικῆς διαδικασίας τῆς.

Κατὰ τὴν διάρκεια τῶν ἀρχικῶν σταδίων λειτουργίας μιᾶς ἐταιρίας,
ἡ προετοιμασία προϋπολογισμοῦ εἶναι δύσκολη καὶ τὰ ἀποτελέσματα ἀνα-
κριβῆ. Ἀλλὰ καθὼς συσσωρεύονται πληροφορίες, ἡ προετοιμασία τοῦ προ-
ϋπολογισμοῦ γίνεται συνεχῶς καὶ περισσότερο εὐκόλη καὶ ἀκριβῆς. Ἔτσι
οἱ πρῶτες δυσκολίες δὲν θὰ πρέπει νὰ παρεμποδίζουν τὴν προετοιμασία
τοῦ προϋπολογισμοῦ. Γιατί ὁ προϋπολογισμὸς εἶναι τὸ πῶς σημαντικό ὄ-
πλο στὰ χέρια τοῦ διευθυντοῦ παραγωγῆς.⁽⁴⁾

3.1.2. Ἐλεγχος Προϋπολογισμοῦ: Ἡ κατάρτιση προϋπολογισμοῦ θεωρεῖται,
ὅτι εἶναι μιὰ διαδικασία πού συσχετίζει συστηματικὰ τὶς δαπάνες χρημα-
τικῶν ποσῶν μὲ τὴν ἐπιτυχία τῶν προγραμματισμένων ἀντικειμενικῶν σκο-
πῶν.

Ἄν προϋπολογιστικὸς ἔλεγχος εἶναι ἡ ἐξάσκηση ἐλέγχου, ἀπὸ τὴν Δι-

⁽³⁾ Glenn A. Welsch, *Budget: Profit, Planning and Control* (4th ed, New
York:Printice-Hall Co, Inc, 1976), σελ. 185

⁽⁴⁾ Lockyer, ἐνθ. ἀνωτ. σελ. 130.

οίκηση βασικῶν δραστηριοτήτων (line management). Ἐπί τῶν δαπανῶν, μέσω μιᾶς συνεχοῦς ἐκτιμήσεως τῶν πραγματικῶν δαπανῶν, χρησιμοποιώντας σάν ὁδηγό τίς προγραμματισμένες δαπάνες, ἔτσι ὅπως ἔχουν διαμορφωθεῖ στὸν προϋπολογισμό⁽⁵⁾. Ἡ ἀρχὴ αὕτῃ ἐκφράζεται ἐπίσης στίς διαφορές κατηγορίες εἰσοδήματος καὶ στὰ στοιχεῖα πού ἐπηρεάζουν τὸν ἰσολογισμό, ὅπως εἶναι τὰ εἰσπρακτέα ποσά, τὰ ἀποθέματα, τὰ μετρητά, τὰ πάγια κλπ.

Ἐνα σύστημα καταρτίσεως προϋπολογισμοῦ βασίζεται σὲ πέντε λειτουργίες, πού θά μπορούσαν νά συνοψισθοῦν, ὡς ἑξῆς:⁽⁶⁾

α. Προβλέψεις, μέ τίς ὁποῖες καθορίζονται οἱ μελλοντικές ἀπαιτήσεις καὶ μέ τίς ὁποῖες μειώνεται ἡ ἀβεβαιότητα γιὰ μὴ ἐλεγχόμενες μεταβλητές, ὅπως ἐπίσης καὶ ἡ ἐπίδραση ἀπὸ τίς δυσμενεῖς τους συνέπειες.

β. Προγραμματισμός, πού ἀντανακλᾷ, σέ χρηματικούς ὄρους, τίς διοικητικές ἀποφάσεις σχετικὰ μέ τὸν προϋπολογισμό.

γ. Ἐξουσιοδότηση: Ἐνας προϋπολογισμός μπορεῖ νά ἀντιπροσωπεύει μία ἐπίσημη ἐξουσιοδότηση γιὰ χρῆση ἢ ἀπόκτηση πόρων ἢ γιὰ ἀνάληψη δραστηριοτήτων, ἀναγκαίων γιὰ τὴν ἐπιτυχία τῶν στόχων τῆς ἐπιχειρήσεως.

δ. Μέτρηση ἀποδόσεως: Ὁ προϋπολογισμός ἀποτελεῖ μία βάση γιὰ τὴν μέτρηση τῆς ἀποδόσεως τῆς Διοικήσεως. Ἀντανακλᾷ αὐτὰ πού οἱ διευθυντές ἐλπίζουν νά ἐπιτύχουν, σέ χρηματοοικονομικούς ὄρους.

ε. Ἐπικοινωνία: Μία ἀπὸ τίς κυριώτερες λειτουργίες τοῦ προϋπολογισμοῦ εἶναι νά γνωστοποιεῖ τοὺς σκοπούς, τοὺς στόχους καὶ τὰ σχέδια τῆς Διοικήσεως σέ ὅλη τὴν ἐπιχείρηση. Ὁ προϋπολογισμός γνωστοποιεῖ τίς προσδοκίες. Στὴ συνέχεια, σέ συνδυασμό μέ ἀνατροφοδοτικές ἐκθέσεις, παρέχει μία βάση συγκρίσεως τῶν πραγματικῶν ἀποτελεσμάτων μέ τὰ προγραμματισμένα ἀποτελέσματα, ἔτσι ὥστε νά πραγματοποιοῦνται οἱ προσδοκίες ἢ νά γίνονται οἱ διορθωτικές ἐνέργειες ὅπως ἡ βάση τοῦ ἐλέγχου τῆς Διοικήσεως.

Κατὰ τὴν διάμορφωση ἑνὸς συστήματος προϋπολογιστικοῦ ἐλέγχου, οἱ ἀκόλουθες ἀπαιτήσεις πρέπει νά ληφθοῦν ὑπόψη:⁽⁷⁾

α. Κατάλληλες πληροφορίες πρέπει νά παρέχονται στὰ ἀρμόδια στελέχη.

(5) Sidney and Weil, ἐνθ. ἄνωτ., σελ. 40.4.

(6) DeCoster and Schafer, ἐνθ. ἄνωτ., σελ. 423-424.

(7) Lockyer, ἐνθ. ἄνωτ. σελ. 137-138.

β. Ἀκριβείς πληροφορίες, ἢ τουλάχιστον πληροφορίες γνωστοῦ βαθμοῦ ἀνακρίβειας.

γ. Ἐπαρκείς πληροφορίες, μέ τόν ἀπαιτούμενο βαθμό λεπτομέρειας.

δ. Τελευταίες πληροφορίες ἀπαιτοῦνται γιά τήν ἐξάσκηση ἀποτελεσματικοῦ ἐλέγχου.

Μέ τίς τέσσερις αὐτές ἀπαιτήσεις, οἱ ἐπιχειρήσεις θά μπορούσαν νά διαμορφώσουν ἱκανοποιητικά προϋπολογιστικά συστήματα καί θά μπορούσαν νά προγραμματίζουν καί ἐλέγχουν τίς λειτουργίες τους μέ μεγαλύτερη ἀποτελεσματικότητα.

3.2 Ἀνάλυση κόστους-ὄγκου-κέρδους

Ἡ ἀνάλυση κόστους-ὄγκου-κέρδους παρέχει τό ὑπόβαθρο γιά ἔλκυση τῆς προσοχῆς καί λύση προβλημάτων πού ἀφοροῦν σπουδαίες ἀποφάσεις προγραμματισμοῦ, ὅπως εἶναι ἡ πολιτική τιμῶν, ἡ ἐπιλογή ἀγωγῶν διανομῆς, ἡ πρόωθηση πωλάσεων κλπ. Ἡ σχέση αὐτή ἀποκαλεῖται συνήθως ἀνάλυση νεκροῦ σημείου κύκλου ἐργασιῶν (ΝΣΚΕ). Ἡ ἀνάλυση τοῦ νεκροῦ σημείου κύκλου ἐργασιῶν ἐκφράζει τό ἐπίπεδο δραστηριότητος, ὅπου τά συνολικά ἔσοδα ἰσοῦνται μέ τό συνολικό κόστος. Ὁ ὑπολογισμός τοῦ νεκροῦ σημείου κύκλου ἐργασιῶν ἀπό ἓνα προϋπολογισμό ἐπιτρέπει τήν γρήγορη ἐπισημάνση τῶν πιθανῶν ἀποτελεσμάτων πού ἴσως προκύψουν ἀπό τυχόν μεταβολή στά στοιχεῖα τοῦ προϋπολογισμοῦ, καί ἔτσι αὐξάνει τήν συνολική ἀξία τοῦ προϋπολογισμοῦ, Ἡ χρησιμότητα τοῦ νεκροῦ σημείου κύκλου ἐργασιῶν διαφέρει ἀπό βιομηχανία σέ βιομηχανία. Οἱ βιομηχανίες ἐκεῖνες πού ὑπόκεινται σέ συχνές ἀλλαγές τῶν τιμῶν τῶν συντελεστῶν τῆς παραγωγῆς, σέ ραγδαίες τεχνολογικές ἐξελιξεις καί πολλές ἀλλαγές στό μίγμα προϊόντων, ἔχουν λίγα νά κερδίσουν ἀπό τήν ἀνάλυση Ν.Σ.Κ.Ε. Σέ ἄλλες βιομηχανίες, ὅπως εἶναι ἡ βιομηχανία τσιμέντου, τό Ν.Σ.Κ.Ε. μπορεῖ νά εἶναι πάρα πολύ χρήσιμο στήν Διοίκηση.

Ἡ ἀνάλυση ΝΣΚΕ, μέ τήν πλατεῖα της ἔννοια, βασίζεται στίς ἀκόλουθες βασικές ὑποθέσεις ⁽¹⁾.

- α. Κόστος, πού μπορεῖ εὔκολα νά διαχωριστεῖ σέ πάγιο καί μεταβλητό.
- β. Τό πάγιο κόστος εἶναι σταθερό, ὅσον ἀφορᾷ τίς μεταβολές τοῦ ὀ-

(1) DeCoster and Schaffer, ἐνθ. ἄνωτ. σελ. 74 καί Welsh ἐνθ. ἄνωτ. σελ. 454-455.

γκου παραγωγής, ενώ τό μεταβλητό κόστος μεταβάλλεται σέ εϋθεία άναλο-
για μέ τόν όγκο παραγωγής.

γ. Υπάρχει ένα σχετικό πεδίο ίσχύος για όλες τίες πλευρές τής άνα-
λύσεως, πού πρέπει νά τηρεΐται.

δ. Ή γραμμή τών έσόδων είναι εϋθεία.

ε. Όλη ή παραγωγή μπορεί νά πωληθεΐ ή δέν υπάρχουν σημαντικές με-
ταβολές στό επίπεδο τών άποθεμάτων.

στ. Ή τιμή πωλήσεως δέν αλλάζει καθώς μεταβάλλεται ό φυσικός ό-
γκος τών πωλήσεων.

ζ. Τό μέσο επίπεδο τιμών θά παραμείνει ούσιαστικά σταθερό, βραχυ-
χρόνια.

η. Υπάρχει ένα μόνο προϊόν ή, στην περίπτωση πολλαπλών προϊόν-
των, ή σύνθεση τών πωλήσεων παραμένει σταθερή.

θ. Οι πολιτικές τής Διοικήσεως δέν θά μεταβληθοϋν βραχυχρόνια.

ι. Ή άποτελεσματικότητα και ή παραγωγικότητα κατ'άτομο θά πα-
ραμείνουν ούσιαστικά άμετάβλητες, βραχυχρόνια.

3.2.1. Οι τεχνικές του Ν.Σ.Κ.Ε: Υπάρχουν τρεις τεχνικές για τήν εϋ-
ρεση του Ν.Σ.Κ.Ε, οι εξής:

α. Ή τεχνική τών διαγραμμάτων:

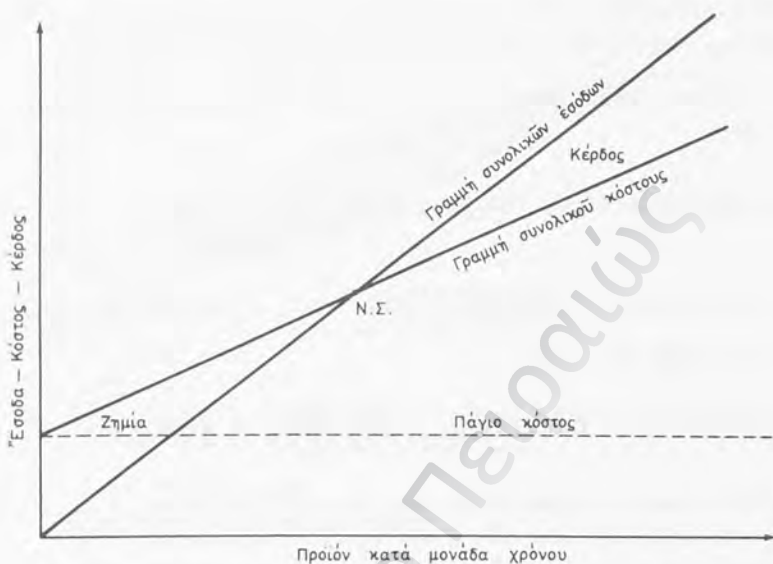
Είναι ό ευκολότερος τρόπος για τόν προσδιορισμό του Ν.Σ.Κ.Ε. Τό
σχεδιάγραμμα (3-1) περιγράφει τίες σχέσεις μεταξύ κόστους-όγκου-κέρδους
και δείχνει τό Ν.Σ.Κ.Ε. Ή διαδικασία προσδιορισμού του Ν.Σ.Κ.Ε είναι
ή ακόλουθη:¹⁹⁾

1. Σχεδιασμός τής γραμμής έσόδων (δηλαδή τών πωλήσεων)

2. Προσδιορισμός του σημείου όπου ή γραμμή πού παριστά τό πάγιο κόστος
τέμνει τόν κάθετο άξονα. Σχεδιασμός μιās διακεκομμένης οριζόντιας γραμ-
μής πού νά παριστά τό πάγιο κόστος.

3. Προσδιορισμός του μεταβλητού κόστους, για κάθε ένα επίπεδο δραστη-
ριότητας πέραν του μηδένος. Σχεδιασμός τών σημείων πού παριστοϋν τό
άθροισμα μεταβλητού και σταθερού κόστους. Σχεδιασμός τής γραμμής πού
διέρχεται άπό τά σημεία αυτά και τό σημείο τομής τής γραμμής του παγέ-
ου κόστους και του οριζοντίου άξονα. Αυτή είναι ή γραμμή συνολικού κό-
στους.

¹⁹⁾ Charles T. Horngren, *Accounting For Management Control* (3rd.ed., Lon-
don: Printic-Hall, International, Inc, 1975), σελ. 223.



Σχεδιάγραμμα (3-1) Διάγραμμα Νεκρού Σημείου

Τό Ν.Σ.Κ.Ε. εύρλσκαται έκεϊ όπου ή γραμμή τών πωλήσεων τέμνει τή γραμμή τοϋ συνολικού κόστους. Στο σημείο αυτό τά έσοδα ίσοϋνται μέ τό κόστος (μεταβλητό καί πάγιο), καί ή έπιχείρηση δέν πραγματοποιεί ούτε κέρδος ούτε ζημιά.

β. Ή τεχνική τών έξιλωσεων:

Όί γενικές σχέσεις μεταξύ κόστους-όγκου πωλήσεων-καί κέρδους μποϋν νά έκφραστοϋν μέ τήν ακόλουθη έξιλωση:

Συνολική άξία πωλήσεων = πάγιο κόστος+μεταβλητό κόστος

$$\begin{aligned} SQ &= F + VQ \\ Q &= F/S-V \end{aligned} \quad (3-1)$$

όπου S = τιμή πωλήσεως (κατά μονάδα),

F = συνολικό πάγιο κόστος

Q = μέγεθος παραγωγής καί πωλήσεων (ποσότητα στο Ν.Σ.Κ.Ε)

V = μεταβλητό κόστος (κατά μονάδα)

γ. Ή τεχνική τοϋ περιθωρίου συνεισφοϋρας:

Ή συνεισφορά για κάθε πωλουμένη μονάδα, είναι ή διαφορά άνάμεσα στα έσοδα καί τό μεταβλητό κόστος. Έτσι κάθε μονάδα δημιουργεί ένα

περιθώριο συνεισφοράς, τό όποιο χρησιμοποιείται γιά τήν κάλυψη τοῦ πάγιου κόστους καί ἐφ'όσον τοῦτο καλυφθεῖ, συνεισφέρει στό κέρδος.

Βασιζόμενοι στήν γενική ἐξίσωση (3-1), θά μπορούσαμε νά συμπεράνουμε ότι:

$$\text{Τό Νεκρό Σημεῖο Κύκλου Ἔργασιῶν} = \frac{\text{Πάγιο κόστος}}{1 - \frac{\text{Μεταβλητό κόστος}}{\text{πωλήσεις}}} \quad (3-2)$$

Ὁ παρανομαστής $1 - \frac{\text{Μεταβλητό Κόστος}}{\text{Πωλήσεις}}$, εἶναι ἡ ἀναλογία τοῦ περιθώριου συνεισφοράς, ἔτσι ὥστε:

$$\text{Ν.Σ.Κ.Ε. (σέ μονάδες)} = \frac{\text{Πάγιο κόστος}}{\text{Περιθώριο συνεισφοράς κατά μονάδα}} \quad (3-3)$$

$$\text{Ν.Σ.Κ.Ε. (σέ χρηματικές μονάδες)} = \frac{\text{Πάγιο Κόστος}}{\text{ἀναλογία περιθώριου συνεισφοράς}} \quad (3-4)$$

3.2.2. Καμπυλόγραμμα καί νεκρό σημεῖο Κύκλου ἐργασιῶν: Ἡ γραμμική προσέγγιση δέν ἀντιπροσωπεύει συνήθως τήν πραγματικότητα, λόγω τοῦ ὅτι ἡ συνολική πρόσοδος μπορεῖ νά εἶναι καμπυλόγραμμη, ἐφ'όσον πρῶτα αὐξάνει μέχρι ἕνα ἀνώτατο σημεῖο καί στήν συνέχεια μειώνεται ὅπως συμβαίνει στήν περίπτωση τοῦ μονοπωλίου καί τοῦ μονοπωλιακοῦ ἀνταγωνισμοῦ πού παρουσιάζονται στό σχεδιάγραμμα (3-2). Στήν περίπτωση αὐτή ὑπάρχουν, δύο νεκρά σημεῖα καί τό ἀποτέλεσμα (κέρδος ἢ ζημία) μεγιστοποιεῖται στό συγκεκριμένο ἐπίπεδο παραγωγῆς ὅπου ἡ κάθετη ἀπόσταση μεταξύ κόστους καί προσόδου εἶναι ἡ μεγαλύτερη δυνατή [βλέπε σχεδιάγραμμα (3-2)] Στήν προηγούμενη περίπτωση, ἡ ποσότητα πού ἀντιστοιχεῖ στό μέγιστο κέρδος, προκύπτει ὡς ἐξῆς:⁽¹⁰⁾

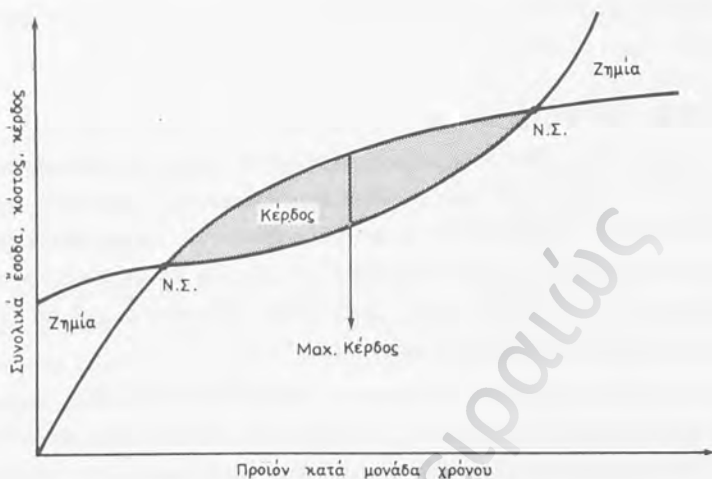
α. Ἀφαιρεῖται ἡ συνάρτηση κόστους ἀπό τήν συνάρτηση προσόδου, ὥστε νά προσδιοριθεῖ ἡ συνάρτηση κέρδους.

β. Προσδιορίζεται ἡ πρώτη παράγωγος τῆς συναρτήσεως κέρδους, ὡς πρὸς τήν ποσότητα παραγωγῆς (Q).

γ. Ἐξισώνεται πρὸς τό μηδέν ἡ πρώτη παράγωγος.

δ. Ἡ ἐξίσωση πού προκύπτει λύνεται ὡς πρὸς Q.

(10) Haynes and Henry, ἐνθ. ἀνωτ., σελ. 211.



Σχεδιάγραμμα (3-2) Νεκρό σημείο καί καμπυλόγραμμες σχέσεις.

Στό σχεδιάγραμμα (3-2), η συνάρτηση προσόδου είναι δευτέρου βαθμού:

$$TR = -bQ^2 - cQ \quad (3-5)$$

καί η έξλισηση γιά τήν συνάρτηση κόστους είναι τρίτου βαθμού:

$$TC = aQ^3 - bQ^2 + cQ + d \quad (3-6)$$

ή έξλισηση τού κέρδους είναι ή έκφραση τής συνολικής προσόδου μείον τήν έκφραση τού συνολικού κόστους:

$$P = -aQ^3 + bQ^2 + cQ + d \quad (3-7)$$

όπου a, b, c & d είναι σταθερές, P = κέρδος, TC = συνολικό κόστος, TR = συνολική πρόσοδος.

Ή πρώτη παράγωγος ως πρός Q είναι:

$$\frac{dP}{dQ} = -aQ^2 + bQ + c$$

Έστω ότι αυτή ή έξλισηση έξισώνεται μέ τό μηδέν: $0 = -aQ^2 + bQ + c$. Ή γενική μορφή έξισώσεως β' βαθμού έχει δύο λύσεις, δύο τιμές γιά τό Q .

Οι δύο αυτές ριζες προσδιορίζονται από τήν γενική έξλισηση:

$$Q = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \quad (3-8)$$

Ἡ ἀρνητική τιμή δέν μπορεῖ νά ἀποτελεῖ λύση, ἔτσι ὥστε ἡ ζητουμένη ἀπάντηση εἶναι ἡ θετική τιμή.

3.3 Ἐλεγχος ποσότητας

Ὁ ἔλεγχος τῆς ποσότητας παραγωγῆς ἔχει σάν στόχο τήν πραγματοποίηση τοῦ χρονικά προγραμματισμένου ἐπιπέδου παραγωγῆς, μέσα στόν προγραμματισμένο χρόνο παραδόσεως. Στήν πράξη υπάρχουν πολλές τεχνικές ἐλέγχου παραγωγῆς, μερικές ἀπό τίς ὁποῖες ἔχουν ἤδη περιγραφεῖ στό δεύτερο κεφάλαιο (ΜΚΠ καί ΤΑΑΠ). Στό τμήμα αὐτό ἀσχολούμεθα μέ τά διαγράμματα Gantt καί τήν Γραμμή Ἴσορροπίας (Γ.Ι).

3.3.1. Τά διαγράμματα Gantt: Ὁ Henry L. Gantt, ἕνας ἀπό τούς πρωτοπόρους στήν κίνηση γιά ἐπιστημονική Διοίκηση, διαμόρφωσε μερικά πολύ ἀπλά καί μὴ δαπανηρά διαγράμματα παραγωγικῶν δραστηριοτήτων, πού ἔχουν τήν μορφή γραμμικῶν τμημάτων χρόνου, μετρούμενου σέ μῆνες, ἐβδομάδες, ἡμέρες καί μερικές φορές σέ ὥρες.

Ὁ κάθετος ἄξονας χρησιμοποιεῖται γιά τήν ἀπαρίθμηση τμημάτων τῆς ἐπιχειρήσεως, ἢ μεμονομένων μηχανῶν ἢ παραγγελιῶν ... κλπ. Συγκεκριμένα καθήκοντα προγραμματίζονται γιά τά διάφορα τμήματα ἢ μηχανές, ὅπως ἐπίσης καί ὁ χρόνος πού ἀπαιτεῖται γιά τήν ἐπιτυχία τῶν ἐπιχειρήσεων αὐτῶν.

Στήν οὐσία ἕνα διάγραμμα GANTT εἶναι μιά πρακτική ἐπινόηση πού περιγράφει ἕνα σχέδιο ἐργασίας σέ χρονικούς ὄρους, καί πού χρησιμοποιεῖται γιά νά δείχνει τήν πρόοδο τῶν ἐργασιῶν σέ σχέση μέ τό σχέδιο. Τό διάγραμμα αὐτό μπορεῖ νά προσαρμοσθεῖ σέ ὁποιαδήποτε μορφή παραγωγικῆς διαδικασίας καί ὁποιαδήποτε δραστηριότητα μέσα σ'αὐτή τή διαδικασία.

Ἐπὶ τῶν ὑπάρχοντων τρεῖς βασικοί τύποι διαγραμμάτων GANTT.⁽¹⁾

α. Διαγράμματα φόρτου ἐργασίας.

Αὐτό τό εἶδος διαγραμμάτων ἐπιτρέπει στήν Διοίκηση νά ἐξακριβώνει κατά πόσο εἶναι διαθέσιμες οἱ ἐγκαταστάσεις πού ἀπαιτοῦνται γιά τήν παραγωγή. Καθώς περνᾷ ὁ χρόνος, τό διάγραμμα συνεχῶς ἐνημερώνεται, ὡ-

⁽¹⁾ Garrett and Silver, *ἐνθ' ἄνωτ.*, σελ. 555-560.

στε να άντανακλά τόν πρόσθετο φόρτο έργασίας. Τό διάγραμμα αυτό είναι χρήσιμο για τόν προσδιορισμό:

1. Της κατανομής προτεραιοτήτων σέ μελλοντικές παραγγελίες καί τής άποφάσεως για σύμβαση ύπεργολαβίας ή για άρνηση παραγγελιών.
2. Τοῦ χρόνου χρησιμοποίησεως ύπερωριακής έργασίας, καί
3. Της χρονικής στιγμής προσλήψεως προσθέτων έργατών ή άποκτήσεως νέου έξοπλισμού για τήν δημιουργία άναγκαίας παραγωγικής ικανότητας.

Τό σχεδιάγραμμα (3-3) παρουσιάζει τό διάγραμμα GANTT φόρτου έργασίας. Οι λεπτές γραμμές παριστούν τήν προγραμματισμένη άπασχόληση κάθε τύπου μηχανής. 'Η άπασχόληση μετράται σέ "διαρρεύσαντα χρόνο". Έτσι κατά τή διάρκεια τής εβδομάδος πού άρχίζει τήν 3η Δεκεμβρίου, ή μηχανή (ES 802) έχει προγραμματισθεί να λειτουργεί 80% τοῦ χρόνου. Έφ' όσον ύπάρχουν τρείς μηχανές αυτού τοῦ τύπου, θά πραγματοποιηθοῦν μόνο 96 ώρες έργασίας.

Κατά τήν ίδια περίοδο, ή μηχανή (KL 712) θά άπασχολείται 90% τοῦ χρόνου. Έφ' όσον ύπάρχουν δύο μηχανές τοῦ τύπου αυτού, τοῦτο σημαίνει ότι θά πραγματοποιηθοῦν 72 ώρες έργασίας. Οι παχειές γραμμές άπέναντι από κάθε τύπο μηχανής δείχνουν τόν συνολικό φόρτο έργασίας πού έχει άνατεθεί σέ όλες τίς μηχανές τής συγκεκριμένης κατηγορίας· παρατηρώντας τίς γραμμές αυτές, ό Διευθυντής μπορεί άμέσως να συγκρίνει τήν διαθέσιμη παραγωγική ικανότητα μέ τήν χρησιμοποίηση (της). 'Η χονδρή γραμμή στό επάνω μέρος τοῦ διαγράμματος δείχνει τόν συνολικό φόρτο έργασίας όλοκλήρου τοῦ τμήματος. Έπισημαίνει τό γεγονός ότι εάν

Αριθμός μηχανής	Αριθμός μηχανών	Συν.ώρων εβδομαδιαία	ΝΟΕΜΒΡΙΟΣ				ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ					
			6	13	20	27	3	10	17	24	31	
Σύνολο	16	640										
ES 802	3	120										
KL 712	2	80										
MM 310	4	160										
NF 659	7	280										

Σχεδιάγραμμα (3-3) Διάγραμμα Gantt φόρτου έργασίας

- ▼ Ημερομηνία έλέγχου — προγραμματισμένη
 — αωρευτική έργασία

ή συνολική εργασία μπορούσε να κατανεμηθεί έξ ἴσου σέ ὄλες τῖς μηχανές τό τμήμα θά ἦταν ἐπιφορτισμένο μέ δύο μόνο ἐβδομάδες ἐργασίας.

β. Διαγράμματα μητρώου.

Τά διαγράμματα αὐτά ἀποτελοῦν βασικά μιὰ ἀπολογιστική ἐπινόηση. Τό διάγραμμα δείχνει κατά πόσο ἡ εργασία πού εἶχε ἀνατεθεῖ σέ κάθε δραστηριότητα ἢ ἐργάτη ἔχει πραγματοποιηθεῖ, καί ἐάν ὄχι, τοὺς λόγους γιά τήν καθυστέρηση. Τά στοιχεῖα αὐτά προειδοποιοῦν τή Διοίκηση ὅσον ἀφορᾶ διαφόρους προβληματικούς τομεῖς, καθόσον διαμορφώνουν καί, κατ' αὐτό τόν τρόπο, διευκολύνουν τήν ἐγκαιρὴ διορθωτική δράση. Τό σχεδιάγραμμα (3-4) περιγράφει τό διάγραμμα μητρώου GANTT. Ἡ λεπτή γραμμὴ μετρά, σέ

Ἀριθμὸς ἐργάτου	Δευτέρα 5	Τρίτη 6	Τετάρτη 7	Πέμπτη 8	Παρασκ. 9
210		t	t	R	
712	L L		L L L L		L
510			m		
300		m	t	t m	
314		m	m	m	m

Σχεδιάγραμμα (3-4). Διάγραμμα μητρώου Gantt.

t = πρόβλημα ἐργαλείων, R: ἐπισκευές, m = πρόβλημα μηχανημάτων

L = ὁ χειριστὴς δέν ἱκανοποιεῖ τὰ πρότυπα τῆς παραγωγῆς

Κάθε τετράγωνο = 2 ὥρες

ὥρες, τὴν εργασία πού πραγματοποιήθηκε κατά τὴ διάρκεια τῆς ἡμέρας, καί ἡ παχιά ᾱραμμὴ μετρά, σέ ὥρες, τὴν συνολικὴ ἐβδομαδιαία ἀποδοσὴ κάθε ἐργάτη.

Μπορεῖ κανεὶς νά δεῖ ἀπὸ τό διάγραμμα ὅτι π.χ. ὁ ἐργάτης N 120 ἐργάσθηκε μόνο ἕξη ὥρες τὴν Δευτέρα. Τό γράμμα (t) πού ἐμφανίζεται στό τετράγωνο τῆς περασμένης Δευτέρας ὑποδηλώνει ὅτι ἡ αἰτία τῆς καθυστέρησης εἶναι τό πρόβλημα ἐργαλείων. Δέν ὑπάρχει δικαιολογία γιά τόν ἐργάτη N 712 ὅσον ἀφορᾶ τό χαμηλό ἐπίπεδο παραγωγῆς του· ἐμφανίζεται παρά πολύ ἀργός γιά νά μπορεῖ νά ἐπιτύχει τόν ἀναμενόμενο κανονικὸ ρυθμὸ παραγωγῆς.

γ. Διαγράμματα προόδου ἐργασίας.

Τά διαγράμματα αὐτά δείχνουν τὴν ἀκολουθία καθηκόντων πού εἶναι ἀπαραίτητη γιά τὴν ἐπιτυχία ἐνὸς συγκεκριμένου ἀντικειμενικοῦ σκοποῦ.

Ο βασικός σκοπός του διαγράμματος προόδου εργασίας είναι να παρουσιάσει τις χρονολογικές και διαδοχικές σχέσεις ανάμεσα στις δραστηριότητες ενός σχεδίου παραγωγής και, κατά συνέπεια, αποσκοπεί στην λύση του ίδιου προβλήματος όπως και η ΤΑΑΠ. Το διάγραμμα αυτό χρησιμοποιείται για τον σχεδιασμό των δραστηριοτήτων που προηγούνται της παραγωγής σε ένα συγκεκριμένο παραγωγικό πρόγραμμα, καθώς και της πορείας μιας παραγγελίας ή μιας παρτίδας, μέσα από τα διάφορα στάδια της παραγωγής. Στο σχεδιάγραμμα (3-5) παρουσιάζεται ένα διάγραμμα προόδου προγράμματος. Στο διάγραμμα, ο χρονικός προγραμματισμός και η παραγγελιοδότηση πραγματοποιήθηκαν εγκαίρως. Όμως οι μηχανολογικές εργασίες παρουσίασαν καθυστέρηση. Ο αριθμός 26 δείχνει ότι την 26η Φεβρουαρίου, όταν το διάγραμμα είχε ενημερωθεί για τελευταία φορά, μόνο περίπου τα 4/5 των μηχανολογικών εργασιών είχαν τελειώσει. Αυτή η κατάσταση απαιτεί διερεύνηση. Τέλος, τα διαγράμματα GANTT δεν αποτελούν μια αρκετά εύελικτη επινόηση, όσον αφορά τις μεταβολές στα σχέδια της παραγωγής. Βέβαια α χρονικά εμπόδια είναι δυνατόν να προγραμματισθούν, όχι μόνο για μια πρώτη κατανομή του χρόνου αλλά επίσης και για ύπαρξη πρόσθετης ασφάλειας, ή αργότερα, για την αντιμετώπιση μιας τυχόν καθυστέρησης στις προγραμματισμένες εργασίες ενός σχεδίου. Όχι μόνο μία αλλά ολόκληρη σειρά προγραμματισμένων παραγγελιών μπορεί να επηρεασθεί από ένα νέο χρονοδιάγραμμα και η τροποποίηση τους δυνατόν να απαιτεί τον εκ νέου σχεδιασμό διαφόρων γραμμών. Επί πλέον σε πολλές περιπτώσεις, επείγουσες

Δραστηριότητα	Ιανουάριος				Φεβρουάριος				Μάρτιος				Απρίλιος				
	1	15	22	29	5	12	19	26	5	12	19	26	2	9	16	23	30
Κατάρτιση χρονο- διάγραμματος	[Bar]																
Παραγγελιοδότηση	[Bar]																
Μηχανολογικές έρ- γασίες					[Bar]												
Επιθεώρηση (έλεγχος)																	

Σχεδιάγραμμα (3-5) Διάγραμμα Gantt προόδου εργασιών.

παραγγελίες θα πρέπει να προωθηθούν, και σε πολλούς χρονικούς αναπρογραμματισμούς μερικές παραγγελίες ίσως απαιτείται να ανταλλαγούν ανάμεσα σε όμοια κέντρα εργασίας. Επίσης μία μεταβολή στο χρονοδιάγραμ-

μα ενός στοιχείου που αποτελεί εξάρτημα μιᾶς κατασκευῆς μπορεί νά σημαίνει τόν ἀναπρογραμματισμό ὄλων τῶν ἄλλων εξαρτημάτων καί, κατά συνέπεια, νά ἐπηρεάζει τά διάγραμματα πολλῶν διαφορετικῶν ἐργασιακῶν κέντρων.⁽¹²⁾

3.3.2. Γραμμή ἰσορροπίας (Γ.Ι): Τά διαγράμματα (Γ.Ι) παρέχουν μιᾶ ταχεία μέθοδο προγραμματισμοῦ καί παρακολουθήσεως τῆς προόδου σέ παραγωγικές ἐργασίες μικρῆς κλίμακος.⁽¹³⁾

Αὐτή ἡ μέθοδος ἐλέγχου παραγωγῆς συνδυάζει γνωρίσματα ἐνός γραμμωτοῦ διαγράμματος GANTT καί ἐνός χρονολογικοῦ διαγράμματος Χ.Κ.Π μέ γραφικές παραστάσεις τῶν ὑλικῶν ἀπαιτήσεων. Ἀπαιτεῖται τά ἑξῆς:⁽¹⁴⁾

- α. Καθωρισμένα στάδια στήν παραγωγή, πάνω στά ὅποια μπορεί νά ἐξασκηθεῖ ἔλεγχος ἀπό τή Διοίκηση.
- β. Νά εἶναι γνωστοί οἱ παραγωγικοί χρόνοι ἀνάμεσα στά στάδια αὐτά.
- γ. Τήν ὕπαρξη ἐνός χρονοδιαγράμματος παραδόσεως.
- δ. Δυνατότητα μεταβολῆς τῶν πόρων, σύμφωνα μέ τίς ἀπαιτήσεις.

Στήν πράξη ἡ μέθοδος εἶναι κατάλληλη γιά προγράμματα παραγωγῆς τά ὅποια ἀφοροῦν τήν ταυτόχρονη παραγωγή συστατικῶν προϊόντων, τά ὅποια ἐνσωματώνονται, ἀργότερα, σ' ἓνα τελικό προϊόν: Ἡ ἐφαρμογή τῆς μεθόδου τῆς Γ.Ι συνίσταται σέ τέσσερα κύρια στάδια, πού ὅλα χρησιμοποιοῦν γραφικές παραστάσεις:⁽¹⁵⁾

- α. Μιά γραφική παράσταση τοῦ ἀντικειμενικοῦ σκοποῦ τῆς παραδόσεως
- β. Ἐνα διάγραμμα τοῦ προγράμματος παραγωγῆς πού νά δείχνει τήν ἀκολουθία καί τήν διάρκεια ὄλων τῶν δραστηριοτήτων, πού ἀπαιτοῦνται γιά τήν παραγωγή ἐνός προϊόντος.
- γ. Ἐνα διάγραμμα προόδου ἐργασιῶν γιά τήν τρέχουσα κατάσταση στή ἀποπεράτωση τῶν συστατικῶν μερῶν.
- δ. Μία γραμμή ἰσορροπίας πού σύρεται γιά νά δείξει τήν σχέση ἀνάμεσα στή πρόοδο, στήν παραγωγή τῶν συστατικῶν μερῶν καί στήν παραγωγή πού ἀπαιτεῖται γιά τήν ἱκανοποίηση τοῦ χρονοδιαγράμματος παραδόσεως.

⁽¹²⁾ Niland ἐνθ. ἄνωτ., σελ. 84

⁽¹³⁾ T.D.Radford and B.D Richardson, *The Management of Manufacturing System* (London: The McMillan Press, ltd, 1977), σελ. 74.

⁽¹⁴⁾ Lockyer, ἐνθ. ἄνωτ., σελ. 278.

⁽¹⁵⁾ Riggs, ἐνθ. ἄνωτ., σελ. 453-456.

Γιά νά άσχοληθούμε με τίς διαδικασίες τής τεχνικής αυτής, άς ύποθέσουμε ότι ή εταιρία TITAN έχει πάρει μιά παραγγελία για παραγωγή 100.000 τόννων ειδικού τύπου τσιμέντου. Τό χρονοδιάγραμμα παραδόσεως καθορίζεται σέ 20.000 τόννους κατά μήνα.

α. Τό διάγραμμα άντικειμενικού σκοπού.

Τό διάγραμμα αυτό παρουσιάζει τό άναμενόμενο χρονοδιάγραμμα παραγωγής καί τόν πραγματικό ρυθμό άποπερατώσεως. Στο σχεδιάγραμμα (3-6) ό όριζόντιος άξονας μετρά τόν χρόνο παραδόσεως ένώ ό κάθετος άξονας μετρά τόν σωρευτικό άριθμό μονάδων προϊόντος (τόννοι) πού έχουν προγραμματισθεί για παράδοση καί έπίσης αυτών πού πράγματι παραδίνονται. Κατά συνέπεια ή γραμμή του χρονοδιαγράμματος όπως έχει σχεδιαστεί δείχνει τήν ποσότητα πού θά έπρεπε νά παραδοθεί σέ κάθε συγκεκριμένη ήμερομηνία· (στό παράδειγμά μας 20 χιλ. τόννοι τόν μήνα). Καί ή πραγματική γραμμή προκύπτει από τήν πραγματική ποσότητα προϊόντος πού παραδίδεται. Τό σύμβολο ^{τώρα} πού δείχνει τήν ήμερομηνία μελέτης του διαγράμματος, δείχνει ότι ή προγραμματισμένη ποσότητα πού θά έπρεπε νά παραδοθεί τόν 'Απρίλιο είναι 20 χιλ. τόννοι, ένώ ή πραγματική ποσότητα πού παραδόθηκε είναι μόνο 10 χιλ. τόννοι.

β. Τό σχέδιο προγράμματος.

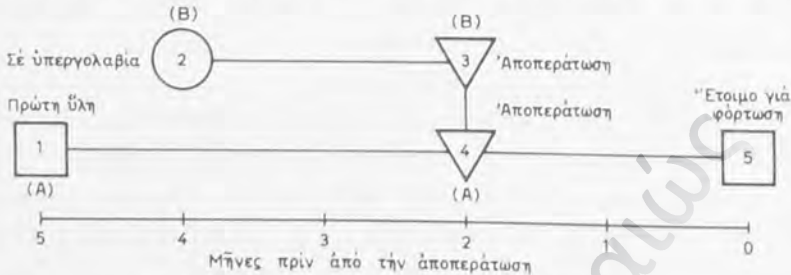
Τό σχέδιο αυτό μπορεί νά κατασκευαστεί επιλέγοντας, άνάμεσα στις παραγωγικές διαδικασίες, εκείνες τίς δραστηριότητες πού άποτελούν κρέσιμα στοιχεία για τήν έκπλήρωση του χρονοδιαγράμματος. Στην συνέχεια



Σχεδιάγραμμα (3-6) Διάγραμμα άντικειμενικού σκοπού.

οί δραστηριότητες αυτές διαρρυθμίζονται σύμφωνα με μιά χρονική άλληλουχία, όπου ή άποπεράτωση μιάς δραστηριότητας όνομάζεται " σημείο,

έλεγχου", Τό σχέδιο προγράμματος γιά τήν εταιρία τιμέντου ΤΙΤΑΝ παρουσιάζεται στό σχεδιάγραμμα (3-7), όπου τά σύμβολα γεγονότων είναι ως



Σχεδιάγραμμα (3-7) Σχέδιο προγράμματος

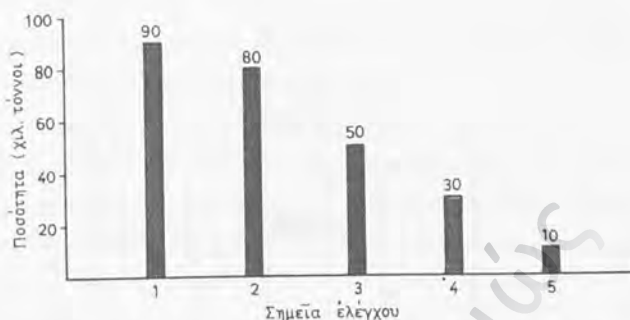
έξης: τετράγωνα γιά άγορασθέντα ανταλλακτικά, τρίγωνα γιά επιχειρήσεις πού έπιτελοϋνται από τήν εταιρία, καί κύκλοι γιά συστατικά μέρη πού δίνονται σέ ύπεργολαβία. Τό συμπληρωμένο διάγραμμα χρησιμεϋει σαν άναφορά γιά τόν χρόνο άνοχής, κατά τόν όποιο κάθε γεγονός πρέπει νά προηγεϊται τής τελικής άποπερατώσεως. Ή κλίμακα του χρόνου, κατά τήν κανονική άκολουθία από άριστερά πός τά δεξιά, προορίζεται γιά νά δείξει αϋτή τήν άπαίτηση του χρόνου άνοχής.

Ή πρώτη ύλη (Α) πρέπει νά παραληφθεϊ (5) μήνες πρίν από τήν ήμερομηνία άποπερατώσεως τής παραγωγής. Τά άλλα γεγονότα πρέπει έπίσης νά πραγματοποιηθοϋν σύμφωνα μέ τούς αντίστοιχους χρόνους άνοχής τους, έτσι ώστε νά έπιτευχθεϊ ή άναμενόμενη παραγωγή.

γ. Τό διάγραμμα προόδου έργασίας.

Τό στάδιο αϋτό του συστήματος τής (Γ.Ι) άσχολεϊται μέ τίς ποσότητες των υλικών καί υποκατασκευών πού είναι διαθέσιμα στά σημεία δραστηριοτήτων (σημεία έλέγχου) στό σχέδιο προγράμματος, σέ συγκεκριμένους χρόνους. Σέ κάθε χρονολογική ένημέρωση τά ύψη των γραμμικών τμημάτων αύξάνονται κατά τόν αριθμό των μονάδων πού πέρασαν από τό κάθε γεγονός από τήν ήμερομηνία του τελευταίου έλέγχου τής προόδου των έργων. Τό σχεδιάγραμμα (3-8) παρουσιάζει τό διάγραμμα προόδου έργων γιά τό παράδειγμα τής εταιρείας ΤΙΤΑΝ. Ή όριζόντιος άξονας παριστά τά σημεία έλέγχου, ένω ή κάθετος άξονας δείχνει μία κλίμακα σωρευτικής ποσότητας προϊόντος.⁽¹⁶⁾

⁽¹⁶⁾ Βλέπε, King, ένθ. άνωτ., σελ. 220.



Σχεδιάγραμμα (3-8) Διάγραμμα προόδου εργασιών

Τό σχεδιάγραμμα (3-8) δείχνει ότι στό σημείο έλέγχου (1), ή παραδοθεΐσα ποσότητα είναι 90 χιλ. τόνοι, στό σημείο (2) 80 χιλ., στό σημείο (3) 50 χιλ., στό σημείο (4) 30 χιλ. καί στό σημείο (5) μόνο 10 χιλ. τόνοι.

δ. Γραμμή ίσορροπίας.

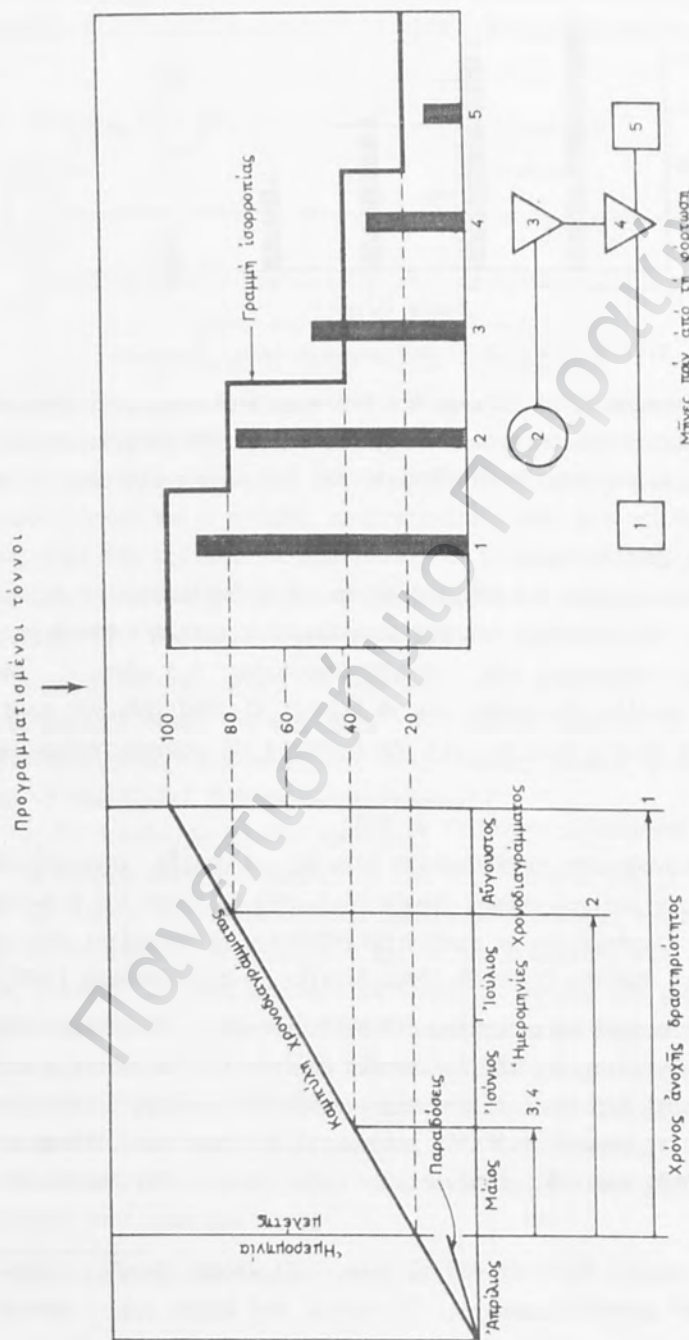
"Όλα τά προηγούμενα διαγράμματα πρέπει νά κατασκευασθοΐν, έτσι ώστε νά μποροΐν νά αναλυθοΐν από μιά μεγαλύτερη προοπτική· τοΐτο έπιτυγχάνεται μέ τήν κατασκευή μιάς "γραμμής ίσορροπίας" διά μέσου τοΐ διαγράμματος προόδου εργασιών, πού νά δείχνει τίς απαιτούμενες ποσότητες, sé κάθε σημείο έλέγχου, γιά τήν έπιτυχία τοΐ χρονοδιαγράμματος παραδόσεως.

Ή γραμμή ίσορροπίας προκύπτει ως έξής:

(1) Τά τρία διαγράμματα τοποθετοΐνται πάνω sé μιά σελίδα χαρτιοΐ· τό διάγραμμα αντικειμενικοΐ σκοποΐ τοποθετείται στό άριστερά τοΐ διαγράμματος προόδου εργασιών καί τό σχέδιο προγράμματος τοποθετείται κάτω από τό διάγραμμα προόδου εργασιών (όπως δείχνει τό σχεδιάγραμμα (3-9))

(2) Μιά κάθετη γραμμή σύρεται πάνω στό σχεδιάγραμμα αντικειμενικοΐ σκοποΐ πού νά αντιστοιχεί στόν ήμερομηνία μελέτης (στό παράδειγμα μας τέλος 'Απριλλιοΐ)· από τήν επέκταση τής γραμμής ήμερομηνίας μελέτης, σύρονται όριζόντιες γραμμές γιά κάθε παραγωγική δραστηριότητα. Τό μήκος τών γραμμών αΐτών παριστά, sé μήνες, τόν χρόνο άνοχής κάθε δραστηριότητας.

(3) Κάθετες γραμμές σύρονται από τό τέλος κάθε χρόνου άνοχής μέχρι τήν καμπύλη τοΐ χρονοδιαγράμματος. Τά σημεία, στό όποία μιά γραμμή



Σχεδιάγραμμα (3-9). Γραμμή ισορροπίας.

χρόνου άνοχής τέμνει τήν καμπύλη χρονοδιαγράμματος καθορίζουν πόσες μονάδες προϊόντος πρέπει νά είναι διαθέσιμες σ' αυτό τό σημείο έλέγχου για τήν έκπλήρωση του χρονοδιαγράμματος.

(4). Στη συνέχεια διακεκομμένες οριζόντιες γραμμές σύρονται από τά σημεία τομής, πάνω στην καμπύλη χρονοδιαγράμματος, έως τά αντίστοιχα, γραμμικά τμήματα δραστηριοτήτων στο διάγραμμα προόδου έργασιών. Οι γραμμές αυτές συνδέονται για νά σχηματίσουν μιá κλιμακωτή καμπύλη πού άποκαλείται "γραμμή ίσοροπίας".

Ή Γ.Ι. στο παραδειγμά μας δείχνει ότι:

Ή δραστηριότητα (5) είναι έξω από τά άνεκτά όρια του χρονοδιαγράμματος 20 χιλ. τόννοια χρειάζονται, αλλά μόνο 10 χιλ. τόννοι έχουν παραχθεί. Ή ίδια κατάσταση επικρατεί και στις δραστηριότητες (4) και (1) Τό πρόβλημα είναι νά προσδιορισθεί ή αίτία αυτής της καθυστερήσας για τόν σκοπό αυτό ο διευθυντής εργοστασίου αναφέρεται στο σχέδιο προγράμματος. Αρχίζοντας από τήν δραστηριότητα (5), εργάζεται κατά μήκος του δικτύου και εξετάζει τήν επίδραση πού ή κάθε δραστηριότητα έξασκει πάνω στην συνολική διαδικασία. Ή άποπεράτωση της δραστηριότητας (5) υποτίθεται ότι εξαρτάται από τις δραστηριότητες (4) και (3) Ή καμπύλης της γραμμής ίσοροπίας δείχνει ότι ή δραστηριότητα (3) προηγείται του χρονοδιαγράμματος, αλλά ή δραστηριότητα (4) ύστερεί σε σχέση με τό χρονοδιάγραμμα. Ή δραστηριότητα (4) εξαρτάται από τις δραστηριότητες (1) και (2). Ή καμπύλη της γραμμής ίσοροπίας δείχνει ότι ή δραστηριότητα (2) προχωρεί σύμφωνα με τό χρονοδιάγραμμα αλλά ή δραστηριότητα (1) ύστερεί. Είναι πλέον φανερό ότι απαιτείται κάποια ένέργεια, ώστε νά επιταχυνθεί ή διαθεσιμότητα της πρώτης ύλης (Α) και ότι εάν αυτό δεν είναι δυνατόν, θά πρέπει νά επιμηκυνθεί τό χρονοδιάγραμμα. Τέλος, ή πιό σημαντική συνεισφορά αυτής της τεχνικής, έλέγχου έγκεινται στο ότι τυποποιεί τήν καταχώρηση και άνάλυση των στοιχείων. Τοúτο είναι σημαντικά χρήσιμο, καθόσον με τή θεσμοποίηση του συστήματος της Γ.Ι. ή Διοίκηση μπορεί νά καθιερώσει μιá διαδικασία παρακολουθήσεως και έλέγχου, πού είναι αξιόπιστη και εύκολη στην εφαρμογή της.

3.4 Έλεγχος ποιότητας

Η ποιότητα είναι ένας από τους σημαντικούς στόχους στο σχέδιο παραγωγής της επιχείρησης. Η Διοίκηση έλεγχου ποιότητας πρέπει να αποφασιάζει την έκταση και την μορφή της επιθεώρησης και του έλεγχου που απαιτούνται ώστε να εξασφαλιστεί η επίτευξη της προδιαγραφής κατά τρόπο οικονομικό. Μία ποιότητα προϊόντος είναι το αποτέλεσμα ενός προσεκτικού σχεδιασμού της προδιαγραφής συμμορφώσεως προς την προδιαγραφή και άνατροφοδότησεως σχετικά με την επιτυχία του προϊόντος.

Ο έλεγχος ποιότητας μπορεί να οριστεί σαν "η ρηθμιστική διαδικασία με την οποία μετράμε την πραγματική απόδοση της ποιότητας, τη συγκρίνουμε με πρότυπα και ενεργούμε επί της διαφοράς"⁽¹⁷⁾

Μία πολιτική ποιότητας απαιτεί από τη Διοίκηση, σε συνεχή βάση να:⁽¹⁸⁾

- α. Προσδιορίζει τις ανάγκες του πελάτη και τον τρόπο, με τον οποίο αυτός αντιλαμβάνεται τις ανάγκες του.
- β. Έκτιμά την συνολική ικανότητα της οργανώσεως για οικονομική παραγωγή του προϊόντος.
- γ. Διασφαλίζει ότι η πολιτική είναι κατανοητή σε όλα τα επίπεδα.
- δ. Αποκτά άνατροφοδοτικές πληροφορίες από την αγορά, και
- ε. Παρακολουθεί την απόδοση των παραγωγικών μονάδων.

Η πλατεία άποψη για την ποιότητα απαιτεί από τον Διευθυντή έγκαταστάσεων να ασχολείται με τα εξής κρίσιμα στάδια στην διαμόρφωση της ποιότητας:⁽¹⁹⁾

- α. Σχεδιασμός προϊόντος.

Ο Διευθυντής εγκαταστάσεων πρέπει να διατυπώνει τις αντιρρήσεις του πριν αρχίσει η παραγωγή, εάν πιστεύει ότι τα προϊόντα δεν θα ικανοποιήσουν τις προδιαγραφές.

⁽¹⁷⁾ J.M. Juran et. al, **Quality Control Handbook** (3rd. ed, New York: Mc Graw-Hill Book Company, Inc, 1974), σελ. 211.

⁽¹⁸⁾ Lockyer, **ένθ' άνωτ.** σελ. 51.

⁽¹⁹⁾ Charles H. Becker, **Plant Manager Handbook** (London: PrinticaHall International, Inc, 1978, σελ. 123-124.

β. Ἀγορά ὑλικῶν.

Ὁ διευθυντής ἐγκαταστάσεων πρέπει νά βεβαιωθεῖ ὅτι ἡ ποιότητα τῆς πρώτης ὕλης εἶναι ἱκανή γιά τήν παραγωγή τῆς ἀπαιτούμενης ποιότητος τῶν ἐτοιμῶν προϊόντων.

γ. Προμήθεια ἐφοδίων.

Ὅταν ἀγοράζονται ἐφόδια, ὁ διευθυντής ἐγκαταστάσεων πρέπει νά βεβαιωθεῖ ὅτι τά ὑλικά τῆς παραγωγῆς δέν θά μειώσουν τήν ποιότητα τοῦ προϊόντος, ὅτι ἡ ὀργάνωση τοῦ ἐλέγχου εἶναι ἱκανοποιητική γιά τίς ποιοτικές ἀνάγκες καί ὅτι ἡ ἀπόδοση ἐξασφαλίζει κατά ἐγγυημένο τρόπο τήν ποιότητα τῶν ἐτοιμῶν προϊόντων.

δ. Προδιαγραφές πωλήσεων καί προδιαγραφές παραγωγῆς.

Ὅταν οἱ παραγωγικές προδιαγραφές εἶναι αὐστηρότερες ἀπό τίς προδιαγραφές πωλήσεων σπαταλᾶται χρήμα ἄσκοπα γιά τήν παραγωγή ὑψηλῆς ποιότητος. Ὅταν ἀντιστραφεῖ αὐτή ἡ κατάσταση, τότε τά ἀναπόφευκτα ἀποτελέσματα εἶναι παράπονα ἀπό τούς πελάτες καί ἐπιστροφή φορτώσεων.

ε. Λειτουργικές διαδικασίες.

Οἱ γενικές ἐντολές καί οἱ διαδικασίες λειτουργίας τῶν ἐγκαταστάσεων, θά πρέπει ὄχι μόνο νά καθορίζουν τίς ἐνέργειες γιά τήν ἐκτέλεση τῶν παραγωγικῶν λειτουργιῶν, ἀλλά θά πρέπει ἐπίσης νά συμβουλευέουν τόν χειριστή, ὅσον ἀφορᾶ τά μέτρα πού πρέπει νά πάρει γιά τήν ἐξασφάλιση τῆς ποιότητος τοῦ προϊόντος.

3.4.1, Δειγματοληψία χαρακτηριστικῶν καί δειγματοληψία μεταβλητῶν: Ὁ σκοπός τοῦ ἐλέγχου ποιότητος εἶναι πρῶτον νά φροντίζει ὥστε ἡ παραγωγή νά ἱκανοποιεῖ τά ποιοτικά πρότυπα καί δεύτερο νά ἀποδέχεται ἡ ἀπορίπτει τό προϊόν ἢ τήν πρώτη ὕλη ... κτλ.

Ἔτσι, στήν δειγματοληψία ἀποδοχῆς χαρακτηριστικῶν, τά μέρη χαρακτηρίζονται εἴτε σάν "καλά" εἴτε σάν "κακά" ἀπαιτεῖται δέ μιά ἐπεξήγηση τῶν ὀρων "καλά" καί "κακά" πολύ πρὶν προχωρήσει ἡ δειγματοληψία.

Ἡ δειγματοληψία μεταβλητῶν διαφέρει ἀπό τήν δειγματοληψία χαρακτηριστικῶν, ὅσον ἀφορᾶ τήν διαδικασία ἐπιθεωρήσεως. Πολλά προϊόντα ἔχουν χαρακτηριστικά πού μποροῦν νά μετρηθοῦν πραγματικά, παρά νά περιγραφοῦν ἀπλά σάν καλά ἢ κακά. Τέτοια χαρακτηριστικά περιλαμβάνουν τό βάρος, τίς διαστάσεις, τήν ἀντοχή καί τήν θερμότητα· στήν περίπτωση αὐτῆ χρησιμοποιεῖται ἡ δειγματοληψία μεταβλητῶν (βλ. παράρτημα 4).

3.4.2 Διαγράμματα Έλεγχου: Τά διαγράμματα έλέγχου ποιότητας είναι παρόμοια μέ τά προηγούμενα, από λειτουργική άποψη. Δείχνουν στους έργατες, στους έπιστάτες, στους μηχανικούς έλέγχου ποιότητας ή στην Διολκηση κατά πόσον ή παραγωγή ενός μέρους ή όρισμένων μερών είναι υπό ή έκτός έλέγχου⁽²⁰⁾. Έάν ή παραγωγή είναι έκτός έλέγχου, τά διαγράμματα έλέγχου ποιότητας δέν μπορούν νά διορθώσουν τήν κατάσταση. Άλλά τό υπεύθυνο άτομο θά πρέπει νά ρυθμίσει τήν μηχανή πού κατασκευάζει τό μέρος ή νά κάνει οτιδήποτε χρειάζεται, ώστε ή παραγωγή νά έπιστρέψει στην κατάσταση "υπό έλεγχο". "Υπό έλεγχο" σημαίνει ίκανοποιητική παραγωγή, ένω "έκτός έλέγχου" δείχνει μή ίκανοποιητική παραγωγή. Τά διαγράμματα αυτά ύποδιαιρούνται σέ διαγράμματα χαρακτηριστικών καί διαγράμματα μεταβλητών (βλ. παράρτημα 4).

3.5 Έλεγχος άποθεμάτων

Τά άποθέματα θεωρούνται σάν μέρος του κεφαλαίου κινήσεως.

Τό κόστος του κεφαλαίου πού δεσμεύεται για τήν διατήρηση άποθεμάτων περιλαμβάνει τό κόστος του χρήματος πού δέν είναι διαθέσιμο για άλλα πράγματα (άπώλεια τόκων), τό κόστος των άποθηκευτικών καί τό κόστος οικονομικής άπαξίωσης.⁽²¹⁾ Τό κόστος αυτό άντισταθμίζεται από τήν επιβάρυνση πού προκαλείται στην περίπτωση πού δέν είναι δυνατή ή λειτουργία των έγκαταστάσεων λόγω έλλείψεως ύλικών ή άνταλλακτικών, όπως θά δούμε στα έπόμενα τμήματα. Υπάρχουν τρεις βασικοί τύποι άποθεμάτων (α) πρώτες ύλες καί άγορασθέντα άνταλλακτικά καί προμήθειες, (β) προιόντα υπό έπεξεργασία καί (γ) έτοιμα προιόντα.

3.5.1. Τό κόστος των άποθεμάτων: Η σημασία ενός συστήματος έλέγχου άποθεμάτων (τηρήσεως άπογραφής) είναι ούσιαστική για τόν προσδιορισμό του πόσον θά πρέπει νά παραχθεί ή νά άγορασθεί. Η παραγωγή καί οι άγορές δημιουργούν τά άποθέματα πού οδηγούν σέ μεταβολή του κόστους διατηρήσεως άποθεμάτων (αύξηση) καί του κόστους παραγγελίας (μείωση). Έτσι οι έταιρίες άγοράζουν πρώτες ύλες σέ σημαντικές ποσότητες για νά έλαττώσουν τό κόστος πού συνδέεται μέ τήν άγορά καί τόν έλεγχο,

⁽²⁰⁾ Robert Mason, *Statistical Techniques in Business and Economics*, (4th.ed.Homewood illinois Richard Irwin,Inc,1978), σελ.411.

⁽²¹⁾ George W Aljian, *Purchasing Handbook* (3rd.ed, New York: McGraw Hill Book Company,1973), σελ. 329.

ένω τó κόστος διατηρήσεως αποθεμάτων αυξάνει καθώς αυξάνει τó μέγεθος τής παραγγελίας.

Ό σκοπός τού συστήματος έλέγχου αποθεμάτων συνήθως είναι είτε ή μεγίστη απόδοση τής επενδύσεως, είτε τó ελάχιστο κόστος, υπό τόν περιορισμό κάποιας τεκμαρτής μεταβολής τού επενδεδυμένου κεφαλαίου⁽²²⁾. Οι αναλύσεις τού κόστους αποθεμάτων αναγνωρίζουν δύο μόνο πρότυπα.

α. Κόστος πού μεταβάλλεται σέ αναλογία μέ τó μέγεθος μιás παραγγελίας.

Τó κόστος αυτό, πού αποκαλείται "κόστος διατηρήσεως αποθεμάτων" περιλαμβάνει τó κόστος τού κεφαλαίου, τó κόστος αποθηκείσεως καί διαχειρίσεως, τó κόστος οικονομικής άπαξιώσεως, φόρους καί ασφάλιστρα.

Κόστος διατηρήσεως αποθεμάτων = μέσος όρος διακρατουμένων αποθεμάτων Χ
(κατά τή διάρκεια τού έτους)

Χ κόστος διατηρήσεως αποθεμάτων
(κατά μονάδα)

$$\text{Κόστος διατηρήσεως} = \frac{Q}{2} \cdot K \quad (3-9)$$

όπου Q = μέγεθος ποσότητας αποθεμάτων καί K = κόστος διατηρήσεως
(κατά μονάδα)

β. Κόστος πού μεταβάλλεται αντίστροφα ανάλογα μέ τήν ποσότητα τής παραγγελίας.

Τó κόστος αυτό, πού αποκαλείται "κόστος παραγγελίας", συνίσταται, στό κόστος αναθέσεως μιás παραγγελίας σέ ένα έξωτερικό προμηθευτή. Τó κόστος αυτό αυξάνει όταν ή εταιρία αυξάνει τήν συχνότητα παραγγελιών. (μικρότερες ποσότητες).

$$\begin{aligned} \text{Κόστος παραγγελίας} &= \text{άριθμός παραγγελιών} \times \text{κόστος κατά παραγγελία} \\ &= \frac{D}{Q} \cdot S \end{aligned} \quad (3-10)$$

όπου D = έτήσια ζήτηση καί S = κόστος παραγγελίας.

3.5.2. Οικονομική Ποσότητα Παραγγελίας (Ο.Π.Π): Η οικονομική ποσότητα παραγγελίας δίνει άπάντηση σέ δύο βασικές έρωτήσεις στόν έλεγχο άπο-

(22) John Magee and David Boodman, *Production Planning and Inventory Control* (New York: Mc Graw-Hill Book Company, Inc, 1967), σελ. 5-6.

θεμάτων. Οι έρωτήσεις αυτές είναι ⁽²³⁾ :

(α). Πόσο συχνά πρέπει να γίνονται οι παραγγελίες; και

(β). Πόση ποσότητα πρέπει να παραγγέλλεται κάθε φορά;

Οι απαντήσεις εξαρτώνται απόλυτα από το συνολικό κόστος (διατηρήσεως αποθεμάτων και παραγγελίας), που έπεξηγούνται από τον εξής τύπο:

$$TC = \frac{Q}{2} \cdot K + \frac{D}{Q} \cdot S \quad (3-11)$$

Διαφορίζοντας ως προς (Q), παίρνουμε:

$$dTC = \frac{1}{2} K + \frac{DS}{Q^2}$$

$$\frac{1}{2} K - \frac{DS}{Q^2} = 0$$

$$\frac{K}{2} = \frac{DS}{Q^2}$$

$$KQ^2 = 2DS$$

$$Q^2 = \frac{2DS}{K}$$

$$Q = \sqrt{\frac{2DS}{K}} \quad (3-12)$$

Τό σχεδιάγραμμα (3-10) έπεξηγεί την σχέση μεταξύ των δύο κατηγοριών κόστους και του μεγέθους της ποσότητας (παρτίδας).

Τό μοντέλο αποθεμάτων (ΟΠΠ) στηρίζεται στις ακόλουθες υποθέσεις:⁽²⁴⁾

α. 'Η ζήτηση είναι σταθερή και έπακριβως γνωστή.

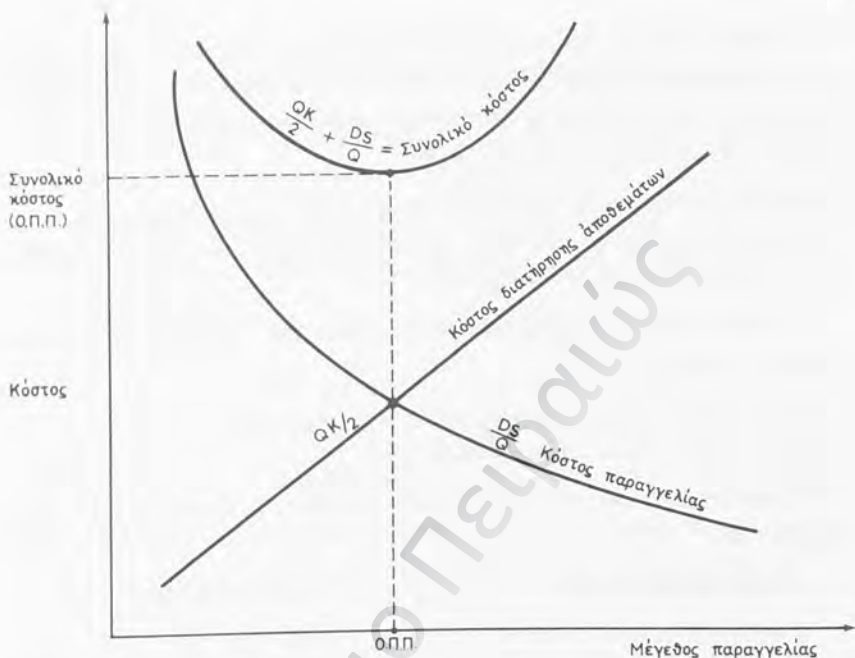
β. Οι παραγγελίες παραλαμβάνονται την ίδια στιγμή. Τουτό σημαίνει ότι ή ποσότητα μιας παραγγελίας θά είναι διαθέσιμη την στιγμή που άναμένεται, μέ αποτέλεσμα ό χρόνος άνοχής να είναι γνωστός και σταθερός.

γ. 'Ο ρυθμός χρήσεως είναι σταθερός' κατά συνέπεια τά άποθέματα μειώνονται χρονικά μέ ένα σταθερό ρυθμό.

δ. Τό κόστος παραγγελίας είναι σταθερό, ανεξάρτητα από τό μέγεθος της παραγγελίας.

⁽²³⁾ Chaino Kim, *Quantitative Analysis for Managerial Decision* (California: Addison-Wesely Publishing Company, 1976), σελ. 77.

⁽²⁴⁾ Haynes and Henry, *ένθ. άνωτ.* σελ. 300 και Riggs, *ένθ. άνωτ.*, σελ. 369-370.



Σχεδιάγραμμα (3-10) Σχέση μεταξύ κόστους καί μεγέθους παραγωγίας (Ο.Π.Π)

ε. Ἡ τιμή τῆς ἀγορᾶς δέν διακυμαίνεται κατά τήν διάρκεια τῆς ἐξεταζόμενης περιόδου.

στ. Ὑπάρχει ἀρκετός χώρος, δυνατότητα διαχειρίσεως καί κεφάλαιο, πού νά ἐπιτρέπουν τήν προμήθεια ὁποιοσδήποτε ἐπιθυμητῆς ποσότητας.

Ἄν καί μερικές ἀπό τίς ὑποθέσεις αὐτές δέν εἶναι δεξιόπιστες, ἡ (ΟΠ.Π) παραμένει μιά ἐφαρμόσιμη τεχνική στόν ἔλεγχο τῶν ἀποθεμάτων.

Μιά ἀπό τίς συνηθισμένες περιπτώσεις στήν ἀνάλυση τῆς (ΟΠ.Π) εἶναι οἱ ἐκπτώσεις μεγάλης ποσότητας. Ἐάν κατά τήν ἀγορά τοῦ ἐμπορεύματος δοθοῦν μία ἢ περισσότερες ἐκπτώσεις μεγάλης ποσότητας, τότε ἡ ἀνάλυση τῆς Ο.Π.Π γίνεται κάπως περισσότερο πολύπλοκη. Πρῶτον, ἡ ἀνάλυση ἐπηρεάζεται ἀπό τό γεγονός ὅτι μέρος τοῦ κόστους διατηρήσεως ἀποθεμάτων εἶναι συνάρτηση τῶν ἐπενδεδυμένων ποσῶν σέ κάθε ἐμπόρευμα. Κατά συνέπεια τό κόστος διατηρήσεως ἀποθεμάτων κατά ἐμπόρευμα πρέπει νά ἐπανυπολογίζεται σέ περίπτωση μεταβολῆς τῆς τιμῆς ἀγορᾶς.

Δεύτερον υπάρχει έξοικονόμηση πόρων, για κάθε έμπορευμα στην παρτίδα, σε κάθε όρισμό σημείο του πίνακα των εκπτώσεων. Για να διασαφηνίσουμε την τεχνική αυτή άς υποθέσουμε τα ακόλουθα πληροφοριακά στοιχεία για την εταιρία τιμέντου ΤΙΤΑΝ.

Προβλεπόμενη ετήσια κατανάλωση Μαζούτ: 360 χιλ.τόννοι, D.

Συνολικό κόστος παραγγελίας, χρονοδιαγράμματος και εγκαταστάσεως, κατά παρτίδα: 100 χιλ. δραχμές, S .

Τό ετήσιο κόστος διατηρήσεως, κατά τόνο (Κ), αποτελείται από δύο στοιχεία κόστους.

$K_a = 1\%$ του κόστους αγοράς κατά τόνο

$K_b = 10$ δρχ. κατά τόνο, ετησίως.

Ο έπόμενος πίνακας εκπτώσεων ισχύει μεταξύ της εταιρίας και του προμηθευτού:

Άγορασθέντες Τόννοι	Τιμή κατά Τόνο
1-60.000 τόννοι	3.000 δρχ. C_1
60.001-120.000 τόννοι	2.900 δρχ. C_2
περισσότεροι από 120.000 τόννοι	2.800 δρχ. C_3

Οι τιμές αυτές δίνουν σαν κόστος διατηρήσεως αποθεμάτων, κατά μονάδα, για κάθε μία από τις τρεις παρτίδες που αντιστοιχούν στα παραπάνω όριακά σημεία, τό έξης: $K_1 = 40$, $K_2 = 39$, $K_3 = 38$ δρχ.

Για να λύσουμε τό πρόβλημά μας, θά πρέπει να τροποποιήσουμε τον όρισμό του συνολικού κόστους, ώστε να περιλαμβάνει τό ετήσιο κόστος αγοράς του προϊόντος (D.C), ως έξης:

$$TC = \left(\frac{Q}{2} \cdot K\right) + \left(\frac{D}{Q} \cdot S\right) + D \cdot C \quad (3-13)$$

Χρησιμοποιούμε τον τύπο αυτό για να βρούμε τό συνολικό κόστος των παρτίδων ελαχίστου μεγέθους που αντιστοιχούν σε κάθε όριακό σημείο του πίνακα εκπτώσεων.

Η εφαρμογή του τύπου αυτού παρουσιάζεται στον πίνακα (3-1).

Τό συνολικό κόστος, όπως υπολογίζεται εκεί δείχνει ότι ή πιό σωστή άπόφαση είναι να αύξηθει τό μέγεθος της παρτίδας σε 180 χιλ. τόννους. Τό πρόσθετο κόστος διατηρήσεως αποθεμάτων που συνδέεται με παρτίδες των 240 χιλ. και 360 χιλ. είναι μεγαλύτερο από την έξοικονόμη-

Πίνακας (3-1)

Συνολικό κόστος για παρτίδες με έκπτωση μεγάλης ποσότητας.

Για όλες τις περιπτώσεις	$D = 360$ χιλ. τόννοι, $S = 100$ χιλ. Δρχ. κατά παρτίδα $K = (0,01) (C) + 10$ Δραχμές.
Περίπτωση I	$C_1 = 3.000$ Δρχ., $K_1 = 40$ Δρχ., $Q_1 = 30.000$ $TC = \left(\frac{30000}{2} \times 40\right) + \left(\frac{360000}{30000} \times 100000\right) + (360000 \times 3000)$ $TC = 1081,8$ εκατομμύρια Δραχμές
Περίπτωση II	$C_2 = 2.900$ Δρχ., $K_2 = 39$ Δρχ., $Q_2 = 90.000$ $TC = \left(\frac{90000}{2} \times 39\right) + \left(\frac{360000}{90000} \times 100000\right) + (360000 \times 2900)$ $TC = 1046,155$ εκατομμύρια Δραχμές.
Περίπτωση III	$C_3 = 2900$ Δρχ., $K_3 = 39$ Δρχ., $Q_3 = 120.000$ $TC = \left(\frac{120000}{2} \times 39\right) + \left(\frac{360000}{120000} \times 100000\right) + (360000 \times 2900)$ $TC = 1046,64$ εκατομμύρια Δραχμές
Περίπτωση IV	$C_4 = 2800$ Δρχ., $K_4 = 38$ Δρχ., $Q_4 = 180000$ $TC = \left(\frac{180000}{2} \times 38\right) + \left(\frac{360000}{180000} \times 100000\right) + (360000 \times 2800)$ $TC = 1011,62$ εκατομμύρια Δραχμές.
Περίπτωση V	$C_5 = 2.800$ Δρχ., $K_5 = 38$ Δρχ., $Q_5 = 360000$ $TC = \left(\frac{360000}{2} \times 38\right) + \left(\frac{360000}{360000} \times 100000\right) + (360000 \times 2800)$ $TC = 1014,34$ εκατομμύρια Δραχμές

ση πόρων που θα πραγματοποιειτο λόγω της μείωσης του κόστους αγοράς.

3.5.3. Οικονομική Ποσότητα Παραγωγής (ΟΠΠΑ). Οι βιομηχανικές εταιρίες αντιμετωπίζουν το πρόβλημα της οικονομικής ποσότητας παραγωγής (ΟΠΠΑ), που εξαρτάται από την περίοδο αναπληρώσεως (R).

Η περίοδος αναπληρώσεως είναι η χρονική περίοδος που χρειάζεται για την παραγωγή της (ΟΠΠΑ).

$$R' = Q/M \quad (3-14)$$

όπου Q = παραγγεληείσα ποσότητα καί M = προϊόν ήμερήσιας παραγωγής.

Όταν ή έτήσια ζήτηση (D) έκφράζεται σέ ήμερήσιους όρους, τό επίπεδο τών άποθεμάτων αύξάνει ήμερησίως κατά τό ποσό ($M-D$). Τό διαθέσιμο άπόθεμα εύρίσκεται στο ύψηλότερό του επίπεδο στο τέλος τής περιόδου άναπληρώσεως, όπου:

$$\begin{aligned} \text{Μέγιστο επίπεδο άποθεμάτων} &= (M-D) R' \\ &= (M-D) \frac{Q}{M} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= Q \left(1 - \frac{D}{M}\right) \\ \text{τότε τά μέσα άποθέματα} &= \frac{Q}{2} \left(1 - \frac{D}{M}\right) \end{aligned}$$

γεγονός πού σημαίνει ότι τό συνολικό έτήσιο κόστος τής (ΟΠΠΑ), είναι:

$$TC = \frac{Q}{2} \left(1 - \frac{D}{M}\right) K + \frac{D}{Q} S \quad (3-15)$$

Διαφορίζοντας ως πρός Q καί εξισώνοντας μέ τό μηδέν, παίρνουμε τήν τιμή του Q ως έξης:

$$Q = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot S}{K \left(1 - \frac{D}{M}\right)}} \quad (3-16)$$

Παρόλον ότι ή (ΟΠΠ) καί ή (ΟΠΠΑ) έχουν τά πλεονεκτήματα τους, έν τούτοις έχουν καί μερικά μειονεκτήματα ή άντιρρήσεις.⁽²⁵⁾

- α. Άνακρίβειες στίς παραμέτρους καί στήν θεωρία.
- β. Μή έξυπηρετικές ποσότητες παραγγελιών.
- γ. Παραγγελίες σέ τυχαίους χρόνους.
- δ. Κίνδυνος οικονομικής άπαξίωσης τών άποθεμάτων.

Πέρα άπ'όσα αναφέρθηκαν παραπάνω, υπάρχουν πολλές περιπτώσεις όπου ή ΟΠΠ ίσως νά μήν είναι έφαρμόσιμη. Οι περιπτώσεις αυτές είναι:

- (α) Μή τακτικές, άγνωστες άπαιτήσεις.
- (β) Έπικειμένη αύξηση τής τιμής.
- (γ) Έ συνεχής άπαίτηση
- (δ) Άνταλλακτικά

⁽²⁵⁾ Adin B. Thomas, *Stock Control in Manufacturing Industries* (London: Cower Press, 1970), σελ. 112-113.

3.5.4 Τό σημείο επαναλήψεως παραγγελίας: Τό σημείο επαναλήψεως παραγγελίας αναφέρεται στο επίπεδο αποθέματος ενός έμπορεύματος, στο οποίο δίδεται μία παραγγελία αναπληρώσεως.

Όταν γίνεται μία παραγγελία αναπληρώσεως, τό υπόλοιπο διάθεσιμο άπόθεμα του έμπορεύματος θά πρέπει νά είναι ένα ποσό άρκετό γιά νά προμηθεύει τήν προσδοκώμενη ζήτηση γιά τό έμπόρευμα κατά τήν διάρκεια του χρόνου άνοχής τής αναπληρώσεως. Τό σημείο επαναλήψεως παραγγελίας είναι μία άμεση συνάρτηση του:

- α. Ρυθμού τής ζήτησεως καί
- β. Χρόνου του κύκλου αναπληρώσεως.

Υπάρχουν όμως δύο προβλήματα πού είναι συνυφασμένα μέ τήν επιλογή του κατάλληλου σημείου επαναλήψεως παραγγελίας:⁽²⁶⁾

(α) Ό χρόνος άνοχής δέν μπορεί νά προσδιορισθεϊ μέ ακρίβεια,

(β) Η χρήση κατά τήν διάρκεια του χρόνου άνοχής δέν μπορεί νά προβλεφθεϊ πάντοτε μέ ακρίβεια.

Γιά τούς λόγους αυτούς τό σημείο επαναλήψεως παραγγελίας πρέπει νά αναθεωρηθεϊ ώστε τό σύστημα αποθεμάτων μας νά μπορεί νά λειτουργεί άποδοτικά. Τό σχεδιάγραμμα (3-11) παριστά τήν θεωρητική συμπεριφορά αυτού του μοντέλου αποθεμάτων.

Τό σημείο επαναλήψεως παραγγελίας εξαρτάται από τόν άκόλουθο τύπο:

$$\text{Σημείο επαναλήψεως παραγγελίας (ΣΕΠ)} = C \cdot R \quad (3-17)$$

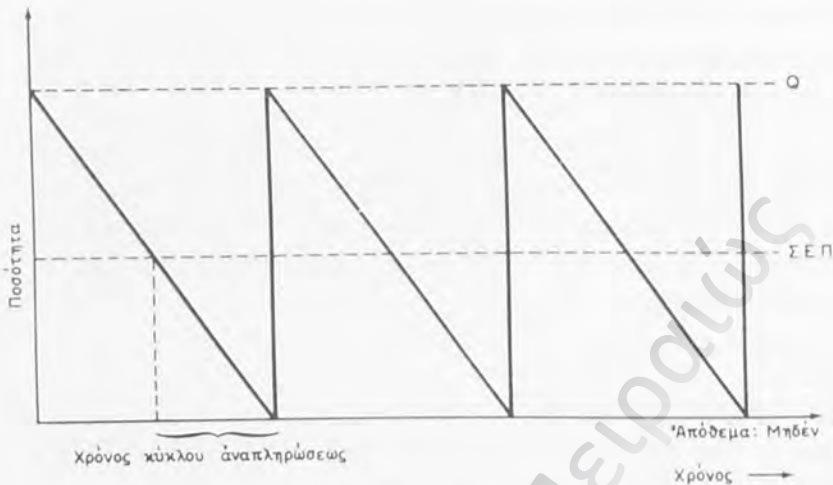
όπου C = ρυθμός ήμερήσιας καταναλώσεως καί R = χρόνος κύκλου αναπληρώσεως.

3.5.5. Μοντέλα αποθεμάτων μέ άβεβαιότητα:

A. Απόθεμα άσφαλείας.

Η ανάγκη γιά ένα άπόθεμα άσφαλείας είναι άποτέλεσμα ενός συνδυασμού μιās πιθανής καθυστερήσεως μεταξύ του χρόνου κατά τόν όποιο δίδεται μία παραγγελία αναπληρώσεως καί του χρόνου παραλαβής του ύλικού, καθώς έπίσης καί μιās άβεβαιότητας όσον άφορά τήν ποσότητα του ύλικού πού θά άπαιτηθεϊ κατά τή διάρκεια του χρόνου άνοχής τής αναπληρώσε-

⁽²⁶⁾ Aljian, ένθ. άνωτ, σελ. 13,19.



Σχεδιάγραμμα (3-11). Σημείο επαναλήψεως παραγγελίας (θεωρητικό).

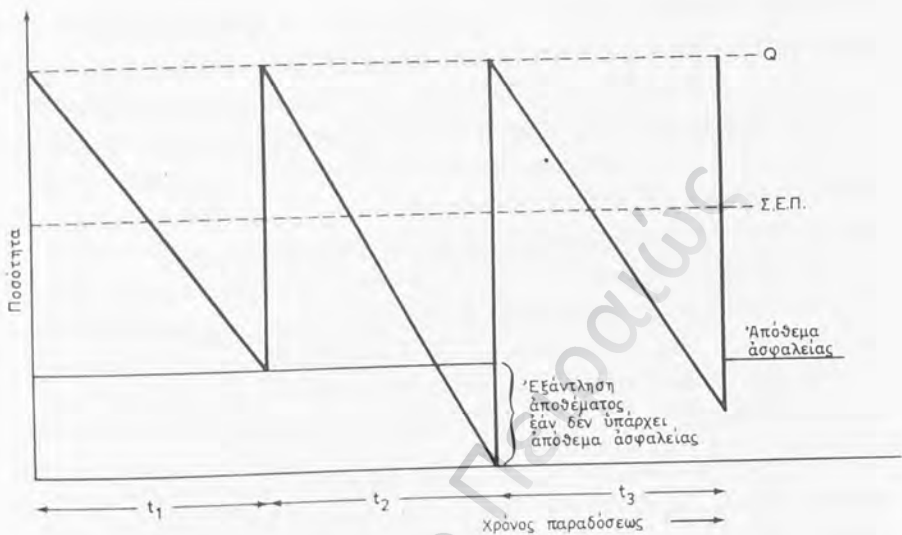
ως.⁽²⁷⁾ Ο μόνος τρόπος για να μειωθούν οι δυσκολίες που προκύπτουν στη περίπτωση έξαντλήσεως του αποθέματος πριν από τον χρόνο παραλαβής της παραγγελίας αναπληρώσεως, είναι να υπάρχει ένα στόκ ασφαλείας.

Κατά συνέπεια το σημείο επαναλήψεως παραγγελίας θα καθορισθεί σ' ένα υψηλότερο επίπεδο ποσότητας αποθέματος, ώστε να είναι δυνατόν να αντιμετωπισθούν οι τακτικές μεταβολές της ζήτησεως. Το σχεδιάγραμμα (3-12) δείχνει αυτή την τροποποίηση στο σημείο επαναλήψεως παραγγελίας, και προσδιορίζει το επίπεδο του αποθέματος ασφαλείας. Βλέπουμε ότι κατά την διάρκεια της περιόδου (t_1) και ο κύκλος της ζήτησεως και ο κύκλος της παραδόσεως ήταν καθώς αναμένετο. Στην περίπτωση αυτή δεν απαιτείτο απόθεμα ασφαλείας. Κατά την διάρκεια της περιόδου (t_2) όμως η ζήτηση ήταν μεγαλύτερη από την αναμενόμενη, και έτσι υπήρξε ανάγκη για απόθεμα ασφαλείας. Τέλος, στην περίοδο (t_3) η ζήτηση εύρισκετο στα μέσα της επίπεδα, αλλά λόγω της επιμηκύνσεως του κύκλου παραδόσεως, έ- να απόθεμα ασφαλείας υπήρξε και πάλιν αναγκαίο.

Για τον προσδιορισμό του αποθέματος ασφαλείας, η Διοίκηση πρέπει να προβεί στις ακόλουθες ενέργειες:⁽²⁸⁾

⁽²⁷⁾ Magee and Boodman, *ένθ. άνωτ.*, σελ. 68.

⁽²⁸⁾ Garrett and Silver, *ένθ. άνωτ.*, σελ. 436-437.



Σχεδιάγραμμα (3-12). 'Απόθεμα Ασφαλείας καί σημείο επαναλήψεως παραγωγής.

1. Πρέπει να προσδιορίσει τα μέσα επίπεδα ζήτησης καθώς και τον τυπικό βαθμό διακυμάνσεως επάνω και κάτω από τα μέσα επίπεδα. Αυτό καθιστά αναγκαία μία στατιστική κατανομή των στοιχείων της ζήτησης. (Μέθοδοι για την απόκτηση αυτού του τύπου πληροφοριών παρουσιάζονται στο παράρτημα (1))

2. Πρέπει να υπολογίσει τον μέσο χρόνο παραδόσεως, ή χρόνο άνοχης καθώς και την στατιστική κατανομή των αναμενόμενων διακυμάνσεων.

3. Πρέπει να καθιερώσει μία πολιτική σχετική με τις εξαντλήσεις αποθεμάτων, ή, όπως συχνά αποκαλείται, μία "πολιτική υπηρεσιών". Με τον τρόπο αυτό η Διοίκηση όριζει τον βαθμό στον οποίο επιθυμεί να είναι σίγουρη ότι δεν πρόκειται να συμβεί εξάντληση αποθεμάτων. Μια τέτοια πολιτική θα καθορίζει το επιθυμητό επίπεδο υπηρεσιών προς τους πελάτες επί τη βάση μιας ανάλυσεως του κόστους που προκύπτει από τη μη παροχή υπηρεσιών.

Β. Κόστος εξαντλήσεως τῶν ἀποθεμάτων.

Τό πρόβλημα πού ἀντιμετωπίζει ἡ Διοίκηση εἶναι νά καθορίσει τό ἐπίπεδο τοῦ ἀποθέματος ἀσφαλείας πού πρέπει νά διατηρεῖ. Γιά νά λύσει τό πρόβλημα αὐτό θά πρέπει νά ἐπιδιώξει νά μετρήσει τό κόστος εξαντλήσεως τῶν ἀποθεμάτων. Ἕνα εἶναι ἡ ἀπώλεια κέρδους ἀπό μιά χαμένη πώληση· ἕνα ἄλλο εἶναι ἡ ἀπώλεια φήμης καί πελατείας πού μπορεῖ νά συνεπάγεται, ἐπίσης, τήν ἀπώλεια μελλοντικῶν πωλήσεων. Τό κόστος εξαντλήσεως ἀποθεμάτων στήν μεταποίηση μπορεῖ νά περιλαμβάνει ζημιές ὀφειλόμενες σέ ἀδράνεια μηχανῶν καί ἐργατικοῦ δυναμικοῦ, καθώς ἐπίσης καί τό ἐπακόλουθο κόστος ἐπισπεύσεως τῶν ἐργασιῶν γιά τήν ἐλαχιστοποίηση τῆς καθυστερήσεως. Λόγω τῆς πολυπλοκότητας (καί μερικές φορές τοῦ ἀναπόφευκτου) τῶν δαπανῶν αὐτῶν, θά πρέπει νά γίνει κάποια ἐκτίμηση γιά τόν προσδιορισμό τοῦ ἐπιπέδου τοῦ ἀποθέματος ἀσφαλείας.

Θά χρησιμοποιήσουμε ἕνα μοντέλο πού ἀσκοπεῖ στόν καθορισμό ἑνός ἀρίστου συνδυασμοῦ μεταξύ τοῦ κόστους διατηρήσεως ἀποθεμάτων καί τοῦ κόστους εξαντλήσεως ἀποθεμάτων. Τό μοντέλλο αὐτό θά λάβει ὑπόψη του:⁽²⁹⁾

1. Τό κόστος, ἄμεσο καί ἔμμεσο, πού θά προκύψει σέ περίπτωση ἐξαντλήσεως τῶν ἀποθεμάτων.
2. Τήν πιθανότητα διαφόρων ἐπιπέδων ζητήσεως κατά τήν διάρκεια τῆς περιόδου ἀναπληρώσεως.
3. Τό κόστος ἀποθεμάτων πού προκύπτει ἀπό τήν διατήρηση προσθέτων ἐμπορευμάτων, πρὸς τόν σκοπό τῆς ἀποφυγῆς καταστάσεων εξαντλήσεως τῶν ἀποθεμάτων.

Τό ἄριστο ἐπίπεδο, σύμφωνα μέ τό μοντέλο αὐτό, προσδιορίζεται ἀπό τό σημεῖο ὅπου τό κόστος διατηρήσεως ἑνός ἐπί πλέον ἐμπορεύματος στό ἀπόθεμα ἀσφαλείας, ἰσοῦται μέ τίς προσδοκώμενες ζημιές πού θά προκύψουν ἐάν ἡ Διοίκηση δέν αὐξήσει τό ἀπόθεμα ἀσφαλείας κατά τό πρόσθετο αὐτό ἐμπόρευμα.

¹²⁹⁾ Niland, ἐνθ. ἄνωτ, σελ. 162-164, καί Marvin H. Agee, et al., *Quantitative Analysis for Management Decision* (Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc, 1976) σελ. 223.

Έτσι το όριστο επίπεδο επιτυγχάνεται, όταν:

$$K = \pi \cdot P(d > r) \frac{D}{Q} \quad (3-18)$$

όπου π = επιβάρυνση λόγω εξαντλήσεως των αποθεμάτων. ($d > r$) πιθανότης ζήτησεως.

Πρός κατανόηση του μοντέλου τούτου, ως υποθέσουμε τα ακόλουθα δεδομένα για την Έταιρία Τσιμέντου του Ίρακ.

$K = 0,2$ Δηνάρια

$\pi = 3$ Δην. (2,75 απώλεια μικτού κέρδους +0,25 απώλεια φήμης και πελατείας)

Έτησια ζήτηση άσβεστολίθου = 2 εκ. τόννοι, $Q = 10.000$

Η υποτιθέμενη κατανομή πιθανοτήτων για τη ζήτηση μιᾶς περιόδου τριῶν εβδομάδων δίδεται στον πίνακα (3-2). Σ' αυτό το επίπεδο τῆς ἀναλύσεως πρέπει νά δώσουμε ἀπάντηση σέ μιᾶ σημαντική ἐρώτηση: Εἶναι ἐπι-κερδές νά διατηρεῖται κάποιο ἀπόθεμα ἀσφάλειας γιά τό εἶδος αὐτό:

Ἐάν καθορίσουμε τό σημεῖο ἐπαναλήψεως τῆς παραγγελίας μας στούς 1.000 τόννους ἀντί γιά μηδέν, τό κόστος διατηρήσεως ἀποθεμάτων θά ἀυξηθεῖ κατά 200 Δην. ἐάν τό σημεῖο ἐπαναλήψεως παραγγελίας παρέμενε στό μηδέν, θά ἐξοικονομήσουμε αὐτά τά 200 Δην., ἀλλά 68% τοῦ χρόνου, κα-τά τήν διάρκεια τῶν κύκλων ἀναπληρώσεως, θά παίρνουμε παραγγελίες γιά 1000 ἢ περισσότερους τόννους καί οἱ ἀναμενόμενες ζημιές ἀπό τήν μή δι-αθεσιμότητα 1.000 τόννων στό ἀπόθεμα θά ἦταν:

$$(0,68) \times 3 \times \frac{2.000.000}{10.000} \text{ ἢ } 408 \text{ Δην. κατ' ἔτος}$$

Ἡ διατήρηση 1000 τόννων ἀποθέματος, θά ἐξοικονομοῦσε κατά συνέπεια 208 Δην. (ἢ 408-200) ἐτησίως, ἔτσι ὥστε νά εἶναι σαφῶς ἐπικερδές νά καθορίσουμε τό σημεῖο ἐπαναλήψεως στούς 1000 τόννους, ἀντί στούς μηδέν

Τώρα εἶναι ἐπικερδές νά ἀυξήσουμε τό σημεῖο ἐπαναλήψεως παραγγελί-ας στούς 2.000 τόννους; Μποροῦμε νά κάνουμε πάλι τό ἴδιο εἶδος ὀριακῆς ἀναλύσεως. Καί πάλι μᾶς κοστίζει 200 Δην. τό χρόνο νά ἀποθεματοποιήσου-με 1.000 προσθέτους τόννους (ἀντί νά χρησιμοποιήσουμε ἕνα σημεῖο πα-

ραγγελίας μόνο 1000 τόννων), ενώ η άναμενόμενη ζημία από την έλλειψη της δεύτερης χιλιάδος είναι

$$(0,38) \times 3 \times \frac{2.000.000}{10.000} \text{ ή } 228 \text{ Δην.}, \text{ έτσι ώστε να προκύπτει ένα καθαρό όφελος } 28 \text{ Δην.}$$

στην περίπτωση που τό σημείο επαναλήψεως παραγγελίας αύξηθει στους 2.000 τόννους.

Αντί να κάνουμε τό παραπάνω είδος επαναληπτικής διαλύσεως, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τό μοντέλο για να βρούμε τήν τιμή του όρου $P(d > r)$ που δίδει τό άριστο μέγεθος⁽³⁰⁾. Κατόπιν, στον πίνακα (3-2), μπορούμε να δοϋμε τήν τιμή του (r) που άντιστοιχεί στην άριστη τιμή του $P(d > r)$:

$$K = \pi \times P(d > r) \frac{D}{Q}$$

$$\frac{Q}{D} \times K = \pi \times P(d > r)$$

$$\frac{1}{\pi} \times \frac{Q}{D} \times K = P(d > r)$$

$$P(d > r) = \frac{Q}{\pi} \times \frac{K}{X \cdot D} \quad (3-19)$$

Πίνακας (3-2)

Κατανομή τής ζήτησεως για δείγμα περιόδων τριών (3) εβδομάδων (N=47)

Αριθμός ζητουμένων μονάδων	Συχνότης πραγματοποίησης του γεγονότος	Πιθανότητα	$P(d > r)$
0	15	0,32	0,68
1000	14	0,30	0,38
2000	6	0,13	0,25
3000	4	0,09	0,16
4000	3	0,06	0,10
5000	2	0,04	0,06
6000	2	0,04	0,02
7000	1	0,02	00
Σύνολο	47	1,00	

(30) Niland, ένθ.άνωτ., σελ. 164.

Αντικαθιστώντας τις μεταβλητές με τις τιμές τους, στο παράδειγμα μας έχουμε:

$$P(d > r) = \frac{10.000 \times 0,2}{3 \times 2.000.000} = 0,0003$$

Από τον πίνακα (3-2), βρίσκουμε ότι η πιθανότητα είναι 0,02, έτσι ώστε η ζήτηση σε μία περίοδο τριών εβδομάδων θα είναι 6.000 τόννοι. Κατά συνέπεια η Έταιρία Τσιμέντου του Ιράκ πρέπει να καθορίσει το σημείο επαναλήψεως παραγγελίας ανάμεσα στους 6.000 και 7.000 τόννους. Τέλος καθώς έχουμε δει από τα προηγούμενα, όλες οι τεχνικές εξαρτώνται από πολλά είδη πληροφοριών. Τοῦτο υποδηλώνει ότι, κατά τήν διαμόρφωση ενός περιεκτικού συστήματος αποθεμάτων, η Διοίκηση πρέπει να λαβαίνει υπόψη της κάτι πολύ περισσότερο από τους τύπους προσδιορισμοῦ (Ο.Π.Π) και τῆς (Ο.Π.Π Α), ἢ τῶν ἐπιπέδων ἀποθεμάτων. Θά πρέπει νά ἐξετάζει, τά μέσα καί τό κόστος ἀποκτήσεως τῶν ἀπαραιτήτων πληροφοριῶν γιά τήν λειτουργία τοῦ συστήματος.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Μέρος δεύτερο

Όργανωτική, οικονομική και χρηματοοικονομική ανάλυση στήν βιομηχανία τσιμέντου

Τό μέρος τοῦτο ἀποτελεῖ τήν ἐργασία τῆς ἐμπειρικῆς ἐρευνας. Ἀποτελεῖται ἀπό τέσσερα κεφάλαια. Τό τέταρτο κεφάλαιο ἐξετάζει τήν ὀργανωτική δομή τῆς βιομηχανίας τσιμέντου, ἐνῶ τό πέμπτο κεφάλαιο ἀσχολεῖται μέ τήν ἀνάλυση τῆς ζητήσεως τοῦ τσιμέντου. Τό ἕκτο κεφάλαιο ἀναλύει τήν χρηματοοικονομική κατάσταση τῶν ἐταιριῶν τσιμέντου. Τέλος, τό ἕβδομο κεφάλαιο ἀσχολεῖται μέ τήν ἀνάλυση παραγωγῆς καί παραγωγικότητας τῶν ἐταιριῶν τσιμέντου στό Ἰράκ καί στήν Ἑλλάδα.

Ἀξιζει νά πούμε ὅτι ὅλες οἱ πληροφορίες πού περιέχονται στό μέρος τοῦτο, ἔχουν συλλεγεῖ ἄμεσα ἀπό τίς ἐταιρίες τσιμέντου στό Ἰράκ καί στήν Ἑλλάδα καθώς ἐπίσης καί ἀπό τά Ὑπουργεῖα Βιομηχανίας καί τά Ἐθνικά Στατιστικά Κέντρα τῶν δύο χωρῶν. Ἐπίσης ἀναφέρεται ὅτι σημαντικός ἀριθμός πληροφοριῶν συγκεντρώθηκε κατά τήν διάρκεια τῆς ἐρευνητικῆς περιόδου ἀπό τίς ἐταιρίες, μέ τήν βοήθεια δύο μεθόδων:

Ἡ πρώτη ἦταν τό ἐρωτηματολόγιο τοῦ ἐρευνητοῦ (βλέπε παράρτημα 5), καί ἡ δεύτερη ἦταν οἱ συνεντεύξεις τίς ὁποῖες πῆρε ὁ ἐρευνητής κατά τήν διάρκεια τοῦ Ἰουλίου 1979 καί τοῦ Φεβρουαρίου 1980· οἱ συνεντεύξεις ἔγιναν μέ τούς γενικούς διευθυντές τεχνικῶν ὑπηρεσιῶν, οικονομικῶν ὑπηρεσιῶν καί προσωπικοῦ. Εἶναι εὐτύχημα ὅτι ὅλες οἱ ἐταιρίες στό Ἰράκ καθώς ἐπίσης καί οἱ περισσότερες στήν Ἑλλάδα ἀπάντησαν στό ἐρωτηματολόγιο μας.

Τό κεφάλαιο αυτό ασχολείται με τίς οργανωτικές πλευρές τών εταιριών τσιμέντου στό 'Ιράκ καί στήν 'Ελλάδα. Περιλαμβάνει δύο κύρια τμήματα, έκ τών οποίων τό πρώτο ασχολείται μέ τήν εξέλιξη τής βιομηχανίας τσιμέντου καί στίς δύο χώρες, ένώ τό δεύτερο αναλύει τήν οργανωτική δομή τών εταιριών τσιμέντου.

4.1 Διαμόρφωση καί εξέλιξη

Στό τμήμα αυτό γίνεται μία σύντομη ανασκόπηση τής ιδρύσεως καί άναπτύξεως τών εταιριών τσιμέντου στό 'Ιράκ καί στήν 'Ελλάδα, έτσι ώστε νά έπισημανθοῦν τά βασικά χαρακτηριστικά τής βιομηχανίας αυτής.

4.1.1. 'Ιστορικό τής βιομηχανίας τσιμέντου τοῦ 'Ιράκ: Για νά γνωρίσουμε τήν εξέλιξη τής 'Ιρακινής τσιμεντοβιομηχανίας, θά ήταν ίσως χρήσιμο νά διακρίνουμε τρία στάδια άναπτύξεως της:

Α. 1936-1964: 'Η περίοδος αυτή εκτείνεται από τήν ίδρυση τής βιομηχανίας τσιμέντου στό 'Ιράκ μέχρι τήν έθνικοποίηση της.

1. Στίς 19 Μαΐου 1936, ό έθνικός ιδιωτικός τομέας δημιούργησε τήν "Έταιρία τσιμέντου τοῦ 'Ιράκ" στήν Βαγδάτη, μέ ένα κεφάλαιο 200 χιλ. δολαρίων. Άλλά οι εγκαταστάσεις τής εταιρίας δέν κατόρθωσαν νά άρχίσουν τήν παραγωγή πριν από τό 1949, λόγω τοῦ Δευτέρου Παγκοσμίου Πολέμου. 'Η συνολική παραγωγική ικανότητα τοῦ έργοστασίου ήταν 80 χιλ. τόνοι έτησίως.⁽¹⁾

2. Τό 1953, ό ιδιωτικός τομέας ίδρυσε τήν "Έταιρία Τσιμέντου τοῦ Εύφρατη". 'Η έταιρία κατείχε ένα εργοστάσιο στή Saddat Al-Hindiya, πού

(1) Κρατικός 'Οργανισμός κατασκευαστικών Βιομηχανιών, 'Ιρακινής Τσιμεντοβιομηχανίας 1949-1974 (Βαγδάτη: 1974), σελ. 43.

ἄρχισε τὶς ἐργασίες του τὸ 1957, μὲ συνολικὴ παραγωγικὴ ἱκανότητα 200 χιλ. τόννους ἑτησίως.

3. Τὸ 1953, ἐπίσης ὁ ἰδιωτικὸς τομέας, ἔδρασε στὴν Mosul τὴν "ἐταιρία τσιμέντου Rafidiān". Τὸ ἐργοστάσιο τῆς ἐταιρίας στὸ Badoosh ἄρχισε νὰ παράγει τὸ 1955, μὲ συνολικὴ παραγωγικὴ ἱκανότητα 200 χιλ.τόννους, ἑτησίως.

4. Τὸ 1955 ἰδρύθηκε ἡ "Ἐνωμένη Ἐπιχείρηση Τσιμέντου" στὴν Sammawa μὲ ἕνα κεφάλαιο 1,5 ἑκατ. δηναρίων. Τὸ ἐργοστάσιο τῆς ἐταιρίας ἄρχισε νὰ λειτουργεῖ τὸ 1958, μὲ συνολικὴ παραγωγικὴ ἱκανότητα 220 χιλ. τόν- νους, ἑτήσιως.

5. Τὸ 1956 ἡ Κυβέρνηση ἀποφάσισε νὰ δημιουργήσῃ δύο Διοικήσεις Τσι- μέντου στὸ Sarchīnar καὶ στὸ Hamman El-Aḥīl. Τὸ πρῶτο ἔργο ἄρχισε τὴν παραγωγή του τὸ 1958, μὲ συνολικὴ παραγωγικὴ ἱκανότητα 120 χιλ.τόννους ἑτησίως, τὸ ἔργο τοῦ Hamman El-Aḥīl ἄρχισε τὶς ἐπιχειρήσεις του κατὰ τὸ τέλος τοῦ 1962, μὲ συνολικὴ παραγωγικὴ ἱκανότητα 120 χιλ. τόννους ἑτη- σίως. Ὁ στόχος τῆς δημιουργίας αὐτῶν τῶν δύο ἔργων ἦταν ἡ ἱκανοποίηση τῶν κρατικῶν ἀναγκῶν σὲ τσιμέντο, σὲ δύο αὐτὲς περιοχές.

B. 1964-1974: Τὸν Ἰούλιο τοῦ 1964, ἡ Κυβέρνηση ἐθνικοποίησε ὅλους τοὺς κλάδους τῆς Βιομηχανίας, ὅπως ἐπίσης καὶ τὴν τσιμεντοβιομηχανία ἢ ὅποια ὀργανώθηκε σὲς ἀκόλουθες Δημόσιες Ἐπιχειρήσεις:

1. Δημόσια Ἐπιχείρηση Τσιμέντου τοῦ Ἰράκ: Προέκυψε ἀπὸ τὴν ἐθνικοποί- ηση καὶ συγχώνευση τῶν ἀκολούθων ἐταιριῶν:

- Ἐταιρία Τσιμέντου τοῦ Ἰράκ
- Ἐταιρία Τσιμέντου τοῦ Εὐφράτη
- Ἐνωμένη Ἐπιχείρηση Τσιμέντου.

Κατὰ τὴν διάρκεια τῆς περιόδου αὐτῆς, ἡ ἐπιχείρηση πραγματοποιοῦσε τὶς παρακάτω ἐπεκτάσεις:

α. Ἡ συνολικὴ παραγωγικὴ ἱκανότητα τοῦ ἐργοστασίου τῆς Βαγδάτης, αὐ- ξήθηκε στοὺς 500 χιλ. τόννους ἑτησίως.

β. Τὸ 1969, ἡ Ἐπιχείρηση πρόσθεσε μιὰ δευτέρη Κάμινο στὸ ἐργοστάσιο τῆς Sammawa, μὲ συνολικὴ παραγωγικὴ ἱκανότητα 220 χιλ. τόννους ἑτησί- ως. Ἡ συνολικὴ παραγωγικὴ ἱκανότητα τοῦ ἐργοστασίου αὐξήθηκε, σὺν ἄ-

ποτέλεσμα τής επέκτασως αΐτης, στους 440 χιλ. τόννους ετησίως.

γ. Τό 1971, ή επιχείρηση αύξηση τήν παραγωγική ικανότητα τών Καμίνων του έργοστασίου του Saddat Al-Hindiya στους 250 χιλ. τόννους ετησίως.

δ. Τό 1973 ή 'Επιχείρηση κατασκεύασε μία νέα κάμινο (τρίτη) στο έργοστάσιο τής Sammawa, μέ συνολική παραγωγική ικανότητα 500 χιλ. τόννους ετησίως.

2. Δημόσια 'Επιχείρηση Τσιμέντου τής Mosul: Προέκυψε από τήν συγχώνευση τής εταιρίας τσιμέντου Rafidian (Badoosh) και τής Διευθύνσεως Τσιμέντου του Hammam El-Ail, μετά τήν έθνικοποίηση τής πρώτης. Τό 1972 ή 'Επιχείρηση διαμόρφωσε τήν παραγωγική ικανότητα τών καμίνων του έργοστασίου του Badoosh σέ 275 χιλ. τόννους ετησίως. Τό 1973 ή επιχείρηση πρόσθεσε μία νέα κάμινο (δεύτερη) στο έργοστάσιο του Hammam El-Ail, σάν αποτέλεσμα του όποιου ή παραγωγική ικανότητα του έργοστασίου αύξήθηκε στους 240 χιλ. τόννους ετησίως.

3. Δημόσια 'Επιχείρηση Τσιμέντου του Sarchinar: 'Η επιχείρηση αυτή ήταν μία Δημόσια Διεύθυνση, όπως έχουμε ήδη αναφέρει. Τό 1973 ή επιχείρηση πρόσθεσε μία νέα κάμινο (δεύτερη), αύξάνοντας έτσι τήν παραγωγική τής ικανότητα στους 240 χιλ. τόννους ετησίως.

Γ. 1974-1979: Κατά τήν διάρκεια τών τελευταίων πέντε χρόνων, τό εισόδημα του 'Ιράκ αύξήθηκε σάν αποτέλεσμα τής έθνικοποίησως τής βιομηχανίας πετρελαίου, τόν 'Ιούνιο του 1972, καθώς και τής αύξησως τών τιμών του πετρελαίου στήν διεθνή αγορά. Οι εξέλιξεις αυτές, οδηγώντας σέ αύξηση του Α.Ε.Π και σέ άνάλψη, για τόν λόγο αυτό, μεγάλων επενδυτικών προγραμμάτων, ανάγκασαν τίς εταιρίες τσιμέντου νά αύξήσουν τήν παραγωγική ικανότητά τους. Κατά τήν διάρκεια τής περιόδου 1974-79, όκτώ έργοστάσια κατασκευάσθησαν και άρχισαν νά παράγουν:

1. Τό έργοστάσιο άλέσεως του Um Kasr:

Τό έργοστάσιο άποπερατώθηκε και έρχισε τίς εργασίες του τό 1974, μέ μία έτήσια παραγωγική ικανότητα 650 χιλ. τόννων. Τό έργοστάσιο αυτό είναι μία συμπληρωματική μονάδα του έργοστασίου τής Sammawa άλλάθει κλίνκερ πού μεταφέρεται από τό έργοστάσιο τής Sammawa πρós τόν σκοπό έλαττώσεως του μεταφορικού κόστους, όταν ή 'Επιχείρηση έξάγει τσιμέν-

το στις χώρες του 'Αραβικού Κόλπου.

2. Τό εργοστάσιο της Kufa:

Ξεκίνησε τό 1974 μέ ετήσια παραγωγική Ικανότητα 200 χιλ. τόννους. Χρησιμοποιεί μιά περιστροφική κάμινο.

3. Τό εργοστάσιο της Falluja:

Χρησιμοποιεί (4) περιστροφικές καμίνοσ καί ή παραγωγική του Ικανότητα κατ'έτος είναι 600 χιλ. τόννοι. Άρχισε τίς έργασίες του τό 1975.

4. Τό νέο εργοστάσιο του Badoosh:

Ή παραγωγική αυτή μονάδα αποτελείται από δύο περιστροφικές καμίνοσ, μέ ετήσια παραγωγική Ικανότητα 900 χιλ. τόννους. Οι έργασίες του άρχισαν τό 1977.

5. Τό νέο εργοστάσιο της Kufa:

Άρχισε έργασίες τό 1977 μέ ετήσια παραγωγική Ικανότητα 900 χιλ. τόννους. Τό 1978 άρχισαν νά λειτουργούν ή τρίτη καί ή τέταρτη κάμινοσ καί ή παραγωγική Ικανότητα αύξηθηκε στους 1,8 έκατ. τόννους έτησίως.

6. Τό νέο εργοστάσιο της Falluja:

Ή μονάδα αυτή χρησιμοποιεί μιά περιστροφική κάμινο καί έχει έτήσια παραγωγική Ικανότητα 100 χιλ. τόννους. Άρχισε έργασίες τό 1978 καί παράγει μόνο λευκό τσιμέντο.

7. Τό εργοστάσιο Τσιμέντου του Νότου:

Είναι ένα νέο εργοστάσιο τσιμέντου στήν Sammawa, στήν ίδια περιοχή μέ τό εργοστάσιο Τσιμέντου της Sammawa. Ή ετήσια παραγωγική του Ικανότητα είναι 500 χιλ. τόννοι. Ξεκίνησε τόν 'Ιούλιο του 1979 μέ μιά περιστροφική κάμινο.

8. Τό νέο Έργοστάσιο του Hammam El-Alil:

Τό εργοστάσιο αυτό χρησιμοποιεί μιά περιστροφική κάμινο καί έχει ετήσια παραγωγική Ικανότητα 450 χιλ. τόννους. Άρχισε νά λειτουργεί τόν Άπρίλιο του 1979.

Τό 1974 οι έταιρίες Τσιμέντου άναδιοργανώθηκαν γιά νά σχηματίσουν τίς ακόλουθες έταιρίες Τσιμέντου:

1. Δημόσια επιχείρηση Τσιμέντου του 'Ιράκ:

Διευθύνει έξη εργοστασία, μέ συνολική παραγωγική Ικανότητα 3,270 έκατ. τόννους έτησίως. Τά εργοστάσια αυτά είναι:

Βανδάτης, Falluja, Saddat Al-Hindiya, Kufa, Νέο Kufa καί νέο Falluja.

2. Δημόσια Έπιχειρήση Τσιμέντου τής Sammawa:

Ή Έπιχειρήση ιδρύθηκε τό 1974. Σήμερα διευθύνει τά εξής τρία έργοστάσια:

Sammawa, Έργοστάσιο άλέσεως Κλίγκερ τοῦ Um-Kasr καί τό έργοστάσιο τοῦ Νότου (Jannob).

Ή συνολική παραγωγική ικανότητα τῶν έπιχειρήσεων είναι 1,4 εκατ. τόνοι έτησίως.

3. Δημόσια Έπιχειρήση Δομικῶν Ὑλικῶν τής Mosul:

Ή Έπιχειρήση διοικεῖ καί λειτουργεῖ τέσσερα έργοστάσια τσιμέντου: Badoosh, Hammam El-Alil, Νέο Badoosh καί νέο Hammam El-Alil.

Ή Έπιχειρήση διευθύνει δύο άλλα μικρά έργοστάσια (άσβέστου- τούβλων καί σκυροκονιάματος) στό Hammam El-Alil. Ή έτήσια παραγωγική ικανότητα τής Έπιχειρήσεως είναι 1,8 εκατ. τόνοι έτησίως.

4. Δημόσια Έπιχειρήση Τσιμέντου τοῦ Sarchinar. Ή Έπιχειρήση διευθύνει ένα έργοστάσιο στό Sarchinar μέ έτήσια παραγωγική ικανότητα 260 χιλ. τόνους.

Ὁ πίνακας (4-1) παρουσιάζει τήν παραγωγική ικανότητα καί τόν αριθμό τῶν καμίνων κάθε έργοστασίου, καί τό σχεδιάγραμμα (4-1) δείχνει τόν τόπο έγκαταστάσεως τῶν Ἰρακινῶν έργοστασίων τσιμέντου.

4.1.2. Ἱστορικό τής Ἑλληνικῆς Βιομηχανίας Τσιμέντου: Ή Ἑλληνική Βιομηχανία Τσιμέντου θεωρεῖται ὅτι είναι μία ἀπό τίς παλαιότερες βιομηχανίες. Ή ἴδρυση της ἀνάγεται στό ἔτος 1911 καί ἡ έναρξη τῶν εργασιῶν της στό ἔτος 1914. Θά μπορούσαμε νά ἐξετάσουμε, χρονικά, τίς κυριώτερες ἐξελίξεις στήν Ἑλληνική Τσιμεντοβιομηχανία, ὡς εξής:

A. 1911-1925: Κατά τήν διάρκεια τής περιόδου αὐτῆς, ὑπῆρχαν δύο εταιρίες τσιμέντου: Ή Ἐταιρία Τσιμέντου TITAN καί ἡ Γενική Ἐταιρία Τσιμέντου ΗΡΑΚΛΗΣ. Ή συνολική παραγωγική ικανότητα κατά τήν περίοδο αὐτή δέν ξεπερνοῦσε τούς 600 χιλ. τόνους, καί τροφοδοτοῦσε μόνο τήν ἐσωτερική ἀγορά.⁽²⁾

(2) S.J. Kourakis, *The decision Process For the Erection of a New Cement Plant: Problem in Location Capacity* (Manchester: The University of Manchester, Institute of Science of Technology, 1971), ἀδημοσίευτη διδακτορική διατριβή, σελ. 15-17.

Πίνακας (4-1)

Παραγωγική Ικανότητα των 'Ιρακινών 'Επιχειρήσεων Τσιμέντου.

'Επωνυμία 'Επιχειρήσεως	'Επωνυμία 'Εργοστασίου	'Αριθμός Καμίνων	Παραγωγική Ικανότητα 'Εργοστασίου χιλ. τόννου	Παραγωγική Ικανότητα 'Επιχειρήσεως
	Baghdad	4	370	
	Falluja	3	600	
	Saddat Al- Hindiya	2	200	3270
	Kufa	1	200	
IPAK	Νέο Kufa	4	1800	
	Νέο Falluja	1	100	
SAMMAWA	Sammawa	3	900	1400
	Νότιο(Jannob)	1	500	
	Badoosh	2	200	
MOSUL	Hammam El-Alil	2	250	1800
	Νέο Badoosh	2	900	
	Νέο Hammam-El- Alil	1	450	
SARCHINAR	Sarchinar	2	260	260
ΣΥΝΟΛΟ		28		6730

Πηγή: Οί 'Ιρακινές 'Εταιρίες Τσιμέντου.

Β. 1926-1955: Σάν αποτέλεσμα του ύψηλου επιπέδου της ζήτησεως τσιμέντου στην εσωτερική αγορά, όπως επίσης και στις ξένες αγορές, ο ιδιωτικός τομέας ίδρυσε τό 1926 μία τρίτη εταιρία τσιμέντου την 'Εταιρία Τσιμέντου Χαλκίδος" στη θέση Μικρό Βαθύ κοντά στην Χαλκίδα, με μία ετήσια παραγωγική Ικανότητα 100 χιλ. τόννους ετησίως.⁽³⁾ Μία άλλη εταιρία υπήρχε τό 1934, ή εταιρία Τσιμέντου Χάλυψ Α.Ε. Οι έγκαταστάσεις

(3) 'Εταιρία τσιμέντου Χαλκίδος: 'Ετησία "Έκθεση 1976, σελ. 7-8.

(4) Kourakis, ένθ. άνωτ. σελ. 26.

ΤΟΥΡΚΙΑ



Σημείωση:

- ▲ Έταιρία Τσιμέντου του 'Ιράκ
- Έταιρία Τσιμέντου τῆς Sammawa
- Έταιρία Τσιμέντου τῆς Mosul
- Έταιρία Τσιμέντου του Sarchinar

Σχεδιάγραμμα (4-1) Ἡ τοποθέτηση τῶν Ἰρακινῶν βιομηχανιῶν Τσιμέντου

παραγωγής τσιμέντου ήσαν στον Άσπρόπυργο, κοντά στην Αθήνα. Τό 1943 άλλαξε την επωνυμία της σε "Εταιρία Τσιμέντου Χάλυψ". Στο τέλος της περιόδου αυτής ή συνολική παραγωγική ικανότητα των Έλληνικών Έταιριών Τσιμέντου έφθασε τό ένα εκατομύριο τόννους έτησίως. Οί εξαγωγές είχαν υπερβεί τούς 100 χιλ. τόννους έτησίως.

Γ. 1956-1967: Τό βασικό χαρακτηριστικό της περιόδου αυτής ήταν ή απόφαση των Έλληνικών εταιριών τσιμέντου νά αύξήσουν την παραγωγική τους ικανότητα, δημιουργώντας νέα εργοστάσια ή αυξάνοντας την παραγωγική ικανότητα των παλαιών εργοστασίων. Αλλά αξίζει νά σημειωθεί ότι ή επέκταση αυτή δέν ήταν τόσο σημαντική, όσο ήταν στην επομένη περίοδο (δηλ. 1968-1979). Οί βασικότερες εξελίξεις της περιόδου αυτής, ήσαν:

1. Η εταιρία Ηρακλής αύξησε την παραγωγική της ικανότητα από 500 χιλ. τόννους σε 1,5 εκατ. τόννους έτησίως.⁽⁵⁾
2. Η εταιρία Τιτάν ίδρυσε τό 1961 ένα νέο εργοστάσιο στην Θεσσαλονίκη, μέ δύο περιστροφικές κάμινους καί συνολική παραγωγική ικανότητα 600 χιλ. τόννους, έτησίως.⁽⁶⁾
3. Τό 1965 άρχισε νά λειτουργεί τό δεύτερο εργοστάσιο της Χαλκίδος μέ μία περιστροφική κάμινο καί συνολική παραγωγική ικανότητα 600 χιλ. τόννους έτησίως.⁽⁷⁾
4. Τό 1966 ή εταιρία Τιτάν άρχισε την λειτουργία ενός νέου εργοστασίου στην Πάτρα υπό κοινού μέ την Αμερικανική Διεθνή Έταιρία Τσιμέντου.⁽⁸⁾ Οί εγκαταστάσεις ανέγέρθησαν στον Ψαθόπυργο, κοντά στην Πάτρα. Δύο περιστροφικές κάμινοι εγκαταστάθησαν, μέ έτήσια παραγωγική ικανότητα ένα εκατ. τόννους.

Κατά την αρχή αυτής της περιόδου, οί εξαγωγές εμειώθηκαν, σάν αποτέλεσμα των ύψηλών επιπέδων ζήτησεως στην εγχώρια αγορά, αλλά αύξήθηκαν καί πάλι κατά τό τέλος της περιόδου, φθάνοντας ένα μέσο έτήσιο έ-

(5) Γενική Έταιρία Τσιμέντου Ηρακλής: Έτήσια Έκθεση 1978, σελ. 32.

(6) Κουρακίς, ένθ. άνωτ., σελ. 21.

(7) Έταιρία Τσιμέντου Χαλκίδας, Έτήσια Έκθεση 1976, σελ. 7-8.

(8) Κουρακίς, ένθ. άνωτ., σελ. 29.

πίπεδο 350 χιλ. τόννων.

Δ. 1968-1979: Οι κυριώτερες εξελίξεις στην περίοδο αυτή ήταν οι ακόλουθες:

1. Η Γενική Έταιρία Τσιμέντου Ήρακλής αύξησε την συνολική παραγωγική ικανότητα του εργοστασίου της στον Βόλο από 1,1 εκατ. τόννους σε 3,5 εκατ. τόννους ετησίως. Σήμερα, η συνολική παραγωγική ικανότητα της εταιρίας είναι 4,6 εκατ. τόννοι, ετησίως.
2. Το 1974, η εταιρία Χαλκίδος πρόσθεσε ένα τρίτο ανεξάρτητο τμήμα με ετήσια παραγωγική ικανότητα ενός εκατ. τόννων⁽⁹⁾. Η εταιρία πρόσθεσε μία τέταρτη ανεξάρτητη μονάδα το 1976 με ετήσια παραγωγική ικανότητα ενός εκατ. τόννων. Όταν η εταιρία εφάρμοσε ένα σύστημα προψησίματος στην τρίτη και τέταρτη μονάδα η συνολική παραγωγική ικανότητα αυξήθηκε κατά 25%. Έτσι σήμερα η παραγωγική ικανότητα της επιχειρήσεως είναι περίπου 3 εκατ. τόννοι ετησίως⁽¹⁰⁾.
3. Τόν Μάιο του 1976, η εταιρία Τιτάν, ανέγειρε νέες εγκαταστάσεις στο Καμάρι Βοιωτίας. Χρησιμοποιεί δύο περιστροφικές καμίνους και έχει ετήσια παραγωγική ικανότητα ενός εκατ. τόννων.
4. Το 1979 οι νέες εγκαταστάσεις της εταιρίας Τιτάν, με συνολική ετήσια παραγωγική ικανότητα ενός εκατ. τόννων άρχισαν να λειτουργούν στο Καμάρι Βοιωτίας.⁽¹¹⁾
5. Το 1979 νέες εγκαταστάσεις της εταιρίας Χάλυψ, ετήσιας παραγωγικής ικανότητας 500 χιλ. τόννων, άρχισαν τις εργασίες τους στον Άσπρόπυργο κοντά στην Αθήνα, στην περιοχή των παλαιών εγκαταστάσεων.⁽¹²⁾

Ε. Προοπτικές για το άμεσο μέλλον:

Μία νέα εταιρία πρόκειται να ιδρυθεί στη Κρήτη, με την επωνυμία "Έταιρία Τσιμέντου Κρήτης". Το κεφάλαιο της εταιρίας θα είναι 500 εκατ δραχμές⁽¹³⁾. Ο τόπος εγκαταστάσεως του νέου εργοστασίου άποφασίσθηκε,

⁽⁹⁾ Έταιρία Τσιμέντου Χαλκίδας: Έτήσια Έκθεση 1978, σελ. 10.

⁽¹⁰⁾ ένω, άνωτ.

⁽¹¹⁾ Έταιρία Τσιμέντου Τιτάν: Έτήσια Έκθεση 1978, σελ. 9.

⁽¹²⁾ Έταιρία Τσιμέντου Χάλυψ: Έτήσια Έκθεση 1978 σελ. 7.

⁽¹³⁾ Γ. Παπανικολάου, Η Έλληνική Τσιμεντοβιομηχανία, Ο Οικονομικός Ταχυδρόμος Φ. 43(1329), 25 Οκτωβρίου 1979, σελ. 35.

νά είναι στην Κρήτη, για τούς εξής λόγους:

1. Διαθεσιμότητα πρώτων ύλων στο νησί (Κρήτη)

2. Παροχή εύκαιρίας στους πολίτες της Κρήτης για επένδυση τών χρημάτων τους σέ ένα από τά μεγαλύτερα βιομηχανικά έργα.

Ἡ παραγωγική ικανότητα τῆς εταιρίας θά εἶναι ἕνα ἑκατ. τόννοι. Ἐπί τοῦ παρόντος ἡ συνολική παραγωγική ικανότητα τῆς Ἑλληνικῆς τσιμεντοβιομηχανίας εἶναι 13,7 ἑκατ. τόννοι, ὅπως φαίνεται ἀπό τόν πίνακα (4-2). Ὁ πίνακας δείχνει ἐπίσης τόν ἀριθμό τῶν καμίνων καί τήν συνολική παραγωγική ικανότητα κάθε ἐργοστασίου. Τό σχεδιάγραμμα (4-2) δείχνει τούς τόπους ἐγκαταστάσεως τῶν Ἑλληνικῶν ἐργοστασίων τσιμέντου.

Πίνακας (4-2)

Παραγωγική ικανότητα καί κατανομή τῆς Ἑλληνικῆς Τσιμεντοβιομηχανίας.

Ἐταιρεία	Περιοχή	Ἀριθμός Καμίνων	Παραγωγική Ἰκανότητα Ἐργοστασίου	Παραγωγική Ἰκανότητα Ἐταιρείας
ΗΡΑΚΛΗΣ	Ἀττική	5	1100	4600
	Βόλος	4	3500	
ΤΙΤΑΝ	Ἀττική	8	1200	5200
	Θεσσαλονίκη	3	1000	
	Βολωτσία	4	2000	
ΧΑΛΚΙΣ	Πάτρα	2	1000	3000
	Χαλκίς	4	3000	
ΧΑΛΥΨ	Ἀττική	4	900	900
ΣΥΝΟΛΟ		34		13700

Πηγή: Ἑλληνικές Ἐταιρίες Τσιμέντου

4.2 Ὀργανωτική δομή

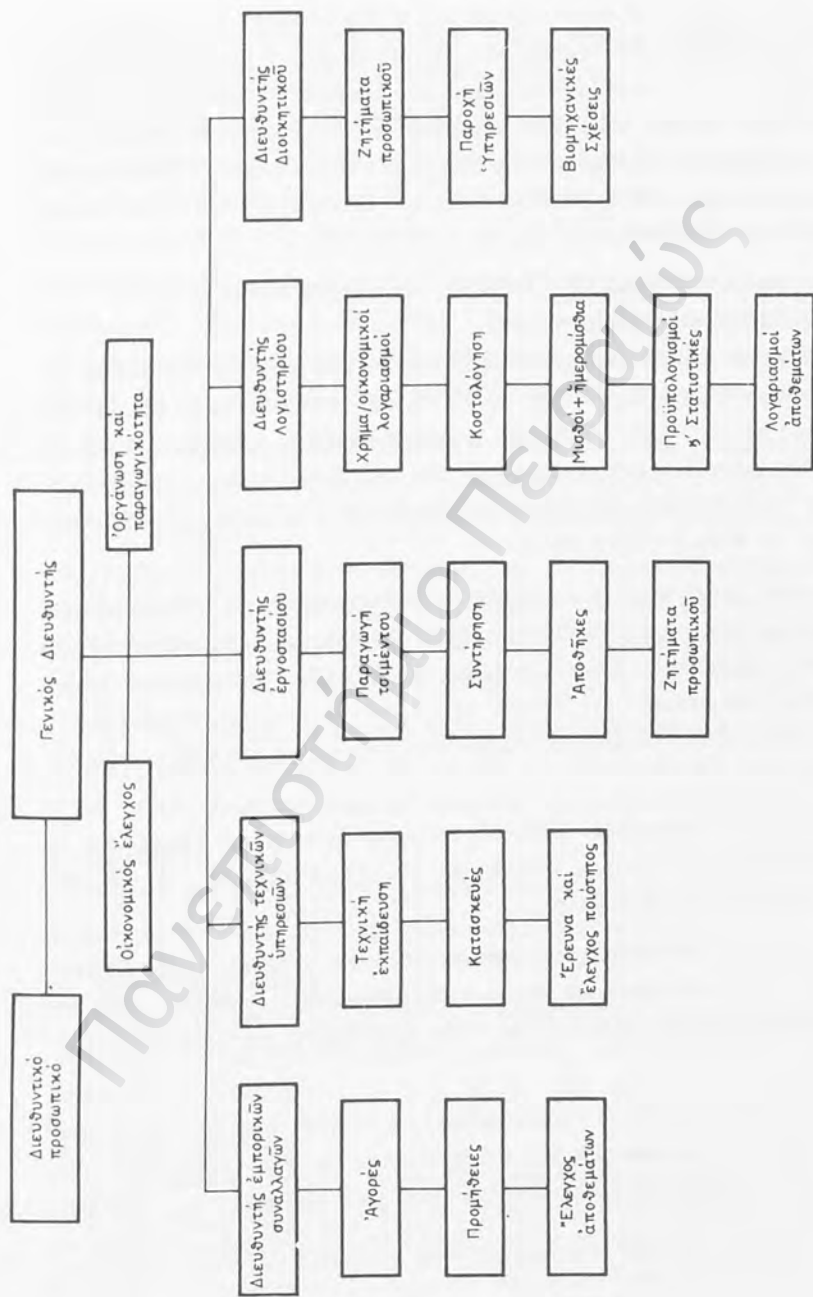
Ἡ ὀργανωτική δομή εἶναι μία τυπική διαρρύθμιση τῶν θέσεων τοῦ προσωπικοῦ. Σχεδιάζεται ἔτσι ὥστε νά ἐξυπηρετεῖ τούς βασικούς ἀντικει-



Σημείωση:

- ▲ Τιτάν Βιομηχανία Τσιμέντου
- Χαλκίδος Βιομηχανία Τσιμέντου
- Χάλψ Βιομηχανία Τσιμέντου
- Ήρακλῆς Βιομηχανία Τσιμέντου

Σχεδιάγραμμα (4-2) Ἡ τοποθεσία Ἑλληνικῶν Βιομηχανιῶν Τσιμέντου



Σχεδιάγραμμα (4-3)

Όργανωτικό διάγραμμα μίας Ιρακινής εταιρείας Τσιμέντου

μενικούς σκοπούς τῆς ἐπιχειρήσεως καί νά παρουσιάζει τίς σχέσεις ἀνάμεσα σέ ἀνθρώπους καί λειτουργίες, ἢ καί τά δύο, ἔτσι ὅπως ἔχουν διαμορφωθεῖ κατά τήν τρέχουσα ἐκτέλεση τῶν δραστηριοτήτων μιᾶς ἐπιχειρήσεως. Ὅπως ἀκριβῶς διαφέρουν σημαντικά οἱ ἀντικειμενικοί σκοποί, ἔτσι καί ἡ ὀργανωτική δομή μπορεῖ νά ἔχει ἀναρίθμητες μορφές. Στό τμήμα αὐτό θά ἀναλύσουμε τήν ὀργανωτική δομή τῆς λειτουργίας τοῦ σχεδιασμοῦ καί ἐλέγχου τῆς παραγωγῆς.¹⁴¹

4.2.1. Ὅργανωτική δομή τῆς Ἰρακινῆς Τσιμεντοβιομηχανίας:

A. Γνωρίσματα καί Χαρακτηριστικά:

Ἐπὶ τῶν στενῶν ὁμοιοτήτων στήν ὀργανωτική δομή τῶν Ἰρακινῶν Ἐπιχειρήσεων Τσιμέντου ὁ λόγος εἶναι ὅτι ὅλες οἱ ἐπιχειρήσεις διευθύνονται ἀπό τόν Κρατικό Ὄργανισμό Κατασκευαστικῶν Βιομηχανιῶν (Κ.Ο.Κ.Β) ὁ ὁποῖος ἐφαρμόζει ἕνα σύστημα γιά ὅλες τίς ἐταιρίες του. Τό σχεδιάγραμμα (4-3) δείχνει τήν ὀργανωτική δομή μιᾶς Ἰρακινῆς Ἐταιρίας τσιμέντου. Οἱ βασικές θέσεις εἶναι:

1. Γενικός Διευθυντής: Εἶναι συνήθως, ὁ ἐπικεφαλῆς τοῦ διευθυντικοῦ προσωπικοῦ (authority staff) καί μέλος τοῦ Διοικητικοῦ Συμβουλίου τοῦ Κρατικοῦ Ὄργανισμοῦ Κατασκευαστικῶν Βιομηχανιῶν. Ἡ ἐκταση τοῦ ἐλέγχου ὅλων τῶν γενικῶν διευθυντῶν τῶν Ἰρακινῶν ἐταιριῶν τσιμέντου εἶναι μέσα σέ ἀποδεκτά πλαίσια· κυμαίνεται ἀνάμεσα σέ ἕξη καί δέκα διευθυντές.
2. Διευθυντικό προσωπικό: Ἐχει τόν ρόλο τοῦ Διοικητικοῦ Συμβουλίου. Συνήθως τά μέλη του εἶναι οἱ διευθυντές τῶν ἐργοστασίων, οἱ διευθυντές τῶν τμημάτων καί δύο ἐργάτες.
3. Διευθυντής Ὁργανώσεως καί Παραγωγικότητας: Ὁργανώνει τίς δραστηριότητες τοῦ σχεδιασμοῦ καί ἐλέγχου τῆς παραγωγῆς, συμβάλλει στήν παραγωγικότητα τοῦ περσοπικοῦ καί λύνει προβλήματα στενοτήτων (bottle-necks).
4. Οἱ τεχνικοί διευθυντές ἐργοστασίων: Ὁ ἀριθμός τους ἐξαρτᾶται ἀπό τόν ἀριθμό τῶν ἐργοστασίων τῆς ἐπιχειρήσεως. Συνήθως εἶναι μέλη τοῦ διευθυντικοῦ προσωπικοῦ. Καταρτίζονται καί παρακολουθοῦν τήν ἐκτέλεση

¹⁴¹ Τό ὄλυκό τοῦ τμήματος τούτου προέρχεται ἀπό ἀπαντήσεις στό ἐρωτηματολόγιο καί ἀπό συνεντεύξεις τοῦ ἐρευνητοῦ μέ τούς διευθυντές τῶν Ἰρακινῶν καί Ἑλληνικῶν Ἐταιριῶν τσιμέντου.

τῶν σχεδίων παραγωγῆς, καθορίζοντας τὰ ἀπαιτούμενα ἐπίπεδα τῆς παραγωγῆς καί ἀποφασίζοντας τὰ πρότυπα τῆς παραγωγῆς.

5. Διευθυντής Τεχνικῶν Ὑπηρεσιῶν: Διευθύνει τὴν τεχνική ἐκπαίδευση, τίς κατασκευές καί τὰ τμήματα ἐλέγχου ποιότητος. Ἡ θέση αὐτὴ δὲν ὑπάρχει στίς μικρές ἐπιχειρήσεις (π.χ. στὸ Sarchinar) ὅπου οἱ ἀρμοδιότητες τοῦ διευθυντοῦ αὐτοῦ ἀνήκουν ἐπίσης στὸν διευθυντὴ ἐργοστασίου.
6. Διευθυντής Λογιστηρίου: Διαχειρίζεται τοὺς χρηματοοικονομικοὺς λογαριασμούς, τὴν κοστολόγηση, τοὺς προϋπολογισμούς καί τίς στατιστικές, τοὺς λογαριασμούς ἀπογραφῆς καί τοὺς τομεῖς μισθῶν καί ἡμερομισθίων. Ἐπιβλέπει μερικές φορές, καί μονάδες ἠλεκτρονικῶν ὑπολογιστῶν.
7. Διευθυντής Ἐμπορικῶν Συναλλαγῶν: Εἶναι μέλος τοῦ διευθυντικοῦ προσωπικοῦ. Διευθύνει τίς ἀγορές, τίς πωλήσεις καί τοὺς τομεῖς ἐλέγχου ἀποθεμάτων. Καταρτίζει προϋπολογισμούς πωλήσεων καί ἀποθεμάτων.
8. Διευθυντής Διοικητικοῦ: Διευθύνει τίς ὑποθέσεις τοῦ προσωπικοῦ, τὴν παροχὴ βοθητικῶν ὑπηρεσιῶν καί τὰ τμήματα βιομηχανικῶν σχέσεων. Συνεργάζεται, συνήθως μὲ τοὺς ἄλλους διευθυντές, γιὰ τὴν κατάρτιση τοῦ προϋπολογισμοῦ τοῦ ἐργατικοῦ δυναμικοῦ.

Ἀπὸ τὴν παραπάνω περιγραφή ἀρμοδιοτήτων, θὰ μπορούσαμε νὰ ποῦμε ὅτι ἡ λειτουργία τοῦ σχεδιασμοῦ καί ἐλέγχου τῆς παραγωγῆς πραγματοποιεῖται μὲ τὴν συνεργασία πολλῶν τμημάτων, (διευθύνσεων), ὡς ἐξῆς:

1. Προβλέψεις:

Ἐπὶ τῆ βάσει τῶν προβλέψεων πωλήσεων τοῦ τομέα στατιστικῆς, τὸ ἐμπορικό τμήμα καταρτίζει τὸν προϋπολογισμό πωλήσεων.

2. Σχεδιασμός παραγωγῆς:

Σύμφωνα μὲ τὴν πολιτική τῆς ἐπιχειρήσεως, ὁ διευθυντὴς ἐργοστασίου καταρτίζει σχέδια καί προγράμματα παραγωγῆς, σὲ συνεργασία μὲ ἄλλα, τμήματα (διευθύνσεις).

3. Ἐλεγχος παραγωγῆς:

Ὁ διευθυντὴς τεχνικῶν ὑπηρεσιῶν εἶναι ὑπεύθυνος γιὰ τὸν ἔλεγχο τῆς ποιότητος τῆς παραγωγῆς, ἐνῶ οἱ ἐπικεφαλῆς τῆς παραγωγῆς τσιμέντου καί οἱ τομεῖς προϋπολογισμῶν καί στατιστικῶν εἶναι ὑπεύθυνοι γιὰ τὸν ἔλεγχο τῆς παραγωγῆς.

4. Έλεγχος αποθεμάτων:

Στήν φυσική τους μορφή, τὰ ἀποθέματα ἐλέγχονται ἀπὸ τὸ ἐμπορικό τμήμα, ἐνῶ τὸ Λογιστήριο ἐλέγχει τοὺς λογαριασμοὺς τῶν ἀποθεμάτων. Ὁ τομέας παραγωγῆς τιμέντου ἔχει ἐπίσης ἓνα μέρος τῆς εὐθύνης γιὰ τὸν ἔλεγχο ἀποθεμάτων.

5. Κατάσταση προϋπολογισμῶν:

Στὶς ἐταιρίες τιμέντου τοῦ Ἰράκ, κάθε τμήμα ὀφείλει νὰ καταρτίζει τὸν προϋπολογισμό του, πού πρέπει νὰ παραδίδει στὴν ἐπιτροπὴ προϋπολογισμῶν, ἔτσι ὥστε νὰ συντονίζονται καὶ ὀριστικοποιούνται ὅλοι οἱ προϋπολογισμοὶ τῆς ἐπιχειρήσεως. Ἡ παρακολούθηση τῶν προϋπολογισμῶν ἀποτελεῖ εὐθύνη τοῦ τομέα προϋπολογισμῶν καὶ στατιστικῶν.

B. Τμηματοποίηση:

Οἱ ὑποδιαιρέσεις μιᾶς ὁργανώσεως προσδιορίζονται ἀπὸ τοὺς ἐπιχειρησιακοὺς ἀντικειμενικοὺς σκοποὺς. Οἱ σκοποὶ γιὰ τοὺς ὁποίους μιὰ ὁργάνωση ὑποδιαιρεῖται σὲ διάφορα τμήματα εἶναι: Ἡ παροχὴ ἀναγκαίων ὑπηρεσιῶν μὲ ὅσο τὸ δυνατόν λιγώτερη σύγχυση καὶ περισσότερη οἰκονομία ἢ διάκριση μεταξὺ βασικῶν ἐπιχειρησιακῶν διευθυντῶν (Line authorities) καὶ λοιπῶν ἀνωτέρων στελεχῶν (staff authorities) καθὼς καὶ ἡ διασάφηση τῆς ἐκτάσεως τοῦ ἐλέγχου. Οἱ Ἰρακινὲς ἐταιρίες τιμέντων ὁμαδοποιοῦν τὶς λειτουργικὲς τοὺς μονάδες σὲ τμήματα, ὡς ἐξῆς:

1. Βάσει τῆς ἐπιτελούμενης λειτουργίας:

Παρόμοιας φύσεως ἐργασίες ὑπάγονται σὲ μιὰ διοικητικὴ μονάδα. Τοῦτο εἶναι καὶ τὸ πιὸ πλατιά χρησιμοποιούμενο ὁργανωτικό πρότυπο⁽¹⁵⁾. Ἀκολουθεῖ τὴ λογικὴ τοῦ καταμερισμοῦ τῆς ἐργασίας. Οἱ Ἰρακινὲς ἐταιρίες τιμέντου βασίζονται σ'αὐτὸ τὸ πρότυπο γιὰ τὴν ὑποδιάρθρωση τῆς ὁργανώσεως τοὺς σὲ τμήματα, ὅπως φαίνεται καὶ ἀπὸ τὸ σχεδιάγραμμα (4-3)

2. Βάσει τῆς Γεωγραφίας:

Ἡ γεωγραφικὴ τμηματοποίηση ἐφαρμόζεται ὅταν ἡ ἐπιχείρηση κατέχει περισσότερα ἀπὸ ἓνα ἐργοστάσιο (παραγωγικὲς μονάδες) σὲ διαφορετικὲς περιοχές, ὅπως ἀκριβῶς ἡ ἐταιρία Τιμέντου τοῦ Ἰράκ, ἢ ὅποια ἔχει τέσσερα ἐργοστάσια καὶ ὁμαδοποιεῖ τὶς δραστηριότητές της σύμφωνα μὲ τὸν φυσικὸ τρόπο ἐγκαταστάσεως. Στὸ εἶδος αὐτὸ τμηματοποιήσεως, ὁ τοπικὸς ἔλεγχος ἐπιτρέπει στὴν παραγωγικὴ μονάδα νὰ ἀνταποκρίνεται μὲ ταχύτητα

(15) Riggs, ἐνθ. ἀνωτ., σελ 31.

τα στίς τοπικές μεταβολές τῆς περιοχῆς.

3. Βάσει τῆς πελατείας:

Οἱ Ἰρακινές ἑταιρίες τσιμέντου χρησιμοποιοῦν ἐπίσης τμηματοποίηση ἀνάλογα μέ τήν πελατεία τους, εἰδικότερα στά τμήματα πωλήσεων, ὅπου ὁμαδοποιοῦν τίς δραστηριότητές τους σέ ἰδιωτικούς καί δημόσιους τομεῖς.

Γ. Λήψη ἀποφάσεων καί ἐλέγχου:

Ἡ πιό σημαντική λειτουργία καί χαρακτηριστική ἰδιότητα τῆς διοικήσεως εἶναι ἡ λήψη ἀποφάσεων. Ἡ μεγιστοποίηση τοῦ κέρδους ἄλλοτε ἦταν πρωταρχικό μέλημα ἐνός διευθυντοῦ στήν περίπτωση ἐπιλογῆς ἀνάμεσα σέ πιθανά ἐναλλακτικά σχέδια δράσεως ἢ λύσεις γιά ἓνα πρόβλημα.

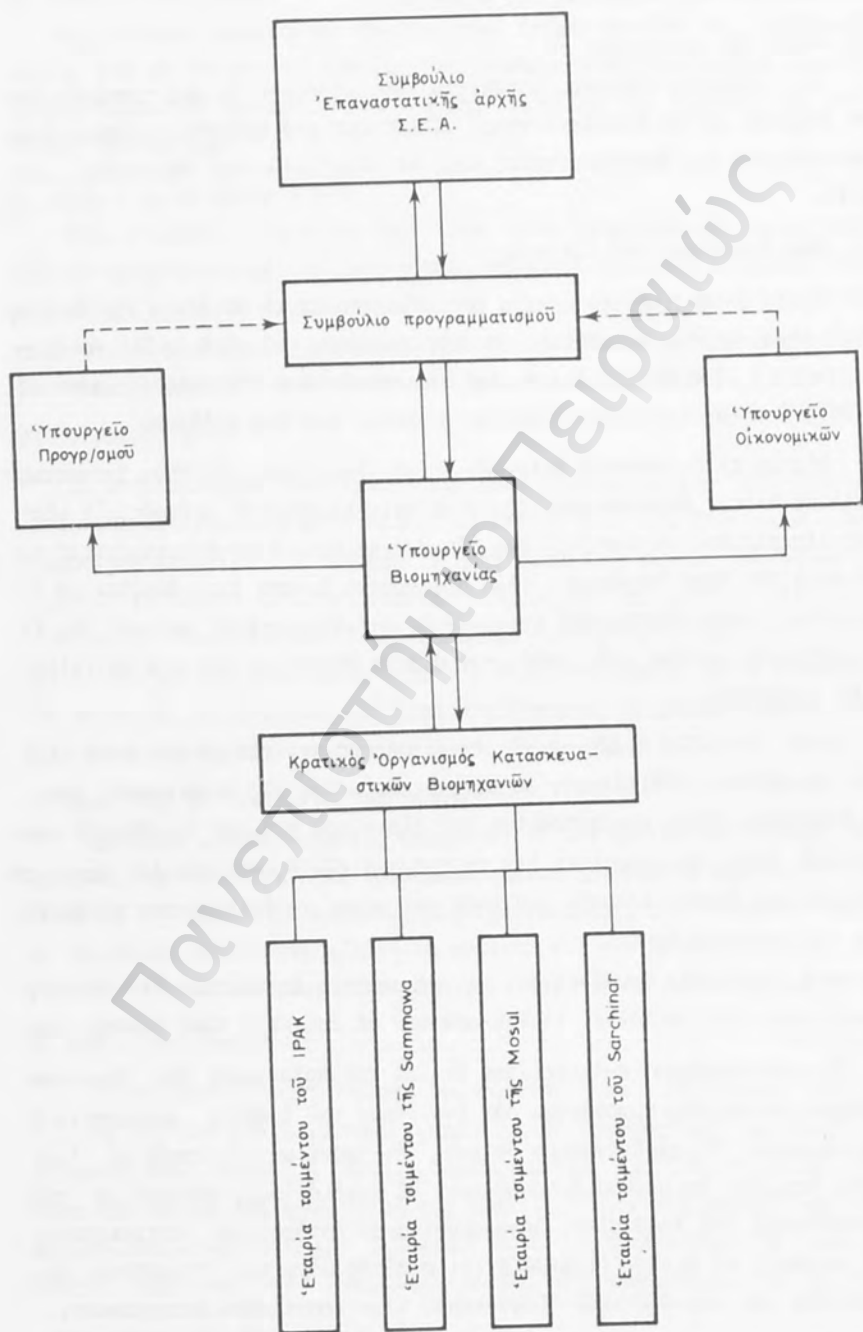
Σήμερα οἱ διευθυντές παίρνουν ὑπόψη τους, κατά τήν λήψη ἀποφάσεων πολλούς ἄλλους ἀλληλοσυσχετιζόμενους ἀντικειμενικούς σκοπούς. Τό κέρδος ἐξακολουθεῖ νά ἀποτελεῖ ἓνα ἐξαιρετικά σημαντικό ἀντικειμενικό σκόπο κατά τήν λήψη ἀποφάσεων, ἀλλά αὐξανόμενη ἔμφαση ἔχει ἀρχίσει νά ἀποδίδεται στούς λεγόμενους κοινωνικούς ἀντικειμενικούς σκοπούς τῆς ἐπιχειρήσεως, κυρίως στό Ἰράκ, πού σήμερα θεωρεῖται σάν μιὰ σοσιαλιστική κοινωνία.

Στίς Ἰρακινές βιομηχανικές ἐπιχειρήσεις γενικότερα καί στίς ἑταιρίες τσιμέντου, εἰδικότερα, τό μεγαλύτερο μέρος τῆς διαδικασίας λήψεως ἀποφάσεων εἶναι συγκεντρωμένο στά χέρια τοῦ γενικοῦ διευθυντοῦ προσωπικοῦ. Τοῦτο δέν σημαίνει ὅτι τά τμήματα τῶν διευθυντῶν δέν ἔχουν τήν ἀπαιτούμενη ἐκείνη ἐξουσία πού τούς ἐπιτρέπει νά ἐκπληρώνουν μέ ἐπιτυχία τούς σκοπούς τους.

Τοῦτο δέν σημαίνει ὅτι τά τμήματα τῶν διευθυντῶν δέν ἔχουν ἐξουσία πού τούς ἐπιτρέπει νά ἐκπληρώνουν μέ ἐπιτυχία τούς σκοπούς τους

Τό σχεδιάγραμμα (4-4) δείχνει ὅτι οἱ προϋπολογισμοί τῶν Ἰρακινῶν ἑταιριῶν τσιμέντου θεωροῦνται σάν ἓνα μέρος τοῦ ἐτήσιου κυβερνητικοῦ προγράμματος. Τό σχεδιάγραμμα δείχνει τόν τρόπο μέ τόν ὅποιο οἱ Ἰρακινές ἑταιρίες τσιμέντου διαμορφώνουν τά σχέδιά τους, σύμφωνα μέ τίς κατευθύνσεις τοῦ Συμβουλίου Προγραμματισμοῦ (στόχοι καί ἀντικειμενικοί σκοποί), οἱ ὅποιοι διαβιβάζονται σ'αυτές μέσω τοῦ Ὑπουργείου Βιομηχανίας καί τοῦ Κρατικοῦ Ὄργανισμοῦ Κατασκευαστικῶν Βιομηχανιῶν.

Ἡ διαδικασία τοῦ ἐλέγχου ἐπιτελεῖται ἀπό τήν Διοίκηση χρηματοοικονο-



Σχεδιάγραμμα (4-4) Στάδια προγραμματισμού στο Ιράκ

νομικού σχεδιασμού και έλέγχου του Κρατικού Όργανισμού Κατασκευαστικών Βιομηχανιών και από το Γραφείο Έλέγχου του Υπουργείου Βιομηχανίας. Ανάλογα με τις εκθέσεις αποδόσεως των εταιριών, είτε παίρνονται διορθωτικές αποφάσεις είτε πραγματοποιείται νέος σχεδιασμός εφόσον τουτο απαιτηθεί από τον Κρατικό Όργανισμό Κατασκευαστικών Βιομηχανιών ή το Υπουργείο, και στην περίπτωση που ή επιχείρηση δεν είναι σε θέση να αντιμετωπίσει την κατάσταση.

4.2.2. Οργανωτική δομή της Έλληνικής Τσιμεντοβιομηχανίας.

A. Χαρακτηριστικά και θέσεις:

Οι Έλληνικές εταιρίες τσιμέντου διαφέρουν ως προς το μέγεθος, τις λειτουργίες, το προσωπικό, καθώς επίσης και ως προς την οργανωτική τους δομή. Καθώς οι εταιρίες αυτές δεν είναι δημόσιες επιχειρήσεις και δεν διευθύνονται έτσι από την Κυβέρνηση, όπως στην περίπτωση του Ίρακ, πρέπει να αντιληφθούμε ότι υπάρχουν πολλές διαφορές ως προς την οργανωτική δομή τους. Παρ'όλα αυτά θα μπορούσαμε να τονίσουμε τα βασικά γνωρίσματα και χαρακτηριστικά της δομής τους. Το σχεδιάγραμμα (4-5) δείχνει την γενική μορφή του οργανωτικού διαγράμματος της Έλληνικής Τσιμεντοβιομηχανίας. Οι κύριες θέσεις στο διάγραμμα αυτό είναι οι εξής:

1. Διοικητικό Συμβούλιο:

Το Διοικητικό Συμβούλιο αντιπροσωπεύει τους μετόχους. Έφ'όσον όλες οι Έλληνικές εταιρίες τσιμέντου είναι ιδιωτικές επιχειρήσεις, όλες έχουν βέβαια Δ.Σ. Το Δ.Σ. διαμορφώνει την γενική πολιτική της επιχείρησης, ανάλογα με τις γενικές, εσωτερικές και εξωτερικές συνθήκες. Τα περισσότερα Δ.Σ. αποτελούνται από τον Πρόεδρο, τον αντιπρόεδρο, τον διευθύνοντα σύμβουλο και όλους τους άλλους διευθυντές.

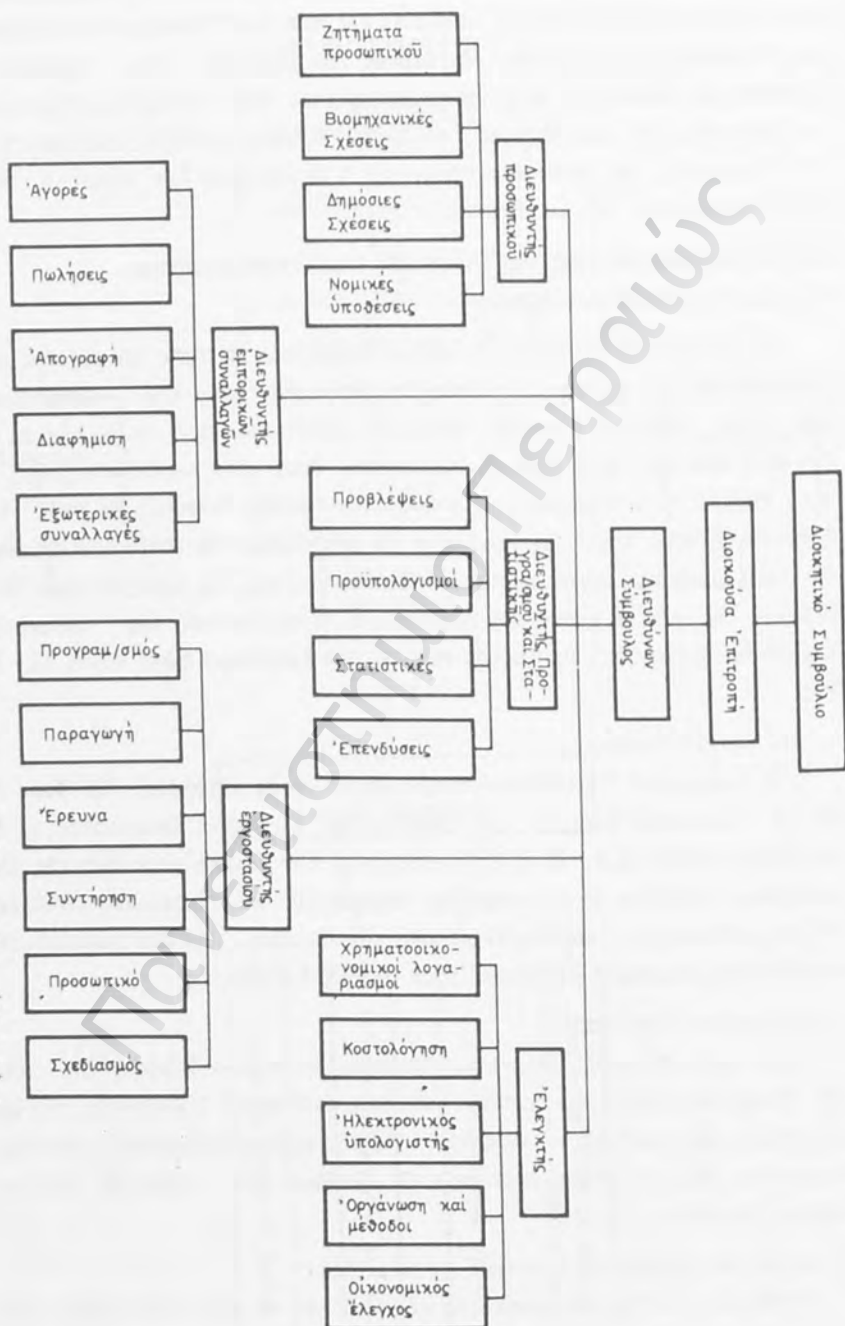
2. Διοικούσα Έπιτροπή:

Στις περισσότερες Έλληνικές εταιρίες τσιμέντου αποτελείται από τον γενικό διευθυντή (σάν πρόεδρο) και τους ανώτερους διευθυντές της επιχείρησης. Θα μπορούσε να θεωρηθεί σάν μία συμβουλευτική και ελεγκτική μονάδα. Αυτό το είδος έπιτροπής δεν υπάρχει στις Ίρακινές επιχειρήσεις τσιμέντου.

3. Διευθύνων Σύμβουλος (Γενικός Διευθυντής):

Ο Γενικός διευθυντής μπορεί να είναι ή και να μην είναι μέλος του

Σχεδιάγραμμα (4-5): Οργανωτικό διάγραμμα μιας Έλληνας, Έπιχειρήσεως τριμέλους.



Δ.Σ. Διευθύνει την εταιρία σύμφωνα με την πολιτική της επιχειρήσεως, όπως έχει καθορισθεί από το Δ.Σ.

4. Διευθυντής εργοστασίου:

Διευθύνει τον σχεδιασμό, τον προγραμματισμό, την παραγωγή, την συντήρηση, τα ζητήματα του προσωπικού όπως επίσης και την τεχνολογία και την επιστημονική έρευνα (εργαστήρια), εφ' όσον δεν αποτελεί ιδιαίτερο, τμήμα. Εάν η επιχείρηση λειτουργεί περισσότερα από ένα εργοστάσια σε διαφορετικές τοποθεσίες, θα πρέπει να υπάρχει ένας διευθυντής εργοστασίου για κάθε περιοχή.

5. Τμήμα σχεδιασμού και στατιστικής:

Έχει διαφορετικά ονόματα στις μεγάλες εταιρίες, ή οι αρμοδιότητές του μπορεί να υπάγονται σε πολλά τμήματα, στις μικρές επιχειρήσεις. Αναλαμβάνει την ευθύνη των προβλέψεων, κατάρτισης προϋπολογισμών και ύπολογισμού όλων των απαιτούμενων στατιστικών. Μερικές φορές έχει την ευθύνη των επενδυτικών αποφάσεων.

6. Έλεγκτής:

Ο έλεγκτής, ή διευθυντής οικονομικών υπηρεσιών, διευθύνει τους χρηματοοικονομικούς λογαριασμούς, την κοστολόγηση, και τα τμήματα οικονομικού έλεγχου. Επιβλέπει, μερικές φορές, το τμήμα οργάνωσης μεθόδων (O+M), εάν δεν αποτελεί ιδιαίτερο τμήμα. Σε όλες τις Έλληνικές εταιρίες τσιμέντου οι διευθυντές οικονομικών υπηρεσιών είναι υπεύθυνοι για τις μονάδες ηλεκτρονικών υπολογιστών, λόγω του ότι επί του παρόντος οι υπολογιστές χρησιμοποιούνται κυρίως στις λογιστικές εργασίες και, μερικές φορές, για εμπορικές και διοικητικές υποθέσεις.

7. Διευθυντής εμπορικών συναλλαγών:

Οι εμπορικές δραστηριότητες υπάγονται μερικές φορές σε τρία τμήματα (μάρκετινγκ και διανομή, εξωτερικές δραστηριότητες και αγορές). Άλλοτε οι δραστηριότητες αυτές ομαδοποιούνται σ' ένα τμήμα. Ο διευθυντής εμπορικών συναλλαγών διευθύνει συνήθως τα τμήματα πωλήσεων, συναλλαγών με το εξωτερικό, διαφημίσεως και άπογραφής άποθέματων.

8. Διευθυντής Διοικητικοῦ (προσωπικοῦ):

Διευθύνει ζητήματα τοῦ προσωπικοῦ, τίς βιομηχανικές σχέσεις, τίς δημόσιες σχέσεις καί τίς νομικές ὑποθέσεις, ἐάν δέν ὑπάρχει ἰδιαίτερο τμήμα εἶναι ὑπεύθυνος γιά ὄλα τά τμήματα παροχῆς ὑπηρεσιῶν.

Ἐπίσης ἀπό τήν προηγούμενη περιγραφή τῆς ὀργανωτικῆς δομῆς τῶν Ἑλληνικῶν Ἑταιριῶν Τσιμέντου, θά μπορούσαμε νά συμπεράνουμε ὅτι οἱ δραστηριότητες τοῦ σχεδιασμοῦ καί τοῦ ἐλέγχου τῆς παραγωγῆς, προωθοῦνται ὡς ἑξῆς:

1. Προβλέψεις:

Ἡ δραστηριότητα αὐτή πραγματοποιεῖται ἀπό τόν τομέα προβλέψεων ἔφ' ὅσον δέν ὑπάρχει ὁ τομέας αὐτός, τήν εὐθύνη γιά τίς προβλέψεις πωλήσεων ἔχει τό τμήμα ἐμπορικῶν συναλλαγῶν.

2. Ἐλεγχος παραγωγῆς:

Οἱ τομεῖς τεχνολογίας καί ἐπιστημονικῆς ἔρευνας εἶναι ὑπεύθυνοι γιά τόν ἔλεγχο τῆς ποιότητας, ἀνήκει στήν ἀρμοδιότητα τοῦ τομέα παραγωγῆς καί προϋπολογισμοῦ.

3. Σχεδιασμός παραγωγῆς:

Ἀναλαμβάνεται ἀπό τόν τομέα προγραμματισμοῦ, σύμφωνα μέ τήν πολιτική καί τά προγράμματα τῆς Ἑταιρίας. Ὁ διευθυντής ἐργοστασίου εἶναι ὁ κύριος ὑπεύθυνος γιά τήν δραστηριότητα αὐτή.

4. Ἐλεγχος ἀποθεμάτων:

Στήν φυσική του μορφή, ὁ ἔλεγχος τῶν ἀποθεμάτων πραγματοποιεῖται ἀπό τό τμήμα ἐμπορικῶν συναλλαγῶν, ἐνῶ ὁ ἔλεγχος τῶν λογαριασμῶν τῶν ἀποθεμάτων γίνεται ἀπό τόν τομέα κοστολογήσεως.

5. Κατάρτιση προϋπολογισμῶν:

Οἱ περισσότερες ἑλληνικές ἑταιρίες τσιμέντου ἔχουν ἰδιαίτερο τομέα προϋπολογισμῶν, ὁ ὁποῖος συντονίζει τούς προϋπολογισμούς ὄλων τῶν τμημάτων καί παρακολουθεῖ τήν ἐκτέλεσή τους.

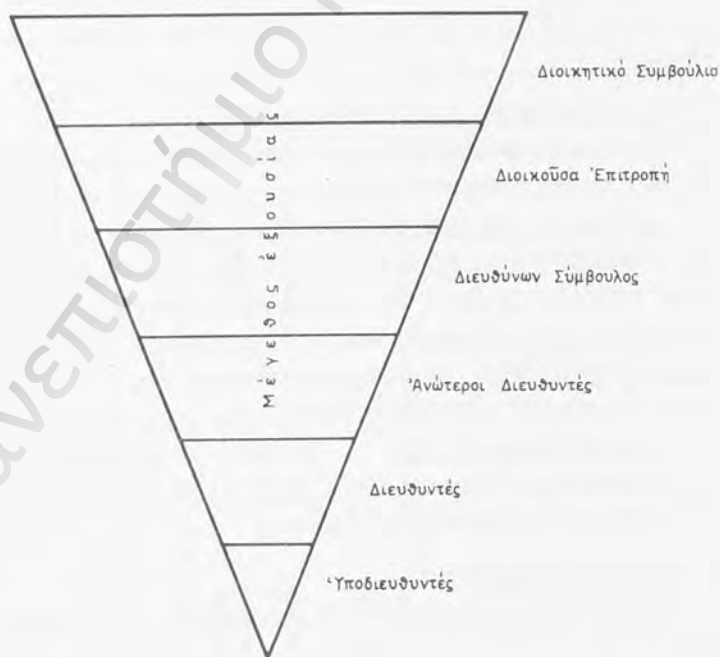
Β. Τμηματοποίηση:

Ἀπό τήν προηγούμενη μας ἐπισκόπηση, θά μπορούσαμε νά συμπεράνουμε, ὅτι οἱ Ἑλληνικές ἑταιρίες τσιμέντου, ὁμαδοποιοῦν τίς λειτουργίες τους σέ τμήματα ἀνάλογα μέ τήν ἐπιτελούμενη λειτουργία, τήν γεωγραφική κατανομή τῶν ἐγκαταστάσεων καί τήν πελατεία, ὅπως καί οἱ Ἰρακινές ἑ-

ταιρίες. Ξερίζει να αναφέρουμε ότι οι Έλληνικές εταιρίες τσιμέντου ομαδοποιούν τις δραστηριότητές τους σε γεωγραφικές, έγχώριες και έξωτε- ρικές δραστηριότητες. Πέρα από αυτό, ή λειτουργική τμηματοποίηση εί- ναι ίδια και στις δύο χώρες.

Γ. Λήψη αποφάσεων και έλεγχος:

Οι διευθυντές των Έλληνικών εταιριών τσιμέντου παίρνουν ύπ' όψη τους εκτός από τό κέρδος και πολλούς άλλους παράγοντες, κατά τήν λήψη των αποφάσεων τους· όμως τό κέρδος εξακολουθεϊ να είναι ό πιό σημαντι- κός αντικειμενικός σκοπός, για τά διοικητικά στελέχη, σε σύγκριση με άλλους στόχους. Οι διαδικασίες λήψεως αποφάσεων στις Έλληνικές εται- ρίες τσιμέντου είναι κατανεμημένες κατά μήκος όλης τής οργανώσεως, ό- πως φαίνεται και στό σχεδιάγραμμα (4-6).



Σχεδιάγραμμα (4-6). Έπίπεδα λήψεως αποφάσεων στις Έλληνικές εταιρίες τσιμέντου.

Τό Διοικητικό Συμβούλιο καθορίζει τούς γενικούς αντικειμενικούς σκοπούς, τούς όποιους ή επίχειρηση πρέπει νά επιτύχει, μέσα στό πλαίσιο τών γενικῶν ἐσωτερικῶν καί ἐξωτερικῶν συνθηκῶν. Σύμφωνα μέ τίς οδηγίες τοῦ Δ.Σ. καταρτίζονται, στή συνέχεια, τά σχέδια ὄλων τῶν τμημάτων. Ἡ ἐκτέλεσή τους δέν μπορεῖ νά ἀρχίσει πρὶν ἀπό τήν ὀριστική ἔγκριση τοῦ Δ.Σ. πού, ὅπως δείχνει τό σχεδιάγραμμα (4-6), ἔχει τήν μεγαλύτερη ἐξουσία. Τό Δ.Σ. συνήθως παρέχει στόν Γενικό Διευθυντή καί στούς ἄλλους διευθυντές τίς ἀπαραίτητες ἐξουσίες, ὥστε νά μποροῦν νά ἐκπληρῶνουν τά καθήκοντά τους. Ἡ Διοικοῦσα Ἐπιτροπή ἐργάζεται σάν μοῦνα ἐλέγχου, ἀλλά οἱ προτάσεις της πρὸς τό Δ.Σ. βασίζονται στίς ἀναφορές τῶν τμημάτων. Ἐτσι σέ περίπτωση ἀποκλίσεων ἀπό τά σχέδια, τό Δ.Σ. ἢ ὁ Γενικός Διευθυντής προβαίνει στίς ἀπαραίτητες διορθωτικές ἐνέργειες, στηριζόμενες στίς ὑποδείξεις τῆς ἐπιτροπῆς.

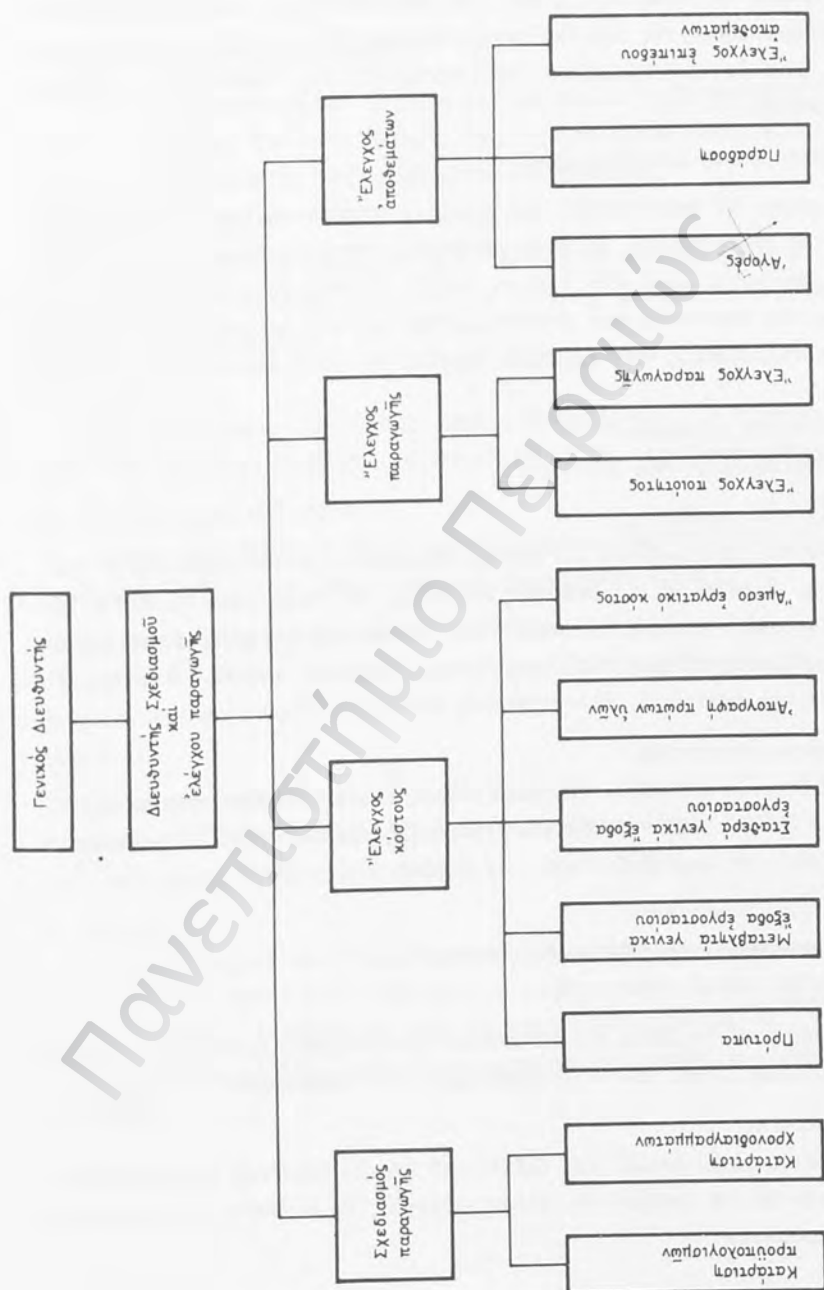
4.2.3. Προτεινόμενη Δομή: Ἐπειδή τόσο οἱ Ἰρακινές ὅσο καί οἱ Ἑλληνικές ἑταιρίες τσιμέντου δέν ἔχουν ἰδιαίτερα τμήματα, ὑπεύθυνα γιά τήν λειτουργία τοῦ σχεδιασμοῦ καί τοῦ ἐλέγχου τῆς παραγωγῆς, καί σάν ἀποτέλεσμα.

1. Τῆς σπουδαιότητος τῆς λειτουργίας αὐτῆς.
2. Τῶν πολυαριθμῶν καθηκόντων καί δραστηριοτήτων, καί ἐπίσης λόγω τοῦ ὅτι οἱ δραστηριότητες πού σχετίζονται μέ τήν λειτουργία αὐτή κατανέμονται σ'ὄλοκληρο τό φάσμα τῆς ὀργανώσεως, θά πρέπει νά ποῦμε ὅτι εἶναι ἀναγκαῖο νά ἀναδιοργανωθεῖ ἡ δομή τῶν ἑταιριῶν τσιμέντου καί στό Ἰράκ καί στήν Ἑλλάδα. Ἀλλά γιά νά περιορισθοῦν οἱ δυσκολίες ἀπό τήν διαδικασία ἀναδιοργανώσεως, θά ἦταν ἴσως χρήσιμο νά ἀλλάξουμε τήν ὀνομασία τοῦ τμήματος Ὄργανώσεως καί Μεθόδων στήν Ἑλλάδα καί τοῦ τμήματος Ὄργανώσεως καί Παραγωγικότητος στό Ἰράκ, σέ τμήμα Σχεδιασμοῦ καί Ἐλέγχου Παραγωγῆς (Σ.Ε.Π), ἔτσι ὥστε νά περιλαμβάνει τούς ἀκόλουθους τομεῖς (ἀφοῦ πρῶτα τό συσχετίσουμε μέ τόν Γενικό Διευθυντή), ὅπως φαίνεται στό σχεδιάγραμμα (4-7).

A. Σχεδιασμοῦ Παραγωγῆς:

Ὁ τομέας αὐτός θά μπορούσε νά περιλαμβάνει τούς ἀκόλουθους ὑποτομεῖς:

1. Καταρτίσεως προϋπολογισμῶν:



Σχεδιάγραμμα (4-7). Προτεινόμενη δομή Ιρακινών και Έλληνικών εταιριών τσιμέντου.

Πρέπει να καταρτίζει όλους τους απαιτούμενους προϋπολογισμούς και να παρακολουθεί την εκτέλεσή τους, σύμφωνα με τις εκθέσεις των τμημάτων. Δυνατόν να συνεργάζεται στην πραγματοποίηση προβλέψεων ζήτησεως (πωλήσεων).

2. Καταρτίσεως χρονοδιαγραμμάτων:

Πρέπει να προσδιορίζει την συνολική παραγωγική ικανότητα των καμίων της επιχειρήσεως, ώστε να καταρτίζει χρονοδιαγράμματα και προγράμματα παραγωγής, για κάθε τύπο προϊόντος. Πρέπει να προσδιορίζει το μέγεθος της παραγωγής κάθε βάρδιας, καθώς και την ημερομηνία έναρξεως και αποπερατώσεως κάθε εργασίας σύμφωνα με τις διαθέσιμες εγκαταστάσεις.

Β. Έλεγχου παραγωγής:

Περιλαμβάνει δύο υποτομείς:

1. Έλεγχου ποσότητας:

Πρέπει να συγκρίνει την πραγματοποιούμενη με την σχεδιασμένη παραγωγή, σύμφωνα με τις εκθέσεις αποδόσεως και τους καταρτισμένους προϋπολογισμούς. Αναλύει τις αποκλίσεις, καθώς και τις αιτίες τους, στον γενικό διευθυντή, ώστε να είναι αυτός σε θέση να παίρνει διορθωτικές αποφάσεις.

2. Έλεγχου ποιότητας:

Πρέπει να επιθεωρεί τις πρώτες ύλες, τα υπό επεξεργασία προϊόντα, και τα έτοιμα προϊόντα, ώστε να εξασφαλίζεται ότι η αποδεκτή ποιότητα του προϊόντος συμβαδίζει προς τις προδιαγραφές.

Γ. Έλεγχου αποθεμάτων:

Θά περιλαμβάνει τους ακόλουθους υποτομείς:

1. Αγορών:

Πρέπει να επιλέγει τις καλύτερες πηγές προμήθειας πρώτων ύλων, ανταλλακτικών... κλπ. και να διεκπεραιώνει την διαδικασία των αγορών.

2. Παραδόσεως:

Πρέπει να επιθεωρεί και ελέγχει τα έτοιμα προϊόντα που παραδίδονται στον τελικό καταναλωτή. Πρέπει, επίσης, να οργανώνει την διαδικασία παραδόσεως.

3. Έλέγχου επιπέδου αποθεμάτων:

Πρέπει να προσδιορίζει τα επίπεδα όλων των ειδών αποθεμάτων. Πρέπει να καθιερώνει ένα καλό σύστημα έλεγχου αποθεμάτων, ώστε να είναι σε θέση να αποκαλύπτει τυχόν ανωμαλίες και απώλειες.

Δ. Έλεγχου κόστους:

Ο τομέας αυτός θα πρέπει να έχει την ευθύνη του έλεγχου του κόστους παραγωγής, σύμφωνα με τα πρότυπα κόστους. Δυνατόν να περιλαμβάνει τους εξής υποτομείς:

1. Πρώτων Ύλων:

Έλέγχει το κόστος των πρώτων ύλων, υπολογίζοντας τις διακυμάνσεις στην τιμή και στην χρήση τους και επεξηγεί αυτές τις διακυμάνσεις.

2. Άμεσου εργατικού κόστους:

Πρέπει να έλεγχει το άμεσο κόστος εργασίας, υπολογίζοντας τις διακυμάνσεις στην αποδοτικότητα και στο ημερομίσθιο (τιμή).

3. Μεταβλητών γενικών εξόδων του εργοστασίου:

Πρέπει να έλεγχει τα μεταβλητά γενικά έξοδα, προσδιορίζοντας τις διακυμάνσεις στην δαπάνη και στην αποδοτικότητα τους καθώς και τις αιτίες τους.

4. Σταθερών γενικών εξόδων του εργοστασίου:

Πρέπει να επεξηγεί τις αιτίες των διακυμάνσεων στην δαπάνη και στον όγκο τους, καθώς και να προτείνει λύσεις.

5. Προτύπων:

Για να είναι οι προηγούμενοι υποτομείς σε θέση να εκπληρώνουν τις δραστηριότητες του έλεγχου του κόστους (πρώτων ύλων, ημερομισθίων και γενικών εξόδων), ο υποτομέας αυτός θα πρέπει να καθορίζει τα επίπεδα του προτύπου κόστους, στην πραγματοποίηση του οποίου στοχεύει η επιχείρηση.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΖΗΤΗΣΕΩΣ ΤΣΙΜΕΝΤΟΥ

Τό σχέδιο παραγωγής πρέπει νά στηρίζεται στήν γενική πολιτική τής εταιρίας, καθώς καί στίς διαθέσιμες ἐγκαταστάσεις. Από τήν στιγμή πού θά καθορισθεῖ τό πλαίσιο αὐτό, τότε εἶναι πλέον δυνατός καί ὁ προσδιορισμός τῶν ἐπιπέδων παραγωγῆς τοῦ κάθε προϊόντος, τοῦ ἐπιπέδου ἀπασχολήσεως, κατά εἰδικότητα ἐργασίας καί κατά μηχανήμα, καθώς καί τοῦ ἐπιπέδου τῶν ἀποθεμάτων. Τό σημεῖο ἀφειρησίας γιά ὅλες τίς ἀποφάσεις εἶναι ἡ ζήτηση τοῦ προϊόντος, ἡ ὁποία προσδιορίζεται μέ βάση τά ὑπάρχοντα ἐπίπεδα ἀποθεμάτων καθώς καί ἀπό τούς παράγοντες ἐκείνους, οἱ ὁποῖοι ἐπηρεάζουν τήν ἀποδοτικότητα τής παραγωγῆς. Στήν συνέχεια προσδιορίζεται τό νέο ἄριστο ἐπίπεδο παραγωγῆς καί καταρτίζονται τά χρονοδιαγράμματα τής παραγωγῆς.

Στό κεφάλαιο αὐτό, θά ἀσχοληθοῦμε μέ τήν ἱστορική ἀνάλυση τής συνολικῆς ζήτησεως, μέ τήν προσδοκώμενη μελλοντική ζήτηση, μέ τήν ἀνάλυση τής ἐλαστικότητας τιμῆς καί μέ τούς δείκτες τῶν δραστηριοτήτων προωθήσεως πωλήσεων.

5.1 Ἱστορική ἀνάλυση τής συνολικῆς ζήτησεως

Ἡ διεθνῆς ζήτηση τσιμέντου εἶναι, τά τελευταῖα χρόνια ὑψηλή, ἐιδικότερα στήν Μέση Ἀνατολή, ὅπως ἐπίσης καί στό Ἰράκ. Ἡ κατανάλωση τσιμέντου στό Ἰράκ ἔχει ἀύξηθεῖ περισσότερο ἀπό δύο φορές στήν διάρκεια τῶν πέντε τελευταίων χρόνων· ἡ μέση κατά κεφαλή κατανάλωση τό 1978 ἦταν 411 κιλά, συγκρινόμενη μέ 163 κιλά γιά τό 1974 (βλ. πίνακα (5-1), στήλη 5). Τοῦτο ἦταν ἀποτέλεσμα τής ἀυξήσεως τοῦ ἐθνικοῦ εἰσοδήματος. Τό κατά κεφαλή εἰσόδημα ἔχει ἀύξηθεῖ μέ ἓνα μέσο ρυθμό 22,8 % ἐτησίως σέ τρέχουσες τιμές καί 9,6 % σέ σταθερές τιμές, με-

Πίνακας (5-1)

Ιστορική Ανάλυση Ζητήσεως στο Ίρακ
1974-78 (χιλ. τόννοι)

Έτη	1 Παραγωγή	2 Εύσπαγωγές	3 Έξσπαγωγές	4 Κατανάλωση	5 Κατά κεφαλή Κατανάλωση (σέ κιλό)	6 Κτηματικά δάνανα (χιλ. Δην.)	7 Σχεδιασμένο όγκος πωλήσεων
1974	1695	60	-	1755	163	37222	2924
1975	2164	34	96	2102	189	20444	3962
1976	2724	102	1	2825	245	39443	4475
1977	3017	276	10	3283	272	65893	5044
1978	4600	500	-	5100	411	105099	5262

Πηγή: Κρατικός Όργανισμός Κατασκευαστικών Βιομηχανιών

Σημείωση: 1974 Περιλαμβάνει τήν περίοδο 1.4.1974-31.3.1975

1975 Περιλαμβάνει τήν περίοδο 1.4.1975-31.12.1975

Τά παραπάνω ισχύουν για όλους τους πίνακες

ταξύ των ετών 1968 και 1976¹¹⁾. "Όλες αυτές οι εξελίξεις θεωρούνται αποτέλεσμα της εθνικοποιήσεως του πετρελαίου, τον Ιούνιο του 1972, καθώς και της άνοδου των τιμών του άργου πετρελαίου στην παγκόσμια αγορά. Τά έσοδα του Ιράκ από εξαγωγές πετρελαίου αυξήθηκαν από 165 εκ. δην. τό 1968 σέ περισσότερα από 2.750 εκ. δηνάρια τό 1976¹²⁾.

Η κατανάλωση τσιμέντου στην Ελλάδα αυξήθηκε στην διάρκεια των πέντε τελευταίων ετών (1974-1978) από 550 κιλά κατά κεφαλή τό 1974 σέ 708 κιλά τό 1978 (βλ. πίνακα (5-2), στήλη 5).

Η Ελλάδα κατείχε, κατά συνέπεια, τό 1978 τήν δεύτερη θέση, μετά τήν Αυστρία, ανάμεσα στις Δυτικοευρωπαϊκές χώρες, όσον αφορά στην κατά κεφαλή κατανάλωση τσιμέντου, ενώ κατείχε, αντίστοιχα, τήν έβδομη θέση, κατά τήν διάρκεια της περιόδου 1974-77 (Μετά τήν Έλβετία, Αυστρία, Ιταλία, Ισπανία, Βέλγιο και Γαλλία (βλ. πίνακα (5-3)). Η εξέλιξη στην κατά κεφαλή κατανάλωση τσιμέντου στην Ελλάδα ήταν αποτέλεσμα μις συνεχούς αναζωπυρώσεως της οικόδομικης δραστηριότητας, πού είχε σαν συνέπεια τήν τόνωση των εργασιών των διαφόρων βιομηχανιών πω κλάδου των κατασκευών, και κατ'έπέκταση, τήν κατά τρόπο ίκανοποιητικό εξέλιξη των μεγεθών του εθνικού εισοδήματος.

Η εγχώρια ζήτηση αυξήθηκε κατά κλιμακτώ τρόπο, στην διάρκεια των πέντε τελευταίων ετών, και στό Ιράκ και στην Ελλάδα.

Στό Ιράκ ή κατανάλωση τσιμέντου αυξήθηκε από 1755 χιλ. τόνους τό 1974 σέ 5100 χιλ. τόνους τό 1978, όπως φαίνεται και από τον πίνακα (5-1), στήλη (4). Τοῦτο σημαίνει ότι ή κατανάλωση τσιμέντου αυξήθηκε τό 1978 τρεις φορές σέ σύγκριση μέ τό 1974. Η αύξηση αυτή ήταν αποτέλεσμα:

1. Κυβερνητικῶν Έπενδύσεων:

Οί συνολικές επενδύσεις στό πρώτο εθνικό πρόγραμμα αναπτυξεως

¹¹⁾ Δημοκρατία του Ιράκ, Υπουργείο Προγραμματισμού: "Ο άνθρωπος: τό αντικείμενο της Επανάστασεως (Βηρυτός: Αραβικό Ινστιτούτο Έρευνας και Έκδόσεων, 1978), σελ. 24.

¹²⁾ ένθ. άνωτ., σελ. 38.

Πίνακας (5-2)

Ίστορική Ανάλυση Ζήτησως στίν Έλλάδα
1974-1978
(Χιλ. τόννοι)

Έτη	Παραγωγή	Εύσαςωγές	Έξαςωγές	Κατανάλωσθ	Κατά κεφαλή Κατανάλωσθ (σε κιλιά)	Στεγαστικά δάνεια (έκ. δρχ.)	Έξαςωγές (έκ. δολ.)
1974	7024	0,7	2042	4973	500	1261	79,9
1975	7933	0,9	3056	4862	528	3897	131,5
1976	8745	0,6	3405	5833	577	6454	131,1
1977	10570	0,6	4502	6000	635	10641	155,7
1978	11469	-	4934	6535	708	13912	184,5

Πηγές: (1) Έλληνας έταυρές τσιμέντου

(2) Έθναςέ Στατιστική Έπηρεσά της Έλλάδος

ΕΣΥΕ: Στατιστικές Έπειτρούδες 1974-78

(3) ΕΠΙΛΟΓΗ, Αύγουστος 1979, σελ. 742.

Πίνακας (5-3)

Κατά κεφαλή κατανάλωση τσιμέντου (σέ κιλά) στις χώρες της Εύρωπης

N.	Χώρα	1974	Σ	1975	Σ	1976	Σ	1977	Σ	1978	Σ
1	Άγγλα	315	16	301	16	278	17	259	10	267	17
2	Αύστρια	802	2	730	1	761	1	782	1	748	1
3	Βέλγιο	614	5	594	4	620	3	603	4	588	6
4	Γαλλία	593	6	543	6	542	7	527	7	504	10
5	Δανία	443	10	390	13	431	11	428	12	416	12
6	Δ. Γερμανία	547	8	514	8	528	8	508	8	519	9
7	Ελβετία	803	1	610	2	569	5	596	6	600	4
8	Ελλάς	550	7	528	7	577	6	635	3	708	2
9	Ιρλανδία	510	9	480	9	493	9	485	9	564	7
10	Ισπανία	627	4	585	5	596	4	597	5	590	5
11	Ιταλία	650	3	608	3	624	2	665	2	657	3
12	Νορβηγία	429	12	424	11	403	13	412	13	405	13
13	Όλλανδία	430	11	406	12	406	12	441	11	447	11
14	Πορτογαλία	365	15	368	14	442	10	470	10	541	8
15	Σουηδία	392	14	365	15	333	15	308	16	292	16
16	Τουρκία	222	17	255	17	289	16	316	15	329	14
17	Φιλανδία	428	13	432	10	385	14	358	14	328	15

Πηγή: The European Cement Association

Σημείωση: Σ: Σειρά

(1970-1975) και στα πρώτα τρία χρόνια του δεύτερου εθνικού προγράμματος (1976-1980), ανέρχονται στο ποσό των 10.270 εκ. δηνariών. Συγκριτικά αναφέρεται ότι οι συνολικές επενδύσεις σε όλα τα προηγούμενα προγράμματα ανάπτυξης (δηλ. σε μία περίοδο περίπου 20 ετών), ανήλθον στο ποσό των 1.896 εκατ. δηνariών. Όλες αυτές οι επενδύσεις υποδηλώνουν βέβαια ένα υψηλό επίπεδο ζήτησης τσιμέντου από τον Δημόσιο Τομέα (Σοσιαλιστικό).

2. Στεγαστική δραστηριότητα:

Οί περισσότεροι πολίτες του Ιράκ έπιθυμούν νά κατέχουν προσωπική (ιδιόκτητη) κατοικία. Έτσι κατά τήν διάκριση τών τελευταίων έικοσι έτών, οί περισσότεροι πολίτες του Ιράκ οίκοδόμησαν ιδιόκτητες κατοικίες μέ τήν βοήθεια στεγαστικών τραπεζικών δανείων. Έπί του παρόντος ή πολιτική τής Κυβερνήσεως (στίς πόλεις) είναι νά οίκοδομεί συγκροτήματα διαμερισμάτων, καθώς καί ολοκληρωμένες κατοικίες. Η άκολουθούμενη μέθοδος είναι ή μέθοδος τής άμέσου έκτελέσεως μέ συμμετοχή τού κοινου στίς έργασίες. Οί βασικοί οργανισμοί οί όποιοι έχουν καταστεί υπεύθυνοι για τήν στεγαστική προσπάθεια είναι ό Γενικός Όργανισμός Στεγάσεως, τό Ίδρυμα Βιομηχανικής Στέγης καί ή Διεύθυνση Άγροτικής Στέγης.

Η στήλη (6) του πίνακα (5-1) δείχνει τά ποσά τών δανείων τά όποια έχουν δοθεϊ από τήν Κτηματική Τράπεζα στους πολίτες του Ιράκ, στήν διάρκεια τών πέντε τελευταίων χρόνων.

Οί στήλες (1), (2), (3) καί (4) του πίνακα (5-1) δείχνουν ότι ή έγχώρια παραγωγή του Ιράκ ίκανοποιεί τό μεγαλύτερο μέρος τής καταναλώσεως (δηλ. περισσότερο από 90%). Οί Ιρακινές εταιρίες τσιμέντου πιαστεύουν πώς ή ζήτηση τσιμέντου έπηρεάζεται από τούς άκόλουθους παράγοντες:

- α. Έθνικό εισόδημα καί κατά κεφαλή εισόδημα.
- β. Κυβερνητικές δαπάνες για κατασκευές.
- γ. Βιομηχανική ανάπτυξη καί τεχνολογικές μεταβολές.
- δ. Αύξηση τής κτηματικής πίστωσης.
- ε. Ανάπτυξη τών κατασκευαστικών καί στεγαστικών δραστηριοτήτων.

Στήν Έλλάδα ή κατανάλωση τσιμέντου είναι κατά πολύ μεγαλύτερη άπ' ότι στο Ιράκ. Η κατανάλωση τσιμέντου αύξηθηκε κατά έικοσι φορές στήν διάρκεια τών τελευταίων έικοσι χρόνων. Η μέση κατανάλωση τά τελευταία χρόνια ήταν περίπου 5,5 έκατ. τόνοι. Αυτό τό επίπεδο καταναλώσεως δίνει στήν Έλλάδα τήν έβδομη θέση μεταξύ τών Δυτικοευρωπαϊκών χωρών. (βλ. πίνακα 5-4).

Η έγχώρια ζήτηση τσιμέντου έπηρεάσθηκε εύνοικά από τήν αύξημένη ιδιωτική οίκοδομική δραστηριότητα. Θά πρέπει νά σημειωθεί ότι ή μεγα-

λύτερη ποσότητα (60% έως 70%) του διατεθέντος στην έσωτερική αγορά τσιμέντου, κατά την διάρκεια των πέντε τελευταίων χρόνων, παραδόθηκε συσκευασμένο σε σάκκους.

"Όλες οι Έλληνικές εταιρίες τσιμέντου ισχυρίζονται ότι η ζήτηση τσιμέντου επηρεάζεται από δύο βασικούς παράγοντες:

Πίνακας (5-4)

Κατανάλωση τσιμέντου στις χώρες της Ευρώπης
(χιλ. τόνοι)

N	χώρα	1974	Σ	1975	Σ	1976	Σ	1977	Σ	1978	Σ
1	Άγγλία	17654	5	16853	5	19581	5	14498	5	14832	5
2	Αύστρια	6622	7	5512	8	5745	8	5874	9	5589	8
3	Βέλγιο	6019	8	5821	7	6097	7	5997	8	5438	9
4	Γαλλία	31288	3	28634	3	28712	3	27893	3	26889	3
5	Δανία	2237	15	1933	15	2188	14	2172	14	2118	14
6	Δ. Γερμανία	34203	2	31766	2	32594	2	31054	2	30810	2
7	Ελβετία	5213	9	3869	10	3644	11	3728	11	3668	11
8	Ελλάς	4975	10	4863	9	5333	9	6000	7	6535	7
9	Ιρλανδία	1548	17	1499	17	1533	17	1547	17	1752	15
10	Ισπανία	22151	4	20752	4	21292	4	21694	4	22109	4
11	Ιταλία	35872	1	33948	1	35870	1	37546	1	37200	1
12	Νορβηγία	1713	16	1705	16	1628	16	1662	16	1663	16
13	Ολλανδία	3980	11	3530	11	3355	12	3634	12	3648	12
14	Πορτογαλία	3363	12	3277	12	3885	10	4445	10	5136	10
15	Σουηδία	3211	13	2995	13	2737	13	2540	13	2365	13
16	Τουρκία	8524	6	9977	6	11579	6	13004	6	14187	6
17	Φιλανδία	2242	14	2033	14	1816	15	1672	15	1558	17

Πηγή: The European Cement Association

Σημείωση: Σ: Σειρά

α. Κυβερνητικές δαπάνες για κατασκευές

β. Ανάπτυξη τῶν κατασκευαστικῶν καί στεγαστικῶν δραστηριοτήτων.

Παράλληλα οἱ πίνακες (5-1) καί (5-2) δείχνουν ὅτι ἡ Ἑλλάδα εἶναι χώρα ἐξαγωγῆς τσιμέντου, ἐνῶ τὸ Ἰράκ εἶναι χώρα εἰσαγωγῆς τσιμέντου. Στὴν Ἑλλάδα οἱ ἐξαγωγές τσιμέντου αὐξάνουν συνεχῶς, ἐνῶ στὸ Ἰράκ εἶχαν μίαν συνεχῆ πτώση μέχρι τὸ 1979, ὅποτε ἡ Κυβέρνηση ἀπαγόρευσε τελείως τὶς ἐξαγωγές γιὰ νὰ μπορέσει νὰ ἱκανοποιήσει τὶς δικές της ἀνάγκες.

Ὁ πίνακας (5-2) δείχνει ὅτι οἱ Ἑλληνικὲς Ἐξαγωγές Τσιμέντου αὐξήθηκαν ἀπὸ 2 ἐκ. τόννους τὸ 1974 σέ, περίπου, 5 ἐκ. τόννους τὸ 1978. Πραγματικά, οἱ Ἑλληνικὲς ἐξαγωγές αὐξήθηκαν 14 φορές στὴν διάρκεια τῶν δέκα τελευταίων χρόνων. Ἡ Ἑλλάδα, κατὰ συνέπεια, πῆρε τὴν δευτέρα θέση, ὅσον ἀφορᾷ στὶς ἐξαγωγές τσιμέντου, μεταξύ τῶν Δυτικοευρωπαϊκῶν χωρῶν, κατὰ τὴν τελευταία πενταετία (τὴν πρώτη θέση κατεῖχε ἡ Ἰσπανία), ἡ Ἑλλάδα εἶναι ἐπίσης ὁ τρίτος μεγαλύτερος ἐξαγωγεὺς τσιμέντου στὸν κόσμο (πρῶτη ἡ Ἰσπανία, δεύτερη ἡ Ἰαπωνία, τέταρτη ἡ Σοβιετικὴ Ἐνωση καί πέμπτη ἡ Γαλλία).

Σύμφωνα μὲ στοιχεῖα τῆς Τραπεζῆς τῆς Ἑλλάδος, ἡ μέση ἐτήσια συναλλαγματικὴ εἰσοδή ἀπὸ τὶς ἐξαγωγές τσιμέντου, στὴν διάρκεια τῶν πέντε τελευταίων χρόνων, εἶναι περισσότερα ἀπὸ 135 ἐκ. δολ. (τιμές FOB). Ἡ στήλη (7) τοῦ πίνακα (5-2) δείχνει ὅτι ἡ ἀντίστοιχη εἰσοδή ἀπὸ ἐξαγωγές τσιμέντου τὸ ἔτος 1978 ἦταν, περίπου, 184,5 ἑκατ. δολ. Ἡ συνεισφορά τῆς τσιμεντοβιομηχανίας στὸ Ἴσοζύγιο Πληρωμῶν τῆς Ἑλλάδος τῆς δίνει τὴν δεύτερη θέση μεταξύ ὄλων τῶν κλάδων τῆς μεταποιήσεως.

Ὁ πίνακας (5-6) δείχνει τὶς Ἑλληνικὲς ἐξαγωγές τσιμέντου κατὰ χώρα προορισμοῦ, στὴν διάρκεια τῶν πέντε τελευταίων χρόνων. Ὁ πίνακας δείχνει ὅτι οἱ πιὸ παραδοσιακὲς ἀγορές ἐξωτερικοῦ γιὰ τὴν Ἑλληνικὴ τσιμεντοβιομηχανία εἶναι: ἡ Ἀλγερία, ἡ Λιβύη, ἡ Νιγηρία, οἱ χώρες τοῦ Ἀραβικοῦ Κόλπου καί ἡ Σαουδικὴ Ἀραβία.

Στὸ Ἰράκ, οἱ ἐξαγωγές τσιμέντου δὲν ἐξαρτῶνται ἀπὸ μίαν σαφῆ πολιτικὴν, ἀλλὰ εἶναι ἀποτέλεσμα ἑνὸς ὑψηλοῦ ἐπιπέδου παραγωγῆς πού ὑπερβαίνει τὶς ἀπαιτήσεις τῆς ἐσωτερικῆς ἀγορᾶς.

Τό 'Ιράκ είχε αρχίσει εξαγωγές τσιμέντου από τό 1950 καί από τότε καί μέχρι τό 1978, οί συνολικές εξαγωγές ανήλθον στους 5 έκ.ατ. τόννους. Τίς πιό παραδοσιακές αγορές έξωτερικού άποτελοϋσαν ή Αίγυπτος, ή 'Ιορδανία, τό Κουβέϊτ, ή Σαουδική 'Αραβία, ή Συρία, ή 'Υεμένη, τό 'Ιράν, τό Κατάρ, ή Σρί-Λάνκα, τό Πακιστάν καί οί χῶρες τοϋ 'Αραβικοϋ Κόλπου.

Οί 'Ιρακινές είσαγωγές τσιμέντου άρχισαν τό 1935. 'Η συνολικά είσαχθεΐσα ποσότητα μεταξύ 1935 καί 1958 ήταν, περίπου, 1,25 έκ. τόννοι.

Πίνακας (5-5)

'Εξαγωγές τσιμέντου από τίς χῶρες τής Εϋρώπης
(χιλ. τόννοι)

N	Χώρα	1974	Σ	1975	Σ	1976	Σ	1977	Σ	1978	Σ
1	'Αγγλία	946	6	921	8	944	6	1635	5	1819	5
2	Αύστρία	317	11	27	16	46	13	677	12	21	16
3	Βέλγιο	1554	5	1158	5	1272	5	1366	6	1458	6
4	Γαλλία	2040	3	1917	3	1777	3	2252	3	3253	3
5	Δανία	79	14	151	12	42	14	34	15	273	10
6	Δ. Γερμανία	2535	1	1589	4	1752	4	1762	4	2048	4
7	'Ελβετία	31	17	29	15	18	16	21	16	32	14
8	'Ελλάς	2042	2	3059	2	3405	2	4502	2	4934	2
9	'Ιρλανδία	135	13	113	13	107	12	81	11	90	12
10	'Ισπανία	1771	4	3543	1	4829	1	7831	1	9752	1
11	'Ιταλία	691	8	460	9	436	9	330	9	758	8
12	Νορβηγία	902	7	959	6	907	8	773	8	662	9
13	'Ολλανδία	176	12	152	11	138	10	249	10	261	11
14	Πορτογαλία	33	16	84	14	37	15	38	14	6	17
15	Σουηδία	483	9	354	10	108	11	51	13	27	15
16	Τουρκία	407	10	927	7	908	7	935	7	1250	7
17	Φιλανδία	50	15	10	17	1	17	19	17	64	13

Πηγή: The European Cement Association

Σημείωση: Σ: Σειρά

Στήν περίοδο 1959-1978 οί εισαγωγές άνήλθαν στό συνολικό ύψος τών 1,5 έκ.ατ. τόννων. Από τήν ποσότητα αυτή ένα έκατομμύριο τόννοι εισήχθησαν στήν διάρκεια τών τελευταίων πέντε χρόνων, σάν άποτέλεσμα ενός όρθολογικού προγράμματος ανάπτυξεως πού άρχισε τό 1976,καί άνήλθαν στους 2 έκ.ατ. τόννους έτησίως άπό 1979 καί έπειτα.

Πίνακας (5-6)
Έλληνικές έξαγωγές τσιμέντου κατά χώρα προορισμού.
(χιλ. τόννοι)

Χώρα	1974	1975	1976	1977	1978
Άλγερία	402	423	345	495	402
Κύπρος	-	-	2	2	-
ΑΫγυπτος	-	-	-	55	81
Ίράκ	-	-	102	276	-
Ίράν	-	-	-	27	-
Ίταλία	1	-	-	-	-
Λίβανος	-	-	-	26	36
Λιβύη	1272	1734	1280	802	406
Μάλτα	2	-	-	-	-
Νιγηρία	199	597	116	877	493
Έρυθρά θάλασσα	-	-	-	-	50
Άραβικός Κόλπος	-	42	603	575	957
Σαουδική Άραβία	-	192	915	1251	2164
Σουδάν	-	10	-	8	46
Ευρία	-	-	37	16	-
Τυνησία	143	54	-	-	95
Ίεμένη	-	-	-	21	87
Γιουγκοσλαβία	19	-	-	-	-
Άλλες	4	7	5	20	117
Σύνολο	2042	3059	3405	4502	4934

Πηγή: Έλληνικές Έταιρίες Τσιμέντου

Οι βασικότερες χώρες προμηθευτές τσιμέντου του Ιράκ ήταν η Αγγλία, η Ιαπωνία και η Δ. Γερμανία. Επί του παρόντος η Ιαπωνία είναι ο κυριότερος προμηθευτής. Από το 1980 η Ελλάδα θα αρχίσει να προμηθεύει το Ιράκ με 250.000 τόννους τσιμέντου ετησίως, σύμφωνα με την τελευταία συμφωνία μεταξύ των δύο χωρών.

Οι Ελληνικές εισαγωγές τσιμέντου στην διάρκεια των είκοσι τελευταίων ετών ανήλθαν σε 25 χιλ. τόννους (δηλ. χίλιοι τόνοι περίπου, ετησίως κατά μέσο όρο). Οι περισσότερες από αυτές τις εισαγωγές αφορούν ειδικούς τύπους τσιμέντου οι οποίοι δεν παράγονται στην Ελλάδα.

5.2 Προσδοκώμενη μελλοντική ζήτηση

Ο σύγχρονος σχεδιασμός παραγωγής στηρίζεται, σε μεγάλο βαθμό, στις προβλέψεις ζήτησης. Η εκτίμηση βάσει της ζήτησης κατά το παρελθόν αποτελεί μία από τις πιο πλατειά χρησιμοποιούμενες και αξιόπιστες μεθόδους προβλέψεων που υπάρχουν. Έχει το πλεονέκτημα ότι είναι ποσοτικά μετρήσιμη όπως και αντικειμενική (άλλα βέβαια όχι πλήρως).

Στο τμήμα αυτό θα ασχοληθούμε με προβλέψεις ζήτησης τσιμέντου στο Ιράκ και στην Ελλάδα, για τα προσεχή χρόνια και στηριζόμενοι στα διαθέσιμα στοιχεία.

5.2.1. Μελλοντική ζήτηση στο Ιράκ: Η κατανάλωση τσιμέντου στο Ιράκ έχει αυξηθεί από το 1974 και έπειτα με επιταχυνόμενο ρυθμό. Υπάρχουν πολλοί παράγοντες υπεύθυνοι γι' αυτό:

α. Η Εθνικοποίηση του πετρελαίου τον Ιούλιο του 1972, η οποία οδήγησε σε αύξηση του Εθνικού Είσοδηματος, όπως επίσης και του κατά κεφαλή εισοδήματος.

β. Η λύση των Κουρδικών προβλημάτων, η οποία εξασφάλισε την ειρήνη στην αυτόνομη περιοχή και σήμανε την αρχή του σταδίου ανασυγκροτήσεως και οικόδομήσεως.

γ. Η αύξηση του κεφαλαίου της Κτηματικής Τράπεζας από 20 εκατ. δηνάρια το 1974 σε 150 εκατ. δηνάρια το 1978 και κατόπιν σε 350 εκατ. δηνάρια το 1980.

δ. Η ανάπτυξη των κατασκευαστικών δραστηριοτήτων, από το κράτος ιδιαίτερα.

ε. Ἡ βιομηχανική ἀνάπτυξη, ἡ ὁποία πῆρε σοβαρή μορφή ἀπό τό 1974 καί ἔπειτα.

Οἱ στήλες (4) καί (7) τοῦ πίνακα (5-1) δείχνουν τήν προγραμματι-σμένη καί πραγματική κατανάλωση, στήν διάρκεια τῶν πέντε τελευταίων χρόνων. Εἶναι φανερό ὅτι ἡ πρόβλεψη τῆς ζήτησεως δέν ἦταν ἀκριβής καί τοῦτο ὀφείλεται στήν μέθοδο προβλέψεως πού ἐφαρμόσθηκε. Οἱ Ἰρακινές ἐταιρίες βασίζονται, ἀποκλειστικά, στήν γνώμη τῶν διευθυντῶν γιά τήν ἐκτίμηση τῆς μελλοντικῆς ζήτησεως, γεγονός πού ἔχει τό μειονέκτημα ὅ-τι ἡ πρόβλεψη δέν εἶναι οὔτε ποσοτικά προσδιορίσιμη οὔτε καί ἀντι-κειμενική.

Οἱ Ἰρακινές ἐταιρίες τοιμέντου ἰσχυρίζονται ὅτι τά προβλήματα τά ὁποῖα ἀντιμετωπίζουν, ὅσον ἀφορᾷ στίς προβλέψεις πωλήσεων, ὀφείλονται σέ:

- α. Ἐλλειψη πληροφοριῶν
- β. Διακύμανση τῆς ζήτησεως

Θά πρέπει νά πούμε ὅτι ὁ πρῶτος εἶναι καί ὁ βασικός λόγος, πράγμα πού σημαίνει ὅτι οἱ Ἰρακινές Ἐταιρίες πρέπει νά ὀργανώσουν τίς ἐργα-σίες τους ἔτσι ὥστε νά ἔχουν στήν διάθεσή τους ὅλες ἐκεῖνες τίς πληροφορί-ες πού ἀπαιτοῦνται γιά τίς προβλέψεις τῆς ζήτησεως. Πρέπει ἐπίσης νά ἐ-φαρμόσουν σύγχρονες μεθόδους (π.χ. ποσοτικές μεθόδους), πέρα ἀπό τίς ἄλλες μεθόδους πού ἤδη χρησιμοποιοῦν.

Ἡ μέθοδος τῶν ἐλαχίστων τετραγῶνων, ὅπως ἐπίσης καί ἡ μέθοδος ἐκ-θετικῆς μορφῆς εἶναι δύο ἀπό τίς βασικές μεθόδους, τίς ὁποῖες ἀναλύ-ομε στό παράρτημα 1. Τά πλεονεκτήματα τῶν μεθόδων αὐτῶν, πέρα ἀπό τήν εὐκολία ἐφαρμογῆς τους, συνίστανται στό ὅτι εἶναι ἀντικειμενικές κα-θώς καί ποσοτικά προσδιορίσιμες.

Ὁ πίνακας (5-7) δείχνει τήν προβλεπομένη ζήτηση τοιμέντου στό Ἰ-ράκ γιά τήν περίοδο 1980-1985, ὅπως ἐπίσης καί τίς ἐκτιμήσεις τοῦ Κ. Ο.Κ.Β. Ἀπό τήν σύγκριση τῶν δύο ἐκτιμήσεων, μπορούμε νά διαπιστώσου-με ὅτι οἱ ἐκτιμήσεις μας προσεγγίζουν ἀρκετά τίς ἐκτιμήσεις τοῦ Κ. Ο. Κ.Β.

Πίνακας (5-7)
 Προβλεπόμενη ζήτηση τσιμέντου στο Ίράκ: 1980-1985
 (χιλ. τόνοι)

Έτος	Συντηρητική έκτιμησης μας ⁽¹⁾	έκτιμήσεις Κ.Ο.Κ.Β. ⁽²⁾
1980	6.500	7.166
1981	7.500	7.900
1982	8.500	8.704
1983	10.000	9.584
1984	11.500	10.548
1985	13.000	11.605

Πηγές: (1) παράρτημα Ι

(2) Κ.Ο.Κ.Β.

5.2.2. Μελλοντική ζήτηση στην Ελλάδα: Η κατανάλωση τσιμέντου στην Ελλάδα έχει παρουσιάσει μία σταθερή κλιμακωτή αύξηση (δηλ. 0,5 εκατ. τόννων ετησίως), κατά την περίοδο 1969-1973. Τό 1974 καί 1975, η κατανάλωση τσιμέντου μειώθηκε, σε σύγκριση με τό 1973, κατά ένα εκατ. τόννους. Η μείωση αυτή ήταν, κατά την γνώμη μας, αποτέλεσμα των γενικών οικονομικών συνθηκών αυτής της περιόδου.

Από τό 1976 μέχρι σήμερα η κατανάλωση τσιμέντου έχει καί πάλι παρουσιάσει μία μέση ετήσια αύξηση 500 χιλ. τόννων.

Οί Έλληνικές εταιρίες τσιμέντου εφαρμόζουν τρίς ακόλουθες μεθόδους προβλέψεων των πωλήσεων:

- α. Έρευνα της αγοράς
- β. Στατιστικές μεθόδους
- γ. Γνώμη διευθυντών

Κατά τή άποψη μας ή εφαρμογή των παραπάνω μεθόδων οδηγεί σε αντικειμενικές καί ποσοτικά προσδιορίσιμες προβλέψεις. Παρ'όλα αυτά δ-

μως μπορούμε να πούμε ότι οι Έλληνικές εταιρίες συναντούν πολλά προβλήματα στις προβλέψεις πωλήσεων' τά προβλήματα αυτά είναι:

α. Κυμαινόμενη ζήτηση.

β. Άνταγωνισμός.

Δέν νομίζουμε ότι έχει υπάρξει οποιαδήποτε διακύμανση στη ζήτηση των τελευταίων τριών χρόνων' αντίθετα ή ζήτηση έχει παρουσιάσει αύξηση κατά ένα σταθερό ρυθμό. Όμως διακύμανση είχε παρατηρηθεί στην περίοδο 1973 έως 1975.

Δεύτερον, δέν ανταποκρίνεται πλήρως προς την αλήθεια ό ισχυρισμός ότι ή υπάρχουσα αντιμονοπωλιακή νομοθεσία δέν επιτρέπει την συνεργασία μιās εταιρίας μέ άλλες, σέ ότι αφορά την αγορά του τσιμέντου. Καί τούτο διότι ή κάθε εταιρία γνωρίζει την παραγωγική ικανότητα των άλλων εταιριών, πού είναι όλες τους σέ θέση να γνωρίζουν την συνολική αναμενόμενη ζήτηση τσιμέντου, στηριζόμενες στις μελέτες τους.

Έτσι μπορούμε να πούμε ότι ό ανταγωνισμός δέν είναι ένα μεγάλο πρόβλημα πού αντιμετωπίζουν οι Έλληνικές εταιρίες τσιμέντου στις προβλέψεις των πωλήσεών τους.

Γιά να προβλέψουμε την συνολική αναμενόμενη ζήτηση τσιμέντου στην Ελλάδα, πρέπει να προβλέψουμε δύο τύπους ζήτησεως: πρώτον την εγχώρια ζήτηση (για την οποία θά ακολουθήσουμε την ίδια διαδικασία, όπως καί στην περίπτωση του Ιράκ), καί δεύτερον την ζήτηση εξωτερικού (έξαγωγές), της οποίας ή πρόβλεψη είναι προβληματική εξ αίτίας του γεγονότος ότι εξαρτάται από τις συνθήκες των χωρών (αγορών) πού εισάγουν τσιμέντο από την Ελλάδα.

Ό πίνακας (5-8) δείχνει την εξέλιξη της παραγωγικής ικανότητας των παραδοσιακών χωρών-είσαγωγέων Έλληνικού τσιμέντου.

Η παραγωγική ικανότητα των χωρών αυτών αυξήθηκε από 8 εκατ. τόννους τό 1976 σέ περισσότερους από 30 εκατ. τόννους τό 1979

Σύμφωνα μέ στοιχεία των Έλληνικών Έταιριών τσιμέντου, όπως επίσης καί της Άραβικης Ένώσεως Τσιμέντου καί Οικοδομικών Έγλικών, ή εξέλιξη των παραδοσιακών αγορών, παρουσιάζεται ως εξής:

Πίνακας (5-8)

Έξελιξη της δυναμικότητας παραγωγής τσιμέντου
στις χώρες-εισαγωγείς Έλληνικού τσιμέντου
(χιλ.τόννοι)

Χώρα	1976	1979
Άλγερία	1320	7490
Ίράκ	2700	7019
Λιβύη	664	4433
Νιγηρία	1380	5225
Σαουδική Άραβία	1300	3750
Άραβικός κόλπος	657	2630
Σύνολο	8021	30507

Πηγή: Γ. Παπανικολάου, 'Η Έλληνική Τσιμεντοβιομηχανία, 'Ο Οίκο-νομικός Ταχυδρόμος, Φ 43 (1329), 25 'Οκτωβρίου 1979, σελ.35.

α. Στην Σαουδική Άραβία, στις χώρες του Άραβικού Κόλπου και στο Ίράκ οι εισαγωγές θά αύξηθούν στα έπόμενα πέντε χρόνια, σάν αποτέλεσμα των μεγάλων κατασκευαστικών προγραμμάτων, τά όποια έχουν αναληφθεί από τίς χώρες αυτές. Τοῦτο συνεπάγεται άνεπάρκεια της παραγωγικής τους ικανότητας πρός ικανοποίηση των άναγκών τους.

β. 'Η Λιβύη και ή Άλγερία θά καταστούν ούσιαστικά αυτόρκεις και τοῦτο θά σημάνει περιορισμό των εισαγώνων τους από την Ελλάδα.

γ. Στη Νιγηρία, ή παραγωγική ικανότητα των εταιριών τσιμέντου αύξήθηκε από 1.380 χιλ. τόννους τό 1976 σέ 5.225 τόννους τό 1979. Τοῦτο σέ συνδυασμό μέ τό γεγονός ότι έχουν τεθει σέ έφαρμογή μέτρα λιτότητας γιά την συγκράτηση της οικονομίας, συνεπάγεται περιορισμένες προοπτικές γιά μία παραπέρα αύξηση των Έλληνικών έξαγωγών πρός την χώρα αυτή⁽³⁾.

Σύμφωνα μέ τίς πρόσφατες έξελίξεις στις παραδοσιακές αγορές του

(3) 'Εταιρία Τσιμέντου Τιτάν, 'Ετήσια Έκθεση 1978, σελ. 14 και Γενική 'Εταιρία Τσιμέντου 'Ηρακλής, 'Ετήσια Έκθεση 1978, σελ. 6-8.

Έλληνικοῦ τσιμέντου, παρουσιάζεται ἡ ἀνάγκη ἀναζητήσεως νέων ἀγορῶν, ἰδιαίτερα στὸν Ἀραβικό κόσμο, πράγμα πού εἶναι δυνατόν νά γίνει λόγω τῆς ἰκανότητος τῶν ὑπαρχόντων δικτύων διανομῆς νά ἐξυπηρετήσουν τόσο τίς σημερινές, ὅσο καί τίς προβλεπόμενες μελλοντικές πωλήσεις. Οἱ Ἑλληνικές Ἐταιρίες θά πρέπει νά ἀναπτύξουν τήν ἀνταγωνιστικότητα τους σέ χώρες ὅπως ἡ Αἴγυπτος, ὁ Λίβανος, ἡ Ἰαπωνία καί ἄλλες χώρες τῆς Ἀφρικῆς.

Ἡ πείρα ἀπό τήν ἐπίδοση τῶν Ἑλληνικῶν ἐταιριῶν κατά τὰ τελευταῖα χρόνια ἔχει δείξει ὅτι σέ περίπτωση πού ἔχασαν γιά διάφορους λόγους, ὀρισμένες ἀγορές ἐπέτυχαν εἴτε νά ἀναπτύξουν νέες ἀγορές εἴτε νά βελτιώσουν τήν ἀνταγωνιστικότητά τους στίς ὑπάρχουσες ἀγορές.

Γιά ὅλους τούς παραπάνω λόγους, θά μπορούσαμε νά ποῦμε ὅτι οἱ Ἑλληνικές ἐξαγωγές τσιμέντου θά αὐξάνουν συνεχῶς καί περισσότερο κατὰ τὰ ἐπόμενα πέντε χρόνια, πράγμα πού σημαίνει ὅτι ἡ πρόβλεψή μας εἶναι ὀρθολογική καί ἀποδεκτή.

Ἡ συνολική ἀναμενόμενη ζήτηση (ἐγχώρια καί ἐξαγωγές) γιά τὰ ἐπόμενα χρόνια (1980-1985), ὅπως παρουσιάζεται καί στὸν πίνακα (5-9), θά αὐξηθεῖ κατὰ ἓνα σταθερό κλιμακωτό τρόπο. Ὁ πίνακας δείχνει μία συντηρητική ἐκτίμηση πού βασίζεται στὰ ἐπίπεδα τῆς προηγουμένης ζητήσεως, ὅπως ἐπίσης καί στήν ἀναμενόμενη παραγωγική ἰκανότητα τῶν Ἑλληνικῶν ἐταιριῶν τσιμέντου.

Πίνακας (5-9)

Προβλεπόμενη ζήτηση τσιμέντου στήν Ἑλλάδα
1980-1985 σέ χιλ.τόννους

Ἔτη	1980	1981	1982	1983	1984	1985
συντηρητική ἐκτίμηση	13.000	14.000	15.000	16.000	17.000	18.500

Πηγή: παράρτημα 1

5.2.3. Συνεργασία μεταξύ Ἰράκ καί Ἑλλάδος: Ἀναμένεται ὅτι ἡ κατανάλωση τσιμέντου στό Ἰράκ θά αὐξηθεῖ κατὰ ἓνα ἑκατομμῦριο τόννους ἑτησίως στά προσεχῆ τρία χρόνια, καί κατὰ 1,5 ἑκατ. τόννους στά ἐπόμενα χρόνια.

Ἡ παραγωγικὴ ἱκανότητα τῶν Ἰρακινῶν ἐταιριῶν τοιμέντου θά ἀυξηθεῖ ἀπὸ 7 ἑκατ. τόννους τὸ 1979 σὲ 9 ἑκατ. τόννους τὸ 1980, καὶ σὲ 15 ἑκατ. τόννους τὸ 1985. Ἀλλὰ τὸ πρόβλημα τῶν Ἰρακινῶν ἐταιριῶν τοιμέντου εἶναι ὅτι δὲν μποροῦν νά λειτουργήσουν οὔτε μὲ πλήρη παραγωγικὴ ἱκανότητα, οὔτε μὲ τὴν σχεδιασμένη παραγωγικὴ ἱκανότητα. Ἔτσι ἡ παραγωγή πού θά πραγματοποιηθεῖ θά εἶναι λιγώτε-ρη ἀπὸ τὴν ἀναμενόμενη, πράγμα πού σημαίνει ὅτι ἡ Ἰρακινὴ ἀγορά θά ἀντιμετω-πίσει ἔλλειψη τοιμέντου, ἰδιαίτερα στὰ τρία ἐπόμενα χρόνια. Ἀπὸ τὴν ἄλλη πλευ-ρά ἡ ἀναμενόμενη ζήτηση τοιμέντου ἀπὸ τὴν Ἑλληνικὴ ἀγορά δὲν θά ὑπερβεῖ, σὲ καμμιά περίπτωση τὴν συνολικὴ παραγωγικὴ ἱκανότητα (ἀντιθέτως ἡ Ἑλληνικὴ πα-ραγωγικὴ ἱκανότητα ἀυξάνει σήμερα περισσότερο ἀπὸ ἓνα ἑκατομμύριο τόννους ἐτη-σίως).

Γιὰ τοὺς λόγους αὐτοὺς, θά μπορούσαμε νά ποῦμε ὅτι ὑπάρχει ἀνάγκη νά ἀνα-πτυχθοῦν οἱ σχέσεις μεταξύ Ἰράκ καὶ Ἑλλάδος καὶ στὸν τομέα αὐτόν, ἐπίσης. Οἱ Ἰρακινὲς ἐταιρίες πρέπει νά συνεργασθοῦν μὲ τίς Ἑλληνικὲς ἐταιρίες γιὰ τὴν προμήθεια τοιμέντου στὴν ἀγορά τοῦ Ἰράκ, μέχρις ὅτου κατορθώσουν νά φθάσουν τὴν προγραμματισμένη παραγωγικὴ τους ἱκανότητα, σύμφωνα μὲ τοὺς προγραμματισμέ-νους στόχους.

5.3 Ἀνάλυση ἐλαστικότητος τιμῆς

Τὸ τοιμέντο καὶ στὸ Ἰράκ καὶ στὴν Ἑλλάδα, θεωρεῖται σάν τὸ φθηνότερο ἀ-πὸ τὰ κατασκευαστικὰ ὑλικά. Αὐτὸ εἶναι ἀποτέλεσμα τῆς κυβερνητικῆς πολιτικῆς παγώματος τῶν τιμῶν τοῦ τοιμέντου. Στὸ τμῆμα αὐτό, θά ἀσχοληθοῦμε μὲ τὴν ἀνά-λυση τῶν ἐγχώριων καὶ ἐξαγωγικῶν τιμῶν στὸ Ἰράκ καὶ στὴν Ἑλλάδα.

5.3.1. Ἐγχώριες τιμές: Οἱ ἐγχώριες τιμές τοῦ τοιμέντου στὴν Ἑλλάδα καὶ στὸ Ἰράκ εἶναι χαμηλότερες, σὲ σύγκριση μὲ τίς τιμές πού ἐπικρατοῦν στίς χώρες τῆς Δυτικῆς Εὐρώπης ἢ στίς χώρες τῆς Κοινῆς Ἀγορᾶς. Ὁ Πίνακας (5-10) δείχνει ὅτι οἱ μέσες τιμές χονδρικῆς πωλήσεως τοιμέντου στὴν Ἑλλάδα ἦταν 817 δραχμές τὸ 1977 καὶ 945 δραχμές τὸν Μάρτιο τοῦ 1979. Πρὶν ἀπὸ τὴν ἀύξηση αὐτή, εὐρίσκονται σὲ ἐπίπεδα ζημίας, ἂν καὶ εἶχαν ἀυξηθεῖ στὸ ἐξωτερικὸ¹⁴⁾. Οἱ ἀντίστοιχες τιμές στὸ Ἰράκ ἦταν 841 δραχμές (δηλ. 5,9 δηνάρια) καὶ 1081 δρχ. (ἢ 9 Δην.) τὸν Σε-πτέμβριο τοῦ 1979.

Ἐάν τὰ ἐπίπεδα αὐτὰ συγκριθοῦν μὲ τίς μέσες τιμές χονδρικῆς πωλήσεως στίς

¹⁴⁾ Γενικὴ Ἑταιρεία Τοιμέντου Ἡρακλῆς, ἐτήσια ἔκθεση 1978, σελ. 4.

χώρες τῆς Κοινῆς Ἀγορᾶς πού ἦσαν 1397 δρχ. τὸ 1977 καί 1660 δρχ. τὸ 1979, συμπεραίνουμε ὅτι οἱ τιμές τοῦ τσιμέντου στὴν Ἑλλάδα καί στὸ Ἰράκ εἶναι πολὺ χαμηλές.

Θά πρέπει ἐδῶ νά ποῦμε ὅτι ἡ πολιτικὴ τῆς Ἑλληνικῆς Κυβερνήσεως, ὅσον ἀφορᾷ στὸ πάγωμα τῶν τιμῶν τοῦ τσιμέντου, θά ὀδηγήσει σὲ περιορισμὸ τῆς ἱκανότητος τῶν Ἑλληνικῶν ἐταιριῶν γιὰ ἐπέκταση καί θά ἔχει ἐπιβλαβεῖ συνέπειες γιὰ τὴν ἐθνικὴ οἰκονομία ἢ αἰτία δέ εἶναι τὸ πολὺ ὑψηλὸ κόστος παραγωγῆς τσιμέν-

Πίνακας (5-10)
Τιμές χονδρικῆς πωλήσεως τσιμέντου στὶς χώρες τῆς Δυτικῆς
Εὐρώπης, 1975-1979 (σὲ δραχμές).

N	Χώρα	1975	1976	1977	1978	1979
1	Ἀγγλία	1106	1172	1461	1601	1745
2	Αὐστρία	1247	1541	-	-	-
3	Βέλγιο	942	1277	1461	1612	1745
4	Γαλλία	1002	982	1058	1185	1363
5	Δανία	1290	1529	1652	1838	1912
6	Δ. Γερμανία	1266	1547	1677	1874	1999
7	Ἑλβετία	1375	1565	-	2067	-
8	Ἑλλάς	686	714	817	817	945
9	Ἰρλανδία	813	1130	1516	1535	1737
10	Ἰσπανία	817	776	-	894	-
11	Ἰταλία	762	808	879	855	1084
12	Νορβηγία	1315	1700	-	1788	-
13	Ὁλλανδία	905	1237	1365	1478	1686
14	Πορτογαλία	719	1032	-	1092	-
15	Σουηδία	1381	1563	-	1721	-
16	Τουρκία	726	868	-	1131	-
17	Φιλανδία	1290	1542	-	1530	-

Πηγή: The European Cement Association

Σημείωση: - Μὴ διαθέσιμα

του πού είναι, με την σειρά του, αποτέλεσμα των υψηλών τιμών του πετρελαίου στην παγκόσμια αγορά. (Τό κόστος παραγωγής τσιμέντου στην Ελλάδα διαμορφώνεται κατά 30% έως 40% από τό κόστος του πετρελαίου).

Από την άλλη πλευρά πρέπει να πούμε ότι η πολιτική της Ιρακινής Κυβερνήσεως, όσον αφορά στό πάγωμα των τιμών του τσιμέντου, είναι όρθολογική πρώτον γιατί τό Ιράκ θεωρείται σάν σοσιαλιστική χώρα και τό πάγωμα των τιμών είναι ένα μέσο πολιτικής στην διάθεση της Κυβερνήσεως, και δεύτερον γιατί οί Ιρακινές εταιρίες τσιμέντου προμηθεύοντας πετρέλαιο και άλλες πρώτες ύλες σέ ειδικές και χαμηλές τιμές, πράγμα πού σημαίνει ότι τό πάγωμα των τιμών είναι ένα μέσον έξαναγκασμού των εταιριών για να μειώσουν τό ύψηλό παραγωγικό τους κόστος (όπως θά δούμε και στό επόμενο κεφάλαιο).

Η έλαστικότητα όρίζεται σάν "ή ποσοστιαία μεταβολή στην ζητούμενη ποσότητα, διαιρούμενη με την ποσοστιαία μεταβολή στην τιμή, όπου ή ζητούμενη ποσότητα είναι ή έξαρτημένη μεταβλητή"⁶¹. Ο συντελεστής της έλαστικότητας τιμής εκφράζεται με τόν ακόλουθο τύπο.

$$e = \frac{q_1 - q_2}{q_1 + q_2} \cdot \frac{P_1 + P_2}{P_1 - P_2} \quad (5-1)$$

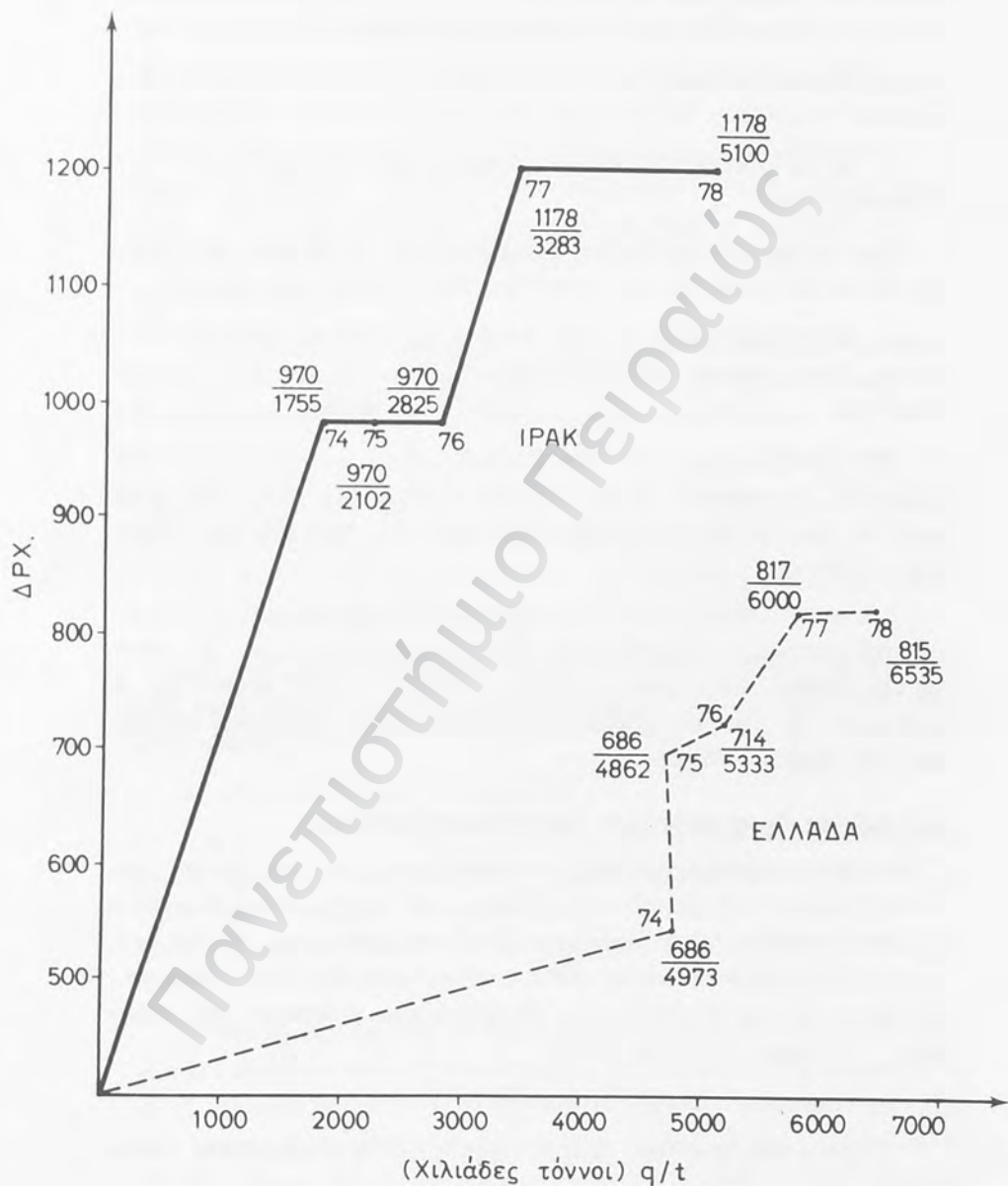
όπου q_1 = αρχική ποσότητα q_2 = νέα ποσότητα
 P_1 = αρχική τιμή P_2 = νέα τιμή

Εφαρμόζοντας τόν τύπο, εύρίσκουμε ότι ή έλαστικότητα της ζήτησεως ως προς την τιμή στην Ελλάδα και στό Ιράκ, κατά την διάρκεια της έξεταζόμενης περιόδου 1974-1978, είναι -0,4 και -5 αντίστοιχα.

Η οικονομική θεωρία διδάσκει ότι όταν $e < 1$, ή καμπύλη ζήτησεως είναι άνελαστική. Έτσι ή ζήτηση τσιμέντου και στό Ιράκ και στην Ελλάδα είναι άνελαστική (βλ. σχεδιάγραμμα 5-1) τούτο είναι συνέπεια πού γεγονός ότι ενώ ή τιμή κατά τόννο αύξάνει, αύξάνει συγχρόνως και ή ποσότητα, σάν αποτέλεσμα των έξής:

α. Τό κόστος του τσιμέντου άνελαστικεί μόνο στό 2% έως 3% του συ-

⁶¹ Richard A Bilas, *Microeconomic Theory: A Graphical Analysis* (Tokyo: Kogakusha Company, ltd, 1967) σελ. 16-17.



Σχεδιάγραμμα (5-1) Τιμή ελαστικότητας ζήτησης στο 'Ιράκ και στην 'Ελλάδα (έγχώριες τιμές)

βολικού κόστους κατασκευής ενός κτιρίου. Ο κανόνας αυτός αφορά όλα τα είδη οικοδομῶν καί ἔχει ἐπανειλημμένα ἐπαληθευθεῖ⁽⁷⁾.

β. Τῆς σπουδαιότητος τοῦ τσιμέντου γιά τήν οἰκοδομική δραστηριότητα.

γ. Τῆς μή υπάρξεως ἑνός ὑποκατάστατον ὑλικοῦ, μέ τίς ἴδιες ἢ χαμηλότερες τιμές.

Ὅλοι οἱ παραπάνω παράγοντες ὑποδηλώνουν ὅτι τό ἐπίπεδο τῶν τιμῶν τοῦ τσιμέντου εἶναι, καί στό Ἰράκ καί στήν Ἑλλάδα, πολύ χαμηλό.

5.3.2. Ἐξαγωγικές Τιμές: Τά μέσα ἐπίπεδα τῶν τιμῶν τῶν ἐξαγωγῶν τσιμέντου, διακυμάνθησαν, στήν περίπτωση τοῦ Ἰράκ καί γιά τήν περίοδο 1950-1978, μεταξύ 5,5 καί 7,854 δηνάρια (ἢ 669-955 δρχ.) κατά τόννο⁽⁸⁾.

Στήν Ἑλλάδα ἡ μέση τιμή τῶν ἐξαγωγῶν τσιμέντου, κατά τήν περίοδο 1970-1978, διακυμάνθηκε μεταξύ 14,5 καί 43 δολ. κατά τόννο. Ἡ μέση τιμή τῶν ἐξαγωγῶν τῶν τελευταίων πέντε ἐτῶν ἦταν 38,5 δολ. σέ τιμές FOB (ἢ 1386 δρχ.) κατά τόννο.

Ἀπό τούς παραπάνω δεῖκτες θά μπορούσαμε νά συμπεράνουμε ὅτι οἱ τιμές τοῦ ἐξαγόμενου τσιμέντου ἦταν χαμηλότερες γιά τό Ἰράκ, σέ σχέση μέ τήν Ἑλλάδα. Τοῦτο ἦταν ἀποτέλεσμα τῆς πολιτικῆς πού ἀκολούθησε ἡ Κυβέρνηση τοῦ Ἰράκ ὅσον ἀφορᾷ σέ ὀρισμένες ἀγορές, ἰδιαίτερα στίς χώρες τοῦ Ἀραβικοῦ Κόλπου.

5.4 Δεῖκτες δραστηριοτήτων προώθησεως πωλήσεων

Ἡ ἐξέλιξη τῶν δραστηριοτήτων Marketing θεωρεῖται σάν μία ἀπό τίς βασικές μορφές στήν ἐξέλιξη τῆς ἀποδόσεως. Οἱ δεῖκτες αὐτοί ἐκφράζουν τήν ἀποδοτικότητα καί ἀνταγωνιστική ἱκανότητα ἑνός ἔργου. Σέ μία ἐπιχειρησιακή ὀργάνωση ὑπάρχουν σὺνήθως πολλές ἀναλογίες πού χρησιμοποιοῦνται γιά τήν ἀξιολόγηση τῶν δραστηριοτήτων προώθησεως τῶν πωλήσεων. Ὁ πίνακας (5-11) δείχνει:

α. Ἰρακινές Ἐταιρίες Τσιμέντου:

Ἡ ἱκανότητά τους πρὸς ἱκανοποίηση τῆς ζητήσεως τῆς ἀγορᾶς εἶναι

(7) Γενική ἑταιρεία τσιμέντου Ἡρακλῆς, Ἐτήσια Ἐκθεση 1978, σελ. 32.

(8) Ἰρακινή Τσιμεντοβιομηχανία 1949-1974, ἐνθ' ἄνωγτ., σελ. 192.

ικανοποιητική (δηλ. ή αναλογία τών πωλήσεων πού πραγματοποιήθησαν πρός τίς σχεδιασμένες πωλήσεις ήταν μεταξύ 84% καί 98%).

Τό πρόγραμμα όμως τών Ίρακινών Έταιριών είναι ότι προγραμματίζουν χαμηλά επίπεδα παραγωγής (κατώτερα από τήν παραγωγική τους ικανότητα), ώστε νά παρουσιάζουν μία ικανότητα στήν ικανοποίηση τής ζήτησεως τής αγοράς . Ο πίνακας δείχνει επίσης ότι ή ζήτηση τής αγοράς είναι πολύ μεγάλη, έτσι ώστε οί πραγματοποιούμενες πωλήσεις είτε ισοούνται μέ τήν πραγματική παραγωγή, είτε τήν υπερβαίνουν έφ' όσον υπάρχουν άποθέματα.

Τό γεγονός αυτό υποδηλώνει τήν ικανότητα τής παραγωγής νά ικανοποιεί τίς ανάγκες τής αγοράς, καθόσον ό λόγος τών πωλήσεων πρός τήν παραγωγή ήταν μεγαλύτερος από 100% τό 1974 καί τό 1978.

Τέλος ή αναλογία τών δαπανών πωλήσεων στήν συνολική άξία τών πωλήσεων διαμορφώθηκε μεταξύ 3,7% καί 10,3%. Τό ποσοστό αυτό παρουσίασε μείωση τό 1978 σάν άποτέλεσμα τής Κυβερνητικής απόφάσεως για ίδρυση Γενικής Έταιρίας Έμπορίας Κατασκευαστικών Υλικών, πράγμα πού όδήγησε σέ μείωση τών δαπανών πωλήσεως.

Όμως καί σάν άποτέλεσμα τής διαλύσεως τής εταιρίας τό 1979, τά έξοδα πωλήσεων τών εταιριών τσιμέντου αναμένεται νά αύξηθοϋν στά έπόμενα χρόνια.

β. Έλληνικές εταιρίες τσιμέντου:

Ο πίνακας (5-11) δείχνει ότι ή αναλογία τών πραγματοποιούμενων πωλήσεων πρός τήν πραγματοποιούμενη παραγωγή διακυμάνθηκε μεταξύ 95% καί 100%. Τοϋτο υποδηλώνει τήν ικανότητα τών Έλληνικών Έταιριών για ικανοποίηση τών απαιτήσεων τών πωλήσεων καί τών μεταβολών τών αποθεμάτων.

Ο πίνακας δείχνει ότι οί εξαγωγές τών Έλληνικών Έταιριών τσιμέντου αύξήθηκαν κατά κλιμακτώ τρόπο, στά τελευταία πέντε χρόνια. Ένώ οί εξαγωγές άποτελοϋσαν τό 1974 τό 29% τών συνολικών πωλήσεων, τό 1978 αύξήθηκαν σέ 43% καί αναμένεται νά αύξηθοϋν άκόμα περισσότερο στά έπόμενα χρόνια, σάν άποτέλεσμα τής ίδρύσεως νέων παραγωγικών μονάδων καθώς καί τής επέκτάσεως τών ύφισταμένων εγκαταστάσεων.

Πλωκας (5-11)

Δείκτες Διοικησιμότητας Marketing στο Ίσοκ και στην Έλκδα

(ποσοστά)

	IPAK					EMAAA				
	1974	1975	1976	1977	1978	1974	1975	1976	1977	1978
Αναλογίες										
Πραγματικές Πωλήσεις (ποσοότητα)	84,2	84,5	94,5	98,4	96,4	M.Δ	M.Δ	M.Δ	M.Δ	M.Δ
Έξοδα/αμείβες πωλήσεις (ποσοότητα)										
Πραγματικές Πωλήσεις (ποσοότητα)	100,8	82,2	99,9	99,8	103,5	99,8	99,8	95,9	99,3	100,1
Πραγματική παραγωγή (ποσοότητα)										
Έξογαγές (ποσοότητα)	Μηδέν	Μηδέν	Μηδέν	Μηδέν	Μηδέν	29,1	38,6	39,0	42,8	43,0
Πωλήσεις (ποσοότητα)										
Δαπάνες Πωλήσεων										
Συνολική αξία πωλήσεων	5,7	7,3	6,1	10,3	3,1	M.Δ	4,3	4,5	4,7	5,0

Σημείωση: Μ.Δ: Μη Διαθέσιμα

Τέλος, ή άναλογία τών δαπανών πωλήσεων στην συνολική άξία τών πωλήσεων διαμορφώθηκε μεταξύ 4,3% καί 5%· τό ποσοστό αυτό ήταν μικρότερο για τίς Έλληνικές, σέ σχέση μέ τίς Ίρακινές έταιρίες, άν λάβουμε ιδιαίτερα υπόψη μας ότι οί Ίρακινές έταιρίες δέν είχαν νά προωθήσουν τά προϊόντα τους στην άγορά κατά τά προηγούμενα χρόνια.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

**ΧΡΗΜΑΤΟΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΗΣ
ΤΣΙΜΕΝΤΟΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ**

Ἡ ἀνάλυση τῆς οἰκονομικῆς καταστάσεως (financial statement), συνίσταται στήν μελέτη τῶν σχέσεων καί τάσεων, πρὸς τὸν σκοπὸ προσδιορισμοῦ τοῦ κατὰ πόσον ἡ οἰκονομικὴ θέση καί τὰ ἀποτελέσματα τῶν ἐπιχειρήσεων καθὼς καί ἡ χρηματοοικονομικὴ πρόοδος μιᾶς ἐταιρίας ἢ βιομηχανίας, εὐρίσκονται σὲ ἱκανοποιητικὸ ἐπίπεδο ἢ ὄχι.

Τὸ κεφάλαιο αὐτὸ ἀσχολεῖται μὲ τὴν ἀνάλυση τοῦ εἰσοδήματος, τῆς ρευστότητος καί τῆς ἀποδοτικότητος, ὅπως ἐπίσης καί μὲ τὴν μέτρηση τοῦ συνολικοῦ χρέους, τὴν κατάρτιση προϋπολογισμῶν καί τὸν σχεδιασμὸ τῶν κερδῶν.

6.1 Ἀνάλυση εἰσοδήματος

Μία συνοπτικὴ ἀνάλυση τοῦ εἰσοδήματος εἶναι πραγματικὰ σημαντικὴ, καθόσον ἡ μακροπρόθεσμη ἐπιτυχία τῆς ἐπιχειρήσεως ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν πραγματοποίηση κερδῶν.

6.1.1. Ἀνάλυση ἀποτελεσμάτων χρήσεως (income statement): Ὑπάρχουν δύο τρόποι ἀναλύσεως τῶν ἀποτελεσμάτων χρήσεως, οἱ καταστάσεις κοινοῦ μεγέθους (common size statements) καί ἡ ἀνάλυση τοῦ ποσοστοῦ τάσεως (trend percentage). Οἱ καταστάσεις κοινοῦ μεγέθους ἀποκαλοῦνται συχνὰ "καταστάσεις ποσοστῶν συστατικῶν στοιχείων" (component percentage) ἢ καταστάσεις 100%, λόγω τοῦ ὅτι κάθε κατάσταση ἀνάγεται σὲ ἓνα σύνολο ἴσο μὲ 100 καί κάθε ἰδιαιτέρο στοιχεῖο ἐκφράζεται σάν ποσοστὸ τοῦ συνόλου (100)⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Ralph Kennedy and Stewart McMullen, **Financial Statements Forms, Analysis & Interpretation** (Homewood Illinois, 6th ed., Irwin, 1974), σελ. 234.

Τό ποσοστό τάσεως μπορεί νά θεωρηθεῖ σάν ἕνας δείκτης πού ἐκφράζει τήν σχετική μεταβολή τῶν οἰκονομικῶν στοιχείων, μέ τήν πάροδο τοῦ χρόνου⁽²⁾.

Οἱ ἀναλύσεις ποσοστῶν κοινού μεγέθους καί ποσοστῶν τάσεως τῶν ἀποτελεσμάτων χρήσεως τῶν Ἰρακινῶν καί Ἑλληνικῶν ἐταιριῶν τσιμέντου, παρουσιάζονται στούς πίνακες (6-1) καί (6-2), ἀντίστοιχα, καί γιά τήν ἐξεταζόμενη περίοδο (1974-1978). Οἱ πίνακες αὐτοί δείχνουν ὅτι:

α. Οἱ πωλήσεις τῶν Ἰρακινῶν ἐταιριῶν τσιμέντου αὐξήθηκαν, στήν πενταετία 1974-78, κατά 26 ἑκατ. Δηνάρια ἢ 175%. Ὅμως στήν ἴδια περίοδο, τό κόστος παραγωγῆς αὐξήθηκε κατά 24 ἑκατ. Δηνάρια, ἢ 195%, οἱ δαπάνες πωλήσεων αὐξήθηκαν κατά 51% καί τά ἔξοδα διοικήσεως καί χρηματοδοτήσεως κατά 51% ἐπίσης.

Τό κόστος παραγωγῆς τῶν Ἰρακινῶν ἐταιριῶν τσιμέντου ἀπορρόφησε, κατά τήν περίοδο 1974-78, τό 83%, 87%, 91%, 85% & 88%, ἀντίστοιχα, τῶν καθαρῶν πωλήσεων, ἐνῶ τά ἀντίστοιχα ποσοστά γιά τίς Ἑλληνικές ἐταιρίες ἦσαν: 80%, 83%, 82%, 81% καί 76%. Τό γεγονός αὐτό σημαίνει, φυσικά, ὅτι οἱ Ἑλληνικές ἐταιρίες ἔχουν μία εὐνοϊκή ἐξέλιξη πού ἀντανακλάται στό συνεχῶς καί μικρότερο ποσοστό τῶν καθαρῶν πωλήσεων πού ἀναλογεῖ στό κόστος παραγωγῆς. Τό ἀντίθετο συμβαίνει μέ τίς Ἰρακινές ἐταιρίες πού ἔχουν μία δυσμενῆ ἐξέλιξη, λόγω τοῦ προοδευτικά μεγαλύτερου ποσοστοῦ τῶν καθαρῶν πωλήσεων πού ἀντιστοιχεῖ στό κόστος παραγωγῆς. Ἔτσι καί σέ ἀναφορά πρὸς τά παραπάνω, μπορούμε νά ποῦμε ὅτι οἱ Ἰρακινές ἐταιρίες τσιμέντου θά πρέπει:

1. Νά ἐλαττώσουν τό κόστος παραγωγῆς τους.
2. Νά βελτιώσουν τήν πολιτική τους, ὅσον ἀφορᾷ στόν καθορισμό τοῦ μικτοῦ κέρδους, καί
3. Νά προωθήσουν ἕνα μεγάλο ὄγκο πωλήσεων ἑνός τύπου τσιμέντου μέ ὑψηλότερο περιθώριο κέρδους, ὥστε οἱ ἐπιχειρήσεις τους νά γίνουν πλιό ἐπικερδεῖς.

⁽²⁾ ἐνθ. ἀνωτ., σελ. 220.

Πίνακας (6-1)

Ίσκιανές Έταιρίες Τουρίσμου

Συνολικά αποτελέσματα χρήσεως, περιλαμβανόμενα ποσοστά κερνού μεγέθους καί ποσοστά τόδεως κατά τήν 31ην Δεκεμβρίου τών έτων 1974-78 (Χιλ. Δην.)

Κατηγορία στοιχείων	1974	1975	1976	1977	1978	Ποσοστά κερνού μεγέθους			Ποσοστά τόδεως					
	1974	1975	1976	1977	1978	1974	1975	1976	1977	1978	1974=100%	1975	1976	1977

Καθαρή δέλια κλήσεων	14835	15171	21089	27690	40882	100	100	100	100	100	102	142	187	275
----------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Κόστος παραγωγής:

Πρώτες ύλες	4347	4404	6424	7780	8066	29	29	30	28	19	101	146	178	184
Μισθού καί ημερομίσθια	2201	2242	3776	4687	6125	15	15	18	17	15	102	172	213	278
Γενικά έξοδα	3891	4449	6129	7871	11972	26	29	30	30	30	114	157	202	307
Άκροβέσεις.	1903	2101	2795	3187	9839	13	14	13	12	24	110	147	167	517

Συνολικός κόστος παραγωγής	12369	13196	19124	23525	36002	83	87	91	85	88	107	155	190	291
----------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----

Μικτό κέρδος	2466	1975	1956	4165	4880	17	13	9	15	12	80	79	169	200
--------------	------	------	------	------	------	----	----	---	----	----	----	----	-----	-----

"Άλλα έξοδα καί Έξοδα (καθαρό υπόλοιπο)	678	308	145	705	2238	4	2	4	3	5	45	21	104	330
---	-----	-----	-----	-----	------	---	---	---	---	---	----	----	-----	-----

Συνολικό μικτό κέρδος	3144	2283	2101	4870	7118	21	15	10	18	17	73	67	155	226
-----------------------	------	------	------	------	------	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----

Δαπάνες κλήσεων	850	1104	1283	2854	1279	6	7	6	10	3	130	151	335	151
-----------------	-----	------	------	------	------	---	---	---	----	---	-----	-----	-----	-----

Δαπάνες διουκίσεως καί χρηματοδοτήσεως	944	877	1242	1326	1426	6	6	6	5	4	93	132	141	151
--	-----	-----	------	------	------	---	---	---	---	---	----	-----	-----	-----

Καθαρό κέρδος	1350	302	(424)	690	4413	9	2	(2)	3	10	22	(31)	51	327
---------------	------	-----	-------	-----	------	---	---	-----	---	----	----	------	----	-----

Συγκριτικά αποτελέσματα χρήσεως, περιλαμβάνοντα ποσοστά κερδών μενέθους και ποσοστά τάσεως κατά τήν 31η Δεκεμβρίου τών έτων 1974-1978 (έκατ. δραχ.)

Κατηγορία στοιχείων	Ποσοστά κερδών μεγέθους					Ποσοστά τάσεως έτος βάσεως=1974=100%	
	1974	1975	1976	1977	1978	1974	1978
Καθαρή αξία πωλήσεων	4941	6179	7205	10131	11835	100	240
Κόστος παραγωγής:							
Πρώτες ύλες	1123	1465	1695	2069	2280	23	203
Μισθοί και ήμερομίσθια	553	645	945	1260	1538	11	278
Γενικά έξοδα	1756	2147	2260	3679	3971	35	226
Αποσβέσεις	552	864	1030	1149	1251	11	227
Συνολικό κόστος παραγωγής	3954	5121	5930	8157	9040	80	228
Μικτό κέρδος	987	1058	1275	1974	2795	20	301
Άλλα έξοδα και έξοδα (καθαρό υπόλοιπο)	167	222	236	469	426	3	255
Συνολικό μικτό κέρδος	1154	1280	1511	2443	3221	23	279
Μετ'ο: Δαπάνες πωλήσεων	200	266	325	474	592	4	296
Δαπάνες χρηματοδότησεως	264	330	323	609	986	5	373
Δαπάνες διουκίσεως	308	611	493	593	842	6	273
Καθαρό κέρδος	382	73	370	767	801	8	210

Ἡ εὐνοϊκώτερη κατάσταση τῶν Ἑλληνικῶν ἐταιριῶν, σέ σύγκριση μέ τίς Ἰρακινές, ἀντανακλάται ἐπίσης στό ποσοστό μικτοῦ κέρδους, πού ἦταν ἀντίστοιχα, 20%, 17%, 18%, 19% καί 24% καί πού ὑποδηλώνει αὐξηση τῆς ἀποδοτικότητας, σέ ἀντίθεση μέ τό ἀντίστοιχο ποσοστό τῶν Ἰρακινῶν ἐταιριῶν, ὅπου ἀπό 17% τό 1974 κατέληξε νά εἶναι 12% τό 1978.

β) Οἱ δαπάνες πωλήσεων ἀπορρόφησαν 6,7,6,10 καί 3 τοῖς ἑκατό, ἀντίστοιχα, τῶν καθαρῶν πωλήσεων τῶν Ἰρακινῶν ἐταιριῶν τσιμέντου, ἐνώ τό ἀντίστοιχο μέσο ποσοστό γιά τίς Ἑλληνικές ἐταιρίες ἦταν 5% γιά τήν ἴδια περίοδο). Ἡ ἀναλογία τῶν δαπανῶν πωλήσεων στήν ἀξία τῶν πωλήσεων παρουσίασε μείωση κατά τό 1978, λόγω τοῦ ὅτι ἡ Γενική Ἑταιρία Ἐμπορίας Κατασκευαστικῶν Ὑλικῶν εἶχε ἀναλάβει τήν εὐθύνη τῆς προωθήσεως τῶν πωλήσεων τσιμέντου στό Ἰράκ. Ἀπό τίς ἀρχές τοῦ 1979 οἱ Ἰρακινές Ἑταιρίες παραγωγῆς τσιμέντου ἀνέλαβαν τήν προώθηση τῶν πωλήσεων τῶν προϊόντων τους, πράγμα πού θά ὀδηγήσει σέ προοδευτική αὐξηση τῶν δαπανῶν πωλήσεων στά ἐπόμενα χρόνια. Τό μέγεθος τῆς ἀναλογίας αὐτῆς ὑποδηλώνει καί πάλι μιᾶ εὐνοϊκή κατάσταση γιά τίς Ἑλληνικές Ἑταιρίες, οἱ ὁποῖες προωθοῦν τίς πωλήσεις τους δίχως νά ἐπιφέρουν αὐξηση στό ποσοστό τῶν καθαρῶν πωλήσεων πού διατίθεται γιά τίς δαπάνες τῶν πωλήσεων ἀντίθετα τό 1977, στό Ἰράκ οἱ δαπάνες πωλήσεων τῶν ἐταιριῶν αὐξήθηκαν κατά 2 ἑκατ. δηνάρια ἤ 235% σέ σύγκριση μέ τό 1974. Τό γεγονός αὐτό ἐπισημαίνει τήν μειονεκτική θέση τῶν Ἰρακινῶν ἐταιριῶν, οἱ ὁποῖες πρέπει νά ἐλαττώσουν τίς δαπάνες πωλήσεων, ἰδιαίτερα ἐφ' ὅσον ἔχουν ἀναλάβει οἱ ἴδιες, ἀπό τό 1979, τήν εὐθύνη τῆς ἐμπορίας τῶν προϊόντων τους.

γ) Οἱ δαπάνες χρηματοδοτήσεως ἀπορρόφησαν 5,5,5,6 καί 8 τοῖς ἑκατό, ἀντίστοιχα, τῶν καθαρῶν πωλήσεων τῶν Ἑλληνικῶν Ἑταιριῶν τσιμέντου, ἐνώ τά ἀντίστοιχα ποσοστά γιά τίς Ἰρακινές ἐταιρίες ἦσαν σχεδόν ἀσήμαντα. Ὁ λόγος εἶναι ὅτι οἱ συνολικές μακροπρόθεσμες ὑποχρεώσεις τῶν Ἑλληνικῶν ἐταιριῶν ἀντιστοιχοῦν, περίπου, στό 45% τῶν συνολικῶν ὑποχρεώσεων καί τοῦ μετοχικοῦ κεφαλαίου, ἐνώ ἀντιστοιχοῦν μόνο στό 5% στίς Ἰρακινές ἐταιρίες.

δ) Οἱ δαπάνες διοικήσεως ἀπορρόφησαν 6,6,6,5 καί 4 τοῖς ἑκατό, ἀντίστοιχα, τῶν καθαρῶν πωλήσεων τῶν Ἰρακινῶν ἐταιριῶν τσιμέντου, ἐνώ

τά αντίστοιχα ποσοστά για τις Έλληνικές εταιρίες ήταν 6,10,6,6 και 7 τοις εκατό.

Οι δαπάνες αυτές μεταβάλλονται από έτος σε έτος και στις δύο χώρες, σύμφωνα με τις λειτουργικές μεθόδους, τις λειτουργικές υπηρεσίες που παρέχονται και τό μέγεθος της άπασχολήσεως.

Λαμβάνοντας υπ' όψη τό μεγαλύτερο μέγεθος άπασχολήσεως στό 'Ιράκ, σε σύγκριση με τήν 'Ελλάδα, μπορούμε νά συμπεράνουμε ότι τό επίπεδο μισθών και ήμερομισθίων και άλλων υπηρεσιών είναι χαμηλότερο για τήν 'Ιρακινή, σε σύγκριση με τήν 'Ελληνική Τσιμεντοβιομηχανία.

ε) Τέλος, τό καθαρό εισόδημα αντιστοιχούσε στό 9,2,-2,3 και 10%, αντίστοιχα, τών καθαρών πωλήσεων τών 'Ιρακινών εταιριών, ένω τά αντίστοιχα ποσοστά για τις Έλληνικές εταιρίες ήταν 9,1,5,7 και 7 τοις εκατό.

Τά ποσοστά αυτά ύποδηλώνουν μία πλεονεκτική θέση τών 'Ελληνικών εταιριών, καθόσον παρουσίασαν μία συνεχή αύξηση, ένω στήν περίπτωση τών 'Ιρακινών εταιριών παρατηρήθηκε μία διακύμανση μεταξύ κέρδους και ζημίας, με μία ευνοϊκή αύξηση τό 1978, όπου έμφθασαν τό 10% τών καθαρών πωλήσεων.

6.1.2. Ανάλυση του κόστους παραγωγής κατά τόνο: 'Η ανάλυση τών άποτελεσμάτων χρήσεως δείχνει ότι τό συνολικό κόστος παραγωγής άπορρόφησε, κατά μέσο όρο, 80% τών καθαρών πωλήσεων τών 'Ελληνικών εταιριών τσιμέντου, ένω άπορρόφησε περισσότερο από τό 85% τών καθαρών πωλήσεων τών 'Ιρακινών εταιριών, κατά μέσο όρο.

Στό τμήμα αυτό θά αναλύσουμε τό κόστος παραγωγής κατά τόνο, ώστε νά επισημάνουμε τις βασικές διαφορές μεταξύ 'Ιράκ και 'Ελλάδος, όσον άφορά στήν κατανομή του κόστους παραγωγής τσιμέντου, καθώς επίσης και τις αίτίες αυτών τών διαφορών. 'Ο πίνακας (6-3) παρουσιάζει τήν ανάλυση του κόστους παραγωγής, κατά τόνο, στό 'Ιράκ και στήν 'Ελλάδα, για τήν περίοδο 1974-78

α. Οι πρώτες ύλες έκάλυπταν τό 35% του συνολικού κόστους παραγωγής κατά τόνο, τών 'Ιρακινών εταιριών, κατά τό 1974' τό ποσοστό αυτό παρουσίασε συνεχή ελάττωση μέχρις ότου, τό 1978, έφθασε στό 22%.Τούτο ήταν άποτέλεσμα τής έφαρμογής μιās νέας τεχνολογίας, όσον άφορά στήν

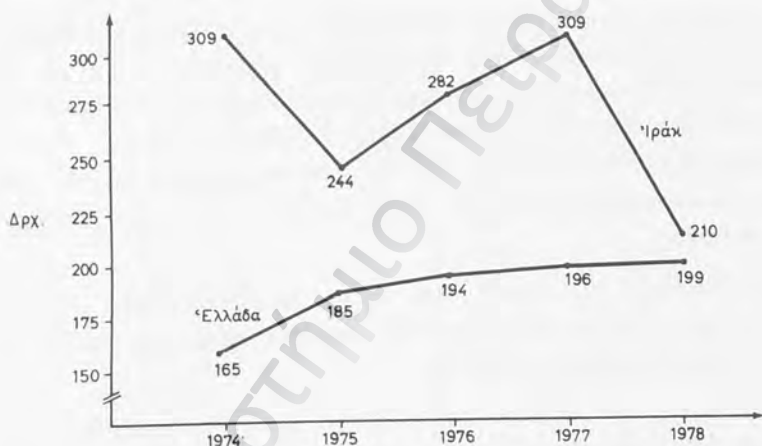
Πίνακας (6-3)

Ανάμνηση κόστους παραγωγής κατά τόνο σιδήρου
 * Ισράκ και σιδήρου * Ελλάδα

Κατηγορία στοιχείων κόστους	1974		1975		1976		1977		1978		1974		1975		1976		1977		1978		
	I.D.	%	I.D.	%	I.D.	%	I.D.	%	I.D.	%	ΔΡΧ.	%	ΔΡΧ.	%	ΔΡΧ.	%	ΔΡΧ.	%	ΔΡΧ.	%	
Ισράκ																					
Ελλάδα																					
Κόστος παραγωγής κατά τόνο	7,296	100	6,098	100	7,020	100	7,797	100	7,826	100	566	100	645	100	678	100	772	100	788	100	
Πρώτες ύλες	2,580	35	2,035	33	2,358	34	2,579	33	1,753	22	160	28	185	29	194	29	196	25	199	25	
Μεθόδια και ήμερομίσθια	1,299	18	1,036	17	1,386	20	1,563	20	1,331	17	78	14	81	12	108	16	119	16	134	17	
Τεχνικά έξοδα	2,295	32	2,056	34	2,250	32	2,609	33	2,603	33	250	44	270	42	258	38	348	45	346	44	
* Αποσβέσεις	1,122	15	0,971	16	1,026	14	1,056	14	2,139	28	78	14	109	17	118	17	109	14	109	14	

απόκτηση οξειδίου του πυριτίου & άσβεστόλιθου⁽³⁾. Το ποσοστό όμως αυτό εξακολουθεί να είναι ύψηλό εάν τό συγκρίνουμε μέ τό αντίστοιχο τῶν Ἑλληνικῶν ἑταιριῶν, πού ἔκυμαίνοτο μεταξύ 25% καί 29% στά τελευταία 5 χρόνια.

Μέ ἄλλα λόγια τό κόστος τῶν πρώτων ὑλῶν στίς Ἰρακινές ἑταιρίες τσιμέντου μειώθηκε ἀπό 309 δραχμές κατὰ τόνο τό 1974 σέ 210 δρχ. τό 1978, ἐνῶ ἀντίθετα στίς Ἑλληνικές ἑταιρίες τσιμέντου αὐξήθηκε ἀπό 160 δρχ. τό 1974 σέ 199 δρχ. τό 1978, ὅπως φαίνεται καί στό σχεδιάγραμμα (6-1).



Σχεδιάγραμμα (6-1). Κόστος πρώτων ὑλῶν κατὰ τόνο τσιμέντου στό Ἰράκ καί στήν Ἑλλάδα.

Τό σχεδιάγραμμα δείχνει ὅτι τό κόστος τῶν πρώτων ὑλῶν εἶναι χαμηλότερο στήν Ἑλληνική τσιμεντοβιομηχανία, σέ σχέση μέ τήν Ἰρακινή τσιμεντοβιομηχανία. Τοῦτο ὀφείλεται στό ὑψηλό κόστος μεταφορᾶς τῶν πρώτων ὑλῶν στίς Ἰρακινές ἑταιρίες τσιμέντου πού εἶναι συνέπεια τῆς ἐξαρτήσεως τους ἀπό ἰδιωτικές μεταφορικές ἐπιχειρήσεις. Ἀπό τήν στιγ-

⁽³⁾ Δημόσια Ἐπιχρησὴση Τσιμέντου τοῦ Ἰράκ, Ἐτήσια Ἐκθέση 1978, σελ. 3.

μή πού ή κατάσταση αὐτή ἔπαυε νά ἰσχύει τό κόστος μειώθηκε κατά 10% τό 1978 πέρα ἀπό αὐτό πού ἔχουμε ἤδη ἀναφέρει γιά τήν ἀνάπτυξη τῆς τεχνολογία τους.

β. Μισθοί καί ἡμερομίσθια:

Ἡ ἀναλογία τους αὐξήθηκε ἀπό 14% τό 1974 σέ 17% τό 1978 σίς Ἑλληνικές Ἐταιρίες, κυρίως σάν ἀποτέλεσμα ἀπασχολήσεως περισσότερων ἀπό 500 διοικητικῶν ὑπαλλήλων. Στό Ἰράκ τό ποσοστό αὐτό ὑπολογίσθηκε ὅτι εἶναι μεταξύ 17% καί 20%.

γ. Γενικά ἔξοδα:

Οἱ δαπάνες γιά καύσιμα καί ἠλεκτρισμό εἶναι τά βασικά γενικά ἔξοδα καθόσον ἀπορρόφησαν 60%-70% τῶν συνολικῶν γενικῶν ἐξόδων σίς Ἰρακινές ἔταιρίες πού περίπου 70%-90% στήν Ἑλληνική Τσιμεντοβιομηχανία. Τά γενικά ἔξοδα ἀπορρόφησαν περίπου 32%-34% τοῦ κόστους παραγωγῆς κατά τόννο, σίς Ἰρακινές ἔταιρίες, ἐνῶ ἀπορρόφησαν 38%-45% τοῦ κόστους παραγωγῆς τῶν Ἑλληνικῶν ἔταιριῶν στήν διάρκεια τῆς ἐξεταζόμενης περιόδου.

Μέ ἄλλα λόγια, τό στοιχεῖο αὐτό κόστους κυμάνθηκε μεταξύ 218 καί 300 δρχ. σίς Ἰρακινές ἔταιρίες, ἐνῶ κυμάνθηκε μεταξύ 289 καί 312 δρχ. σίς Ἑλληνικές ἔταιρίες Τσιμέντου.

Τά στοιχεῖα αὐτά δείχνουν ὅτι τά γενικά ἔξοδα δέν διαφέρουν οὐσιαστικά σίς Ἰρακινές καί Ἑλληνικές ἔταιρίες τσιμέντου παρά τό γεγονός ὅτι οἱ τιμές τοῦ μαζοῦτ καί τοῦ ἠλεκτρικοῦ ρεύματος εἶναι πολύ χαμηλές στό Ἰράκ σέ σύγκριση μέ τήν Ἑλλάδα ἐνῶ, ἐπιπρόσθετα, ὑπάρχει μεγάλη κατανάλωση πετρελαίου στό Ἰράκ (πού κυμαίνεται μεταξύ 156-199Κη κατά τόννο), ἐνῶ στήν Ἑλλάδα κυμάνθηκε μεταξύ 75-83Κη κατά τόννο, ὅπως φαίνεται καί στόν πίνακα (6-4).

Ἡ βασική αἰτία γιά τό ὑψηλό ἐπίπεδο καταναλώσεως πετρελαίου σίς Ἰρακινές ἔταιρίες τσιμέντου, σέ σύγκριση μέ τίς ἀντίστοιχες Ἑλληνικές, ὀφείλεται στήν "Ἰγρή Μέθοδο" παράγωγης τσιμέντου, ἡ ὁποία ἐφαρμόζεται ἀπό ὅλες τίς Ἰρακινές ἔταιρίες λόγω τῆς εὐκολίας τοῦ ἐλέγχου

⁽⁴⁾ Κ.Ο.Β.Κ. Ἰρακινή Τσιμεντοβιομηχανία 1949-1974, ἐνθ. ἀνωτ., σελ., 36.

Πίνακας (6-4)
 Κατανάλωση Ηλεκτρικού Ρεύματος κατά τόνο
 στο Ιράκ και στην Ελλάδα (σε Δραχμές)

ΕΤΗ	ΕΛΛΑΔΑ						ΙΡΑΚ						
	Ήλεκτρικό ρεύμα			Μαζούτ			Ήλεκτρικό ρεύμα			Μαζούτ			
	ΚΩΤ	Τιμή μονάδος	ΔΡΧ.	Κιλά	Τιμή κατά κιλό	ΔΡΧ.	ΚΩΤ	Τιμή μονάδος	ΔΡΧ.	Κιλά	Τιμή κατά κιλό	ΔΡΧ.	Σύνολο
1974	97	0,7	68	83	2	166	125	0,6	75	199	0,57	113	188
1975	91	0,7	64	75	2	150	98	0,6	59	156	0,57	89	148
1976	93	0,8	74	78	2	156	85	0,6	51	164	0,57	93	144
1977	93	0,9	83	79	2,5	198	92	0,6	55	173	0,57	98	153
1978	94	1,0	94	75	2,5	187	101	0,6	61	168	0,57	75	156

της παραγωγής και της διαθεσιμότητας καυσίμων και νερού σε μεγάλες ποσότητες, σε αντίθεση με τις Έλληνικές Έταιρίες οι οποίες εφαρμόζουν "Ξηρές και Μερικά Ξηρές μεθόδους". Σύμφωνα με την ύγρη μέθοδο ή μέση κατανάλωση πετρελαίου (μαζούτ) είναι 174 κιλά, ενώ ή μέση κατανάλωση πετρελαίου σύμφωνα με την ξηρά μέθοδο είναι 100 κιλά μαζούτ κατά τόννο τσιμέντου¹⁵⁾.

Οι Ίρακινές εταιρίες ισχυρίζονται ότι τεχνολογικά σφάλματα στον σχεδιασμό και στην εγκατάσταση των βασικών μηχανών είναι οι κύριες αιτίες για την ύψηλή κατανάλωση πετρελαίου.

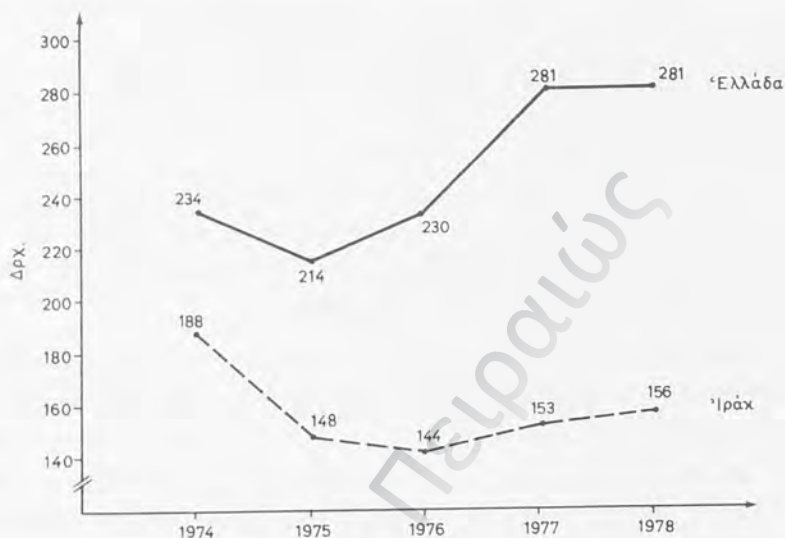
Θά θέλαμε να προσθέσουμε ότι, πέρα από τον παραπάνω λόγο, ή ύψηλή ζήτηση τσιμέντου αναγκάζει τις Ίρακινές εταιρίες να μειώνουν την δραστηριότητα της συντηρήσεως για να είναι σε θέση να ικανοποιούν την ζήτηση αυτή, ιδιαίτερα δέ αυτή που προέρχεται από τα Δημόσια Έργα.

Όμως οι εταιρίες τσιμέντου πρέπει να αντιληφθούν ότι ή μείωση της δραστηριότητας συντηρήσεως αυξάνει την κατανάλωση πετρελαίου καθώς επίσης και τις δαπάνες συντηρήσεως μακροχρόνια.

Ο πίνακας (6-4) δείχνει ότι τό κόστος του μαζούτ και του ηλεκτρικού ρεύματος στις Ίρακινές εταιρίες κυμάνθηκε μεταξύ 144 και 188 δρχ. κατά τόννο τσιμέντου, ενώ κυμάνθηκε μεταξύ 214 και 281 δραχμών κατά τόννο τσιμέντου στις αντίστοιχες Έλληνικές στην έξεταζόμενη περίοδο. Τα στοιχεία αυτά δείχνουν ότι τό κόστος του μαζούτ και του ηλεκτρικού ρεύματος είναι διπλάσιο στην Ελλάδα σε σύγκριση με τό Ίράκ (όπως φαίνεται στο σχεδιάγραμμα (6-2)).

Ο βασικός λόγος για την διαφορά αυτή είναι οι ύψηλές τιμές κατά κιλό του μαζούτ στην Ελλάδα που κυμαινότανε μεταξύ 2 και 2,7 δρχ. ενώ κατά μέσο όρο ήταν περίπου τό μισό στο Ίράκ. (Τό Ίράκ είναι μία από τις μεγαλύτερες πετρελαιοπαραγωγούς χώρες).

¹⁵⁾ Δ. Ζαΰμη, Μελέτη Βιομηχανικού Κλάδου Παραγωγής Τσιμέντου (Πετρελαϊκής: Α.Β.Σ.Π., 1978), σελ. 24.



Σχεδιάγραμμα (6-2). Κατανάλωση Μαζούτ και ηλεκτρικού ρεύματος κατά τόνο τσιμέντου.

δ. Ἡ ἀναλογία τῶν δαπανῶν ἀποσβέσεως στό κόστος παραγωγῆς κατά τόνο, αὐξήθηκε συνεχῶς στίς Ἰρακινές ἐταιρίες τσιμέντου ἀπό 15% τό 1974 σέ 28% τό 1978. Ἡ μεταβολή αὐτή ἦταν ἀποτέλεσμα τῆς πολιτικῆς τῶν Ἰρακινῶν ἐταιριῶν γιά ἀνάπτυξη τῆς τεχνολογίας τους καί τῆς συνθέσεως τῶν νέων παγίων στοιχείων τους. Στίς Ἑλληνικές ἐταιρίες τό ποσοστό τῶν ἀποσβέσεων μειώθηκε ἀπό 17% τό 1975, σέ 14% τό 1978.

ε. Ἰσολογίτι οἱ πρῶτες ὕλες καί τὰ καύσιμα εἶναι φθηνότερα στό Ἰράκ, σέ σχέση μέ τήν Ἑλλάδα, τό κόστος παραγωγῆς κατά τόνο ἦταν μεγαλύτερο στό Ἰράκ παρά στήν Ἑλλάδα. Ἐκυμαίνεται μεταξύ 6 καί 7,8 δηνάρια (731-940 δρχ.) στό Ἰράκ, ἐνῶ ἐκυμαίνεται μεταξύ 645 καί 788 δραχμές (5,375-6,566 δηνάρια) στήν Ἑλλάδα, κατά τήν διάρκεια τῆς περιόδου 1974-78. Θά πρέπει νά ποῦμε ὅτι οἱ διαφορές αὐτές ὀφείλονται στούς παρακάτω λόγους:

1. Τό τεχνολογικό ἐπίπεδο τῆς Ἑλληνικῆς Τσιμεντοβιομηχανίας εἶναι ὑψηλότερο.

2. Ὁ στόχος τοῦ κέρδους εἶναι ὁ βασικός στόχος τῶν Ἑλληνικῶν ἑταιριῶν, ἔτσι ὥστε οἱ ἐργασίες τους νά ἀποσκοποῦν στήν ἐλάττωση τοῦ κόστους παραγωγῆς στό ἐλάχιστο δυνατό ἐπίπεδο, καί στήν δημιουργία κερδῶν γιά τούς μετόχους· ἀντίθετα στίς Ἰρακινές ἑταιρίες δέν ἀποδίδεται μεγάλη σημασία στόν στόχο αὐτό.

3. Οἱ συνθήκες τοῦ ἀνταγωνισμοῦ τόσο στήν ἐγχώρια ἀγορά, ὅσο καί στίς ξένες ἀγορές, ὡθοῦν τίς Ἑλληνικές ἑταιρίες στήν μείωση τοῦ κόστους παραγωγῆς, ἐνῶ οἱ παράγοντες αὐτοί δέν κινητοποιοῦν τίς Ἰρακινές ἑταιρίες, τουλάχιστον στόν ἴδιο βαθμό.

Στό σημεῖο αὐτό θά πρέπει νά ὑπενθυμίσουμε ὅτι τό πετρέλαιο ἀπορροφᾷ περίπου 40% τοῦ κόστους παραγωγῆς τσιμέντου, πέρα ἀπό τό 12% σάν κόστος ἠλεκτρικοῦ ρεύματος.

Ἐάν ὑπολογίσουμε, μαζί μέ τίς δαπάνες αὐτές, τό 23% περίπου τῶν μισθῶν καί ἡμερομισθίων, τῶν ἀποσβέσεων καί τῶν λοιπῶν γενικῶν ἐξόδων, θά μπορούσαμε νά συμπεράνουμε ὅτι, ὅσον ἀφορᾷ στίς πετρελαιοπαραγωγούς χῶρες, 75% ἢ περισσότερο τοῦ κόστους παραγωγῆς θά μπορούσε νά καλυφθεῖ ἀπό ἐγχώρια ὑλικά καί ὑπηρεσίας.

Ἐπιπλέον, ὅτι οἱ χῶρες αὐτές δέν κατέχουν τίς ἀπαιτούμενες πρῶτες ὕλες γιά τήν παραγωγή τοῦ τσιμέντου (ἄργιλλος, ἀβεστόλιθος, κλπ), τό κόστος τῶν ὑλικῶν αὐτῶν δέν θά ἐπιβαρύνει τίς πετρελαιοπαραγωγούς χῶρες (ἐπί πλέον τῶν μεταφορικῶν δαπανῶν τους) περισσότερο ἀπ' ὅτι αὐτές καταβάλλουν σήμερα γιά τά ἐξοδα μεταφορᾶς τῶν ἐτοιμῶν προϊόντων.

Μέ τόν τρόπο αὐτό καί μέ διαθέσιμο τό ἀπαιτούμενο ἐπενδυτικό κεφάλαιο, εἶναι σαφές ὅτι οἱ πετρελαιοπαραγωγοί χῶρες θά μπορούσαν νά δημιουργήσουν τίς ἰδικές τους τσιμεντοβιομηχανίες⁶¹.

Ἐπί πλέον εἶναι πιθανόν ὅτι οἱ εἰσαγωγές τσιμέντου ἀπό τήν Ἑλλάδα θά συνεχισθοῦν στίς χῶρες αὐτές γιά τά ἐπόμενα 5-10 χρόνια σάν ἀποτέλεσμα τῶν μεγάλων ἀναπτυξιακῶν προγραμμάτων τους· ὅμως μακροχρόνια οἱ Ἑλληνικές ἑταιρίες τσιμέντου θά ἀντιμετωπίσουν προβλήματα ὅσον ἀφορᾷ στίς ἐξαγωγές τους πρὸς τίς χῶρες αὐτές.

⁶¹ Ζαῦρης, ἐνθ. ἄνωτ., σελ. 178-180.

6.2 Άνάλυση ρευστότητας

6.2.1. Άνάλυση Ίσολογισμού: Οί ακόλουθες εϋνοϊκές καί δυσμενεΐς τάσεις ἔχουν προκύψει ἀπό τούς πίνακες (6-5) & (6-6), οί ὅποιοι παρουσιάζουν ἕναν συγκριτικό ἰσολογισμό πού περιλαμβάνει ἀνάλυση καταστάσεων κοινού μεγέθους καί ποσοστῶν τάσεως γιά τίς Ἰρακινές καί Ἑλληνικές ἑταιρίες ἀντίστοιχα.

α. Ἡ σύνθεση τῶν παγίων στοιχείων στίς Ἰρακινές ἑταιρίες ταιμέντου ἔχει χρηματοδοτηθεῖ ἀπό ἴδια κεφάλαια, ἐνῶ στήν Ἑλλάδα ἔχει χρηματοδοτηθεῖ, βασικά ἀπό μακροπρόθεσμα δάνεια. Τό κεφάλαιο τῶν Ἰρακινῶν ἑταιριῶν αὐξήθηκε ἀπό 400 ἑκατ. δηνάρια τό 1974, σέ 111 ἑκατ. δηνάρια (13 δισεκ. δραχμές) τό 1978, δηλαδή αὐξήθηκε κατά δύο φορές σέ διάστημα πέντε ἐτῶν. Ἡ κατάσταση αὐτή ἐξυπηρετεῖ τίς Ἰρακινές ἑταιρίες, καθόσον εἶναι δημόσιες ἐπιχειρήσεις καί ἐξαρτῶνται ἀπό τόν Κυβερνητικό προϋπολογισμό, ὅσον ἀφορᾷ στήν χρηματοδότηση τῶν λειτουργιῶν τους. Στίς Ἑλληνικές ἑταιρίες τό κεφάλαιο αὐξήθηκε ἀπό 3 δισεκ. δραχμές τό 1974, σέ 4,6 δισεκ. δραχμές τό 1978, δηλαδή αὐξήθηκε κατά 50% μέσα στήν ἐξεταζόμενη περίοδο. Ἡ κατάσταση αὐτή ἦταν ἀποτέλεσμα τῆς χρηματοδοτικῆς δομῆς, ἡ ὁποία βασίζεται, κατά κύριο λόγο, στόν μακροπρόθεσμο δανεισμό.

β. Ἡ τρέχουσα χρηματοοικονομική κατάσταση τῶν Ἰρακινῶν ἑταιριῶν ἔχει βελτιωθεῖ, σέ ἀντίθεση μέ τίς Ἑλληνικές ἑταιρίες ὅπου ἔχει ἐπιδεινωθεῖ, τοῦτο ἀντανακλάται στίς σχέσεις μεταξύ κυκλοφοροῦντος ἐνεργητικοῦ καί τρεχουσῶν ὑποχρεώσεων. Τά στοιχεῖα τοῦ κυκλοφοροῦντος ἐνεργητικοῦ τῶν Ἑλληνικῶν ἑταιριῶν παρουσίασαν μίαν αὐξηση ἀπό 2256 ἑκατ. δρχ. γιά τό 1974 σέ 4946 ἑκατ. δρχ. γιά τό 1978, ἡ κατά 119%. Οἱ τρέχουσες ὑποχρεώσεις παρουσίασαν αὐξηση ἀπό 2.446 ἑκατ. δρχ. τό 1974 σέ 5.425 ἑκατ. δρχ. τό 1978, ἡ κατά 122%. Τά στοιχεῖα τοῦ κυκλοφοροῦντος ἐνεργητικοῦ τῶν Ἰρακινῶν ἑταιριῶν αὐξήθηκαν ἀπό 20 ἑκατ. δηνάρια τό 1974 σέ 40 ἑκατ. δηνάρια τό 1978, ἡ κατά 100%, ἐνῶ οἱ τρέχουσες ὑποχρεώσεις αὐξήθηκαν ἀπό 13,6 ἑκατ. δηνάρια τό 1974, σέ 20,7 ἑκατ. δηνάρια τό 1978, ἡ κατά 51%.

Οἱ τάσεις αὐτές, πρὸς διαφορετικές κατευθύνσεις, ἀντανακλοῦν μία κατά μέσο ὄρο, αὐξανόμενη ἀποδοτικότητα τῶν Ἰρακινῶν ἑταιριῶν, στήν διαχείριση τοῦ κεφαλαίου κινήσεως.

Πίνακας (6-5)

Ισοκλήνες έστρωτες τσιμέντου

Συνολτικός Ίσολογισμός, με διακρίσεις ποσοτήτων κοινού μεγέθους και ποσοτήτων τάσεως
της 31ης Δεκεμβρίου 1974-1978 (Χιλ.Ι.Δ.)

Στοιχεία	Ποσοστά κοινού μεγέθους										Ποσοστά τάσεως					
	1974	1975	1976	1977	1978	1974	1975	1976	1977	1978	1975	1976	1977	1978		
Πόλυα στοιχεία																
(Καθόρου ύπολοιποι)	35293	39725	44782	28355	94041	60	54	55	44	68	113	127	80	267		
Δοχεία και ένευδύσεις	3346	3266	3266	3054	2841	6	4	4	5	2	98	98	91	85		
Σύνολο παλίου έвед- ηητικού	38639	42991	48048	31409	96882	66	58	59	49	70	113	124	81	251		
Κυκλοφορούν έвед- ηητικό																
Άνοβήματα	13665	17454	22543	23414	28008	23	24	27	37	20	128	165	172	205		
Χρωστικοί Νογ/ομοί	2931	6811	8625	6276	11548	5	9	10	10	8	232	294	214	394		
Ταπέτον	429	154	138	1240	508	1	1	1	2	1	36	32	289	118		
Άλλα κυκλοφορούντα στοιχεία	3034	6240	2542	1437	594	5	8	3	2	1	206	84	47	20		
Σύνολο κυκλοφορούντος έведηητικού	20049	30659	33848	32367	40658	34	42	41	51	30	153	169	161	203		
Σύνολο έведηητικού	58688	73650	81896	63776	137540	100	100	100	100	100	126	140	108	234		
Κεφάλαιο	40815	49193	54305	36656	111444	70	67	66	58	81	121	133	90	273		
Μακροπρόθεσμες ύποχρ-	4188	4265	4976	5971	5355	7	6	6	9	4	102	119	143	128		
Τρέχουσες ύποχρεώσεις	13685	20192	22615	21149	20714	23	27	28	33	15	148	165	155	151		
Σύνολο ύποχρεώσεων	17873	24457	27291	27120	26096	30	33	34	42	19	137	153	152	146		
Σύνολο καθήητικού (κεφάλαιο+ύποχρεώσεις)	58638	73650	81896	63776	137540	100	100	100	100	100	126	140	108	234		

γ. Ἡ σύγκριση τῶν τάσεων τῶν συνολικῶν ὑποχρεώσεων καί τοῦ κεφαλαίου (μετοχικοῦ κεφαλαίου), ἀποκαλύπτει μία ἐντελῶς διαφορετική κατάσταση μεταξύ Ἰράκ καί Ἑλλάδος. Οἱ συνολικές ὑποχρεώσεις τῶν Ἰρακινῶν ἐταιριῶν ἀυξήθηκαν ἀπό 17,8 ἑκατ. δηνάρια τὸ 1974 σέ 26 ἑκατ. δηνάρια τὸ 1978, ἢ κατὰ 46%, ἐνῶ τὸ κεφάλαιο ἀυξήθηκε ἀπὸ 40 ἑκατ. δηνάρια τὸ 1974, σέ 111 ἑκατ. δηνάρια τὸ 1978, ἢ 177%. Σάν ἀποτέλεσμα τῶν ἐξελίξεων αὐτῶν, τὸ περιθώριο ἀσφαλείας τῶν πιστωτῶν ἀυξήθηκε σημαντικά, σέ ἀντίθεση μέ τίς Ἑλληνικές ἐταιρίες ὅπου παρουσίασε μείωση, λόγω τοῦ ὅτι ἡ μέν ἀναλογία τοῦ μετοχικοῦ κεφαλαίου πρὸς τὸ σύνολο τοῦ παθητικοῦ μειώθηκε ἀπὸ 35% τὸ 1974, σέ 26% τὸ 1978, οἱ δὲ συνολικές ὑποχρεώσεις ἀυξήθηκαν ἀπὸ 5,6 δισεκ. δρχ. τὸ 1974, σέ 13 δισεκατομμύρια δρχ. τὸ 1978, ἢ κατὰ 134%.

6.2.2. Ἀναλογίες Ρευστότητας: Ἐνας τρόπος διερευνήσεως τῆς ἐπάρκειας σέ κεφάλαιο κινήσεως, εἶναι μέ τῆ βοήθεια τῆς ἀναλύσεως ἀναλογιῶν. Οἱ πιὸ κοινές ἀναλογίες γιὰ τὴν ἀνάλυση τοῦ κεφαλαίου κινήσεως εἶναι: ἡ τρέχουσα ἀναλογία, ἡ ἀναλογία τοῦ acid-test, ὁ κύκλος ἐργασιῶν τῶν ἀποθεμάτων, ὁ κύκλος ἐργασιῶν τῶν εἰσπρακτέων καί ὁ κύκλος ἐργασιῶν τῶν πληρωτέων. Ὁ πίνακας (6-7) παρουσιάζει τίς ἀκόλουθες ἀναλογίες καί τάσεις στίς Ἰρακινές καί Ἑλληνικές ἐταιρίες.

α. Ἡ τρέχουσα ἀναλογία πού δίνει ἓνα, κατὰ προσέγγιση, μέτρο τῆς τρέχουσας ρευστότητας, κυμάνθηκε μεταξύ 1,4 καί 2 γιὰ τίς Ἰρακινές ἐταιρίες καί μεταξύ 0,8 καί 1 γιὰ τίς Ἑλληνικές ἐταιρίες, στὰ τελευταῖα πέντε χρόνια (1974-78). Ἡ τιμὴ 2 θεωρεῖται γενικά σάν μία ἱκανοποιητικὴ τιμὴ τῆς τρέχουσας ἀναλογίας. Ἄν καί ἡ τρέχουσα ἀναλογία δέν ἐπεξηγεῖ τὴν σύνθεση τοῦ κεφαλαίου κινήσεως, ἡ προηγούμενη κατάσταση τῶν Ἰρακινῶν καί Ἑλληνικῶν ἐταιριῶν ταιμέντου, δέν ἦταν ἀρκετὰ ἱκανοποιητικὴ, λόγω τοῦ ὅτι ἡ τρέχουσα ἀναλογία δέν ἔφθασε τὸ γενικό ἀποδεκτὸ ἐπίπεδο, ἰδιαίτερα στὴν Ἑλλάδα.

Ἡ χρησιμοποίηση τῶν ρευστῶν περιουσιακῶν στοιχείων ἀντὶ τοῦ συνολικοῦ κυκλοφοροῦντος ἐνεργητικοῦ, παρέχει ἓνα καλύτερο δείκτη τῆς ρευστότητας. Λόγω τοῦ ὅτι ἓνα acid-test μέ τιμὴ ἴση ἢ μεγαλύτερη ἀπὸ 1, θεωρεῖται ἀρκετὰ ἱκανοποιητικὸ, παρατηροῦμε ὅτι ἡ ἀναλογία αὐτὴ, καί στὸ Ἰράκ καί στὴν Ἑλλάδα, ἂν καί δέν ἔφθασε σέ ἀποδεκτὰ ἐπίπεδα, ἐν τούτοις παρουσίασε αὔξηση, πρᾶγμα πού ὑποδηλώνει σχετικὴ βελτίωση στὴν

Π/Λακας (6-6)

ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΕΤΑΙΡΙΕΣ ΤΟΥΜΕΤΡΟΥ

Σημειωτικός Ίσολογισμός με αναλυτικές ποσοστάν κοινού μεγέθους και ποσοστάν τόσεως
τῆς 31ης Δεκεμβρίου 1974-1978 (έκατ. δρχ.)

	Ποσοστά κοινού-μεγέθους										Ποσοστά τόσεως				
	1974	1975	1976	1977	1978	1974	1975	1976	1977	1978	1974	1975	1976	1977	1978
Κατηγορία στοιχείων	1974	1975	1976	1977	1978	1974	1975	1976	1977	1978	1975	1976	1977	1978	
Πάγια στοιχεία	10119	13390	17266	18702	21845						132	171	185	216	
Μείζον: άμοσβέσεις	3595	4505	6293	7529	8783						125	175	209	244	
Κάθαρσ ύπόλοιπο παγίων στοιχείων	6524	8885	10973	11173	13062	74	77	77	72	72	136	168	171	200	
Κυκλοφορούν ένεργητικό															
Άποθέματα	1211	1179	1562	1973	2100	14	10	11	13	12	97	129	163	173	
Χρεωστικοί λογαριασμοί	942	1327	1633	1952	2137	11	12	11	12	12	141	173	207	227	
Ταμείων	103	91	149	412	709	1	1	1	3	4	88	145	400	688	
Σύνολο κυκλοφορούντος ένεργητικού	2256	2597	3344	4337	4946	26	23	23	28	28	115	148	192	219	
Σύνολο ένεργητικού	8780	11482	14317	15510	18008	100	100	100	100	100	131	163	177	205	
Κεφάλαιο	3095	3159	3821	4407	4682	35	28	27	28	26	102	123	142	151	
Μακροπρόθεσμο χρέος	3239	5137	6767	6823	7902	37	45	47	44	44	159	209	211	244	
Τρέχουσες ύποχρεώσεις	2446	3186	3729	4280	5424	28	27	26	28	30	130	152	175	222	
Συνολικό χρέος	5685	8323	10469	11103	13326	65	72	73	72	74	146	184	195	234	
Συνολικές ύποχρεώσεις & κεφάλαιο	8780	11482	14317	15510	18008	100	100	100	100	100	131	163	177	205	

Πίνακας (6-7)

Ανάλυση κεφαλαίου κινήσεως
στης Ελληνικής και Ιρακινής εταιρείας Τουρμέντου
1974 - 1978

	ΕΛΛΑΔΑ									
	1974	1975	1976	1977	1978	1974	1975	1976	1977	1978
Αναλογίες - κύκλοι εργασιών	ΙΡΑΚ									
α) Τρέχουσα αναλογία = $\frac{\text{κυκλοφορούν ενεργητικό}}{\text{τρέχουσες υποχρεώσεις}}$	1,4	1,5	1,5	1,5	2	0,91	0,82	0,89	1,01	0,82
β) λόγος acid-test = $\frac{\text{ρευστά περιουσιακά στοιχεία}}{\text{τρέχουσες υποχρεώσεις}}$	0,24	0,34	0,38	0,35	0,58	0,42	0,45	0,48	0,55	0,52
γ) κύκλος εργασιών $\frac{\text{κόστος παραγωγής}}{\text{αποθέματα}}$	0,90	0,75	0,85	1,00	1,29	3,3	4,34	3,80	4,13	4,30
δ) περιόδος πωλήσεων = $\frac{360}{\text{κύκλος εργασιών αποθεμάτων}}$	400	480	424	360	279	109	83	95	87	84
ε) κύκλος εργασιών λογαριασμών εισπρακτέων = $\frac{\text{πωλήσεις}}{\text{λογαριασμού εισπρακτέων}}$	5,1	2,2	2,4	4,4	3,5	5,2	5,3	5,2	5,6	5,7
στ) περιόδος εισπράξεως = $\frac{360}{\text{κύκλος εργασιών λογαρ.εισπρακτέων}}$	70	163	150	150	102	69	68	69	64	63
ζ) κύκλος εργασιών λογαριασμών πληρωτέων = $\frac{\text{κόστος παραγωγής}}{\text{τρέχουσες υποχρεώσεις}}$	0,90	0,65	0,85	1,1	1,7	1,6	1,6	1,6	1,9	1,7
η) περιόδος πληρωμής = $\frac{360}{\text{κύκλος εργασιών λογαριασμών πληρωτέων}}$	400	554	423	327	212	225	225	225	189	212
θ) κύκλος εργασιών κεφαλαίου κινήσεως = $\frac{\text{πωλήσεις}}{\text{κυκλοφορούν ενεργητικό-τρέχουσες υποχρ.}}$	2,3	1,4	1,8	2,4	2,0	-23	-10	-18	177	-12

ρευστότητα' έτσι στις μὲν Ἰρακινὲς ἑταιρίες κυμάνθηκε μεταξύ 0,2 καὶ 0,6 στίς δὲ Ἑλληνικὲς ἑταιρίες μεταξύ 0,4 καὶ 0,5.

β. Κατὰ τὴν διάρκεια τῆς ἐξεταζόμενης περιόδου ὁ κύκλος ἐργασιῶν τῶν ἀποθεμάτων, καὶ στίς Ἰρακινὲς καὶ στίς Ἑλληνικὲς ἑταιρίες, αὐξήθηκε σὲ συνεχῆ βάση. Στίς Ἰρακινὲς ἑταιρίες κυμάνθηκε μεταξύ 0,75 καὶ 1,3, ἐνῶ ἡ τιμὴ του ἦταν, κατὰ μέσο ὄρο, 4, στὴν περίπτωση τῶν Ἑλληνικῶν ἑταιριῶν. Τοῦτο ὑποδηλώνει ὅτι οἱ Ἑλληνικὲς ἑταιρίες χαρακτηρίζονται ἀπὸ μεγαλύτερη ἀποδοτικότητα στὴν διαχείριση τῶν ἀποθεμάτων τους. Ἡ μὴ ἀποδοτικότητα τῶν Ἰρακινῶν ἑταιριῶν γίνεται προφανῆς, ἐάν ὑπολογίσουμε τὴν περίοδο τῶν πωλήσεων (μέση ἡλικία ἀποθεμάτων). Στὴν περίπτωση τοῦ Ἰράκ παρατηροῦμε ὅτι ἕνας τόννος τσιμέντου παραμένει στὰ ἀποθέματα τῆς ἐπιχειρήσεως ἀπὸ 279 ἕως 480 ἡμέρες, ἐνῶ στὴν περίπτωση τῆς Ἑλλάδος δὲν παραμένει περισσότερο ἀπὸ 109 ἡμέρες. Φυσικὰ ὅσο μικρότερη εἶναι ἡ μέση ἡλικία τῶν ἀποθεμάτων τῆς ἐπιχειρήσεως, τόσο περισσότερο ρευστὴ ἢ δραστήρια μπορεῖ νὰ χαρακτηρισθεῖ.

γ. Ὁ κύκλος ἐργασιῶν τῶν λογαριασμῶν εἰσπρακτέων εἶναι ἐπίσης ἕνας δεῖκτης ρευστότητας. Στίς Ἰρακινὲς ἑταιρίες παρουσίασε μία διακύμανση μεταξύ 2,2 καὶ 5,1, ἐνῶ στίς Ἑλληνικὲς ἑταιρίες παρουσίασε μία διαδοχικὴ αὔξηση ἀπὸ 3,5 τὸ 1974, σὲ 5,5 τὸ 1978, πράγμα πού ὑποδηλώνει τὴν δραστήρια πολιτικὴ εἰσπράξεων τῶν Ἑλληνικῶν ἑταιριῶν. Ἡ μέση ἡλικία τῶν λογαριασμῶν εἰσπρακτέων (περίοδος εἰσπράξεως) γιὰ μὲν τίς Ἰρακινὲς ἑταιρίες ἦταν μεταξύ 70 καὶ 150 ἡμέρες, γιὰ δὲ τίς Ἑλληνικὲς μεταξύ 65 καὶ 78 ἡμέρες, πράγμα πού σημαίνει ὅτι οἱ Ἑλληνικὲς ἑταιρίες εἰσπράττουν τὰ ὀφειλόμενα σ' αὐτὲς ποσὰ σὲ πλιὸ σύντομο χρόνο, παρ' ὅτι οἱ Ἰρακινὲς ἑταιρίες.

δ. Ὁ κύκλος ἐργασιῶν τῶν λογαριασμῶν πληρωτέων μετρᾷ τὸ πόσες φορές οἱ λογαριασμοὶ πληρωτέοι μετατρέπονται σὲ μετρητὰ στὴν διάρκεια ἑνὸς χρόνου. Λόγω τοῦ ὅτι οἱ ἀγορὲς ἐπὶ πιστώσει δὲν ἐμφανίζονται συνήθως στὸν Ἰσολογισμό ἢ στὰ Ἀποτελέσματα Χρήσεως, θὰ πρέπει νὰ ἐκτιμηθοῦν.

Ἐάν δὲν εἶναι δυνατόν νὰ ἐκτιμήσουμε τίς ἀγορὲς ἐπὶ πιστώσει, θὰ μπορούσαμε νὰ χρησιμοποιήσουμε τίς συνολικὲς ἀγορὲς ἢ τὸ κόστος τῶν πωληθέντων ἀγαθῶν (ἢ τὸ κόστος παραγωγῆς, ὅπως στὴν περίπτωση μας). Αὐτός ὁ κύκλος ἐργασιῶν κυμάνθηκε μεταξύ 0,9 καὶ 1,7 στίς Ἰρακινὲς ἑ-

ταιρίες καί μεταξύ 1,6 καί 1,9 στις Έλληνικές εταιρίες.

Θά πρέπει επίσης νά ποῦμε ὅτι ὁ δείκτης αὐτός δέν εἶναι καί τόσο πολύ χρήσιμος, ὅσο εἶναι ἡ μέση ἡλικία τῶν λογαριασμῶν πληρωτέων (περίοδος πληρωμῶν). Ἡ περίοδος αὐτή γιά μέν τίς Ἰρακινές εταιρίες ἦταν μεταξύ 212 καί 554 ἡμέρες, γιά δέ τίς Ἑλληνικές μεταξύ 189 καί 225 ἡμέρες. Τοῦτο συνεπάγεται ὅτι οἱ δανειστές καί προμηθευτές τῶν Ἑλληνικῶν εταιριῶν εὐρίσκονται σέ καλύτερη θέση, σέ σχέση μέ τό Ἰράκ, λόγῳ τοῦ ὅτι τό ὑπόδειγμα ἐξοφλήσεως ὀφειλῶν εἶναι καλύτερο στίς Ἑλληνικές παρά στίς Ἰρακινές εταιρίες.

ε. Τέλος ὁ κύκλος ἐργασιῶν τοῦ κεφαλαίου κινήσεως (ἢ σχέση μεταξύ καθαρῶν πωλήσεων καί κεφαλαίου κινήσεως), ἀντανακλᾷ τόν βαθμό στόν ὁποῖο μία ἐπιχείρηση λειτουργεῖ μέ ἓνα μικρότερο ἢ μεγαλύτερο ποσό κεφαλαίου κινήσεως, σέ σχέση μέ τίς καθαρές πωλήσεις. Αὐτός ὁ κύκλος ἐργασιῶν κυμάνθηκε μεταξύ 1,4 καί 2,4 στίς Ἰρακινές εταιρίες, ἐνῶ μέ ἐξαίρεση τό 1977, ἦταν ἀρνητικός στίς Ἑλληνικές εταιρίες· τοῦτο σημαίνει ὅτι οἱ τρέχουσες ὑποχρεώσεις τῶν Ἑλληνικῶν εταιριῶν τσιμέντου συνήθως ὑπερβαίνουν τά κυκλοφοροῦνται περιουσιακά τους στοιχεῖα, μέ συνέπεια τήν ἀνεπάρκεια κεφαλαίου κινήσεως. Ὁ μεγάλος κύκλος ἐργασιῶν τοῦ κεφαλαίου κινήσεως στίς Ἰρακινές εταιρίες, σέ σύγκριση μέ τίς Ἑλληνικές, ἦταν ἀποτέλεσμα ἑνός ὑψηλοῦ ἐπιπέδου ἀποθεμάτων καί ἑνός μικροῦ ποσοῦ τρεχουσῶν ὑποχρεώσεων, πού εἶναι συνέπεια τοῦ γεγονότος ὅτι οἱ Ἰρακινές εταιρίες χρηματοδοτοῦν τίς περισσότερες ἀνάγκες τους μέ αὔξηση τοῦ κεφαλαίου τους.

6.3 Ἀνάλυση ἀποδοτικότητας (Profitability)

Οἱ τράπεζες καί οἱ τρέχοντες δανειστές ἐνδιαφέρονται κύρια γιά τήν ἀποδοτικότητα καί τήν ἰκανότητα ἀποπληρωμῆς χρεῶν μιᾶς ἐπιχειρήσεως. Οἱ μέτοχοι βασικά ἐνδιαφέρονται γιά τήν μακροπρόθεσμη οἰκονομική της θέση. Πάντως καί ἡ μία καί ἡ ἄλλη κατηγορία δέν μπορεῖ λογικά νά ἀγνοήσει τίς χρηματοοικονομικές πλευρές πού ἀποτελοῦν τό πρωταρχικό ἐνδιαφέρον τῆς ἄλλης. Καί οἱ δύο κατηγορίες (δανειστές, μέτοχοι) ἐνδιαφέρονται γιά τούς τρέχοντες καί γιά τούς μή τρέχοντες τομεῖς τοῦ ἱσολογισμοῦ, ὅπως καί γιά τά τρέχοντα καί τά προσδοκώμενα κέρδη, πού ἀποτελοῦν καί τό θέμα αὐτοῦ τοῦ τμήματος. Στό τμήμα αὐτό σκοπεύουμε νά

Πίνακας (6-8)
 Ανάλυση αποδοτικότητας στις Ίσρακινές και Έλληνικές εταιρίες Τουρισμού

Τίτλος	ΙΡΑΚ		ΕΛΛΑΔΑ									
	1974	1975	1976	1977	1978	1974	1975	1976	1977	1978		
1. Καθαρό εισόδημα προς κεφάλαιο	καθαρά κέρδη κεφάλαιο		3,3	0,6	(0,8)	1,9	3,9	12,3	2,3	9,7	17,4	17,1
	καθαρά κέρδη κεφάλαια/παρασχεδιασμένες υποχρεώσεις		3,0	0,6	(0,7)	1,6	3,8	4,3	0,9	3,5	6,8	6,4
2. Ποσοστό άποδοσεως	σύνολο ένεργητικού καθαρές κλίσεις		34,32	41,19	30,1	21,17	29,79	1250	1449	1638	1476	1567
	καθαρά κέρδη καθαρές κλίσεις		9,1	2,0	(2,0)	2,5	10,8	7,7	1,2	5,1	7,6	6,8
3. Ένεργητικό προς κλίσεις (δηλ. κατά δοχ.)	καθαρά κέρδη συνολικές υποχρεώσεις		7,6	1,2	(1,5)	2,5	16,9	6,7	0,8	3,5	6,9	6,0
	έξοδα χρηματοδότησεως συνολικές υποχρεώσεις		-	-	-	-	-	Μ.Δ	3,9	3,1	5,5	7,4
4. Περιθώριο κέρδους												
5. Καθαρά κέρδη προς συνολικές υποχρεώσεις												
6. Έξοδα												

Σημείωση: () άρνητικό
 Μ.Δ. Μη διαθέσιμα

ἀναλύσουμε τὴν κατάσταση ἀποδοτικότητας τῶν Ἑλληνικῶν καὶ Ἰρακινῶν ἐταιριῶν χρησιμοποιώντας διάφορες ἀναλογίες, πού παρουσιάζονται στὸν πίνακα (6-8).

α. Ἀναλογία καθαρῶ εἰσοδήματος πρὸς κεφάλαιο:

Ἡ ἀναλογία τοῦ καθαρῶ εἰσοδήματος πρὸς τὸ κεφάλαιο εἶναι ἓνας ἱκανοποιητικός δείκτης τῆς ἀποδοτικότητας μιᾶς ἐταιρίας. Ἡ ἀναλογία αὐτὴ εἶναι ἐπίσης μιὰ ἀπὸ τίς πιὸ σπουδαίες σχέσεις στὴν ἀνάλυση τῆς οἰκονομικῆς καταστάσεως. Ἀντανακλᾷ τὸν βαθμὸ πραγματοποιήσεως ἑνὸς ἱκανοποιητικοῦ ἐπιπέδου καθαρῶ εἰσοδήματος. Ἀπὸ τὸν πίνακα (6-8) παρατηροῦμε ὅτι ἡ ἀναλογία αὐτὴ ἐκφράζει, γιὰ τίς Ἰρακινές ἐταιρίες, μιὰ ὄχι ἱκανοποιητικὴ κατάσταση, σὲ σύγκριση μὲ τίς Ἑλληνικές ἐταιρίες. Στίς ἐταιρίες τοῦ Ἰράκ παρουσίασε μιὰ διακύμανση ἀπὸ 3,3% τὸ 1974 μέχρι 0,6% τὸ 1975 καὶ στὴν συνέχεια ἀπὸ -0,8% τὸ 1976 σὲ 3,9% τὸ 1978. Στίς Ἑλληνικές ἐταιρίες ἡ ἀναλογία αὐτὴ παρουσίασε μιὰ διαδοχικὴ αὔξηση ἀπὸ 2,3% τὸ 1975, σὲ 17,1% τὸ 1978. Οἱ αἰτίες γιὰ τὴν πλεονεκτικώτερη θέση τῶν Ἑλληνικῶν ἐταιριῶν πρέπει νὰ ἀναζητηθοῦν στὸ χαμηλότερο κόστος παραγωγῆς τῶν Ἑλληνικῶν ἐταιριῶν, σὲ σύγκριση μὲ τίς Ἰρακινές, ὅπως ἐπίσης καὶ στίς ὑπάρχουσες διαφορές στὴν δομὴ τῆς χρηματοδοτήσεως, ἡ ὁποία ὅπως ἀναφέραμε προηγουμένως, στὴν μὲν Ἑλλάδα στηρίζεται στὸν μακροπρόθεσμο δανεισμό, στὸ δὲ Ἰράκ στὴν αὔξηση τοῦ κεφαλαίου (στὸν κρατικὸ προϋπολογισμό). Ἐπιπρόσθετα τὰ καθαρὰ κέρδη τῶν Ἑλληνικῶν ἐταιριῶν παρουσίασαν μιὰ συνεχῆ αὔξηση ἀπὸ 73 ἑκατ. δρχ. τὸ 1975, σὲ 801 ἑκατ. δρχ. τὸ 1978.

β. Ποσοστὸ ἀποδόσεως:

Ὁ λόγος τῶν καθαρῶν κερδῶν πρὸς τὰ συνολικὰ λειτουργικὰ στοιχεῖα τοῦ ἐνεργητικοῦ (σύνολο ἐπενδεδυμένου κεφαλαίου, ἀνεξάρτητα ἀπὸ τίς πηγές προελεύσεώς του) ἀντανακλᾷ τὴν ἱκανότητα τῆς ἐπιχειρήσεως πρὸς πραγματοποίηση κερδῶν (δηλαδὴ τὴν οἰκονομικὴ παραγωγικότητα τῶν δανειακῶν κεφαλαίων καὶ τοῦ μετοχικοῦ κεφαλαίου πού ἔχουν ἐπενδυθεῖ σὲ στοιχεῖα τοῦ ἐνεργητικοῦ), καὶ δίνει ἓνα γενικὸ μέτρο τῆς ἀποδοτικότητος τῆς ἐπιχειρήσεως.

Ἡ ἀναλογία αὐτὴ παρουσίασε, στίς Ἰρακινές ἐταιρίες, μιὰ διακύμανση ἀπὸ 3% τὸ 1974 σὲ -0,7% τὸ 1975 καὶ στὴν συνέχεια ἀπὸ 1,6% τὸ 1977 σὲ 3,8% τὸ 1978, ἐνῶ στὴν περίπτωση τῶν Ἑλληνικῶν ἐταιριῶν πα-

ρουσίασε μία προοδευτική αύξηση από 0,9% τό 1975, σέ 6,4% τό 1978.

Ἡ ἀναλογία αὐτή εἶναι ἐπίσης χρήσιμη σάν βάση συγκρίσεως τῆς ἀποδοτικότητος τῶν Ἰρακινῶν καί Ἑλληνικῶν ἐταιριῶν, καθόσον ὅπως ἀναφέραμε, χρησιμοποιοῦν διαφορετικούς τρόπους χρηματοδοτήσεων τῶν ἀναγκῶν τους. Τό χαμηλό ἐπίπεδó της στίς Ἰρακινές ἐταιρίες ἀντανακλά:

1. Ὑπερεπένδυση σέ περιουσιακά στοιχεῖα σέ σχέση μέ τίς πωλήσεις. Ἡ σχέση αὐτή ἀντιπροσώπευε 21 ἕως 41 δηνάρια κατά τόννο (ἤ 2.520 - 4.920 δρχ.), ἐνῶ στίς Ἑλληνικές ἐταιρίες ἀντιπροσώπευε 1252 ἕως 1638 δραχμές κατά τόννο.

2. Μή ἀποδοτικότητα στήν διοίκηση τῆς παραγωγῆς, τῶν ἀγορῶν, τῆς ἐμπορίας τῶν προϊόντων καί τῶν γενικῶν ἐπιχειρήσεων.

γ. Περιθώριο κέρδους:

Τό μέγεθος τοῦ καθαροῦ κέρδους, τό ὅποιο εἶναι ἕνα ἀπό τά πιό σημαντικά μεγέθη τοῦ λογαριασμοῦ τῶν ἀποτελεσμάτων χρήσεως, ὑποδηλώνει τήν ἀποδοτικότητα (τό κερδοφόρο) τῶν πωλήσεων. Πολλοί παράγοντες μποροῦν νά προκαλέσουν μεταβολή τοῦ καθαροῦ κέρδους ἀπό χρόνο σέ χρόνο καί ἀπό βιομηχανία σέ βιομηχανία ... κλπ. Ὅποιαδήποτε μεταβολή στίς πωλήσεις, στό κόστος παραγωγῆς καί στίς λειτουργικές δαπάνες ἀντανακλάται στό ὕψος τοῦ καθαροῦ εἰσοδήματος.

Ἡ ἀναλογία τοῦ περιθωρίου κέρδους τῶν Ἰρακινῶν ἐταιριῶν, ἀποκαλύπτει μία δυσμενῆ κατάσταση. Ἡ ἀναλογία μειώθηκε ἀπό 9,1% τό 1974 σέ -2% τό 1976 καί στή συνέχεια σέ 10,8% τό 1978, ἐνῶ στήν περίπτωση τῶν Ἑλληνικῶν ἐταιριῶν παρουσίασε μία προοδευτική αύξηση ἀπό 1,2% τό 1975 σέ 7,5% τό 1977· ὅμως τό 1978 μειώθηκε σέ 6,7% λόγω τοῦ ὅτι τό κόστος παραγωγῆς κατά τόννο αὐξήθηκε ἀπό 772 δρχ. τό 1977 σέ 778 δρχ. τό 1978 (ἤ 2%), ἐνῶ ἡ τιμή πωλήσεως κατά τόννο παρέμεινε ἀμετάβλητη.

δ. Καθαρά κέρδη πρός συνολικές ὑποχρεώσεις:

Οἱ συναλλαγές ἐπί τῆς καθαρᾶς θέσεως (leverage) συνίσταται στήν ἀπασχόληση δανειακῶν κεφαλαίων (τρέχοντα καί μακροπρόθεσμα πιστωτικά κεφάλαια), μέ τήν προσδοκία ὅτι θά πραγματοποιηθεῖ ἕνα ποσοστό κέρδους μεγαλύτερο ἀπό τό κόστος τους.

Ἡ ἀναλογία τῶν καθαρῶν κερδῶν πρός τό σύνολο τῶν ὑποχρεώσεων τῶν

Ίρακινῶν ἐταιριῶν, μειώθηκε ἀπὸ 7,5% τὸ 1974 σὲ 1,2% τὸ 1975 καὶ σὲ -1,5% τὸ 1976, καὶ στὴ συνέχεια αὐξήθηκε σὲ 2,5% τὸ 1977 καὶ σὲ 16,9% τὸ 1978. Στὶς Ἑλληνικὲς ἐταιρίες αὐξήθηκε διαδοχικὰ ἀπὸ 0,8% τὸ 1975 σὲ 6% τὸ 1978, ἔτσι ὥστε ἡ μέση ἀναλογία κατὰ τὴν ἐξεταζόμενη περίοδο νὰ ὑπολογίζεται σὲ 4,3%. Ἐφ' ὅσον οἱ Ἑλληνικὲς ἐταιρίες ἐπλήρωναν, κατὰ μέσο ὄρο, 5% ἐπὶ τῶν δανειακῶν τους ὑποχρεώσεων, συνάγεται ὅτι οἱ παραλλαγές ἐπὶ τῆς καθαρᾶς θέσεως δὲν ἀποδείχθησαν ἐπικερδεῖς (ἰδιαίτερα τὸ 1975 καὶ 1978). Ἡ κατάσταση αὐτὴ ὑποδηλώνει μίαν ὑπερπένδυση σὲ πάγια στοιχεῖα, σὲ σχέση μὲ τὸν ὄγκο τῶν πωλήσεων.

6.4 Πηγές προελεύσεως καὶ χρησιμοποίηση τῶν κεφαλαίων

Ἡ κατάσταση τῶν πηγῶν προελεύσεως καὶ τῆς χρησιμοποίησεως τῶν κεφαλαίων, εἶναι ἓνα ἄλλο χρήσιμο ἐργαλεῖο στὴν διάθεση τοῦ οἰκονομικοῦ διευθυντοῦ. Ὁ βασικὸς σκοπὸς τῆς καταστάσεως αὐτῆς εἶναι νὰ ἐπισημαίνει, σὲ μίαν ἱστορικὴ βάση, τὴν πηγὴ προελεύσεως τῶν μετρητῶν καὶ τὸν τρόπο χρησιμοποίησεως τους¹⁷⁾. Ἐπαρκεῖς πληροφορίες παρέχονται, συνήθως, ἀπὸ μίαν προεγγιστικὴν ἀνάλυση, δίχως προσαρμογές. Ὅταν ὅμως ἀπαιτεῖται μίαν λεπτομερῆς ἐκθεση τῶν πηγῶν καὶ τῆς χρησιμοποίησεως τῶν κεφαλαίων, τότε ὁ οἰκονομικὸς διευθυντὴς ζητᾷ τὴν σύνταξή της ἀπὸ τὸ προσωπικὸ τοῦ λογιστηρίου.

Γιὰ τὴν διαμόρφωση τῆς καταστάσεως πηγῶν καὶ χρησιμοποίησεως κεφαλαίων τῶν Ἰρακινῶν καὶ Ἑλληνικῶν ἐταιριῶν τσιμεντοῦ, εἶναι ἀρχικὰ ἀπαραίτητο νὰ πινακοποιησομε τίς ἐτήσιες μεταβολές τῶν στοιχείων τοῦ Ἰσολογισμοῦ. Οἱ μεταβολές αὐτές μποροῦν νὰ ταξινομηθοῦν, εἴτε σὴν μίαν πηγή, εἴτε σὴν μίαν χρῆση κεφαλαίων. Ὁ πίνακας (6-9) δείχνει ὅτι ἡ βασικὴ πηγὴ ἀντλήσεως κεφαλαίων στὴν Ἰρακινὴ τσιμεντοβιομηχανία εἶναι τὸ κεφάλαιο, ἐνῶ στὴν περίπτωσιν τῆς Ἑλληνικῆς τσιμεντοβιομηχανίας οἱ βασικὲς πηγές εἶναι οἱ μακροπρόθεσμες ὑποχρεώσεις καὶ οἱ τρέχουσες ὑποχρεώσεις.

Ἀπὸ τὴν ἄλλη πλευρά, ἡ βασικὴ χρησιμοποίηση τῶν κεφαλαίων καὶ τῶν δύο ἐθνικῶν τσιμεντοβιομηχανιῶν ἀφορᾷ στὴν ἐπέκταση τῶν στοιχείων τοῦ

¹⁷⁾ J. Fred Weston, *Managerial Finance* (New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1974), σελ. 72-75.

Πίνακας (6-9)

Κατάστασις πηγών άντλήσεως καί χρησιμοποίησις τών κε-
φαλαίων στις 'Ιρακινές καί 'Ελληνικές εταιρίες ταμέντου
(πρώτη μορφή)

Πηγές καί Χρήσεις	ΕΛΛΑΔΑ ⁽²⁾								
	ΙΡΑΚ ⁽¹⁾	1975	1976	1977	1978	1975	1976	1977	1978
Αύξησις κεφαλαίου	8378	5112	-	74788	64	662	586	275	
Αύξησις μακροπρόθεσμων υποχρεώσεων	77	711	995	-	1898	1630	56	1079	
Αύξησις τρεχουσών υποχρεώσεων	6507	2423	-	-	740	543	551	1144	
Μείωσις παγίων στοιχείων	-	-	16639	-	-	-	-	-	
Μείωσις άλλων κυκλοφορούντων στοιχείων	-	3698	1105	843	-	-	-	-	
Μείωσις αποθεμάτων	-	-	-	-	32	-	-	-	
Μείωσις είσπρακτέων	-	-	2349	-	-	-	-	-	
Μείωσις μετρητών	275	16	-	732	12	-	-	-	
Συνολικές πηγές κεφαλαίων	15237	11960	21088	76363	2746	2835	1193	2498	
Αύξησις παγίων στοιχείων	4352	5057	-	65473	2364	2086	200	1889	
Αύξησις αποθεμάτων	3799	5089	871	4594	-	383	411	127	
Αύξησις είσπρακτέων	3880	1814	-	5272	385	306	319	185	
Αύξησις άλλων κυκλοφορούντων στοιχείων	3206	-	-	-	-	-	-	-	
Αύξησις μετρητών	-	-	1102	-	-	58	263	297	
Μείωσις τρεχουσών υποχρεώσεων	-	-	1466	408	-	-	-	-	
Μείωσις μακροπρόθεσμων υποχρεώσεων	-	-	-	616	-	-	-	-	
Μείωσις κεφαλαίου	-	-	17649	-	-	-	-	-	
Συνολική χρησιμοποίηση κεφαλαίου	15237	11960	21088	76363	2746	2835	1193	2498	

Σημειώσεις: (1) Σε χιλιάδες δηνάρια

(2) Σε εκατομμύρια δραχμές

πάγιου ἐνεργητικοῦ, ἐνῶ τὴν δευτέρα θέση κατέχουν οἱ λογαριασμοὶ εἰσπρακτέων καὶ ἐπενδύσεις σὲ ἀποθέματα.

Ἡ δευτέρα μορφή, πού παρουσιάζεται στὸν πίνακα (6-10), δίνει τὸ ὑπόλοιπο στοῦ τέλους τοῦ ἔτους καὶ προκύπτει ἀπὸ τὴν πρόσθεση τοῦ ὑπολοίπου κατὰ τὴν ἀρχὴ τοῦ ἔτους καὶ τῶν μεταβολῶν κατὰ τὴν διάρκειά τοῦ ἔτους⁽⁸⁾. Ὁ πίνακας (6-10) δείχνει ὅτι οἱ πηγές κεφαλαίου κινήσεως τῶν Ἰρακινῶν ἐταιριῶν συνίστανται, τουλάχιστον γιὰ τὰ ἐξεταζόμενα χρόνια, στὰ ἴδια κεφάλαια καὶ στίς ἀποσβέσεις, ἐνῶ οἱ ἀποσβέσεις καὶ ὁ μακροπρόθεσμος δανεισμός ἀποτελοῦσαν τίς βασικὲς πηγές ἀντλήσεως κεφαλαίου κινήσεως γιὰ τίς Ἑλληνικὲς ἐταιρίες. Καὶ οἱ δύο ἐθνικὲς τσιμεντοβιομηχανίες χρησιμοποιοῦν τὸ μεγαλύτερο μέρος τῶν πηγῶν κεφαλαίων τους γιὰ τὴν ἀπόκτηση πάγιων στοιχείων, ἀποτέλεσμα τῆς ἀνάγκης γιὰ ἀνάπτυξη τῆς τεχνολογίας τους καὶ γιὰ ἐπέκτασή τους. Ἀπὸ τὰ προηγούμενα συνάγεται ὅτι τὰ καθαρὰ κέρδη ἀπὸ τίς ἐπιχειρήσεις δὲν συνεισφέρουν στὴν δημιουργία κεφαλαίου κινήσεως, καὶ τοῦτο εἶναι ἀποτέλεσμα τῆς χαμηλῆς ἀποδοτικότητος τῆς τσιμεντοβιομηχανίας καὶ στίς δύο χῶρες.

6.5 Μέτρηση τοῦ μεγέθους τῶν δανειακῶν ὑποχρεώσεων

Ἀπὸ τὸ τέλος τοῦ Β' Παγκοσμίου Πολέμου καὶ τὴν γενόμενη αὔξηση τῶν τιμῶν μετὰ τὴν περίοδον 1946-47, ἔχει παρατηρηθεῖ μία τάση αὐξήσεως τῶν δανειακῶν ὑποχρεώσεων τῶν μεγάλων ἐπιχειρήσεων. Ὁ προσδιορισμός τῆς κατάλληλης ἰσορροπίας ἀνάμεσα σὲ δανειακὰ καὶ ἴδια κεφάλαια εἶναι δύσκολος. Ἐάν χρησιμοποιεῖται ἓνα ἐλάχιστο ποσοῦ δανειακῶν κεφαλαίων, ἡ ἀναλογία μετὰξὺ δανειακῶν καὶ ἰδίων κεφαλαίων ἀντιπροσωπεύει, ὑπὸ κανονικὲς συνθήκες, μία ὑπερβολικὰ ἀσφαλῆ θέση. Ἀπὸ τὴν ἄλλη πλευρὰ εἶναι μέγιστο ποσοῦ δανειακῶν κεφαλαίων ἀντιπροσωπεύει, συνήθως, μία ἐπικίνδυνη κατάσταση. Ἡ ἐρώτηση πού προκύπτει εἶναι κατὰ συνέπεια: Τί προσδιορίζει τὸν βαθμὸ στὸν ὁποῖο μία ἐπιχείρηση μπορεῖ νὰ καταφύγει, μὲ ἀσφάλεια στὸν μακροπρόθεσμο δανεισμό;

Στὸ τμήμα αὐτὸ ἐπιχειρεῖται μία ἀπάντηση στὴν παραπάνω ἐρώτηση. Ὁ πίνακας (6-11) δείχνει τίς πιὸ σημαντικὲς ἀναλογίες, οἱ ὁποῖες ἀντανα-

(8) Kennedy, ἐνθ. ἄνωτ., σελ. 292.

ΙΙ. ΝΑΚΑΣ (6-10)

Κατάσταση πηγών προελεύσεως και χρησιμοποίησεως τών κεφαλαίων στο Ίρακ και στην Ελλάδα (δευτέρα μορφή)

	ΙΡΑΚ ⁽¹⁾				ΕΛΛΑΔΑ ⁽²⁾			
	1975	1976	1977	1978	1975	1976	1977	1978
Πηγές και χρήσεις								
Πηγές αντλήσεως κεφαλαίου κινήσεως:								
Ελάσθημα από έπιχειρήσεις	(6)	(569)	(15)	2175	(149)	134	298	375
Αποσβέσεως	2101	2795	3187	9839	864	1030	1149	1251
Πρόσθετο κεφάλαιο	8378	5112	-	74788	64	662	586	275
Πρόσθετος θανεισμός	77	711	995	-	1898	1630	56	1079
Παθήσεως περιουσιακών στοιχείων	-	-	16424	-	-	-	-	-
Παθήσεως έπενδυτικών στοιχείων	80	-	212	213	-	-	-	-
Άλλα έσοδα	308	145	705	2238	222	236	469	426
Συνολικές πηγές	10938	8194	21508	89253	2899	3692	2558	3406
Χρησιμοποίηση κεφαλαίου κινήσεως:								
Κίνηση παγίων στοιχείων	4432	5075	-	65886	2361	2088	200	1889
Μείωση ύποχρεώσεων	-	-	-	616	-	-	-	-
Μείωση κεφαλαίου	-	-	17649	-	-	-	-	-
Συνολικές χρήσεις	4432	5075	17649	66302	2361	2098	200	1889
(Μείωση) αύξηση κεφαλαίου κινήσεως	6506	3119	3859	22951	538	1604	2358	1517

Σημειώσεις: (1) Χιλιάδες δανάκια

(2) Έκατομμύρια δραχμές

κλούν την δανειακή κατάσταση των Ίρακινών και Έλληνικών εταιριών τσιμέντου.

α. Η αναλογία δανειακών υποχρεώσεων (debt ratio)

Η αναλογία αυτή εκφράζει την σχετική σημασία των πηγών άντλησεως δανειακών κεφαλαίων και μετοχικού κεφαλαίου και τό περιθώριο προστασίας πού παρέχεται στις απαιτήσεις των πιστωτών. Ο πίνακας (6-11) αποκαλύπτει ότι οι Έλληνικές εταιρίες τσιμέντου έχουν δανεισθεί σε πολύ μεγάλη έκταση και, κατά συνέπεια, θά πρέπει να πληρώνουν σημαντικά ποσά για τόκους κατά την εξυπηρέτηση των δανείων. Η αναλογία δανειακών υποχρεώσεων των Έλληνικών εταιριών τσιμέντου αυξήθηκε διαδοχικά από 65% τό 1974 σε 74% τό 1978, ενώ στήν περίπτωση των Ίρακινών εταιριών αυξήθηκε προοδευτικά από 30% τό 1974, σε 42% τό 1977 και στή συνέχεια μειώθηκε σε 19% τό 1978. Η μείωση του 1978 ήταν αποτέλεσμα τής αύξησεως του κεφαλαίου από 37 εκατ. δηνάρια τό 1977 σε 111 εκατ. δηνάρια τό 1978, πού αποσκοπούσε στήν ίδρυση νέων εγκαταστάσεων.

β. Η αναλογία χρέους-κεφαλαίου

Τά μακροπρόθεσμα χρέη δέν συνιστούσαν σημαντικό ποσοστό του κεφαλαίου στις Ίρακινές εταιρίες τσιμέντου, όπου από 21% τό 1974, τό ποσοστό αυτό έφθασε στο 5% κατά τό 1978. Στις Έλληνικές εταιρίες, αντίθετα, τά μακροπρόθεσμα χρέη υπερβαίνουν τό κεφάλαιο σε όλα τά εξεταζόμενα χρόνια, όπου η παραπάνω αναλογία παρουσίασε αύξηση από 104% τό 1974 σε 168% τό 1978. Τοῦτο ήταν συνέπεια τής διαφορετικής μορφής και φύσεως των Έλληνικών και των Ίρακινών εταιριών, όπως εξηγήσαμε παραπάνω.

γ. Αναλογία χρέους-συνολικής κεφαλαιοποιήσεως:

Η αναλογία αυτή δείχνει την σχέση μεταξύ του χρέους και τής συνολικής κεφαλαιοποιήσεως (κεφάλαιο+μακροπρόθεσμα χρέη). Τό συμπέρασμα είναι τό ίδιο όπως και προηγουμένως, δηλαδή ότι οι Έλληνικές εταιρίες τσιμέντου στηρίζονται σε μεγάλο βαθμό στον μακροπρόθεσμο δανεισμό. Η αναλογία αυτή, στις μέν Έλληνικές εταιρίες, ήταν μεταξύ 51% και 64%, ενώ στις Ίρακινές εταιρίες ήταν μεταξύ 5% και 14%. Αξίζει να σημειωθεί ότι τό 60% των δανείων των Έλληνικών εταιριών είναι προελεύσεως εξωτερικού, ενώ τό μέγιστο μέρος των μακροπροθέσμων δανείων των Ίρα-

Πίνακας (6-11)
 Άνάλυση δαπανών δαειακών υποχρεώσεων στις Έλληδικές και Ιρακικές
 εταιρίες του έτους
 1974-1978

	ΙΡΑΚ					ΕΜΑΔΑ				
	1974	1975	1976	1977	1978	1974	1975	1976	1977	1978
Αναλογίες										
α δααλογία δαειακών υποχρεώσεων =	30	33	33	42	19	65	72	73	72	7
	= $\frac{\text{Σύνολο υποχρεώσεων}}{\text{Σύνολο ενεργητικού}}$									
β δααλογία χρέους-κεφάλαιου =	21	16	17	19	5	104	163	177	154	16
	= $\frac{\text{μικροοδόμενα χρέος}}{\text{κεφάλαιο}}$									
γ δααλογία χρέους-συναλλικής κεφαλαοτομίας =	9	8	8	14	5	51	62	64	61	6
	= $\frac{\text{μικροοδόμενα χρέος}}{\text{συναλλική κεφαλαοτομία}}$									
δ δααλογία τρεχουσών-συναλλικών υποχρεώσεων =	77	83	82	78	80	43	38	35	38	4
	= $\frac{\text{τρέχουσες υποχρεώσεις}}{\text{συναλλικές υποχρεώσεις}}$									
ε δααλογία κεφαλαοτομίας-συναλλικού ενεργητικού =	77	73	72	67	85	72	72	74	72	7
	= $\frac{\text{συναλλική κεφαλαοτομία}}{\text{σύνολο ενεργητικού}}$									

κινῶν ἐταιριῶν εἶναι ἐσωτερικά, σάν ἀποτέλεσμα τῆς φύσεως τους (κρατικές παραγωγικές μονάδες).

δ. Ἀναλογία τρεχουσῶν-συνολικῶν ὑποχρεώσεων:

Εἶναι προφανές, ἀπό τόν πίνακα (6-11), ὅτι οἱ Ἰρακινές ἐταιρίες τσιμέντου στηρίζονται περισσότερο στίς τρέχουσες ὑποχρεώσεις, παρά στόν μακροπρόθεσμο δανεισμό, ἐνῶ ἀκριβῶς τό ἀντίθετο συμβαίνει στήν περίπτωση τῶν Ἑλληνικῶν ἐταιριῶν. Ἔτσι μπορούμε νά ἐννοήσουμε τόν λόγο γιά τήν καλή κατάσταση τῶν Ἰρακινῶν ἐταιριῶν, ὅσον ἀφορᾷ στήν ρευστότητα τους σέ σύγκριση μέ τίς Ἑλληνικές ἐταιρίες. Στίς μέν Ἑλληνικές ἐταιρίες, καί γιά ὅλη τήν ἐξεταζόμενη περίοδο, οἱ τρέχουσες ὑποχρεώσεις τους ἦσαν μεγαλύτερες ἀπό τά κυκλοφοροῦντα περιουσιακά στοιχεῖα τους, ἐνῶ στήν περίπτωση τοῦ Ἰράκ μέ τό χαμηλό ἐπίπεδο τρεχουσῶν ὑποχρεώσεων εἴχαμε ἀκριβῶς τήν ἀντίθετη κατάσταση. Ἡ ἀναλογία αὐτή αὐξήθηκε διαδοχικά στίς Ἰρακινές ἐταιρίες τσιμέντου ἀπό 77% τό 1974 σέ 80% τό 1978, ἐνῶ στήν περίπτωση τῶν Ἑλληνικῶν ἐταιριῶν μειώθηκε ἀπό 43% τό 1974 σέ 35% τό 1976 καί στή συνέχεια αὐξήθηκε ἀπό 38% τό 1977 σέ 40% τό 1978.

ε. Ἀναλογία κεφαλαιοποίησης πρὸς τό σύνολο τοῦ ἐνεργητικοῦ:

Ἀνεξάρτητα ἀπό τίς πηγές προελεύσεως τοῦ ἐπενδεδυμένου κεφαλαίου, ἡ ἀναλογία αὐτή δείχνει τήν σχέση μεταξύ τῶν μακροπρόθεσμων κεφαλαίων (κεφάλαιο σὺν μακροπρόθεσμα χρέη) πρὸς τό σύνολο τοῦ ἐνεργητικοῦ. Ἡ ἀναλογία αὐτή παρουσίασε στίς μέν Ἰρακινές ἐταιρίες μία προοδευτική μείωση ἀπό 77% τό 1974 σέ 67% τό 1977 καί στήν συνέχεια αὔξηση σέ 85%, τό 1978, ἐνῶ στίς Ἑλληνικές ἐταιρίες ἐποίκιλλε μεταξύ 70% καί 74%, κατὰ τήν ἐξεταζόμενη περίοδο.

6.6 Κατάρτιση προϋπολογισμοῦ καί προγραμματισμός κερδῶν

6.6.1. Κατάρτιση προϋπολογισμῶν καί ἔλεγχος προϋπολογισμοῦ: Παρά τίς διαδικασίες σχεδιασμοῦ μεταξύ Ἰράκ καί Ἑλλάδος ὅπως ἔχουμε ἤδη ἀναφέρει, οἱ διαδικασίες καταρτίσεως προϋπολογισμοῦ εἶναι σχεδόν ὅμοιες. Καί στίς δύο χῶρες καταρτίζονται προϋπολογισμοί πωλήσεων, παραγωγῆς, πρώτων ὑλῶν, ἐργασίας, γενικῶν ἐξόδων, ἀποθεμάτων, κόστους πωληθέντων ἀγαθῶν, ὅπως ἐπίσης καί προγράμματα ἐπενδύσεων. Ἡ μόνη διαφορά εἶναι ὅτι οἱ Ἑλληνικές ἐταιρίες τσιμέντου εἶναι περισσότερο ἐκσυγχρονισμέ-

νες, όσον άφορά στό σύστημα καταρτίσεως προϋπολογισμού, έξ αίτίας βασικά τής χρήσεως ήλεκτρονικών ύπολογιστών, ένw μόνο μία Ίρακινή έταιρία έχει άρχίσει νά χρησιμοποιεί ήλεκτρονικό ύπολογιστή στην κατάρτιση καί έλεγχο προγραμματισμών.

Οί βασικές διαδικασίες πού εφαρμόζουν καί οί Ίρακινές καί οί Έλληνικές έταιρίες κατά τήν κατάρτιση προϋπολογισμών, είναι οί άκόλουθες:

α. Ή διεύθυνση έμπορίας προβαίνει σέ προβλέψεις πωλήσεων, όπως επίσης καί στην κατάρτιση προϋπολογισμού πωλήσεων (σέ όγκο καί αξία).

β. Ή Διοίκηση παραγωγής καταρτίζει τόν προϋπολογισμό παραγωγής πάνω στή βάση του προϋπολογισμού πωλήσεων καί τών έπιπέδων άποθεμάτων πού υπάρχουν καί πού άπαιτούνται.

γ. Ό προϋπολογισμός παραγωγής άποτελεί τή βάση για τήν κατάρτιση:

(1) του προϋπολογισμού πρώτων ύλών

(2) του προϋπολογισμού εργασίας, όπως καί του προϋπολογισμού εργατικού δυναμικού.

δ. Υπολογίζονται τά διάφορα γενικά έξοδα, όπως ένοίκια, ασφάλιστρα, φόροι, έξοδα συντηρήσεως κλπ. (προϋπολογισμός γενικών έξόδων).

ε. Τέλος, όλα τά παραπάνω συμπύσσονται σέ μία γενική έκτίμηση τών συνολικών δαπανών για τήν έξεταζόμενη οικονομική περίοδο.

στ. Ή διαφορά μεταξύ τής έκτιμώμενης συνολικής δαπάνης καί τών προβλεπομένων συνολικών έσόδων είναι τό κέρδος πού θά πρέπει νά πραγματοποιηθεί. (Γίνεται δηλαδή μία έκτίμηση τών άναμενομένων άποτελεσμάτων χρήσεως).

Άπό τή στιγμή πού όλοι οί προϋπολογισμοί έγκριθούν από τό Διοικητικό Συμβούλιο (στήν περίπτωση τών Έλληνικών έταιριών) ή γίνουν άποδεκτοί σάν τμήμα του συνολικού κρατικού προγράμματος (στήν περίπτωση τών Ίρακινών έταιριών). Οί τομεῖς προϋπολογισμών άναλαμβάνουν τήν εϋθύνη του προϋπολογιστικού έλέγχου. Οί τομεῖς αυτοί παρέχουν στην άνώτατη διοίκηση, όπως επίσης καί σέ άλλες διοικήσεις (π.χ. στίς διευ-

θύνσεις παραγωγής, οικονομικών υπηρεσιών, και έμπορίας) όλες τις απαραίτητες πληροφορίες, έτσι ώστε είτε να προβούν σε διορθωτικές ενέργειες είτε να τροποποιηθούν τα σχέδια, σύμφωνα με τις νέες συνθήκες, και έφ' όσον απαιτείται.

Αξίζει να σημειωθεί ότι η κατάρτιση του προγράμματος επενδύσεων αποτελεί, στις Έλληνικές εταιρίες, εύθνη της ανώτατης διοικήσεως, ενώ στην περίπτωση των Ιρακινών εταιριών η εύθνη ανήκει, από κοινού, στην ανώτατη διοίκηση και στην διοίκηση οικονομικών υπηρεσιών.

Με βάση τό εφαρμοζόμενο σύστημα κατάρτισεως προϋπολογισμών, πού θά μπορούσε να θεωρηθεί σαν ένα αρκετά ίκανοποιητικό σύστημα, θά πρέπει να πούμε ότι οι ακόλουθες προτάσεις μας είναι αναγκαίες, ώστε οι Ιρακινές και οι Έλληνικές εταιρίες τσιμέντου να διαμορφώσουν ένα επιτυχημένο σύστημα κατάρτισεως προϋπολογισμού.

1. Η ανώτατη διοίκηση θά πρέπει να υποστηρίζει τό προϋπολογιστικό πρόγραμμα να τό αντιμετωπίζει με εύελιξία και να συμμετέχει σ' αυτό.

2. Πρέπει να καθορίζονται τά κέντρα εύθνης και αρμοδιότητος και οι αντίστοιχοι διευθυντές πρέπει να έχουν κάποια σχετική ανεξαρτησία, όσον αφορά στην διαμόρφωση και επίτευξη των στόχων τους.

3. Οι Ιρακινές εταιρίες τσιμέντου δέν θά πρέπει να αποδίδουν σ' ένα προϋπολογισμό την ισχύ ενός νόμου. θά πρέπει να δέχονται και να προσαρμόζονται σε μεταβολές των έσωτερικών και έξωτερικών συνθηκών, διότι πρέπει να είναι επιχειρηματικοί οργανισμοί και μετά είναι κυβερνητικές επιχειρήσεις.

6.6.2. Ανάλυση Νεκρού Σημείου Κύκλου Έργασιών: Παρά τό γεγονός ότι η λογιστική όργάνωση και δομή των Ιρακινών και των Έλληνικών εταιριών τσιμέντου επιτρέπει τόν ύπολογισμό του Νεκρού Σημείου με ένα έλάχιστο επίπεδο προσπαθείας, έν τούτοις μόνο μία Έλληνική εταιρία τσιμέντου χρησιμοποιεί την τεχνική αυτή.

Στηριζόμενοι στα διαθέσιμα ιστορικά, λογιστικά στοιχεία, ύπολογίζουμε τό Νεκρό Σημείο στις Ιρακινές και Έλληνικές εταιρίες για την έξεταζόμενη περίοδο και με τρόπο, πού παρουσιάζεται στον πίνακα(6-12). Από τόν πίνακα μπορούμε να συμπεράνουμε ότι οι Ιρακινές εταιρίες τσιμέντου πραγματοποίησαν λειτουργικές ζημιές τό 1976, και κέρδη σε όλα

Πλωκακας (6-12)
 Άνδραση Νεκροῦ Σημελιου Κύκλου Ἐργασιῶν στὶς Ἰσραηλινές
 καὶ Ἑλληνικὲς ἑταιρίες τοῦ Πλωκακτου

ΙΡΑΚ

ΕΜΑΔΑ

Ἔτος	Πάγιο κώ- στος κατὰ τόνο (χλ.δην.)	Τμήμ κω- λήσεως κατὰ τόν- νο (δην.)	Μεταβλητὸ κώστος κατὰ τόν- νο (δην.)	Νεκρὸ Ση- μελι (χλ.τόν.)	Προαγατο- κοιηθείσες κωλήσεις (χλ.τόν.)	Πάγιο κώστος (ἑκατ.δραχ.)	Τμήμ κω- λήσεως κατὰ τόν. (δραχ.)	Μεταβλητὸ κώστος κατὰ τόν. (δραχ.)	Νεκρὸ σημελι (χλ.τόν.)	Προαγατο- κοιηθείσες κωλήσεις (χλ.τόν.)
1974	3697	8,575	6,175	1478	1595	1324	703	488	6158	7024
1975	4082	8,485	5,127	1215	2164	2071	779	559	9413	7933
1976	5320	7,747	5,994	3034	2724	2171	824	526	7285	8745
1977	7367	9,193	6,741	3004	3017	2825	958	663	9576	10570
1978	12544	8,855	5,687	3959	4600	3611	1032	679	10399	11469

- Ἐπισημώσεις: (1) Τὸ πάγιο κώστος περιλαμβάνει: ἀποσβέσεις, ἔσοδα κωλήσεων, ἔσοδα χρηματοδοτήσεως καὶ ἔσοδα δουλικήσεως
 (2) Τὸ μεταβλητὸ κώστος κατὰ τόνο περιλαμβάνει, βάσει τοῦ πλωκακα (B-3): πρώτες ὕλας, μισθούς καὶ ἡμερο-
 μισθία καὶ γενικά ἔσοδα.
 (3) Ἡ τμήμ κωλήσεως ὑπολογίζεται διὰ διαρρέσεως τῆς συνολικῆς ἀξίας κωλήσεων μὲ τόν συνολικὸ ὄγκο κωλή-
 σεων.

τά υπόλοιπα χρόνια, καθόσον οι πωλήσεις πού πραγματοποιήσαν τό 1976 ήταν μικρότερες από τις απαιτούμενες πωλήσεις στό Νεκρό Σημείο Κύκλου Έργασιών, ενώ τις υπερέβαιναν σέ κάθε ένα από τά υπόλοιπα χρόνια.

Οί Έλληνικές εταιρίες τσιμέντου πραγματοποίησαν λειτουργικές ζημιές τό 1975 λόγω του ότι οι μόν πραγματοποιηθείσες πωλήσεις ήταν 7.933 χιλ. τόνοι, ενώ οι σχεδιασμένες πωλήσεις σύμφωνα μέ τό Νεκρό Σημείο, ήταν 9.443 χιλ. τόνοι* τό κέρδος τό όποιο πραγματοποιήθηκε κατά τό έτος αυτό, ήταν αποτέλεσμα άλλων μή-λειτουργικών έσόδων, όπως φαίνεται καί στόν πίνακα (6-2).

Πάντως ό προσδιορισμός καί ή μελέτη του εκτιμώμενου Νεκρού Σημείου των προβαλλομένων μελλοντικών επιχειρήσεων είναι έξ ίσου σημαντικά, αν όχι πιο σημαντικά, από την ανάλυση των Νεκρών Σημείων των περασμένων ή της τρέχουσας λειτουργικής περιόδου. Για τον λόγο αυτό θά μπορούσαμε νά συμπεράνουμε ότι είναι χρήσιμο καί αναγκαίο όπως όλες οι Ίρακινές καί Έλληνικές εταιρίες χρησιμοποιούν την τεχνική αυτή, ή όποία θεωρείται σάν ένα χρήσιμο εργαλείο στην διάθεση της διοικήσεως καί για διάφορους σκοπούς ως εξής:⁽⁹⁾

1. Για τον προσδιορισμό τέτοιων παραγόντων όπως είναι τό πιθανό κατά μονάδα κόστος σέ διάφορα επίπεδα παραγωγής, οι απαιτούμενες πωλήσεις ώστε νά δικαιολογείται μία προτεινόμενη επέκταση των εγκαταστάσεων, τό αποτέλεσμα πού θά έχει μία αύξηση ή μείωση του όγκου πωλήσεων, καθώς καί ή επίδραση επί των κερδών από μία προσαρμογή των τιμών πωλήσεως.

2. Για την αξιολόγηση της αποδοτικότητας της διοικήσεως μέ την σύγκριση καί αξιολόγηση των πραγματικών αποτελεσμάτων στό Νεκρό Σημείο, σέ σχέση μέ τά προκαθορισμένα επίπεδα.

3. Για την λήψη αποφάσεων σχετικά μέ την προσαρμογή ή τροποποίηση των τρεχουσών επιχειρήσεων της πολιτικής της εταιρίας, καί άλλων στόχων.

⁽⁹⁾ Kennedy, *ένθ. άνωτ.*, σελ. 404.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑΣ

Στό κεφάλαιο αυτό γίνεται διερεύνηση και ανάλυση των παραγωγικών, συστημάτων των Ίρακινών και Έλληνικών εταιριών τσιμέντου. Μελετάται επίσης η εξέλιξη, ή σύνθεση καθώς και οι προδιαγραφές της παραγωγής· τέλος, γίνεται ανάλυση της παραγωγικότητας, σύμφωνα με τα διαθέσιμα στοιχεία.

7.1 Προδιαγραφές, τύποι και εξέλιξη της παραγωγής

7.1.1 Προδιαγραφές της παραγωγής: Οι Έλληνικές εταιρίες τσιμέντου παράγουν μία μεγάλη ποικιλία τύπων τσιμέντου, όπως τσιμέντο Portland Έλληνικού τύπου, κοινό τσιμέντο Portland για γενική χρήση, ειδικής χρήσεως τσιμέντο Portland ταχείας πήξεως, λευκό και ημίλευκο τσιμέντο Portland για διακοσμητικούς λόγους και τσιμέντο κτισίματος για την κάλυψη τοίχων κτιρίων.

Υπάρχουν κρατικές προδιαγραφές που αφορούν στην χημική σύνθεση του παραγόμενου στην Ελλάδα τσιμέντου. Στόν πίνακα (7-1) παρουσιάζονται τά διάφορα ανώτατα όρια, όπως καθορίζονται από τόν νόμο· όπου υπάρχει κενό, τούτο σημαίνει ότι δέν υπάρχουν όρια, όσον αφορά τήν νομοθεσία¹⁾.

Οι Ίρακινές εταιρίες τσιμέντου παράγουν επίσης μία μεγάλη ποικιλία τύπων τσιμέντου, όπως κοινό τσιμέντο Portland για γενική χρήση, τσιμέντο Portland ανθεκτικό στόθειικό άλάτι για ειδική χρήση (π.χ. θεμελίωση κτιρίων, κατασκευή διωρύγων, έκμετάλλευση ύπογειων υδάτων και γενικά στις κατασκευές που απαιτούν μεγάλο βαθμό ανθεκτικότητας στόθειό της γής), τσιμέντο Portland περιορισμένης ανθεκτικότητας στόθειικό άλάτι, τό όποιο χρησιμοποιείται σέ περίπτωση όπου απαιτείται λίγη άν-

¹⁾ Kourakis, ένθ. άνωτ., σελ. 49-50.

θεκτικότητα στο άλατι, τσιμέντο ταχείας πήξεως για ειδική χρήση και λευκό τσιμέντο Portland για διακοσμητικές χρήσεις.⁽²⁾

Πίνακας (7-1)

Ανώτατα όρια (διά νόμου) χημικής συνθέσεως τσιμέντου στην Ελλάδα.

Αριθ.	Συστατικά	Ανώτατα όρια στην ποσότητα σύνθεσης	
		Ελληνικός τύπος	Κοινός τύπος
1.	SiO ₂	-	-
2	Fe ₂ O ₃	-	-
3	Al ₂ O ₃	-	-
4	CaO	-	-
5	MgO	μεγ. 5	μεγ. 5
6	SO ₃	μεγ. 3	μεγ. 3
7	Αδιάλυτες ουσίες	μεγ. 10	μεγ. 1
8	Αλκαλικά	-	-
9	Άλλες προσμίξεις	μεγ. 1	μεγ. 1
10	Απώλεια ανάφλεξης	μεγ. 5	μεγ. 5

Πηγή: Koutrakis, ένθ. άνωτ. σελ. 49.

ΟΙ Ίρακινές εταιρίες τσιμέντου παράγουν σύμφωνα με τις ακόλουθες προδιαγραφές:

α. Τις Ίρακινές προδιαγραφές No 5 τοῦ ἔτους 1967 καί No 6 τοῦ ἔτους 1968.

β. Τις Βρετανικές προδιαγραφές, BS No 12 τοῦ ἔτους 1958 & No 4027 τοῦ ἔτους 1966.

γ. Τις Ἀμερικάνικες προδιαγραφές No ASTM C 150-62, τύπου 1,2, καί 5.

Ἡ ἀνάλυση τοῦ χημικοῦ ἐλέγχου τοῦ κοινοῦ τσιμέντου καί τοῦ τσιμέντου Portland τοῦ ἀνθεκτικοῦ στό θειικό ἀλάτι, παρουσιάζονται στόν πίνακα (7-2).

7.1.2. Τύποι προϊόντος: Τά μέσα μεγέθη, στήν διάρκεια τῶν πέντε τελευ-

(2) Κ.Ο.Κ.Β., Ἐτήσια Ἐκθεση 1974, σελ. 13-14.

ταίων χρόνων, για τις 'Ιρακινές και 'Ελληνικές εταιρίες τσιμέντου δείχνουν με σαφήνεια ότι: (βλ.πίνακα 7-3)

α. Τό κοινό τσιμέντο Portland κατέχει τό μεγαλύτερο μερίδιο στήν παραγωγή τσιμέντου του 'Ιράκ. Αυτό είναι άποτέλεσμα τής γενικής χρήσεως αυτού του τύπου τσιμέντου, πού για τόν λόγο αυτό παράγεται από όλες τις 'Ιρακινές εταιρίες τσιμέντου· όλα τά άλλα είδη τσιμέντου παράγονται από τήν 'Εταιρία Τσιμέντου του 'Ιράκ, μέ εξαίρεση τήν εταιρία Τσιμέντου του Sarchinar πού παράγει επίσης καί τσιμέντο Portland άνθεκτικό στό θειικό άλάτι.

β. Τό τσιμέντο Portland 'Ελληνικού τύπου κατέχει τό μεγαλύτερο μερίδιο στήν 'Ελληνική παραγωγή τσιμέντου. Στά τελευταία πέντε χρόνια, ή παραγωγή του άντιστοιχοῦσε στό 88%, περίπου, τής συνολικής παραγωγής.

Πίνακας (7-2)

'Ανάλυση χημικού έλέγχου του Κοινού Τσιμέντου Portland καί του άνθεκτικού στό θειικό άλάτι τσιμέντου Portland, στό 'Ιράκ.

'Αριθ.	Συστατικά	Ποσοστό Συνθέσεως	
		Κοινό	'Ανθεκτικό στό θειικό άλάτι.
1	SiO ₂	21,73	22,24
2	Al ₂ O ₃	5,45	3,58
3	Fe ₂ O ₃	3,11	5,37
4	CaO	63,40	63,84
5	MgO	2,60	1,84
6	SO ₃	2,49	1,61
7	άπώλεια άναφλέξεως	1,18	0,85
8	άλκαλικά καί άπώλειες	-	-
9	άδιάλυτα υπόλοιπα	0,20	0,41
	Σύνολο	99,96	99,3

Πηγή. Κ.Ο.Κ.Β 'Ιρακινής Τσιμεντοβιομηχανίας 1949-1974 ένθ.άνωτ. σελ. 34-35

γ. Οι 'Ελληνικές εταιρείες τσιμέντου παράγουν μερικούς τύπους πού δέν παράγονται στό 'Ιράκ, όπως τό ήμίλευκο καί τό τσιμέντο κτισίματος, ένώ οι 'Ιρακινές εταιρίες τσιμέντου παράγουν μερικούς τύπους τσιμέντου, οι

Πίνακας (7-3)

Ποσοστιαία κατανομή κατά τύπους τσιμέντου στο 'Ιράκ και στην 'Ελλάδα.
Μέσος όρος πενταετίας 1974-78.

'Αριθμ.	Τύπος τσιμέντου	Ποσοστό του συνολικού προϊόντος	
		'Ιράκ	'Ελλάδα
1	Portland 'Ελληνικού τύπου	-	88
2	Κοινό Portland	78	3
3	Portland ταχείας πήξεως	0,5	2,5
4	Portland άνθεκτικό σέ θειικό άλάτι	17,5	-
5	Portland μέτριας άνθεκτι- κότητας στό θειικό άλάτι	1,5	-
6	Λευκό Portland	1,5	0,5
7	'Ημύλευκο Portland	-	1
8	Κτισίματος	-	0,5
9	"Άλλοι τύπου	1*	4,5**
Σύνολο		100	100

Πηγή: Κ.Ο.Κ.Β, 'Ετήσια 'Εκθεση 1974-1978.

ΕΣΥΕ, Στατιστικές 'Επετηρίδες 1974-1978.

Σημείωση: * περιλαμβάνει τσιμέντο Portland χαμηλής θερμοκρασίας και τσιμέντο Portland ταχείας τοποθετήσεως

** περιλαμβάνει Portland άνθεκτικό στό θειικό άλάτι.

όποιοι παράγονται σέ μικρές ποσότητες από τίς 'Ελληνικές εταιρίες, όπως τό τσιμέντο τό άνθεκτικό στό θειικό άλάτι. Τό είδος αυτό αναλογεί στό 17% τής συνολικής παραγωγής στό 'Ιράκ, ένώ παράγεται μόνο από μία 'Ελληνική εταιρία και δέν άντιστοιχεϊ, μαζί μέ τά λοιπά είδη, σέ περισσότερο από 4,5% τής συνολικής παραγωγής.

7.1.3. 'Εξέλιξη τής παραγωγής: Καθώς έχουμε ήδη αναφέρει, ή παραγωγή τσιμέντου στην 'Ελλάδα άρχισε στην διάρκεια του 1914, ένώ στό 'Ιράκ άρ-

οχισε στην διάρκεια του 1949. Λόγω του ότι τό επίπεδο της παραγωγής θεωρείται σάν ένας σημαντικός δείκτης, πού μπορεί νά χρησιμοποιηθεί για τήν μελέτη καί αξιολόγηση του επίπεδου αποδόσεως οποιασδήποτε βιομηχανικής εταιρίας,θά πρέπει νά πούμε ότι είναι χρήσιμο νά παρακολουθήσουμε τά στάδια εξέλιξεως της παραγωγής τσιμέντου στό 'Ιράκ καί στήν 'Ελλάδα,ώστε νά επίσημόνουμε τά κύρια χαρακτηριστικά αυτής της εξέλιξεως. 'Ο πίνακας (7-4) δείχνει τήν πραγματική παραγωγή των 'Ιρακινών καί των 'Ελληνικών εταιριών τσιμέντου, από τήν ημερομηνία έναρξεως των επιχειρήσεων μέχρι τό 1978. 'Από τόν πίνακα διαπιστώνουμε ότι:

α. Οί 'Ελληνικές εταιρίες τσιμέντου παράγααν 4 εκατομμύρια τόννους, κατά τήν διάρκεια της περιόδου 1914-1948, οί περισσότεροι από τούς όπολους έκάλυψαν ανάγκες της εγχώριας αγοράς.

β. Κατά τήν διάρκεια της περιόδου 1949-1957, ή συνολική παραγωγή των 'Ελληνικών εταιριών τσιμέντου άνήλθε στους 7 έκ. τόννους (ή 750 χιλ. τόννους, κατά μέσο όρο, τόν χρόνο), ενώ ή συνολική παραγωγή των 'Ιρακινών εταιριών τσιμέντου (οί όποιες άρχισαν τίς επιχειρήσεις τους τό 1949), έφθασε τούς 2 έκ. τόννους (ή 250 χιλ. τόννους ετησίως, κατά μέσο όρο). Κατά τήν διάρκεια της περιόδου αυτής, ή συνολική παραγωγή των 'Ελληνικών εταιριών τσιμέντου αύξήθηκε κατά 100%, σέ σχέση μέ τήν συνολική παραγωγή των προηγουμένων 35 χρόνων.

γ. Στην διάρκεια της περιόδου 1958-1967 σημειώθηκε μία επιβράδυνση στις έργασίες τόσο των 'Ελληνικών όσο καί των 'Ιρακινών εταιριών, σέ σχέση καί μέ τήν προηγούμενη καί μέ τήν επόμενη περίοδο. 'Η συνολική παραγωγή αύξήθηκε κατά 2,6 φορές στις 'Ελληνικές καί κατά 2,2 φορές στις 'Ιρακινές εταιρίες. 'Η συνολική παραγωγή των 'Ελληνικών εταιριών έφθασε τό 1967, τούς 3,7 έκ. τόννους, ενώ ή παραγωγή των 'Ιρακινών εταιριών έφθασε τούς 1,4 έκ. τόννους. 'Η συνολική παραγωγή, των 'Ελληνικών εταιριών, για τήν περίοδο 1957-1967, ήταν περίπου 24 έκ. τόννοι, ενώ των 'Ιρακινών ήταν 10 έκ. τόννοι.

δ. Στην διάρκεια των έντεκα τελευταίων χρόνων, ή συνολική παραγωγική ικανότητα των 'Ελληνικών εταιριών τσιμέντου αύξήθηκε από 4 έκ. τόννους, τό 1968, σέ περισσότερο από 12 έκ. τόννους, τό 1978. Στις, 'Ιρακινές εταιρίες ή αντίστοιχη αύξηση ήταν από 1,3 έκ. τόννους τό

Πίνακας (7-4)

Έξελιξη της παραγωγής τσιμέντου στο Ιράκ καί στην Ελλάδα 1914-1978

Έτος	Ελλάδα	Ιράκ	Έτος	Ελλάδα	Ιράκ
1914-18	89	-	1962	1921	879
1919-23	129	-	63	2297	994
1924-28	451	-	64	2654	1136
1929-33	914	-	65	3192	1355
1934-38	1394	-	66	3590	1308
1939-43	726	-	67	3703	1382
1944-48	655	-	1958-67	23701	10054
1949	330	11	68	4077	1306
1950	399	71	69	4899	1402
51	433	92	70	4920	1542
52	591	123	71	5562	1574
53	688	184	72	6351	1592
54	859	221	73	6480	1841
55	1131	369	74	7014	1695
56	1230	507	75	7924	2164
57	1228	655	76	8739	2724
1949-57	6889	2233	77	10505	3017
58	1378	626	78	11491	4600
59	1458	621	1968-78	77960	23457
60	1647	834	1914-78	112920	35744
61	1861	919			

Πηγή: Έλληνικές καί Ιρακινές Έταιρίες Τσιμέντου.

1968 σέ περίπου 5 εκατ. τόννους, τό 1978.

Αξίζει νά σημειωθεῖ ὅτι ἡ μεγαλύτερη ἀνάπτυξη στό Ιράκ ἔλαβε χώρα στά τελευταῖα πέντε χρόνια (1974-78). Ἡ συνολική, τέλος, παραγωγή τῶν Ἑλληνικῶν ἐταιριῶν στά τελευταῖα χρόνια ἔφθασε τούς 78 εκατ. τόννους, ἐνῶ ἡ ἀντίστοιχη παραγωγή τῶν Ιρακινῶν ἐταιριῶν ἔφθασε τούς 23 εκατ. τόννους.

Ή από τήν παραπάνω άνασκόπηση τής έξελέξεως τών έπιπέδων παραγωγής τσιμέντου, μπορούμε νά συμπεράνουμε ότι:

α. Οί Έλληνικές έταιρίες τσιμέντου άρχισαν τς έργασίες τους τό 1914, ένώ οί Ίρακινές έταιρίες μετά άπό 35 χρόνια, δηλαδή τό 1949.

β. Οί Έλληνικές έταιρίες τσιμέντου άνάπτυξαν τήν παραγωγική τους Ικανότητα σέ συνεχή βάση καθώς και ταχύτερα άπό τς άντίστοιχες Ίρακινές.

γ. Ή μέση έτήσια παραγωγή τών Έλληνικών έταιριών αύξήθηκε άπό 750 χιλ. τόννους, στήν περίοδο 1949-1957, σέ 2,3 έκατ. τόννους στήν περίοδο 1958-67, και στή συνέχεια σέ 7 έκατ. τόννους στήν περίοδο 1968-78. Τά άντίστοιχα μεγέθη στήν Ίρακινή τσιμεντοβιομηχανία ήταν 250 χιλ. τόννοι, ένα έκατ. τόννοι και 2 έκατ. τόννοι.

7.2 Άνάλυση παραγωγικών συστημάτων

Στό τμήμα αυτό διευρευνούμε τέσσερεις μερικώτερες λειτουργίες τής γενικής λειτουργίας του σχεδιασμού και του έλέγχου τής παραγωγής, στήν Έλληνική και Ίρακινή τσιμεντοβιομηχανία, τς έξής: κατάρτιση χρονοδιαγραμμάτων, έλεγχο ποσότητας, έλεγχο ποιότητας και έλεγχο άποθεμάτων.

7.2.1. Συστήματα κατάρτισεως χρονοδιαγραμμάτων: Καθώς έχουμε ήδη άναφέρει, ό στόχος τής κατάρτισεως χρονοδιαγραμμάτων είναι ή πραγματοποίηση μιās όμαλης και έγκαιρης ροής τών προϊόντων, μέσα άπό μία μεταποιητική διαδικασία. Ή κατάρτιση χρονοδιαγράμματος άρχίζει συνήθως μέ τόν προσδιορισμό του προς παραγωγή προϊόντος ή προϊόντων και μέ τήν βοήθεια τών προβλέψεων τών πωλήσεων ή τής λειτουργίας τών συστημάτων παραγωγής. Ή κατάρτιση χρονοδιαγραμμάτων στήν Ίρακινή και στήν Έλληνική τσιμεντοβιομηχανία στηρίζεται στις άκόλουθες μεθόδους:

- α. Ζήτηση τής άγοράς
- β. Άπόψεις τών διευθυντών και
- γ. Ίστορικά δεδομένα

Μόνο μία Έλληνική έταιρία τσιμέντου χρησιμοποιεί τήν τεχνική του συμπλέγματος (SIMPLEX), και στά τελευταία δύο μόνο χρόνια. Έτσι μπορούμε νά πούμε ότι ούτε οί Ίρακινές ούτε και οί Έλληνικές έταιρίες

τσιμέντου εφαρμόζουν σύγχρονες (μαθηματικές και στατιστικές) τεχνικές στην κατάρτιση χρονοδιαγραμμάτων. Παρ'όλα αυτά ισχυρίζονται ότι έχουν επιτύχει την καλύτερη δυνατή σύνθεση προϊόντων, την στιγμή που η χρηματοοικονομική ανάλυση (κεφάλαιο έκτο) απέδειξε ότι οι Ιρακινές εταιρίες τσιμέντου χρειάζεται να προωθήσουν ένα μεγάλο όγκο ενός περισσότερο επικερδούς τύπου τσιμέντου, για τόν λόγο ότι πάσχουν από ζημιές. Τό συμπέρασμα αυτό δείχνει ότι οι Ιρακινές εταιρίες δεν έχουν επιτύχει την καλύτερη σύνθεση παραγωγής, παρά τούς ισχυρισμούς τους.

7.2.2. Έλεγχος ποσότητας: Όλες οι Ιρακινές και οι Ελληνικές εταιρίες τσιμέντου χρησιμοποιούν την τεχνική του έλεγχου παραγωγής, με στόχο την πραγματοποίηση του σχεδιασμού του επιπέδου παραγωγής μέσα στον σχεδιασμένο χρόνο παραδόσεως. Στην πράξη υπάρχουν πολλές τεχνικές για τόν έλεγχο της ποσότητας της παραγωγής. Όλες οι Ελληνικές εταιρίες τσιμέντου χρησιμοποιούν, σάν μέσα έλεγχου, εκθέσεις επί της πορείας τών εργασιών (follow up reports), ενώ επιπρόσθετα, οι μεγάλες εταιρίες χρησιμοποιούν την τεχνική της Κριτικής Πορείας και τά διαγράμματα GANTT. Όλες οι Ιρακινές εταιρίες χρησιμοποιούν τίς εκθέσεις επί της πορείας τών εργασιών καθώς και τά διαγράμματα GANTT.

Από τά προηγούμενα συνάγεται ότι τόσο ή Ελληνική όσο και ή Ιρακινή Τσιμεντοβιομηχανία στηρίζονται πρωταρχικά τίς εκθέσεις επί της πορείας τών εργασιών, ενώ δεν εφαρμόζουν τίς σύγχρονες τεχνικές, όπως ή Μ.Κ.Π και ΤΑΑΠ. Λόγω του ότι οι τεχνικές αυτές μπορούν να τύχουν πολλών εφαρμογών στην τσιμεντοβιομηχανία και επίσης λόγω του ότι έχουν διάφορα πλεονεκτήματα, πρέπει να ποιμε ότι είναι αναγκαίο να εφαρμοσθούν τίς Ελληνικές και τίς Ιρακινές εταιρίες, ιδιαίτερα για τόν έλεγχο του επιπέδου της παραγωγής.

7.2.3. Έλεγχος ποιότητας: Σάν αποτέλεσμα της σημασίας που έχει για τίς βιομηχανικές επιχειρήσεις ό έλεγχος της ποιότητας, που θεωρείται, επίσης, σάν ένας από τούς σημαντικούς στόχους στο σχέδιο παραγωγής, τόσο οι Ελληνικές όσο και οι Ιρακινές εταιρίες εφαρμόζουν ποιοτικό έλεγχο τίς επιχειρήσεις τους.

Όλες οι Ελληνικές εταιρίες χρησιμοποιούν ένα διάγραμμα έλεγχου τών χαρακτηριστικών τών προϊόντων (δηλ. διαγράμματα "P" και "C"). Μόνο μία μεγάλη εταιρία χρησιμοποιεί και άλλες τεχνικές, όπως τό διάγραμμα έ-

λέγχου μεταβλητών και την καμπύλη μέσου επιπέδου εξερχομένων προϊόντων.

Οι Ίρακινές εταιρίες τσιμέντου δεν χρησιμοποιούν καμία τεχνική για τον έλεγχο της ποιότητας. Παρά το γεγονός ότι οι ίδιες ισχυρίζονται ότι εφαρμόζουν την τεχνική της καμπύλης μέσου επιπέδου εξερχομένων προϊόντων ή έρευνα έδειξε, έπειτα από επίσκεψη που έκανε ο έρευνητής, σε Ίρακινά εργοστάσια, ότι δεν θα πρέπει να έχουν ποτέ εφαρμόσει οποιαδήποτε τεχνική έλέγχου ποιότητας. Από την άλλη πλευρά δύο Ίρακινές εταιρίες ισχυρίζονται ότι χρησιμοποιούν διαγράμματα έλέγχου μεταβλητών και χαρακτηριστικών. Παρ'όλα αυτά ο έρευνητής δεν επισήμανε, κατά την επίσκεψή του, κανένα τμήμα που να χρησιμοποιεί τις δύο αυτές τεχνικές. Κατά συνέπεια μπορούμε να προτείνουμε, σαν άναγκαία, την χρήση των τεχνικών έλέγχου ποιότητας ή τουλάχιστον μιας από αυτές, στις Ίρακινές εταιρίες.

7.2.4. Έλεγχος αποθεμάτων: Η σημασία των συστημάτων έλέγχου των αποθεμάτων είναι ουσιαστική σε ότι αφορά στον προσδιορισμό της ποσότητας που θα πρέπει να παραχθεί ή να αγορασθεί. Από την ανάλυση των συστημάτων έλέγχου των αποθεμάτων στην Ίρακινή και στην Έλληνική Τσιμεντοβιομηχανία, μπορούμε να διαπιστώσουμε τα ακόλουθα:

α. Τα συστήματα έλέγχου των αποθεμάτων στην Ίρακινή και Έλληνική τσιμεντοβιομηχανία είναι ένσωματωμένα μέσα στο σύστημα πληροφοριών της Διοικήσεως.

β. Το σύστημα έλέγχου των αποθεμάτων σε όλες τις Ίρακινές εταιρίες τσιμέντου, καθώς επίσης και στις μεγάλες εταιρίες τσιμέντου στην Ελλάδα, είναι σε θέση να αποκαλύψει οποιοσδήποτε άνωμαλίες ή απώλειες, ενώ αυτό δεν συμβαίνει στις μικρές εταιρίες στην Ελλάδα.

γ. Αν και όλες οι Ίρακινές και οι Έλληνικές εταιρίες τσιμέντου μās έπληροφόρησαν ότι τα αποθέματά τους (πρώτων ύλων, προϊόντων υπό κατεργασία και έτοιμων προϊόντων) διατηρούνται στο άριστο επίπεδο, εν τούτοις θα πρέπει να πούμε ότι μόνο οι μεγάλες Έλληνικές εταιρίες έχουν επιτύχει κάτι τέτοιο, ενώ για τις υπόλοιπες είναι μάλλον ανέφικτο, όπως θα εξηγήσουμε παρακάτω, στην παράγραφο (στ).

δ. Η Ίρακινή και η Έλληνική Τσιμεντοβιομηχανία χρησιμοποιούν τα

παρακάτω μεταφορικά μέσα για την διακίνηση των υλικών: ζώνες μεταφορών, σωλήνες, αυτοκίνητα και τραίνα. Οι Έλληνικές εταιρίες χρησιμοποιούν, επί πλέον, και πλοία, που θεωρούνται σαν τα πιο σημαντικά μεταφορικά μέσα για την εξαγωγή τσιμέντου.

ε. Η λειτουργία του έλεγχου των αποθεμάτων στην Έλληνική τσιμεντοβιομηχανία σχετίζεται με τον διευθυντή παραγωγής ή τον διευθυντή εργοστασίου, ενώ δεν υπάρχει συγκεκριμένος κανόνας, όσον αφορά στο θέμα αυτό, στις Ιρακινές εταιρίες. Σε μία εταιρία μπορεί να αποτελεί ευθύνη ενός ιδιαίτερου τμήματος, σε άλλη να σχετίζεται με τον Διευθυντή Έμπορίας και σε μία άλλη με τον διευθυντή εργοστασίου.

στ. Τέλος, οι μεγάλες Έλληνικές εταιρίες χρησιμοποιούν επίσης, τα συστήματα έλεγχου αποθεμάτων της Οικονομικής Ποσότητας Παραγγελίας (Ο.Π.Π) και της Οικονομικής Ποσότητας Παραγωγής (Ο.Π.ΠΑ). Οι Ιρακινές εταιρίες όπως και οι μικρές Έλληνικές εταιρίες δεν χρησιμοποιούν κανένα από τα παραπάνω δύο συστήματα¹³¹ χρησιμοποιούν ένα παραδοσιακό σύστημα έλεγχου αποθεμάτων που ονομάζεται "Σύστημα Μέγιστου Έλάχιστου" και το οποίο δεν είναι σε θέση να διατηρεί τα αποθέματα στο άριστο επίπεδο.

7.3 Ανάλυση παραγωγικότητας

Ένας από τους βασικούς αντικειμενικούς σκοπούς μιας βιομηχανικής επιχειρήσεως κατά τον καθορισμό των μεθόδων εργασίας, είναι η μεγιστοποίηση της παραγωγικότητας και αποδοτικότητας της εργασίας. Η παραγωγικότητα ερμηνεύεται, γενικά, σαν "η αποδοτικότητα στην βιομηχανική παραγωγή, μετρούμενη με κάποια σχέση μεταξύ έκροων και εισροών".¹³¹ Με άλλα λόγια η παραγωγικότητα είναι ο λόγος του παραγομένου προϊόντος, προς ότι απαιτείται για την παραγωγή του.

α. Έργατικό δυναμικό στην τσιμεντοβιομηχανία:

Η συνολική παραγωγή τσιμέντου, στην Ιρακινή Τσιμεντοβιομηχανία, αυξήθηκε κατά 70% (όπως φαίνεται στον πίνακα 7-4), ενώ η ποσότητα εργασίας, αυξήθηκε κατά 74%, στην εξεταζόμενη περίοδο. Τουτό αντανακλά μία δυσμενή κατάσταση, σε σύγκριση με την Έλληνική τσιμεντοβιομηχανία, δ-

¹³¹ Samuel Eliot & Others, **Applied Productivity Analysis For Industry** (Oxford: Pergamon Press, 1976), σελ. 3.

που ή μέν συνολική παραγωγή αύξήθηκε από 7 έκατ. τόννους τό 1974, σέ 11,5 έκατ. τόννους τό 1978 (ή κατά 63%) ή δέ ποσότητα έργασίας αύξήθηκε κατά 12% τό 1975, ένώ στήν συνέχεια μειώθηκε κατά 1% τό 1976 καί 1977, σέ σύγκριση μέ τό 1975. Τό 1978 ή ποσότητα έργασίας αύξήθηκε κατά 26% σέ σύγκριση μέ τό 1974.

Ό πίνακας (7-5) δείχνει ότι ή 'Ιρακική Τσιμεντοβιομηχανία ύποφέ-ρει από έλλειψη τεχνικοῦ καί διοικητικοῦ προσωπικοῦ στήν πραγματικότητα ή έλλειψη άφορά στό τεχνικό προσωπικό. Τό ύψηλό επίπεδο τεχνολογί-ας στήν 'Ελληνική τσιμεντοβιομηχανία είναι ο βασικός λόγος γιά τόν μικρό αριθμό (άνειδίκευτων) εργατών, ιδιαίτερα γιά τά έξεταζόμενα χρό-νια. Ό αριθμός τών εργατών άντιστοιχεί στό 50%, περίπου, τοῦ συνολι-κοῦ αριθμοῦ τών άπασχολομένων στήν 'Ελληνική Τσιμεντοβιομηχανία, ένώ άποτελεῖ άντίστοιχα, τό 85% τής συνολικῆς ποσότητος έργασίας στήν 'Ι-ρακινή τσιμεντοβιομηχανία.

Τό 1974 ή συνολική ποσότητα έργασίας στήν 'Ελληνική τσιμεντοβιομη-χανία ήταν 4.236 εργαζόμενοι, ένώ στήν 'Ιρακινή τσιμεντοβιομηχανία ή-ταν, άντίστοιχα 3.717 εργαζόμενοι, ή διαφορά αὐτή ήταν φυσιολογική,λό-γω άνάλογης διαφορῆς στό μέγεθος τής παραγωγῆς.

Όμως τό 1978 ή κατάσταση άντιστράφηκε· ή μέν 'Ιρακινή τσιμεντοβι-ομηχανία άπασχολοῦσε 6.501 εργαζόμενους, ή δέ 'Ελληνική τσιμεντοβιομη-χανία 5.349 εργαζόμενους παρά τό γεγονός ότι ή 'Ελληνική τσιμεντοβιο-μηχανία είχε δύο φορές περισσότερη συνολική παραγωγή παρ'ότι ή 'Ιρακι-νή τσιμεντοβιομηχανία.

β. 'Η παραγωγικότητα έργασίας:

'Η άναλογία αὐτή είναι εὐνοϊκότερη γιά τήν 'Ελληνική παρά γιά τήν 'Ιρακινή Τσιμεντοβιομηχανία, όπως δείχνει καί ο πίνακας (7-6) Στίς 'Ελ-ληνικές έταιρίες αύξήθηκε προοδευτικά από 1658 τόννους κατά άπασχολού-μενο, τό 1974, σέ 2.240 τόννους κατά άπασχολούμενο τό 1977 καί μειώ-θηκε κατόπιν στοῦς 2144 τόννους κατά άπασχολούμενο τό 1978, σάν άποτέ-λεσμα τής μεγάλης αύξήσεως τής άπασχολήσεως σέ μία από τίς έταιρίες. Στίς 'Ιρακινές έταιρίες, από τήν άλλη πλευρά, αύξήθηκε από 456 τόν-νους κατά άπασχολούμενο τό 1974, στοῦς 520 τόννους κατά άπασχολούμενο τό 1974, στοῦς 520 τόννους κατά άπασχολούμενο τό 1975. Στήν συνέχεια (1976) παρουσίασε μείωση (παρά τό γεγονός ότι ήταν ήδη πολύ χαμηλή),

στους 496 τόννους κατά άπασχολούμενο· ή μείωση αυτή ίσοδυναμούσε, έν τούτοις, μέ μία μικρή βελτίωση στην παραγωγικότητα, έφ' όσον στό έτος αυτό σημειώθηκε μία μεγάλη αύξηση τής άπασχολήσεως σέ όλες τίς έταιρίες. 'Η παραγωγικότητα αύξήθηκε κατόπιν προοδευτικά στους 511 τόννους κατά άπασχολούμενο, τό 1977 καί στους 708 τόννους κατά άπασχολούμενο, τό 1978.

Λόγω του γεγονότος ότι ή παραγωγικότητα τής έργασίας στην 'Ελληνική τσιμεντοβιομηχανία είναι κατά πολύ μεγαλύτερη από την παραγωγικότητα στην 'Ιρακινή τσιμεντοβιομηχανία (περίπου, καί κατά μέσο όρο, τρεις φορές μεγαλύτερη), είναι ψυχολογικό καί άπαραίτητο όπως οι 'Ιρακινές

Πίνακας (7-5)

'Αριθμός άπασχολουμένων στην 'Ιρακινή καί στην 'Ελληνική Τσιμεντοβιομηχανία 1974-1978.

"Έτος	ΙΡΑΚ			ΕΛΛΑΔΑ		
	'Εργάτες	Τεχνικό & Διοικητικό Προσωπικό	Σύνολο	'Εργάτες	Τεχνικό Διοικητικό Προσωπικό	Σύνολο
1974	3207	510	3717	1984	2252	4236
1975	3477	686	4163	2199	2547	4746
1976	4676	777	5433	2338	2364	4702
1977	5070	829	5899	2342	2375	4717
1978	5532	949	6501	2369	2980	5349

Πηγή: 'Ιρακινές καί 'Ελληνικές έταιρίες τσιμέντου.

έταιρίες τσιμέντου μελετήσουν τίς αίτιες καί τούς λόγους γιά την χαμηλή τους παραγωγικότητα καί νά άναζητήσουν τίς άπαιτούμενες λύσεις.

'Αναφορικά μέ τό θέμα αυτό, θά πρέπει νά πούμε ότι ή 'Ιρακινή τσιμεντοβιομηχανία είναι ύποχρεωμένη:

1. Νά αύξήσει την παραγωγικότητα των εργατών μέ την έφαρμογή περιεκτικών προγραμμάτων τεχνικής έκπαδεύσεως καί, έπίσης, μέ τό νά ζητήσει από την Κ.Ο.Κ.Β νά άποσπάσει όλους τούς πλεονάζοντες εργαζόμενους σέ άλλες έταιρίες ή βιομηχανίες, καί/ ή

ΠΙΝΑΚΑΣ (7-6)

*Ανάλυση Παραγωγικότητας στην Ίσραηλ και στην Έλληνη ταμειοβιομηχανία 1974-78

	I P A K					E A A A A				
	1974	1975	1976	1977	1978	1974	1975	1976	1977	1978
Παραγωγικότητα έργων										
(τόνος) = $\frac{\text{Ποσότητα κάρβου}}{\text{Ποσότητα έργ.}}$	456	520	496	511	708	1658	1672	1860	2240	2144
Παραγωγικότητα εργασίας (τον./ώρα) =										
$\frac{\text{Ποσότητα παραγωγής}}{\text{Συν. Ώρών παρ. ώρων (7200)}}$	235	300	378	419	630	975	1102	1215	1468	1593
*Αποδοτικότητα =										
$\frac{\text{Πραγματική παραγωγή}}{\text{Αναμενόμενη παρ. ώριότητα}} \%$	57	60	76	64	81	91	91	85	82	94
Κοινωνική παραγωγικότητα δην. 1767	1517	1569	2040	3206	3958	4508	5758	7742	8700	
Προστέθειμενη αξία										
Ποσότητα εργασίας	Χιλ. δρχ. 212	182	188	245	384	475	541	691	929	1044
Κοινωνική παραγωγικότητα = $\frac{\text{Χιλ. δην.}}{\text{Χιλ. δρχ.}}$	12	13	11	7	18	12,5	14	19	20	20
*Έκτενδυνμένο κεφάλαιο										
Ποσότητα έργαδιά	έκατ. δρχ. 1,6	1,3	0,85	2,2		1,5	1,7	2,3	2,4	2,4

2. Νά εφαρμόσει ένα χρονικό προγραμμαρισμένο σχέδιο συντηρήσεως, ώστε, να αποφεύγονται απρόβλεπτες διακοπές στην παραγωγή, καί/ ή
3. Νά εφαρμόσει ένα σύστημα κινήτρων για τήν αύξηση τής παραγωγικότητος τών απασχολουμένων, πράγμα πού αποτελεί καί ένα από τούς βασικούς αντικειμενικούς σκοπούς τής Διοικήσεως τών επιχειρήσεων.

Ή από τήν άλλη πλευρά εάν υπολογίσουμε τήν ωριαία παραγωγικότητα τής εργασίας, βλέπουμε ότι στήν μέν Έλληνική τσιμεντοβιομηχανία αύξήθηκε προοδευτικά από 975 τόννους τήν ώρα κατά τό 1974, στους 1593 τόννους τήν ώρα κατά τό 1978, ενώ στήν Ίρακινή τσιμεντοβιομηχανία, (όπου ήταν καί πάλι πάρα πολύ χαμηλή), αύξήθηκε από 235 τόννους τήν ώρα, τό 1974, στους 639 τόννους τήν ώρα τό 1978.

Άξιζει νά σημειωθεί ότι ή ωριαία παραγωγικότητα τής εργασίας αύξήθηκε, στήν διάρκεια τής έξεταζόμενης περιόδου, στό μέν Ίράκ κατά, 171%, στήν δε Έλλάδα κατά 63% τούτο δείχνει ότι οι Ίρακινές εταιρίες καταβάλλουν προσπάθεια για τήν αύξηση τής παραγωγικότητός τους, καθόσον είναι γνωστό ότι βρίσκεται σέ πολύ χαμηλά επίπεδα, σέ σύγκριση μέ άλλες χώρες.

γ. Άποδοτικότητα:

Ή αποδοτικότητα αναφέρεται στό πόσο καλά χρησιμοποιούνται στήν παραγωγική διαδικασία οι εισρέοντες πόροι. Έτσι ή αποδοτικότητα συγκρίνει τό επίπεδο του πραγματοποιούμενου προϊόντος μέ τό αναμενόμενο επίπεδο προϊόντος, πού θά έπρεπε νά πραγματοποιηθεί μέ τήν απασχόληση τών δεδομένων πόρων.⁽⁴⁾ Ο χρησιμοποιούμενος δείκτης αποδοτικότητας δέν είναι άκριβής, λόγω του ότι βασίζεται στήν αναμενόμενη σχεδιασμένη παραγωγική ικανότητα καί όχι στήν προγραμματισμένη παραγωγική ικανότητα ή στήν προγραμματισμένη παραγωγή, όπως θά έπρεπε, καί τούτο λόγω μη διαθεσιμότητας τών απαιτούμενων στοιχείων. Παρ'όλα αυτά ο δείκτης μας δείχνει ότι ή αποδοτικότητα είναι καλύτερη στήν Έλληνική τσιμεντοβιομηχανία, παρά στήν Ίρακινή τσιμεντοβιομηχανία. Στήν Έλληνική τσιμεντοβιομηχανία αύξήθηκε από 91% τό 1974 καί 1975, σέ 94% τό 1978, ενώ είχε παρουσιάσει μία μείωση σέ 85% τό 1976 καί σέ 82% τό 1977, σάν αποτέλεσμα καθυστερήσεως στήν πραγματοποίηση τής σχεδιασμένης επεκτάσε-

⁽⁴⁾ Garrett & Sinver, ένθ' άνωτ., σελ. 251.

ως από τήν αρχή στο μέσο περίπου αυτής τής περιόδου (1976-77).

Στήν 'Ιρακινή τσιμεντοβιομηχανία, ή άναλογία τής άποδοτικότητας αύξήθηκε διαδοχικά από 57% τό 1974, σέ 81% τό 1978, ενώ παρουσίασε μία μείωση σέ 64% τό 1977 γιά τούς ίδιους άκριβώς λόγους πού άναφέραμε προηγουμένως γιά τήν 'Ελληνική τσιμεντοβιομηχανία.

'Η 'Ιρακινή τσιμεντοβιομηχανία προσπάθησε νά παρουσιάσει μία παραδεκτή άποδοτικότητα καί νά παρουσιάσει έτσι αυτή τήν ίδια καί τόν Κ.Ο.Κ.Β, μέ τό νά προγραμματίζει τήν παραγωγή τής στο έλάχιστο επίπεδο, τό όποιο ήταν δυνατόν νά πραγματοποιηθεί σχετικά εύκολα, καί μερικές φορές σέ επίπεδο μικρότερο από τήν πραγματικά διαθέσιμη παραγωγική ικανότητα. Μέ τόν τρόπο αυτό ή άναλογία τής άποδοτικότητας (πραγματική παραγωγή πρós σχεδιασμένη παραγωγή) θά παρουσιάζει βέβαια μία εύνοϊκή κατάσταση.

δ. Κοινωνική παραγωγικότητα:

'Υπάρχουν πολλές άναλογίες πού μπορούν νά δείξουν τήν κοινωνική παραγωγικότητα, αλλά θά άσχοληθούμε μέ δύο μόνο από αυτές. 'Η πρώτη άναλογία (προστιθέμενη άξία: ποσότητα έργασίας) δείχνει τό μερίδιο του κάθε άπασχολούμενου στήν συνολική προστιθέμενη άξία. Στήν 'Ιρακινή τσιμεντοβιομηχανία μειώθηκε από 1767 δηνάρια τό 1974, σέ 1517 δηνάρια τό 1975, καί στήν συνέχεια αύξήθηκε στά 1569 δηνάρια τό 197 καί στά 2040 δηνάρια τό 1977. Τέλος αύξήθηκε καί πάλι στά 3206 δηνάρια τό 1978, πού άποτελεί καί τό ύψηλότερο επίπεδο πού πραγματοποιήθηκε στήν έξεταζόμενη περίοδο. Μέ άλλα λόγια κυμάνθηκε μεταξύ 182 χιλ. δραχμών καί 212 χιλ. δραχμών στήν περίοδο 1974-1977 καί στήν συνέχεια αύξήθηκε στίς 384 χιλ. δρχ, περίπου, τό 1978 πού άποτελεί καί τήν μεγαλύτερη συνεισφορά του κάθε άπασχολούμενου στήν προστιθέμενη άξία.

'Η κοινωνική παραγωγικότητα, σύμφωνα μέ τόν πρώτο δείκτη, παρουσιάζεται ειδικότερη γιά τήν 'Ελληνική τσιμεντοβιομηχανία, σέ σχέση μέ τήν αντίστοιχη 'Ιρακινή. 'Η άναλογία αύξήθηκε από 425 χιλ. δραχμές κατά άπασχολούμενο τό 1974, στίς 1044 χιλ. δρχ. τό 1978, πού είναι ή ύψηλότερη συνεισφορά κατά άπασχολούμενο, στήν έξεταζόμενη περίοδο, καί

(5) 'Ο ύπολογισμός τής προστιθέμενης άξίας στηρίζεται στόν ακόλουθο τύπο: προστιθέμενη άξία = Μικτό κέρδος + Μισθός καί ήμερομισθια + Αποσβέσεις.

για την Ιρακινή και για την Ελληνική τσιμεντοβιομηχανία.

Η αναλογία, τέλος, αυτή είναι τρεις φορές μεγαλύτερη στην Ελληνική τσιμεντοβιομηχανία (κατά μέσο όρο), παρ'ότι στην Ιρακινή, ενώ στην διάρκεια της εξεταζόμενης περιόδου, αύξηθηκε σίτις μέν Ελληνικές εταιρίες κατά 119% σίτις δέ Ιρακινές κατά 81%.

Ο δεύτερος δείκτης (συνολική κεφαλαιοποίηση: ποσότητα έργας) παρουσιάζει μία ανάλογη κατάσταση για την Ελληνική και την Ιρακινή τσιμεντοβιομηχανία. Η μόνη διαφορά είναι ότι στην μέν Ελληνική τσιμεντοβιομηχανία αύξηθηκε διαδοχικά από 1,5 εκατ. δρχ. τό 1974 σε 2,4 εκατ. δρχ. τό 1978, ενώ στην Ιρακινή τσιμεντοβιομηχανία παρουσίασε μία διακύμανση ανάμεσα σε 7 χιλ. δηνάρια (ή 0,85 εκατ. δρχ.) και 12 χιλ. δηνάρια (ή 1,4 εκατ. δρχ.) στην περίοδο 1974-77, για να αύξηθει στα 18 χιλ. δηνάρια (ή 2,2 εκατ. δρχ.), τό 1978.

Τό τελικό συμπέρασμα είναι ότι ή κοινωνική παραγωγικότητα στην Ελληνική τσιμεντοβιομηχανία είναι ύψηλότερη απ'ότι στην Ιρακινή τσιμεντοβιομηχανία, γεγονός πού σημαίνει ότι οι Ιρακινές εταιρίες πρέπει να μειώσουν τό κόστος παραγωγής τους, ώστε να αύξήσουν την προστιθέμενη αξία τους. Τουτό θα επιτρέψει σίτις Ιρακινές εταιρίες να αύξήσουν την κοινωνική τους παραγωγικότητα, τουλάχιστον στο επίπεδο της Ελληνικής τσιμεντοβιομηχανίας. Πέρα από τούς λόγους, πού έχουμε ήδη αναφέρει, για τό χαμηλό επίπεδο της παραγωγικότητας (γενικά) των Ιρακινών εταιριών τσιμέντου, θα άξιζε ίσως να σημειωθεί ότι υπάρχουν επίσης και άλλες, έλεγχόμενες ή μή, μεταβλητές πού οδηγούν σ'αυτό τό χαμηλό επίπεδο παραγωγικότητας.

Οι βασικότερες μεταβλητές είναι:

α. Τό ύψος της θερμοκρασίας στην διάρκεια του καλοκαιριού (πού στο Ιράκ εκτείνεται από τόν Μάιο μέχρι τόν Οκτώβριο) και πού φθάνει τούς 50°C ή και περισσότερο. Για τόν λόγο αυτό μπορούμε να πούμε ότι οι προσπάθειες των επιχειρήσεων για εφαρμογή συστημάτων κινήτρων ή εκπαιδευτικών προγραμμάτων δεν είναι δυνατόν να αύξήσουν την παραγωγικότητα της εργασίας, ιδιαίτερα τό καλοκαίρι, στην διάρκεια του οποίου και μόνο, θα πρέπει να θεωρείται σάν δεδομένο ένα χαμηλό επίπεδο πα-

ραγωγικότητας.

β. Μερικές άπιστευτες διαδικασίες πού εξακολουθούν νά υπάρχουν στις Ίρακινές εταιρίες. Ό έρευνητής ανακάλυψε ότι οί εργάτες χρειάζονται τουλάχιστον μισή ώρα για νά φθάσουν στόν τόπο εργασίας τους, λόγω του ότι όλοι οί εργάτες πρέπει νά εισέλθουν στό εργοστάσιο από τήν μοναδική πόρτα πού υπάρχει· τούτο, βέβαια, σημαίνει ότι 1/16 τής παραγωγικότητας τών εργατών χάνεται κάθε μέρα.

γ. Τό γεγονός ότι οί περισσότεροι εργάτες τών Ίρακινών εταιριών άδιαφοροῦν για τήν βιομηχανική άπώλεια καί δέν φοροῦν, συνήθως, τά προστατευτικά έξαρτήματα, παρά τίς έντολές καί τίς ποινές πού επιβάλλει ή άνώτατη διοίκηση· τούτο έχει σαν αποτέλεσμα πολλά άτυχήματα καί πολλές διακοπές, μέ συνέπεια νά πέφτει τό επίπεδο τής παραγωγικότητας.

δ. Ή Ίρακινή βιομηχανία, όπως καί ή τσιμεντοβιομηχανία, πάσχουν από τό πρόβλημα του άναλφαβητισμού τών εργατών. Για τόν λόγο αυτό πολλές μηχανές δέν χρησιμοποιούνται μέ τόν σωστό τρόπο, ενώ υπάρχουν πολλές μονάδες έλέγχου πού θά μπορούσαν νά χρησιμοποιηθοῦν καλύτερα, εάν, μόνο οί εργάτες έ γνώριζαν τήν χρήση τους. Οί προσπάθειες τής Κυβερνήσεως στό πεδίο τής μορφώσεως έχουν καταφέρει νά μειώσουν τό ποσοστό τών άναλφαβήτων. Ή Κυβέρνηση έχει διαθέσει πιστώσεις ὕψους 66 εκατ., δηναρίων για τήν εφαρμογή μιᾶς ειδικῆς έκστρατείας για τήν έξάλειψη του άναλφαβητισμού. Έτσι μπορούμε νά προβλέψουμε ότι ή βελτίωση του επιπέδου μορφώσεως τών εργατών κατά τά επόμενα χρόνια θά άντανακλάται στό επίπεδο παραγωγικότητας τών εργατών όλου του Ίράκ.

7.4. Χρησιμοποίηση του κεφαλαίου

Στό έκτο κεφάλαιο ύπολογίσαμε τήν άποδοτικότητα του κεφαλαίου, καί συμπεράναμε ότι, παρά τίς διαφορές στην χρηματοδοτική δομή, οί Έλληνικές εταιρίες τσιμέντου ήσαν πιο επικερδείς από τίς αντίστοιχες Ίρακινές, λόγω του ότι οί τελευταίες παρουσιάζουν μή άποδοτική διοίκηση στην παραγωγή, στις άγορές, στην έμπορία, καί στις γενικές επιχειρήσεις (βλέπε τμήμα 6-3).

Στό τμήμα αυτό εξετάζουμε τήν χρησιμοποίηση του κεφαλαίου μέ τήν βοήθεια τεσσάρων αναλογιών, πού είναι:

α. Προτιθέμενη άξια πρὸς Πάγιο Ένεργητικό:

Ή ἀναλογία αὐτὴ δείχνει τὴ προστιθέμενη άξια πού ἐπιτυγχάνεται ἀπὸ κάθε δηνάριο ἢ δραχμὴ πού ἔχει ἐπενδυθεῖ σέ πάγια στοιχεῖα τοῦ ἐνεργητικοῦ.

Ὁ Πίνακας (7-7) δείχνει ὅτι στὴν Ἰρακινὴ τσιμεντοβιομηχανία σέ κάθε 100 δηνάρια ἐπενδυμένα σέ πάγια στοιχεῖα ἀντιστοιχοῦσαν, τὸ 1974 8 δηνάρια προστιθέμενης άξιας· τὸ ποσὸ αὐξήθηκε συνεχῶς μέχρις ὅτου ἔφθασε τὸ 1977 στὸ ὕψος τῶν 38 δηναρίων. Τὸ 1978 ἡ ἀναλογία μειώθηκε στὰ 21,7 δηνάρια σάν ἀποτέλεσμα μεγάλων ἐπενδύσεων σέ πάγια στοιχεῖα (ἀποπεράτωση καὶ ἔναρξη ἐργασιῶν σέ τρεῖς ἐγκαταστάσεις), καὶ ὄχι παράλληλης αὐξήσεως στὴν προστιθέμενη άξια.

Στὴν Ἑλληνικὴ τσιμεντοβιομηχανία, ἡ ἀναλογία μειώθηκε ἀπὸ 30,7%, τὸ 1974 σέ 28,5% τὸ 1975 καὶ στὴν συνέχεια αὐξήθηκε διαδοχικὰ σέ 39,1%, 21,3% καὶ 38,3% γιὰ τὰ ἔτη 1976, 1977 καὶ 1978 ἀντίστοιχα. Γιὰ τὸ τελευταῖο ἔτος εἶναι προφανές ὅτι ἐάν εἶχαμε μία ἐπένδυση σέ πάγια στοιχεῖα τῆς τάξεως τοῦ ἑνός ἑκατομμυρίων δραχμῶν στὴν Ἑλληνικὴ τσιμεντοβιομηχανία, θά εἶχαμε μία προστιθέμενη άξια τῆς τάξεως τῶν 425 χιλιάδων δραχμῶν, ἐνῶ στὴν Ἰρακινὴ τσιμεντοβιομηχανία μία ἀντίστοιχη προστιθέμενη άξια ὕψους 217 χιλιάδων δραχμῶν (σέ σύγκριση μὲ 380 χιλ.δρχ. γιὰ τὸ 1977).

β. Προστιθέμενη άξια πρὸς συνολικὴ κεφαλαιοποίηση:

Ή ἀναλογία αὐτὴ δείχνει τὴν σχέση μετὰ τῆς προστιθέμενης άξιας, καὶ τοῦ συνολικοῦ ἐπενδυμένου κεφαλαίου ἢ μὲ ἄλλα λόγια τὴν προστιθέμενη άξια πού ἀναλογεῖ σέ κάθε δηνάριο ἢ δραχμὴ πού ἔχει ἐπενδυθεῖ στὴ ἐπιχείρηση (κεφάλαιο+συνολικὴς ὑποχρεώσεις). Στὴν Ἰρακινὴ τσιμεντοβιομηχανία ἡ ἀναλογία αὐτὴ αὐξήθηκε διαδοχικὰ ἀπὸ 15,7% τὸ 1974 σέ 28,3% τὸ 1977 καὶ στὴ συνέχεια μειώθηκε σέ 17,9 τὸ 1978. Στὴν Ἑλληνικὴ τσιμεντοβιομηχανία παρουσίασε μία διακύμανση στὴν διάρκεια τῆς περιόδου 1974-1976 καὶ κατόπιν αὐξήθηκε σέ 38,2% τὸ 1977 καὶ σέ 44,1% τὸ 1978. Τὸ μεγάλο χάσμα πού ὑπάρχει στὸ ἐπίπεδο τῆς ἀναλογίας αὐτῆς μετὰ τῆς Ἑλληνικῆς καὶ Ἰρακινῆς τσιμεντοβιομηχανίας, ὑποδηλώνει τὴν ἰκανότητα τῶν Ἑλληνικῶν ἐταιριῶν τσιμέντου γιὰ καλύτερη διαχείρηση τῶν πόρων τους, σέ σύγκριση μὲ τίς ἀντίστοιχες Ἰρακινὲς καὶ κατὰ συνέπεια ἀντανακλᾷ τὴν ἀνώτερη παραγωγικότητα τοῦ κεφαλαίου στὴν Ἑλληνικὴ τσι-

ΠΙΝΑΚΑΣ (7-7)
 Άναλογίες χρησιμοποίησης κεφαλαίου στην Ίσρακινή και στην Έλληνική
 Τσιμεντοβιομηχανία 1974-78 (Ποσοστά)

	ΊΣΡΑΚ								ΕΛΛΑΔΑ			
	1974	1975	1976	1977	1978	1974	1975	1976	1977	1978		
Προστέθεινη δέξα : Πάγια στοιχεία	17,2	14,8	17,8	38,0	21,7	30,7	28,5	39,1	38,3	42,5		
Προστέθεινη δέξα : Έρευνηθέντα κεφάλαια	15,7	11,9	14,4	28,3	17,9	31,6	30,5	40,6	38,2	44,1		
Προστέθεινη δέξα : Μηχανήματα+εξοπλισμός	33,0	27,8	34,2	32,7	22,9	24,8	22,3	32,5	31,1	33,2		
Μηχανήματα+εξοπλ. : Πάγια στοιχεία	51,9	52,6	51,8	69,8	89,8	79,4	83,9	76,6	73,8	76,2		

μεντοβιομηχανία.

γ. Προστιθέμενη αξία προς μηχανήματα και εξοπλισμό:

Ο πίνακας (7-7) δείχνει ότι κάθε εκατό δηνάρια επενδυμένα σε μηχανήματα και εξοπλισμό στην Ιρακινή τσιμεντοβιομηχανία απέδιδαν 33, 27,8 και 34,2 δηνάρια στα έτη 1974, 1975 και 1976 αντίστοιχα, ενώ στα επόμενα έτη 1977 και 1978 τα ποσά αυτά μειώθηκαν σε 32,7 και 22,9 δηνάρια αντίστοιχα.

Στην Ελληνική τσιμεντοβιομηχανία η απόδοση κάθε ενός εκατομμυρίου δραχμών επενδυμένου σε μηχανήματα και εξοπλισμό στην μέν περίοδο 1974-1976 διακυμάνθηκε μεταξύ 223 και 248 χιλιάδων δραχμών, στα δε επόμενα έτη αυξήθηκε σε 311 χιλιάδες και 332 χιλιάδες δραχμές για τα έτη 1977 και 1978 αντίστοιχα. Τα παραπάνω δείχνουν πως όταν η αναλογία άρχισε να μειώνεται στην Ιρακινή τσιμεντοβιομηχανία (δηλαδή στα έτη 1977 και 1978) άρχισε ταυτόχρονα να αυξάνει στην Ελληνική Τσιμεντοβιομηχανία, υποδηλώνοντας έτσι μία καλύτερη χρησιμοποίηση των μηχανημάτων και του εξοπλισμού στην Ελληνική τσιμεντοβιομηχανία, σε σύγκριση με την αντίστοιχη Ιρακινή.

δ. Μηχανήματα και εξοπλισμός προς πάγια στοιχεία:

Η τσιμεντοβιομηχανία, όπως και όλες οι βιομηχανίες, επηρεάζονται από όλες τις τεχνολογικές μεταβολές. Η αναλογία των μηχανημάτων και του εξοπλισμού προς το σύνολο του πάγιου ενεργητικού αυξήθηκε διαδοχικά, στην Ιρακινή τσιμεντοβιομηχανία, από 51,9% το 1974 σε περίπου 90% το 1978, ενώ στην Ελληνική τσιμεντοβιομηχανία παρουσίασε μία διακύμανση μεταξύ 73,8% και 83,9%, στην διάρκεια της εξεταζόμενης περιόδου. Η απόρριψη αυξήθηκε στην αναλογία αυτή, στην Ιρακινή τσιμεντοβιομηχανία, ήταν αποτέλεσμα αποπερατώσεως τριών έργων κατά το 1978. Από την άλλη πλευρά, επειδή οι Ιρακινές εταιρίες είναι κυβερνητικές μονάδες, προμηθεύονται τις απαιτούμενες γαίες είτε σε χαμηλές τιμές, είτε σαν δωρεάν επιχορήγηση, ενώ οι αντίστοιχες Ελληνικές δαπανούν σημαντικά ποσά για την αγορά γαιών προς εξόρυξη πρώτων ύλων· το γεγονός αυτό ήταν και η πραγματική αιτία για το χαμηλό επίπεδο της αναλογίας αυτής στην Ελληνική Τσιμεντοβιομηχανία.

Το τελικό μας συμπέρασμα είναι ότι η προστιθέμενη αξία δεν βελτιώθηκε, στην Ιρακινή τσιμεντοβιομηχανία, σε σχέση με την επέκταση στα μη-

χανήματα και στον εξοπλισμό, στα πάγια στοιχεία και στην συνολική κεφαλαιοποίηση. Κατά συνέπεια οι Ίρακινές εταιρίες πρέπει να μελετήσουν τις αιτίες για την κατάσταση αυτή, ώστε να αυξήσουν την παραγωγικότητα του κεφαλαίου τους, όπως αναφέραμε και στα προηγούμενα τμήματα. Και πάλι μπορούμε να σημειώσουμε ότι το χαμηλό επίπεδο της παραγωγικότητας του κεφαλαίου στις Ίρακινές εταιρίες τιμέντου, σε σχέση με τις αντίστοιχες Έλληνικές, είναι αποτέλεσμα:

1. Τοῦ ὑψηλοῦ κόστους παραγωγῆς πού ὀδηγεῖ σέ χαμηλό ἐπίπεδο προστιθέμενης ἀξίας.
2. Τῆς χαμηλῆς παραγωγικότητος τῶν ἐργατῶν καί τοῦ χαμηλοῦ ἐπιπέδου τῆς παραγωγῆς σέ σχέση μέ τήν διαθέσιμη παραγωγική ἱκανότητα, πού ὀδηγοῦν σέ ὑψηλό κόστος καί χαμηλό ἐπίπεδο προστιθέμενης ἀξίας.
3. Τοῦ γεγονότος ὅτι οἱ Ίρακινές εταιρίες τιμέντου συμπεριφέρονται ὀχι σάν ἐπιχειρηματικές μονάδες ἀλλά σάν κυβερνητικές παραγωγικές μονάδες, καθῶς καί τοῦ γεγονότος ὅτι ἡ ἀνώτατη διοίκηση δέν ὑπολογίζει τίς ἀνάγκες τῆς ἐπιχειρήσεως μέ ἀκρίβεια καθόσον δέν καταβάλλει τόκο ἐπὶ τοῦ χρησιμοποιούμενου κεφαλαίου.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ἡ βιομηχανία τσιμέντου στό Ἰράκ καί στήν Ἑλλάδα θεωρεῖται σάν μία ἀπό τίς πιό σύγχρονες βιομηχανίες. Σήμερα τέσσερεις ἐταιρίες ἀσχολοῦνται μέ τήν παραγωγή τσιμέντου καί στίς δύο χῶρες. Ἡ βιομηχανία αὐτή ἀρχισε νά λειτουργεῖ στήν μέν Ἑλλάδα τό 1914, στό δέ Ἰράκ τό 1949.

Ἡ παραγωγική ικανότητα τοῦ συνόλου τῶν Ἑλληνικῶν ἐταιριῶν ὑπερβαίνει τούς 13 ἑκατ. τόννους ἐτησίως, ἐνῶ στό Ἰράκ εἶναι περίπου 7 ἑκατ. τόννοι ἐτησίως. Ἡ συνολική παραγωγική ικανότητα τῶν Ἑλληνικῶν ἐταιριῶν αὐξήθηκε, κατά μέσο ὄρο, κατά ἓνα ἑκατομμύριο τόννους ἐτησίως, στήν περίοδο 1968-1978· ἐάν ἡ τάση αὐτή συνεχισθεῖ καί κατά τά ἐπόμενα χρόνια, εἶναι σίγουρο ὅτι οἱ Ἑλληνικές ἐταιρίες ὄχι μόνο δέν θά συναντήσουν ὅποιοδήποτε πρόβλημα, ὅσον ἀφορᾷ στήν ἱκανοποίησή τῆς ἐσωτερικῆς ζητήσεως, ἀλλά, ἀντίθετα θά αὐξήσουν τήν ἐξαγωγική τους ικανότητα στό ἄμεσο μέλλον.

Ἀπό τήν ἄλλη πλευρά, ἡ συνολική παραγωγική ικανότητα τῶν Ἰρακινῶν, ἐταιριῶν τσιμέντου δέν παρουσίασε αὐξηση στήν περίοδο 1968-1972· στήν συνέχεια ὅμως παρουσίασε συνεχῆ αὐξηση κατά ἓνα ἑκατ. τόννους ἐτησίως καί ἀναμένεται νά αὐξηθεῖ περισσότερο ἀπό ἓνα ἑκατ. τόννους ἐτησίως, κατά μέσο ὄρο, στά ἐπόμενα πέντε χρόνια.

Στίς σελίδες πού ἀκολουθοῦν θά προσπαθήσουμε νά δώσουμε μιᾶ συνολική εἰκόνα τοῦ σχεδιασμοῦ καί τοῦ ἐλέγχου τῆς παραγωγῆς στήν Ἰρακινή καί Ἑλληνική τσιμεντοβιομηχανία, καθώς ἐπίσης καί τῶν προβλημάτων πού ἀντιμετωπίζουν οἱ ἐταιρίες, καί τέλος θά διατυπώσουμε τά συμπεράσματά μας, καί τίς προτάσεις μας.

Πρῶτο:

Ἐπάρχουν στενές ὁμοιότητες ἀνάμεσα στήν ὀργανωτική δομή τῶν Ἰρακινῶν καί τῶν Ἑλληνικῶν ἐταιριῶν τσιμέντου· καί στίς δύο χῶρες, π.χ. δέν προβλέπεται ἰδιαίτερο τμήμα (διεύθυνση) γιά τόν σχεδιασμό καί τόν ἔλεγχο τῆς παραγωγῆς.

Στό τέταρτο κεφάλαιο προτείνουμε τήν δημιουργία αὐτοῦ τοῦ τμήματος,

καί περιγράψαμε τούς βασικούς του, όπως καί τά καθηκοντά τους.

Ἡ ἔρευνα μας ἔδειξε, ἐπίσης, ὅτι ἡ λειτουργία τοῦ σχεδιασμοῦ καί τοῦ ἐλέγχου τῆς παραγωγῆς (καί στίς δύο χώρες) εἶναι συνυφασμένη μέ ἄλλες λειτουργίες καί δραστηριότητες τῶν ἐταιριῶν τσιμέντου, ἔτσι ὥστε νά ὑπάρχουν διάφορες παράλληλες σχέσεις ἀνάμεσα στη λειτουργία αὐτή καί σέ ἄλλες λειτουργίες.

Στόν βαθμό πού τό κοινό ὀργανωτικό διάγραμμα τῆς ἱεραρχίας ἐπεξηγεῖ μόνο τίς κάθετες σχέσεις, πού ἀντανακλοῦν τό μέγεθος τῆς ἐξουσίας καί προσδιορίζουν τίς σχέσεις ἐργασίας, τό ὀργανωτικό διάγραμμα δέν εἶναι πλήρως κατάλληλο γιά τήν λειτουργία τοῦ σχεδιασμοῦ καί ἐλέγχου παραγωγῆς. Θά πρέπει νά ποῦμε ὅτι εἶναι ἀναγκαῖο ὅπως διαμορφωθεῖ ἕνα νέο ὑπόδειγμα πού νά ἐξυπηρετεῖ περισσότερο αὐτή τή σπουδαία λειτουργία. Τό ὑπόδειγμα αὐτό βασίζεται σέ πολλά εἶδη σχέσεων ἀνάμεσα στή λειτουργία τοῦ Σ.Ε.Π καί σέ ἄλλες λειτουργίες καί δραστηριότητες μιᾶς ἐπιχειρήσεως.

Μποροῦμε νά ἀναλύσουμε τίς σχέσεις αὐτές κάνοντας χρήση τῶν ἀκολούθων συμβολισμῶν:



Συμμετοχή στή λήψη ἀποφάσεων



Μή συμμετοχή



Ἰσχυρωτικές διαβουλεύσεις
γιά τήν λήψη ἀποφάσεων



Προαιρετικές
διαβουλεύσεις

Τά προηγούμενα σύμβολα θά μπορούσαν νά πάρουν ἀναρίθμητες μορφές. Κατόπιν θά μπορούσαμε νά κατασκευάσουμε τό νέο ὑπόδειγμα, τό ὁποῖο ἐπεξηγεῖ τίς σχέσεις μεταξύ τῶν δραστηριοτήτων τοῦ σχεδιασμοῦ καί τοῦ ἐλέγχου τῆς παραγωγῆς καί τῶν ἄλλων δραστηριοτήτων τῆς διοικήσεως στίς ἐπιχειρήσεις, καί τό ὁποῖο θά μπορούσε νά θεωρηθεῖ σάν ἕνα περίγραμμα τῆς καθημερινῆς ἐργασίας αὐτῆς τῆς διοικητικῆς λειτουργίας (δηλ. τοῦ Σ.Ε.Π) καθώς ἐπίσης καί ἄλλων λειτουργιῶν.

Δεύτερο:

Ἡ κατανάλωση τσιμέντου στό Ἰράκ αὐξήθηκε περισσότερο ἀπό δύο φορές κατά τήν διάρκεια τῶν πέντε τελευταίων χρόνων καί ἡ μέση κατά κεφαλή κατανάλωση (σέ κιλά) αὐξήθηκε ἀπό 163 κιλά τό 1974, σέ 441 κιλά τό 1978 (ἢ κατά 252%). Ἡ Ἑλληνική κατανάλωση τσιμέντου αὐξήθηκε μόνο κατά 30%

στήν διάρκεια της εξεταζόμενης περιόδου, ενώ η κατά κεφάλη κατανάλωση αυ-

Δραστηριότητα Σ.Ε.Π	Άλλες δρα- στηριότητες Σ.Ε.Π	Παραγωγή	Marketing	Χρηματοδότηση	Προσωπι- κό
Πρόβλεψεις πωλήσεων	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Κατάρτιση Προϋπολογισμών	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Κατάρτιση Χρονοδιαγραμ- μάτων	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
*Ελέγχος ποσότητας	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
*Ελεγχος ποιότητας	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Συντήρηση	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
*Ελεγχος αποθεμάτων	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ξήθηκε από 550 κιλά τό 1974, στά 708 κιλά τό 1978 (ή κατά 28%).

Η ανάπτυξη της καταναλώσεως τσιμέντου στό 'Ιρακ, αποτέλεσμα τών κρα-
τικών επενδύσεων καί της στεγαστικής δραστηριότητας, συνεπάγεται τήν ά-
νάγκη δημιουργίας περισσότερων εργοστασίων τσιμέντου στό 'Ιράκ, λόγω τού
ότι ή διαθέσιμη παραγωγική ικανότητα δέν ικανοποιεί τίς αυξανόμενες ά-
νάγκες. Η πρόταση αυτή δέν είναι δύσκολο νά εφαρμοσθεί, καθόσον ή 'Ιρα-
κινή Κυβέρνηση διαθέτει τά απαιτούμενα επενδυτικά κεφάλαια ενώ ή χώρα
διαθέτει επίσης πετρέλαια καί άλλες πρώτες ύλες.

ΟΙ 'Ελληνικές εταιρίες τσιμέντου αύξησαν τήν παραγωγική τους ικανό-
τητα κατά ένα έκατομμύριο τόννους τόν χρόνο· κατά συνέπεια όχι μόνο ι-
κανοποιούν τήν εγχώρια ζήτηση αλλά ενισχύουν συνεχώς τήν εξαγωγική τους
ικανότητα, πρός όφελος βέβαια της 'Εθνικής Οικονομίας.

Τρίτο:

Η ανάλυση απέδειξε ότι ή 'Ελλάδα είναι μία χώρα εξαγωγής τσιμέντου,
ενώ αντίθετα, τό 'Ιράκ είναι χώρα εισαγωγής. Η ζήτηση τσιμέντου στό 'Ι-
ράκ αύξήθηκε μέ επιταχυνόμενο ρυθμό στήν διάρκεια τών πέντε τελευταίων
χρόνων, έτσι ώστε ό όγκος της παραγωγής νά ύπολείπεται τού επιπέδου της

ζητήσεως· ταυτόχρονα διαπιστώθηκε ή αδυναμία των 'Ιρακινών εταιριών να προσεγγίσουν τό επίπεδο καί τής σχεδιασμένης καί τής προγραμματισμένης, παραγωγικής τους ικανότητας. Κατ'αυτό τό τρόπο, καί λόγω τοῦ ότι οί 'Ελληνικές εταιρίες παράγουν έναν όγκο τσιμέντου πού υπερβαίνει τό επίπεδο τόσο τής έσωτερικής όσο καί τής έξωτερικής ζητήσεως, θά μπορούσαμε να πούμε ότι ή ικανοποίηση των έσωτερικών αναγκών τοῦ 'Ιράκ όπως καί ή προώθηση των 'Ελληνικών εξαγωγών επιβάλλουν, σαν αναγκαία, τήν ανάπτυξη των εμπορικών σχέσεων μεταξύ 'Ιράκ καί 'Ελλάδος στον τομέα αυτό.

Οί 'Ιρακινές εταιρίες τσιμέντου πρέπει να συντονίσουν τίς ενεργειές τους με τίς αντίστοιχες 'Ελληνικές, ώστε να εξασφαλισθεῖ προμήθεια τής 'Ιρακινής αγοράς με τσιμέντο, ιδιαίτερα στα επόμενα χρόνια· αυτό θά πρέπει να συνεχισθεῖ μέχρις ότου να εἶναι σέ θέση να φθάσουν τήν προγραμματισμένη παραγωγική τους ικανότητα καί να επιτύχουν τήν προγραμματισμένη ανάπτυξη καί επέκτασή τους, σύμφωνα με τούς αποδεκτούς αντικειμενικούς σκοπούς τοῦ προγράμματος.

Τέταρτο:

Οί εγχώριες τιμές τοῦ τσιμέντου στην 'Ελλάδα καί στο 'Ιράκ εύρισκονται στο πιο χαμηλό επίπεδο, σε σύγκριση με τίς τιμές τοῦ τσιμέντου στις χώρες τής Δ.Ευρώπης ή στις χώρες τοῦ 'Αραβικοῦ Κόλπου. Τοῦτο εἶναι αποτέλεσμα τής Κυβερνητικῆς πολιτικῆς στο 'Ιράκ καί στην 'Ελλάδα, πού ἀφορᾷ στο πάγωμα των τιμών τοῦ τσιμέντου. Τό συμπέρασμά μας εἶναι ότι στο 'Ιράκ ή πολιτική αὐτή εἶναι ὀρθολογική, καθ'όσον οί 'Ιρακινές εταιρίες προμηθεύονται τό πετρέλαιο καί τίς άλλες πρώτες ύλες σε ειδικές καί χαμηλές τιμές, έτσι ώστε τό πάγωμα των τιμών να αποτελεί ένα μέσο εξαναγκασμοῦ των εταιριών για μείωση τοῦ κόστους παραγωγῆς. Στην 'Ελλάδα θά πρέπει να πούμε ότι τό πάγωμα των τιμών θά περιορίσει τήν ικανότητα των εταιριών τσιμέντου για επέκταση καί ως ἐκ τούτου θά βλάψει τήν 'Ελληνική 'Εθνική Οἰκονομία, ιδιαίτερα ἐφ'όσον τό κόστος παραγωγῆς τσιμέντου εἶναι πάρα πολύ ὕψηλό, σαν αποτέλεσμα των ὕψηλων τιμών τοῦ πετρελαίου στις διεθνείς αγορές.

Πέμπτη:

Ἡ χρηματοοικονομική ἀνάλυση ἀπέδειξε ότι στην 'Ελλάδα καί ή ρευστότητα καί ή ἀποδοτικότητα εἶναι εὐνοϊκότερες, σε σύγκριση με τό 'Ιράκ. Τοῦ

το είναι αποτέλεσμα της αποδοτικότητας της Έλληνικής διοικήσεως στην παραγωγή, στις αγορές, στην έμπορία και στις γενικές επιχειρήσεις. Η ανάλυση δείχνει ότι οι Ίρακινές εταιρίες τσιμέντου αντιμετωπίζουν προβλήματα διαχειρήσεως των αποθεμάτων, των λογαριασμών εισπρακτέων και των λογαριασμών πληρωτέων. Οι ένδειξεις αυτές πρέπει να παρακινήσουν τις Ίρακινές εταιρίες να εφαρμόσουν ένα σύγχρονο εκπαιδευτικό πρόγραμμα για όλους τους διευθυντές, πού θα τους επιτρέψει να αυξήσουν την αποδοτικότητά τους. Από την άλλη πλευρά θα πρέπει να καθιερώσουν επίσης συστήματα κινήτρων στην παραγωγικότητα του προσωπικού τους.

Έκτο:

Η ανάλυση του κόστους παραγωγής κατά τόνο έδειξε ότι παρά τό γεγονός ότι οι τιμές των πρώτων ύλων και των καυσίμων είναι χαμηλότερες στο Ίράκ, σε σύγκριση με την Ελλάδα, τό κόστος παραγωγής κατά τόνο είναι ύψηλότερο στο Ίράκ απ'ότι στην Ελλάδα. Στην έξεταζόμενη περίοδο τό κόστος παραγωγής στό μέν Ίράκ ήταν από 6 μέχρι 7,8 δηνάρια (δηλ.731-940 δρχ), στην δε Ελλάδα ήταν από 645 μέχρι 788 δρχ (δηλ.5,375-6,566 δηνάρια). Τό συμπέρασμά μας είναι ότι ή διαφορά στό κόστος παραγωγής οφειλέται σε πολλούς λόγους, όπως:

α. Οι Έλληνικές εταιρίες εφαρμόζουν ανώτερη τεχνολογία, σε σύγκριση με τις Ίρακινές.

β. Ο στόχος του κέρδους ώθεϊ τις Έλληνικές εταιρίες στην μείωση του κόστους παραγωγής στό ελάχιστο δυνατό επίπεδο, ενώ στις Ίρακινές εταιρίες δέν αποδίδεται έμφαση στον στόχο αυτό.

γ. Τέλος οι συνθήκες του ανταγωνισμού τόσο στην έσωτερική αγορά, όσο και στις έξωτερικές αγορές ώθούν τις Έλληνικές εταιρίες τσιμέντου να μειώνουν τό κόστος παραγωγής τους, ενώ οι παράγοντες αυτοί δέν παρακινούν, στον ίδιο βαθμό, τις Ίρακινές εταιρίες τσιμέντου.

Από όλες τις παραπάνω διαπιστώσεις μπορούμε να ποΰμε ότι οι Ίρακινές εταιρίες τσιμέντου θα πρέπει να αναπτύξουν την τεχνολογία τους ώστε να αυξήσουν κύρια την παραγωγικότητά τους· επίσης θα πρέπει να θεωρούν, τό κέρδος σαν ένα από τους πιο σημαντικούς στόχους τους, πέρα από τους άλλους κοινωνικούς στόχους.

Έβδομο:

Η ανάλυση του κόστους παραγωγής έδειξε ότι τό κόστος των καυσίμων ει

ναι τό μεγαλύτερο στοιχείο κόστους στήν παραγωγή τοῦ τσιμέντου, ιδιαίτε-
ρα στήν Ἑλληνική τσιμεντοβιομηχανία, λόγω τῶν ὑψηλῶν τιμῶν τοῦ πετρελαί-
ου. Λόγω τοῦ ὅτι οἱ ἀπαιτήσεις σέ καύσιμα ἑνός ἐργοστάσιου τσιμέντου εἴ-
ναι σημαντικές (περίπου 75 κιλά κατά τόννο στήν Ἑλλάδα καί 175 κιλά κα-
τά τόννο στό Ἰράκ), καί λόγω τοῦ ὅτι ἡ λιγώτερο δαπανηρή μεταφορά τοῦ
πετρελαίου στίς Ἑλληνικές ἐταιρίες τσιμέντου εἶναι μέσω πλοίων, γιά τό
λόγο αὐτό οἱ νέες ἐταιρίες τσιμέντου ἢ τά νέα ἐργοστάσια θά πρέπει νά
ἐπιλέγουν σάν τόπους ἐγκαταστάσεως τους τοποθεσίες κοντά σέ θάλασσα, ἐ-
κτός καί ἂν βρίσκονται ἐγκαταστημένοι κοντά στούς τόπους ἀποθηκεύσεως
καυσίμων.

Ὅγδοο:

Τό τσιμέντο εἶναι πολύ φθινό σέ σχέση μέ τό βάρος του, ἔτσι ὥστε οἱ
δαπάνες μεταφορᾶς γιά τήν διανομή τοῦ τσιμέντου νά ἀποτελοῦν ἕνα πολύ
κρίσιμο παράγοντα. Κατά συνέπεια οἱ νέες ἐπιχειρήσεις, ὅπως ἐπίσης καί
τά νέα ἐργοστάσια, ιδιαίτερα στήν Ἑλλάδα, πρέπει νά ἐπιλέγουν σάν τόπο
ἐγκαταστάσεώς τους κάποια τοποθεσία κοντά στήν θάλασσα πού νά ἔχει λι-
μενικές διευκολύνσεις.

Ἐνατο:

Ἡ χρηματοδοτική δομή ἀποκαλύπτει μία διαμετρικά ἀντίθετη κατάσταση
μεταξύ τῶν Ἰρακινῶν καί Ἑλληνικῶν ἐταιριῶν τσιμέντου. Οἱ Ἑλληνικές ἐ-
ταιρίες στηρίζονται στίς μακροπρόθεσμες ὑποχρεώσεις, πού ἀποτελοῦν τό
70% τῶν συνολικῶν κεφαλαίων, ἐνῶ οἱ Ἰρακινές ἐταιρίες στηρίζονται στό
κεφάλαιο (δηλ. στόν Κρατικό Προϋπολογισμό), πού ἀποτελεῖ περίπου τό 70%
τῶν συνολικά ἀπασχολουμένων κεφαλαίων.

Οἱ συναλλαγές ἐπί τοῦ κεφαλαίου στίς Ἑλληνικές ἐταιρίες τσιμέντου
ὀδηγοῦν σέ ἕνα αὐξανόμενο ποσοστό καθαροῦ εἰσοδήματος ὡς πρός τό κεφά-
λαιο, σέ σύγκριση μέ τήν Ἰρακινή τσιμεντοβιομηχανία. Δεύτερο, καθώς οἱ
Ἰρακινές ἐταιρίες ἀνακαλύπτουν ὅτι ἡ Κυβέρνηση καλύπτει ὅλες τίς ἀνάγ-
κες τους, ἐπενδύουν συνεχῶς καί περισσότερο σέ πάγια στοιχεῖα καί τοῦ-
το ὀδηγεῖ σέ μία ὑπερεπένδυση σέ στοιχεῖα ἐνεργητικοῦ σέ σχέση μέ τίς
πωλήσεις. Παρ' ὅλα αὐτά, τό ποσοστό ἀποδόσεως, πού ἀντανακλᾷ τήν ἱκανότη-
τα τῆς ἐταιρίας ἢ τῆς βιομηχανίας γιά πραγματοποίηση κέρδους, δείχνει ὅ-
τι ἡ κατάσταση εἶναι περισσότερο εὐνοϊκή στίς Ἑλληνικές ἐταιρίες, σέ σύγ-

κρίση μέ τις Ίρακινές, καί τοῦτο ἀντανακλά, σέ τελική ἀνάλυση, τήν ἀποδοτικότητα τῶν Ἑλληνικῶν ἑταιριῶν τσιμέντου ὅσον ἀφορᾷ στήν διοίκηση τῶν γενικῶν ἐπιχειρήσεων.

Δέκατο:

Ἡ ἀνάλυση καί μελέτη τῶν Ἑλληνικῶν καί τῶν Ίρακινῶν ἑταιριῶν τσιμέντου ἔδειξε ὅτι ἡ ἐπιχείρηση παραγωγῆς τσιμέντου ἀπαιτεῖ μεγάλα ποσά κεφαλαίων (τά περισσότερα ἀπό τά ὅποια ἐπενδύονται σέ πάγια στοιχεῖα, ἰδιαίτερα στίς Ίρακινές ἑταιρίες). κατὰ συνέπεια ἡ Κυβέρνηση στό Ἰρακ, καί οἱ ἐπενδυτές στήν Ἑλλάδα πρέπει νά διαθέτουν σημαντικά κεφάλαια, πέρα ἀπό τό κεφάλαιο πού πιθανόν ἔχουν σκοπό νά ἐπενδύσουν. Ἡ κατασκευή ἑνός ἐργοστασίου παραγωγικῆς ἰκανότητος ἑνός ἑκατομμυρίου τόννων τσιμέντου ἐτησίως ἀπαιτεῖ ἀπό 130 ἕκατ. δολ. μέχρι 150 ἕκατ. δολάρια.

Ἐνδέκατο:

Ἡ ἐρευνά μας ἔδειξε ὅτι ἡ δομή τῶν λογιστικῶν στοιχείων στήν Ἰρακινή καί στήν Ἑλληνική τσιμεντοβιομηχανία ἐπιτρέπει τόν ὑπολογισμό ἑνός Νεκροῦ Σημεῖου Κύκλου Ἐργασιῶν σχετικά εὐκόλα καί μέ πολύ μικρή προσπάθεια. Ἡ τεχνική αὐτή χρησιμοποιεῖται μόνο ἀπό μία Ἑλληνική ἑταιρία. Θά πρέπει νά πούμε ὅτι εἶναι εὐλόγο ὅπως καί ἀναγκαῖο νά χρησιμοποιεῖται ἡ τεχνική αὐτή, καθόσον μπορεῖ νά ἀποτελέσει ἕνα καλό ἐργαλεῖο στήν διάθεση τῆς διοικήσεως γιά τήν ἐξυπηρέτηση διαφόρων στοιχείων πού ἀφοροῦν στίς προβλέψεις, στήν ἀξιολόγηση τῆς ἀποδοτικότητος τῆς διοικήσεως, στήν ἐπέκταση τῶν ἐγκαταστάσεων κλπ.

Δωδέκατο:

Ἡ ἀνάλυση τῆς παραγωγικότητος τῆς ἐργασίας ἔδειξε ὅτι ἡ παραγωγικότητα τῶν Ἑλλήνων ἐργατῶν ἦταν ἀνώτερη ἀπό τήν παραγωγικότητα τῶν Ἰρακινῶν ἐργατῶν. Ἀπό τήν πλευρά τῶν Ἰρακινῶν ἑταιριῶν προκύπτει, κατὰ συνέπεια, ἡ ἀνάγκη προσεκτικῆς καί συνεχοῦς μελέτης τοῦ προβλήματος αὐτοῦ. Θά μπορούσαμε νά παρουσιάσουμε πολλές προτάσεις γιά τήν ἀντιμετώπιση τοῦ χαμηλοῦ ἐπιπέδου παραγωγικότητος στίς Ίρακινές ἑταιρίες:

α. Ἐφαρμογή προγράμματος τεχνικῆς ἐκπαίδευσως γιά τήν αὔξηση τῆς παραγωγικότητος τῶν ἐργατῶν καί αἴτηση πρὸς τόν Κ.Ο.Κ.Β γιά ἀπόσπαση τῶν τυχόν πλεοναζόντων ἐργατῶν σέ ἄλλες ἑταιρίες ἢ ὀργανισμούς.

β. Ἐφαρμογή συστημάτων κινήτρων γιά αὔξηση καί πάλι τῆς παραγωγικότη-

τητας τῶν ἐργατῶν.

Δέκατο τρίτο:

Ἡ ἀνάλυση τῆς ἀποδοτικότητος ἔδειξε καί αὐτή, ὅτι οἱ Ἑλληνικές ἑταιρίες Τσιμέντου ὑπερέχουν τῶν Ἰρακινῶν ἑταιριῶν καί ὁσονάφορα στήν χρησιμοποίησιν τῆς διαθέσιμης παραγωγικῆς ἰκανότητος. Ἡ ἀναλογία τῆς ἀποδοτικότητος δέν αὐξήθηκε σέ περισσότερο ἀπό 81% τῆς συνολικῆς διαθέσιμης παραγωγικῆς ἰκανότητος στίς Ἰρακινές ἑταιρίες, στήν διάρκειά τῆς ἐξεταζομένης περιόδου. Πολλοί παράγοντες, πέρα ἀπό τό χαμηλό ἐπίπεδο παραγωγικότητος, ἦταν ὑπεύθυνοι γιά τό ἀποτέλεσμα αὐτό, ὅπως τά προβλήματα στά προγράμματα συντηρήσεως, τά ὁποῖα πρέπει νά ἐκπληρώνονται σύμφωνα μέ τά ἀποδεκτά χρονοδιαγράμματα, γιά τήν ἀπορρογή ἀπρόβλεπτων διακοπῶν τῶν ἐργασιῶν.

Δέκατο τέταρτο:

Ἡ ἀνάλυση τῆς κοινωνικῆς παραγωγικότητος ἔδειξε καί αὐτή μία ὑπεροχή τῶν Ἑλληνικῶν ἑταιριῶν ἔναντι τῶν Ἰρακινῶν. Ἡ κατάσταση αὐτή ἦταν ἀποτέλεσμα τοῦ μικροῦ μεγέθους τῆς προστιθέμενης ἀξίας πού πραγματοποιοῦν οἱ Ἰρακινές ἑταιρίες τσιμέντου. Γιά τόν λόγο αὐτό μπορούμε νά πούμε ὅτι οἱ Ἰρακινές ἑταιρίες μποροῦν νά αὐξήσουν τήν κοινωνική τους παραγωγικότητα μόνον ἐάν μειώσουν τό κόστος παραγωγῆς τους, τό ὁποῖο εἶναι ὑψηλό, σέ σχέση μέ τίς διευκολύνσεις πού τούς παρέχονται ἀπό τήν Κυβέρνηση καί ἐπίσης σέ σχέση μέ τίς Ἑλληνικές ἑταιρίες πού ἔκαναν συνεχεῖς προσπάθειες γιά μείωση τοῦ κόστους παραγωγῆς τους, στά τελευταῖα πέντε χρόνια.

Δέκατο πέμπτο:

Οἱ Ἰρακινές ἑταιρίες τσιμέντου δέν ἐβελτίωσαν τήν προστιθέμενη ἀξία τους, σέ σχέση μέ τήν ἐπέκταση τῶν μηχανημάτων καί ἐξοπλισμοῦ, τῶν πάγιων στοιχείων καί τῆς συνολικῆς κεφαλαιοποιήσεως. Κατά συνέπεια πρέπει νά βελτιώσουν τίς γενικές λειτουργίες τους στήν παραγωγή, στήν προώθηση τῶν πωλήσεων, στήν χρηματοδότηση καί στά θέματα τοῦ προσωπικοῦ, ὥστε νά αὐξήσουν τήν παραγωγικότητά τους καί κατά τόν τρόπο αὐτό τό ἐπίπεδο τῆς προστιθέμενης ἀξίας.

Δέκατο ἕκτο:

Ἡ ἀνάλυση τῶν συστημάτων καταρτίσεως χρονοδιαγραμμάτων παραγωγῆς ἔ-

δειξε ότι και οι Ίρακινές και οι Έλληνικές εταιρίες τσιμέντου βασίζονται σε μή ποσοτικά προσδιορίσιμες τεχνικές καταρτίσεως χρονοδιαγραμμάτων. Παρά τό γεγονός ότι οι εταιρίες ίσχυρίζονται ότι έχουν επιτύχει την καλύτερη δυνατή σύνθεση παραγωγής, θά μπορούσαμε νά πούμε ότι και οι Ίρακινές και οι Έλληνικές εταιρίες θά πρέπει νά εφαρμόσουν τίς σύγχρονες μεθόδους χρονοδιαγραμμάτων πού θά μπορούσαν νά άποβούν πολύ χρήσιμες γιά τόν σκοπό αυτό. Επί πλέον θά πρέπει νά πώλουν μεγάλες ποσότητες ώρισμένων τύπων τσιμέντου πού άποδίδουν ένα μεγάλο περιθώριο κέρδους.

Δέκατο έβδομο:

Όλες οι Ίρακινές εταιρίες τσιμέντου, καθώς και οι μικρές εταιρίες στην Ελλάδα βασίζονται κυρίως σε έκθέσεις πορείας εργασιών γιά τόν έλεγχο τής παραγόμενης ποσότητας. Γιά τόν λόγο ότι ή τεχνική αυτή είναι μία μόνο από τίς διαθέσιμες τεχνικές, οι περισσότερες από τίς όποιες είναι καλύτερες και πιά εξελιγμένες από τίς έκθέσεις τής πορείας των εργασιών, και επίσης λόγω του ότι είναι σε θέση νά παρέχουν στην διοίκηση τίς απαιτούμενες πληροφορίες γρήγορα και νά ύποδεικνύουν τρόπους μειώσεως του κόστους, θά πρέπει νά πούμε ότι είναι άπαραίτητο όπως οι εταιρίες τσιμέντου εφαρμόσουν αυτές τίς τεχνικές στον έλεγχο τής ποσότητας (π.χ. ΤΛΑΠ, Μ.Κ.Π κλπ.).

Δέκατο όγδοο:

Όλες οι Ίρακινές εταιρίες τσιμέντου όπως επίσης και οι μικρές επιχειρήσεις στην Ελλάδα δέν χρησιμοποιούν οποιαδήποτε τεχνική έλέγχου ποιότητας, έκτος από τόν χημικό έλεγχο. Όμως γιά τόν σωστό έλεγχο τής παραγωγικής διαδικασίας, όμείλουν νά εφαρμόσουν τίς διάφορες τεχνικές, έλέγχου ποιότητας, ώστε νά είναι εξασφαλισμένες ότι ή διαδικασία τής παραγωγής είναι υπό έλεγχο· διαφορετικά οι εταιρίες μπορούν νά χάσουν τήν σήμη και πελατεία τους και νά εργάζεται μέ ζημία, σαν άποτέλεσμα ενός ύψηλου ποσοτού άπορριπτόμενης παραγωγής.

Δέκατο ένατο:

Άν και όλες οι Ίρακινές εταιρίες τσιμέντου καθώς και οι μικρές Έλληνικές εταιρίες δέν χρησιμοποιούν σύγχρονες (ποσοτικά προσδιορίσιμες) τεχνικές έλέγχου των άποθεμάτων, έν τούτοις οι Ίρακινές εταιρίες καθώς

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Παράρτημα 1

ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ ΠΩΛΗΣΕΩΝ

Στό παράρτημα αυτό επιχειρείται μία πρόβλεψη των αναγκών σε τσιμέντο για τα έτη 1980-85. Η ανάλυση δεν είναι περίπλοκη, εφόσον τα αποτελέσματα πρόκειται να χρησιμοποιηθούν μόνον ένδεικτικά.

Στις επόμενες παραγράφους θα εξετάσουμε, με συντομία, τις κυριώτερες γνωστές μεθόδους προβλέψεων πωλήσεων.

Η ανάλυση παλινδρομήσεως αποτελεί το αναλυτικό όργανο που θα χρησιμοποιήσουμε στην πρόβλεψη αυτή.

α. Η μέθοδος των ελαχίστων τετραγώνων: Είναι η διαδικασία βάσει της οποίας ζεύγη μεταβλητών συσχετίζονται μεταξύ τους (π.χ. πωλήσεις προς διαφόρους δείκτες οικονομικής δραστηριότητας).

Σε περίπτωση που τα σημεία που αναπαριστούν τα δεδομένα εμφανίζονται ότι ακολουθούν μία ευθεία γραμμή, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την μέθοδο των ελαχίστων τετραγώνων, ή οποία στηρίζεται στον εξής τύπο:

$$Y_i = a + bX_i \quad (A1-1)$$

Η στατιστική θεωρία μας παρέχει τους εξής δύο τύπους για τον υπολογισμό των στατιστικών (a) και (b) από τα δεδομένα:⁽¹⁾

$$b = \frac{\sum(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sum(X_i - \bar{X})^2} \quad (A1-2)$$

$$a = \bar{Y} - b\bar{X} \quad (A1-3)$$

Σε περίπτωση που έχουμε περισσότερες από μία ανεξάρτητες μεταβλητές θα βασισθούμε στο κάτωθι υπόδειγμα.

$$Y_{i_1, i_2} = a + b_1 X_{i_1} + b_2 X_{i_2} \quad (A1-4)$$

(1) Richard Mills, *Statistics for Applied Economics and Business* (Tokyo: Mc Graw-Hill Kogakush, Ltd, 1977), σελ. 371.

όπου οι παράμετροι a, b , και b_2 υπολογίζονται όπως και στο προηγούμενο υπόδειγμα και σύμφωνα με την γνωστή θεωρία.

β. Μή γραμμική παλινδρόμηση: Υπάρχουν πολλές τάσεις, εκτός από τις εύθετες γραμμές, οι οποίες μπορούν να αναπαραστούν ώρισμένους τύπους δεδομένων (π.χ. άρχική μείωση και στην συνέχεια αύξηση).

Η εξίσωση μιας καμπύλης μπορεί να έχει την ακόλουθη έκθετική μορφή:

$$Y = a \cdot b^x \quad (A1-5)$$

Στην περίπτωση αυτή χρησιμοποιούμε για την γενική εξίσωση, όπως και για τους δύο τύπους υπολογισμού των στατιστικών (a) και (b), τις λογαριθμικές μορφές τους.

γ. Τό μέσο σφάλμα έκτιμησης: Στην πράξη, το μέσο σφάλμα έκτιμησης μετρά τον βαθμό στον οποίο μία γραμμή παλινδρόμησης αναπαριστά τα πραγματικά δεδομένα, στην περίπτωση χρησιμοποίησης της ανάλυσης παλινδρόμησης.

Όσο περισσότερο αποκλίνουν οι παρατηρήσεις από την γραμμή παλινδρόμησης, τόσο περισσότερο θα είναι και το μέσο σφάλμα.

Ο τύπος για το μέσο σφάλμα έκτιμησης του πληθυσμού είναι:

$$S_{y,x} = \sqrt{\frac{\sum(Y - \hat{Y}_x)^2}{n}} \quad \text{ή} \quad \sqrt{\frac{\sum(Y - \hat{Y})^2}{n}} \quad (A1-6)$$

Εάν υποθεθεί ότι τα σημεία των δεδομένων κατανέμονται κανονικά κατά μήκος της γραμμής ή καμπύλης παλινδρόμησης, τότε το 95% όλων των παρατηρήσεων πρέπει να εφίσκονται μέσα σε μία ζώνη $\pm 2\sigma$ γύρω από την γραμμή ή καμπύλη παλινδρόμησης. Αυτό το εύρος $\pm 2\sigma$ χρησιμοποιείται εάν η ζώνη των πιό πιθανών προβλέψεων.

Οι χρονολογικές σειρές των στατιστικών που πρόκειται να χρησιμοποιηθούν παρουσιάζονται στον πίνακα (A1-1) και (A1-2). Χρησιμοποιώντας τις στατιστικές αυτές, σκοπεύουμε να κάνουμε μία πρόβλεψη της συνολικής ζήτησης τσιμέντου, για την περίοδο 1980-85.

Εστω:

NI: Έθνικό Είσοδημα

CD: Ζήτηση Τσιμέντου

EX: Έξαγωγές τσιμέντου

¹²¹ Leonard J. Kazmier, *Statistical Analysis for Business and Economics* (New York: McGraw-Hill Book Company, 1978)σελ. 416-417.

Πίνακας (Α1-1)

Χρονολογικές σειρές των χρησιμοποιουμένων στατιστικῶν στήν πραγματοποίηση προβλέψεων (Ίράκ).

Έτη	Κατανάλωση Τσιμέντου χιλ. τόνοι	Έκατομύρια Δηνάρια (1)		
		Έθνικό Είσοδήμα	Δάνεια κτημα- τικής πίστωσης	Δαπάνες για κατασκευές
1969	1109	879	10	46
1970	1213	957	11	50
1971	1242	1081	14	64
1972	1256	1163	15	66
1973	1477	1412	18	89
1974	1755	3002	37	231
1975	2198	3750	20	276
1976	2826	4013	39	394
1977	3283	4687	65	534
1978	5100	5475	105	717

Πηγές: Ύπουργείο Προγραμματισμού, Κεντρική Στατιστική Ώργάνωση. Έτήσια Στατιστική Έπετηρίδα:
 α. 1973, σελ. 396 πίνακας (271), καὶ σελ. 439 πίνακας (275).
 β. 1977, σελ. 125 πίνακας (6-2).
 γ. 1978, σελ. 144 πίνακας (6-2), καὶ σελ. 219 πίνακας (13-1)

Σημείωση: (1) Σέ τρέχουσες τιμές

S: Μέση απόκλιση

CR: Κατασκευαστική Πίστη

CIN: Έπενδύσεις σέ κατασκευές

TEX: Συνολικές εξαγωγές χώρας

T: Χρόνος, σέ έτη, αρχίζοντας από T = -9 για τό 1969 καὶ συνεχίζονται μέ T = -7 για τό 1970, κ.ο.κ.

Για τήν διεξαγωγή τῶν απαιτούμενων προβλέψεων ζήτησε στήν Ίρακινή καὶ Έλληνική βιομηχανία τσιμέντου θά χρησιμοποιηθοῦν οἱ παρακάτωέ-

Πίνακας (Α1-2)

Χρονολογικές σειρές τῶν χρησιμοποιουμένων στατιστικῶν στήν πραγματοποίηση προβλέψεων (Ἑλλάδα).

Ἔτη	Χιλ. Τόννοι			Δισεκ. Δραχμές ⁽¹⁾		
	Ἐξαγωγές	Κατανάλωση	Παραγωγή	Ἐθνικὸ Εἰσόδημα	Δαπάνη γιὰ κατασκευές	Ἔξοδα Ἐξαγωγῶν
1969	535	4298	4832	228,1	23,2	0,171
1970	342	4556	4896	246,6	19,7	0,193
1971	675	4875	5549	267,6	23,6	0,198
1972	803	5546	6342	292,0	29,9	0,251
1973	376	6103	6493	316,6	30,5	0,315
1974	2042	4973	7024	308,2	15,8	0,344
1975	3056	4862	7933	322,3	20,4	0,377
1976	3405	5333	8745	344,9	21,9	0,436
1977	4502	6000	10570	352,8	26,4	0,429
1978	4934	6538	11491	372,5	30,5	0,495

Πηγές: (1) Ε.Σ.Υ.Ε. Ἐκδόσεις Ἐθνικῶν Λογαριασμῶν.

(2) ELECTRA PRESS, Ἡ Ἑλληνικὴ Οἰκονομία σὲ Ἀριθμούς, σελ. 63, 246 καὶ 254.

Σημείωση: (1) Σὲ σταθερές τιμές 1970.

Ξισώσεις καὶ μέσα σφάλματα ἔκτιμησης, ὅπως παρουσιάζονται στοὺς πίνακες (Α1-3) καὶ (Α1-4) ἀντίστοιχα:

α) Στό Ἰράκ

$$(1) CD = 2145 + 186,139 T \quad (A1-7)$$

$$S_{TCD} = 633$$

$$(2) CD = 77,74 + 0,7827899 NI \quad (A1-8)$$

$$S_{NI-CD} = 524$$

$$(3) LOG-CD = 3,27519 + 0,03508 T \quad (A1-9)$$

$$\tilde{n} \quad CD = 1884,5(1,0841)^T$$

$$S_{TCD} = 532$$

$$(4) CD = 40,5CR + 0,67MI - 977 \quad (A1-10)$$

$$S_{CD,CR,MI} = 1206$$

$$(5) CD = 40,5CR + 5,33CIN - 513 \quad (A1-11)$$

$$S_{CD,CR,CIN} = 1156$$

β) Στην Ελλάδα

- (1) $CD = 5308,1 + 80,936T$ (A1-12)
 $S_{T,CD} = 518$
- (2) $CD = 1420 + 12,762N \cdot NI$ (A1-13)
 $S_{NI,CD} = 464$
- (3) $LOG CD = 3,72126 + 0,00073030 T$ (A1-14)
 $\eta CD = 5263(1,0169)^T$
 $S_{T,CD} = 731$
- (4) $EX = 2067 + 275,1 T$ (A1-15)
 $S_{T,EX} = 718.$
- (5) $EX = 39,5 NI - 10140$ (A1-16)
 $S_{NI,EX} = 907$
- (6) $LOG EX = 3,12452 + 0,068212 T$ (A1-17)
 $\eta EX = 1332(1,17)^T$
 $S_{CD,EX,DD} = 560$
- (7) $CD = 1,24759EX + 2,4924DD - 8440$ (A1-18)
 $S_{CD,EX,DD} = 1300$
- (8) $DD = 22,5NI + 1020IN - 3958$ (A1-19)
 $S_{DD,NI,CIN} = 586$
- (9) $EX = 33,0327 MI + 144900 TEX - 12566$ (A1-20)
 $S_{EX,MI,TEX} = 1292.$

Σύμφωνα με εκτιμήσεις του Κέντρου Προγραμματισμού και Οικονομικών Έρευνών (ΚΕΠΕ), που εκφράστηκαν προφορικά στον γράφοντα, το Έθνικό Είσοδημα της Ελλάδος, δέν πρόκειται, στα επόμενα πέντε χρόνια, να αυξηθεί περισσότερο από 5% ετησίως. Για τον λόγο αυτό χρησιμοποιούμε στις προβλέψεις μας τρεις προτάσεις:

Ή πρώτη είναι ότι το έθνικό εισόδημα στην Ελλάδα θα αυξηθεί κατά 3%, η δεύτερη κατά 4% και η τρίτη κατά 5%.

Στό Ιράκ, το Υπουργείο Προγραμματισμού ισχυρίζεται ότι ο στόχος της Κυβερνήσεως είναι η αύξηση του Έθνικού Είσοδηματος κατά 13% ετησίως. Η εξέλιξη του έθνικού εισοδήματος κατά τα τελευταία χρόνια δείχνει δ-

τι ο στόχος αυτός είναι ρεαλιστικός. Από την άλλη πλευρά, ή ζήτηση τσιμέντου επηρεάζεται από παράγοντες άλλους εκτός από τό Έθνικό εισόδημα, όπως οί συνολικές επενδύσεις σέ κατασκευές, ή επέκταση στήν οικιστική πίστη κ.λ.π.

Σάν αποτέλεσμα, εξετάζουμε επίσης τούς παράγοντες αυτούς στόν σχηματισμό προβλέψεων τής ζήτησεως τσιμέντου καί στό Ίράκ καί στήν Έλλάδα. Πρέπει νά αναφέρουμε επίσης ότι χρησιμοποιούμε τήν στατιστική θεωρία γιά τήν πρόβλεψη τής οικιστικής πίστης, τών συνολικών επενδύσεων σέ κατασκευές κλπ. γιά τά έπόμενα χρόνια, ώστε νά πραγματοποιήσουμε προβλέψεις γιά τήν ζήτηση τσιμέντου. Οί πίνακες (Α1-3) καί (Α1-4) παρουσιάζουν τήν προβλεπομένη ζήτηση τσιμέντου στό Ίράκ καί στήν Έλλάδα.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Πίνακας (ΑΙ-3)

Προβλεπόμενη ζήτηση τσιμέντου στο Ιράκ

1980-1985 (χιλ.τόννοι)

Έτη	Πρώτη Πρόταση έξυψωση (ΑΙ-7)	Δεύτερη Πρόταση έξυψωση (ΑΙ-8)	Τρίτη Πρόταση έξυψωση (ΑΙ-9)	Τέταρτη Πρόταση έξυψωση (ΑΙ-10)	Πέμπτη Πρόταση έξυψωση (ΑΙ-11)	Συντηρητική έκτύπωση
	ύψηλή	6973	6445	7983	8001	
1980	4564	5925	5383	6777	6845	6.500
	χαμηλή	4877	4321	5571	5689	
	ύψηλή	7955	7299	8680	8708	
1981	4934	6907	6237	7474	7552	7.500
	χαμηλή	5859	5175	6268	6396	
	ύψηλή	9101	8498	9376	9415	
1982	5309	8053	7436	8170	8259	8.500
	χαμηλή	7005	6374	6964	7103	
	ύψηλή	10441	9801	10073	10152	
1983	5681	9393	8739	8867	8966	10.000
	χαμηλή	8345	7677	7661	7840	
	ύψηλή	12006	11333	10769	10828	
1984	6053	10958	10271	9563	9672	11.500
	χαμηλή	9910	9209	8357	8516	
	ύψηλή	13835	13134	11466	11535	
1985	6425	12787	12072	10260	10379	13.000
	χαμηλή	11739	11010	9054	9223	

Παράρτημα 2

ΓΡΑΜΜΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

Πρώτον. **Σύνθεση (μίγμα) προϊόντος:** Για την επίλυση του προβλήματος της συνθέσεως του προϊόντος, το οποίο συναντήσαμε στο Δεύτερο Κεφάλαιο, σε σχέση με το Έργοστάσιο Τσιμέντου της Βαγδάτης, θα στηριχθούμε σε δύο μεθόδους: Τήν γραφική μέθοδο και την μέθοδο του συμπλέγματος (SIMPLEX). Το πρόβλημα εκφράζεται από τις ακόλουθες εξισώσεις:

$$2D+3S \leq 900.000 \quad (A2-1)$$

$$3D+3S \leq 1.050.000 \quad (A2-2)$$

$$4D+2S \leq 1.200.000 \quad (A2-3)$$

$$2,5D+2S \leq 1.000.000 \quad (A2-4)$$

$$4D+2S \leq 2.000.000 \quad (A2-5)$$

καί $D \geq 0$, $S \geq 0$ (μή αρνητικές συνθήκες), υπό τόν περιορισμό της μεγιστοποίησης της $Z = 6D+8S$ (A2-6)

A. **Η Γραφική μέθοδος:**

Η γραφική λύση επιτυγχάνεται σε τέσσερα στάδια ως εξής:⁽¹⁾

1. Γραφική απεικόνιση των εξισώσεων δεσμών ή περιορισμών (constraints):

Το πρώτο βήμα είναι ο σχεδιασμός της γραφικής παραστάσεως, ή οποία θα χρησιμοποιηθεί σαν ένας χάρτης όλων των αποδεκτών (Feasible) λύσεων. Προς τόν σκοπό αυτό θα πρέπει οι άνισότητες των δεσμών (περιορισμών) να εκφρασθούν με την μορφή ίσοτήτων.

Έτσι στο τμήμα άργιλλου και άσβεστολίθου αντίστοιχει ή εξίσωση:

$$2D+3S = 900.000 \quad (A2-7)$$

Αυτή είναι ή εξίσωση μιās ευθείας γραμμής, πού μπορεί εύκολα να

⁽¹⁾ Gilbert Gordon et al., *Quantitative Decision Making for Business*, (Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc, 1978), σελ.171-179.

σχεδιασθεί, ἐφ' ὅσον εἶναι γνωστά δύο σημεῖα τῆς. Τά δύο αὐτά σημεῖα εὐρίσκονται ὡς ἑξῆς:

Πρῶτα θέτουμε $D = 0$ καί λύνουμε ὡς πρός S :

$$2(0) + 3S = 900.000$$

$$S = 300.000$$

Ἔτσι τό πρῶτο σημεῖο εἶναι $(D, S) = (0, 300.000) = L'$. Στή συνέχεια, θέτουμε $S = 0$ καί λύνουμε ὡς πρός D :

$$2D + 3(0) = 900.000$$

$$D = 450.000$$

Ἔτσι τό δεύτερο σημεῖο εἶναι $(D, S) = (450.000, 0) = L$. Τά δύο αὐτά σημεῖα (L) καί (L') συνδέονται μέ μία εὐθεῖα γραμμή, ὅπως φαίνεται καί στό σχεδιάγραμμα (A2-1). Μέ τόν ἴδιο τρόπο, ὅπως παραπάνω, κατασκευάζονται καί οἱ εὐθεῖες τῶν ὑπολοίπων τμημάτων, πού παρουσιάζονται ἐπίσης στό σχεδιάγραμμα (A2-1).

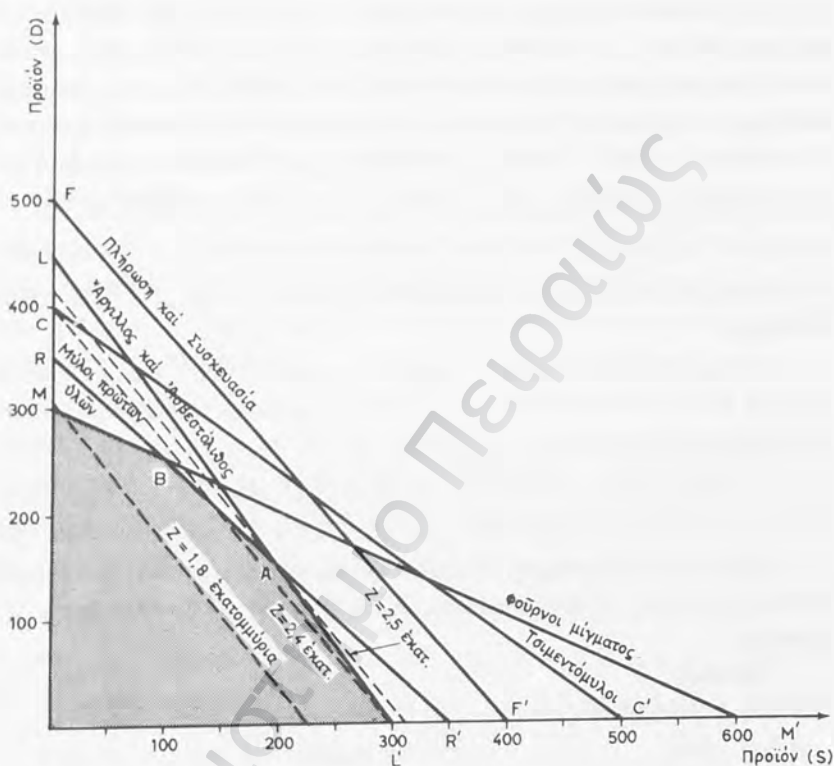
2. Κυρτό σύνολο ἀποδεκτῶν λύσεων: Ἀφοῦ ἐξετασθοῦν καί παρασταθοῦν γραφικά ὅλοι οἱ περιορισμοί, ὀρίζουμε τό κυρτό σύνολο ὄλων τῶν ἀποδεκτῶν λύσεων τοῦ προβλήματός μας παραγωγῆς σάν τόν σκιασμένο χῶρο στό σχεδιάγραμμα (A2-1). Ἔτσι τά σημεῖα A καί B εἶναι ἀποδεκτά σημεῖα ἐνῶ τά σημεῖα R, C καί L δέν εἶναι ἀποδεκτά (γιατί βρίσκονται ἔξω ἀπό τήν παραγωγική ἱκανότητα τοῦ τμήματος M).

3. Γραφική παράσταση τῆς ἀντικειμενικῆς συναρτήσεως: Τό ἐπόμενο βῆμα στήν γραφική διαδικασία εἶναι ἡ ἀπεικόνιση τῆς ἀντικειμενικῆς συναρτήσεως, πού στό πρόβλημα ἡμῶν εἶναι

$$Z = 6D + 8S \quad (A2-6)$$

$$\text{Λύνουμε ὡς πρός } S \text{ καί ἔχουμε: } S = -\frac{6}{8}D + \frac{Z}{8} \quad (A2-8)$$

Ἡ ἐξίσωση (A2-8) ἔχει κλίση $-\frac{6}{8}$, τέμνει τόν ἄξονα τῶν S στό σημεῖο $\frac{Z}{8}$ καί δίνει μία διαφορετική εὐθεῖα γιά κάθε τιμή τοῦ Z . Ἐφ' ὅσον δύο εὐθεῖες εἶναι παράλληλες ὅταν ἔχουν τήν ἴδια κλίση, ἡ ἐξίσωση (A2-8) δημιουργεῖ ἕνα σύνολο παράλληλων εὐθειῶν πού ἀπέχουν μεταξύ τους κατά τήν τιμή τοῦ $\frac{Z}{8}$.



Σχεδιάγραμμα (A2-1): Κυρτό σύνολο των αποδεκτών λύσεων όπως ορίζεται από τους περιορισμούς των τμημάτων.

Για παράδειγμα οί ευθείες

$$S = -\frac{6}{8}D + \frac{1,8}{8} \quad (\text{συνεισφορά } 1,8 \text{ εκατ. I.}\Delta) \quad (\text{A2-9})$$

$$\text{καί } S = -\frac{6}{8}D + \frac{2,4}{8} \quad (\text{συνεισφορά } 2,4 \text{ εκατ. I.}\Delta) \quad (\text{A2-10})$$

είναι οί παράλληλες ευθείες ($Z = 1,8$ εκατ.) καί ($Z = 2,4$ εκατ.), πού παρουσιάζονται στό σχεδιάγραμμα (A2-1). Η εξίσωση (A2-9) μπορεί νά ερμηνευθεί σάν τό σύνολο των σημείων (D,S) πού δίδουν σάν λύση στό πρόβλημα της παραγωγής $Z = 1,8$ εκατ. I.Δ. συνεισφορά, ενώ ή εξίσωση (A2-10) είναι τό σύνολο των σημείων (D,S) πού έχουν σάν λύση $Z = 2,4$ εκατ. I.Δ. συνεισφορά.

4. Εύρεση της άριστης λύσεως: Έφ' όσον επιθυμούμε νά έχουμε τό μέγιστο Z, ή λύση τής έξισώσεως (A2-10) είναι καλύτερη από τήν λύση τής έξισώσεως (A2-9). Η διαδικασία αυτή μπορεί νά συνεχισθεῖ, σύροντας, δηλαδή, μία παράλληλη εὐθεία γιά κάθε αύξημένη τιμή τοῦ Z, καί έφ' όσον τό σύνολο τῶν σημείων (D,S) πού ίκανοποιούν τήν εὐθεία αυτή περιέχει ένα τουλάχιστον σημείο πού είναι αποδεκτό. Κατά τόν τρόπο αυτό ή τιμή τοῦ Z μπορεί νά αύξησει μέχρις ότου φθάσουμε στήν παράλληλη εὐθεία.

$$S = -\frac{6}{8}D + \frac{2,5}{8} \quad (2,5 \text{ έκατ. δηνάρια συνεισφοράς}) \quad (A2-11)$$

Η εὐθεία αυτή έχει ένα μόνο αποδεκτό σημείο τό (D,S) = (200, 150) χιλιάδες.

Έφ' όσον κάθε άλλο αποδεκτό σημείο δίνει μία τιμή τοῦ Z μικρότερη, από 2,5 έκατ. Ι.Δ. καί έφ' όσον τιμές τοῦ Z μεγαλύτερες από 2,5 δίνουν παράλληλες εὐθείες πού δέν περιέχουν κανένα αποδεκτό σημείο, έπεται ότι τό σημείο (D,S) = (200,150) χιλιάδες είναι τό άριστο ή τό καλύτερο δυνατό σημείο καί ή άριστη τιμή τοῦ Z είναι 2,5 έκατομμύρια δηνάρια

Αναφορικά μέ τό άρχικό μας πρόβλημα παραγωγής, καταλήγουμε έτσι στή ακόλουθη στρατηγική άποφάσεων γιά τήν διοίκηση τοῦ Έργοστασίου τής Βαγδάτης:

Παραγωγή:

S = άνθεκτικό στό άλάτι = 200.000 τόννοι

D = Κοινό = 150.000 τόννοι

Άπόδοση:

Z = συνεισφορά = 2,5 έκατομμύρια δηνάρια

Κατά συνέπεια όλος ό διαθέσιμος χρόνος τῶν τμημάτων (L) καί (R) χρησιμοποιείται. Στά τμήματα (M), (C) καί (F) υπάρχει άχρησιμοποίητη παραγωγική ίκανότητα, όπως φαίνεται παρακάτω:

$$M = 1.200.000 - ((150.000 \times 4) + (200.000 \times 2)) = 200.000 \text{ ώρες}$$

$$C = 1.000.000 - ((150.000 \times 2,5) + (200.000 \times 2)) = 225.000 \text{ ώρες}$$

$$F = 2.000.000 - ((150.000 \times 4) + (200.000 \times 5)) = 400.000 \text{ ώρες}$$

κανένας άλλος συνδυασμός προϊόντων δέν αποδίδει μία μεγαλύτερη συνεισφορά, όπως θά δείξουμε καλύτερα καί στό έπόμενο τμήμα (μέθοδος SIMPLEX).

Β. Ἡ μέθοδος τοῦ συμπλέγματος (SIMPLEX):

Ἡ μέθοδος SIMPLEX εἶναι μία διαδικασία λύσεως προβλημάτων γραμμικοῦ προγραμματισμοῦ μεγαλύτερης πολυπλοκότητος ἀπὸ ἐκεῖνα μὲ τὰ ὁποῖα ἀσχοληθήκαμε παραπάνω. Εἶναι μία συλλογή κανόνων, πού ἐφαρμόζονται μὲ ἕνα μάλλον μηχανικό τρόπο, γιὰ τὴν εὑρεση διαδοχικά βελτιωμένων λύσεων σὲ προβλήματα πού ἐκφράζονται μὲ γραμμικές σχέσεις.

Θὰ ἐξετάσουμε τούς κανόνες καί τίς ὑπολογιστικές ἐνέργειες τῆς μεθόδου SIMPLEX, μέσα ἀπὸ τὴν ἐφαρμογή τους στὸ πρόβλημα πού ἀντιμετωπίσαμε παραπάνω. Ἡ ἀντικειμενική συνάρτηση στὴν μέθοδο SIMPLEX ἐκφράζεται μὲ τὸν ἴδιο τρόπο ὅπως καί στὴν γραφικὴ λύση, δηλαδή μὲ τὴν μεγιστοποίηση τῆς ἐξισώσεως:

$$Z = 6D+8S \quad (A2-6)$$

Ἡ μέγιστη συνεισφορά δεσμεύεται ἀπὸ τὸν περιορισμένο διαθέσιμο χρόνο σὲ κάθε τμήμα. Ἀντὶ νὰ ἐκφράσουμε αὐτοὺς τούς δεσμούς τῶν τμημάτων ὑπὸ μορφή ἀνισοτήτων (ὅπως κάναμε στὴν γραφικὴ μέθοδο) τούς μετατρέπουμε σὲ περιοριστικές ἐξισώσεις εἰσάγοντας σὰν χαλαρές μεταβλητές (slack variables) τίς U, V, W, X and Y . Γιὰ τὰ τμήματα L, R, M, C καί F :

$$2D+3S+U = 900.000 \quad (A2-12)$$

$$3D+3S+V = 1.050.000 \quad (A2-13)$$

$$4D+2S+W = 1.200.000 \quad (A2-14)$$

$$2,5D+2S+X = 1.000.000 \quad (A2-15)$$

$$4D+5S+Y = 2.000.000 \quad (A2-16)$$

καί

$$Z-6D-8S = 0 \quad (A2-17)$$

Ὅταν χρησιμοποιεῖται ὁλόκληρη ἡ παραγωγικὴ ἐκανότητα, οἱ χαλαρές μεταβλητές εἶναι ἴσες μὲ μηδέν· διαφορετικὰ ἰσοῦνται μὲ τὴν ἀχρησιμοποίητη παραγωγικὴ ἰκανότητα. Τὰ δεδομένα τοῦ προβλήματος ὀργανώνονται μὲ τὴν μορφή πού παρουσιάζεται στὸν πίνακα (A2-1).

Οἱ ἐνέργειες τῆς μεθόδου SIMPLEX εἶναι οἱ ἀκόλουθες:

(1) Πρῶτη ἐπανάληψη:

Παρατηρώντας τὴν ἀρχικὴ μήτρα στὸν πίνακα (A2-1), βλέπουμε ὅτι στὴ

σειρά της αντικειμενικής συναρτήσεως, τό προϊόν μέ τήν μεγαλύτερη άρνητική (G) τιμή (-8), είναι τό προϊόν (S). Αυτό ύποδηλώνει ότι θά χάσουμε τήν μεγαλύτερη συνεισφορά εάν παραλείψουμε από τήν τελική λύση τό προϊόν (S)· (δηλαδή ή παράλειψη του (S) συνεπάγεται τό μεγαλύτερο κόστος εύκαιρίας). Άλλά πόσες μονάδες του (S) μπορούν νά περιέχονται στην τελική λύση; Ούσιαστικά μπορούμε νά έχουμε $900.000:3 = 300.000$ μονάδες του S καί νά ικανοποιούμε όλες τίς έξι σώσεις (όπως μπορούμε νά παρατηρήσουμε στην στήλη της άναλογίας). Τοῦτο σημαίνει ότι ό αριθμός 3 στην στήλη S είναι ή περιοριστική τιμή (βασικό στοιχείο) στον πίνακα (A2-1) περικλείεται σέ κύκλο.

Άφού προσδιορισθεϊ τό βασικό στοιχείο, ή άρχική μήτρα τροποποιείται, ώστε νά προκύψει μία νέα μήτρα πού θά άντανακλά τήν άπόφαση νά κατασκευασθεϊ τό προϊόν (S). Η άρχική έέργεια γιά τήν κατασκευή τής νέας μήτρας είναι ή διαίρεση τής σειράς πού περιέχει τό βασικό στοιχείο μέ τό ίδιο τό βασικό στοιχείο. Τά προκύπτοντα νούμερα σημειώνονται στην νέα μήτρα καί ή σειρά παίρνει τόν τίτλο τής έπιλεγμένης στήλης, όπως φαίνεται μέ τήν σκιασμένη σειρά στον πίνακα (A2-2).

Η έπόμενη έέργεια γιά τήν κατασκευή τής νέας μήτρας (δηλ. των σειρών των έξι σώσεων A2-13, A2-14, A2-15, A2-16 καί A2-17), στηρίζεται στον άκόλουθο τύπο:

Νέα σειρά=Παλαιά σειρά-(βασικό στοιχείο σειράς Χ Νέα σειρά ¹⁾)²⁾(A2-18)

Γιά παράδειγμα:

$$\begin{aligned} \text{Νέα σειρά A2-13} &= 3,3,0,1,0,0,0,1.050-3\left(\frac{2}{3}, 1, \frac{1}{3}, 0,0,0,0,300\right) = \\ &= 3,3,0,1,0,0,0,1.050-(2,3,1,0,0,0,0,900) = \\ &= 1,0,-1,1,0,0,0,150 \end{aligned}$$

Κάνουμε τό ίδιο καί γιά τίς υπόλοιπες σειρές καί τά άποτελέσματα παρουσιάζονται στον πίνακα (A2-2).

Η τελική έέργεια στην πρώτη επανάληψη είναι νά διαπιστώσουμε, εάν έχουμε φθάσει στην άριστη λύση, πράγμα πού σημαίνει πώς δέν θά πρέπει νά υπάρχουν (G) άρνητικές τιμές. Εάν υπάρχουν άρνητικές (G) τιμές, ή παράλειψη του προϊόντος μέ τήν άρνητική (G) τιμή άντιπροσωπεύει ένα κόστος εύκαιρίας ή μία άπώλεια συνεισφοράς πού θά μπορούσε νά

¹⁾ ενθ' άνωτ., σελ. 273

πραγματοποιηθεί από τό προϊόν. Στόν πίνακα (A2-2) υπάρχει μία άρνητική τιμή (G) γιά τό προϊόν D πράγμα πού σημαίνει ότι ή διαδικασία πρέπει νά συνεχισθεῖ.

(2) Δεύτερη επανάληψη:

Ἡ μόνη άρνητική (G) τιμή εἶναι ή $(-\frac{2}{3})$ κατά συνέπεια ή επιλεγόμενη στήλη εἶναι ή (D), ὅπως φαίνεται καί από τήν σκιασμένη στήλη στόν πίνακα (A2-2). Ἔτσι μπορούμε νά συμπεράνουμε ότι ή τιμή (1) στήν στήλη (D) εἶναι τό βασικό στοιχείο· στόν πίνακα (A2-2) περικλείνεται σέ κύκλο. Κατόπιν τό βασικό στοιχείο διαιρεῖ τά στοιχεία τῆς σειράς του καί τά άποτελέσματα σημειώνονται στήν νέα μήτρα πού παίρνει τόν τίτλο τῆς επιλεγόμενης στήλης.

Στήν συνέχεια υπολογίζεται ή υπόλοιπη μήτρα. Ἡ τελική μήτρα παρασιάζεται στόν πίνακα (A2-3).

Ἐφ ὅσον δέν υπάρχουν άρνητικές τιμές τῆς (G), τό πρόβλημα ἔχει λυθεῖ. Ἡ διοίκηση τοῦ εργοστασίου τῆς Βαγδάτης ἔχει τήν άκόλουθη στρατηγική άποφάσεων.

Πίνακας (A2-1)

Ἡ άρχική μήτρα

Ἀριθμῶν ἔξισ. Σειρῶν	Προϊόν		Χαλαρές Μεταβλητές					Λύση 000	Ἀναλογία χιλ.	Τμήμα
	D	S	U	V	W	X	Y			
A2-12	2	3	1	0	0	0	0	900	$900 \div 3 = 300$	L
A2-13	3	3	0	1	0	0	0	1050	$1050 \div 3 = 350$	R
A2-14	4	2	0	0	1	0	0	1200	$1200 \div 2 = 600$	M
A2-15	2,5	2	0	0	0	1	0	1000	$1000 \div 2 = 500$	C
A2-16	4	5	0	0	0	0	1	2000	$2000 \div 5 = 400$	F
A2-17	-6	-8	0	0	0	0	0	0		

Σειρά άντικειμενικῆς συναρτήσεως (G)

(1) Παραγωγή: S = 200.000 τόννοι

D = 150.000 τόννοι

συνεισφορά Z = 2,5 ἑκατ. δηνάρια.

(2) Άχρησιμοποίητη παραγωγική ικανότητα

200.000 ώρες στους φούρνους του μίγματος, τμήμα (M).

225.000 ώρες στους τσιμεντόμυλους, τμήμα (C)

400.000 ώρες στο τμήμα πληρώσεως και συσκευασίας (F)

Πίνακας (A2-2)
Μήτρα πρώτης επανάληψης

Αριθμός έξι- σειρών	Προϋόν		Χαλαρές μεταβλητές					Λύση χιλ.	Αναλογία χιλ.	
	D	S	U	V	W	X	Y			
A2-12	$\frac{2}{3}$	1	$\frac{1}{3}$	0	0	0	0	300	-	S
A2-13	1	0	-1	1	0	0	0	150	$150 \div 1 = 150$	R
A2-14	$\frac{8}{3}$	0	$-\frac{2}{3}$	0	1	0	0	600	$600 \div \frac{8}{3} = 225$	M
A2-15	$\frac{7}{6}$	0	$-\frac{2}{3}$	0	0	1	0	400	$400 \div \frac{7}{6} = 342$	C
A2-16	$\frac{2}{3}$	$\frac{5}{3}$	-5	$-\frac{5}{3}$	0	0	1	500	$500 \div \frac{2}{3} = 750$	F
A2-17	$\frac{2}{3}$	0	$\frac{8}{3}$	0	0	0	0	2400		G

Πίνακας (A2-3)
Δεύτερη επανάληψη (άριστη λύση)

Αριθμός έξι- σειρών	Προϋόν		Χαλαρές Μεταβλητές					Λύση χιλ.	
	D	S	U	V	W	X	Y		
A2-12	0	1	1	$-\frac{2}{3}$	0	0	0	200	S
A2-13	1	0	1	0	0	0	0	150	D
A2-14	0	0	2	$-\frac{8}{3}$	1	0	0	200	M
A2-15	0	0	$\frac{1}{2}$	$-\frac{7}{6}$	0	1	0	225	C
A2-16	0	$\frac{5}{3}$	$\frac{13}{3}$	1	0	0	1	400	F
A2-17	0	0	2	$\frac{2}{3}$	0	0	1	2500	G

Σειρά
άντικει-
μενικής
συναρτή-
σεως

Δεύτερο. **Ἡ τεχνική τῶν μεταφορῶν:** Τά προβλήματα τῶν μεταφορῶν, πού μερικῆς φορές ἀποκαλοῦνται καί προβλήματα τοποθεσίας ἢ διανομῆς, ἀσχολοῦνται μέ τόν τόπο προελεύσεως ἢ καί προορισμοῦ τῶν προϊόντων, κατά τέτοιο τρόπο, ὥστε νά ἐλαχιστοποιεῖται τό ὅλικό μεταφορικό κόστος. Για νά κατανοήσουμε τήν τεχνική αὐτή, θά ἀσχοληθοῦμε μέ τό πρόβλημα πού περιγράψαμε στό τμήμα 2.2.4 τοῦ δευτέρου κεφαλαίου, καί πού ἀφορᾷ στή ἐλαχιστοποίηση τοῦ ὅλικου μεταφορικοῦ κόστους τῶν ἐτοιμῶν προϊόντων τῆς Δημόσιας Ἐπιχείρησης Τιμμέντου τοῦ Ἰράκ ἀπό τά ἐργοστάσια Βαγδάτης, Saddat Al-Hindiya Falluja, & Kufa στίς ἀποθήκες Salah Eldin, Najaf & Diala.

Οἱ ἐνέργειες πού πρέπει νά γίνουν, γιά τήν λύση τοῦ προβλήματος αὐτοῦ εἶναι οἱ ἀκόλουθες:⁽¹⁾

α. Εὔρεση μιᾶς ἀρχικῆς λύσεως:

Ὁ ἀπλούστερος τρόπος γιά τήν εὔρεση μιᾶς ἀρχικῆς λύσεως εἶναι μέ τήν βοήθεια τοῦ κανόνα τῆς "Βορειο-δυτικῆς γωνίας". Ὁ κανόνας αὐτός σημαίνει, ἀπλά, ὅτι δημιουργοῦμε μία παραδεκτή λύση ἀρχίζοντας ἀπό τήν ἐπάνω-ἀριστερή (βορειοδυτικῆ) γωνία τοῦ πίνακά μας. Ἡ βασική ἴδεια εἶναι νά κατανείμουμε ὅσο περισσότερα ἐτοιμα προϊόντα μπορούμε, στό ἐπάνω-ἀριστερό τετραγωνίδιο καί κατόπιν νά προχωρήσουμε, ἴκανοποιώντας, ἀπλά, ὅλους τοῦς περιορισμούς τῶν σειρῶν καί τῶν στηλῶν. Ὁ πίνακας (A2-4) δείχνει τήν ἀρχική λύση.

Τό συνολικό μεταφορικό κόστος (Σ.Μ.Κ) τῆς ἀρχικῆς λύσεως προκύπτει ὡς ἐξῆς:

$$\text{ΣΜΚ} = (350 \times 4) + (100 \times 9) + (240 \times 6) + (160 \times 12) + (40 \times 9) + (200 \times 13)$$

$$\text{ΣΜΚ} = 8.620 \text{ χιλ. δηνάρια.}$$

Ἀλλά τό ἐρώτημα πού προκύπτει εἶναι κατά πόσο ἡ ἀρχική λύση ἀντιπροσωπεύει τήν παραδεκτή λύση ἐλάχιστου κόστους (ἄριστη λύση). Ἀπό τό σημεῖο αὐτό ἀρχίζει καί ἡ ὑπόλοιπη διαδικασία.

β. Ἐφαρμογή τοῦ ἐλέγχου ἀριστοποίησης (OPTIMALITY TEST):

Ἡ ἐφαρμογή τοῦ ἐλέγχου ἀριστοποίησης στήν μέθοδο (SIMPLEX) ἦταν ἀρκετά εὐκόλη, γιατί τό μόνο πού ἔπρεπε νά κάνουμε ἦταν νά ἐλέγξουμε

(1) Gerald E. Thompson, **Management Science, An Introduction to Modern Quantitative Analysis and Decision Making** (New York: McGraw-Hill Book Co, Inc, 1976), σελ. 293-301.

τό κενό τετραγωνίδιο για να διαπιστώσουμε κατά πόσο υπήρχαν στοιχεία, πού είχαν την κατάλληλη αρνητική ή θετική τιμή. Για την εκπλήρωση αυτής της διαδικασίας χρειάστηκε να εξετασθούν μόνο έξη τετραγωνίδια. Σημειώνουμε ότι κατά τόν έλεγχο τών κενών τετραγώνων ή διαδικασία συνεπάγεται ένα κενό τετραγωνίδιο καί, στή συνέχεια, μία σειρά κατειλημμένων τετραγώνων πού βασικά κλείνουν ένα κύκλο (LOOP).

Ό τρόπος μέ τόν όποιο ύπολογίζουμε ένα συντελεστή αξιολογήσεως (ρυθμός μεταβολής συνολικού κόστους) για κάθε κενό τετραγωνίδιο, είναι άναμφίβολος. Προσπαθούμε, άλλά, να κατανείμουμε μία μονάδα στό κενό τετραγωνίδιο καί κατόπιν παρατηρούμε κατά πόσο μεταβάλλεται τό συνολικό κόστος.

Έάν κατά τόν ύπολογισμό αυτών τών συντελεστών αξιολογήσεως προκύψει μία αρνητική τιμή, τότε τό συνολικό κόστος θά μειωθεί κατά τόν συντελεστή αυτόν, έφ' όσον χρησιμοποιηθεί ή δραστηριότητα αυτή. Οί συντελεστές αυτοί καταχωρούνται στό κενά τετραγωνίδια καί περικλείονται σέ κύκλο, όπως δείχνει ό πίνακας (A2-5). Τώρα όσον άφορά στόν έλεγχο άριστοποίησης, έχοντας καταχωρήσει καί περικλείσει σέ κύκλο τούς δείκτες κάθε κενού τετραγώνου (μή βασικές μεταβλητές) στήν έπάνω δεξιά γωνία του, τούς εξετάζουμε για να διαπιστώσουμε έάν κάποιος συντελεστής είναι αρνητικός. Έάν κάποιος είναι αρνητικό, τούτο σημαίνει ότι δέν έχουμε έπιτύχει τήν άριστη λύση. Στόν πίνακα (A2-5) έχουμε δύο αρνητικούς συντελεστές, (-2) στό τετραγωνίδιο (BD) καί (-1) στό τετραγωνίδιο (KE). Κατά συνέπεια είναι δυνατόν να έπιτευχθεί περαιτέρω μείωση του κόστους.

γ. Έπιλογή μιας είσερχόμενης μεταβλητής (incoming variable):

Η έπιλογή μιας είσερχόμενης μεταβλητής γίνεται άλλά μέ τήν έπισημάνση του πιο άρνητικού από τούς συντελεστές στό κενά τετραγωνίδια (μή βασικές μεταβλητές). Στόν πίνακα (A2-5) υπάρχουν δύο άρνητικοί συντελεστές, άλλά ό -2 στό τετραγωνίδιο B.D είναι ό περισσότερο άρνητικός, κατά συνέπεια τό τετραγωνίδιο BD παριστάνει τήν είσερχόμενη μεταβλητή

δ. Έπιλογή της έξερχόμενης μεταβλητής:

Πρέπει να επιλέξουμε μία έξερχόμενη μεταβλητή από τό ύπάρχον σύνολο τών βασικών μεταβλητών (τά κατειλημμένα τετραγωνίδια). Τό βασικό

στην επιλογή της εξερχόμενης μεταβλητής άφορᾶ στίς εισερχόμενες μεταβλητές. Στην περιπτώσή μας ἡ εισερχόμενη μεταβλητή ἀντιπροπεύεται ἀπό τό τετραγωνίδιο BD. Γιά τό τετραγωνίδιο BD κατασκευάζουμε καί πάλι τόν κύκλο τῆς μοναδιαίας προσαρμογῆς πού εἶχε γίνει γιά τήν εὔρεση τοῦ δείκτου κόστους γιά τό τετραγωνίδιο αὐτό ὅπως φαίνεται στόν πίνακα (A2-5). Παρατηρώντας τόν πίνακα (A2-5), προσδιορίζουμε τίς βασικές αὐτές μεταβλητές (κατειλημμένα τετραγωνίδια) πού πρέπει νά μειωθοῦν κατά μία μονάδα ἐάν τό τετραγωνίδιο BD αὐξηθεῖ κατά μία μονάδα. Τά τετραγωνίδια αὐτά εἶναι τά BN καί FD. Προσδιορίζουμε στή συνέχεια ἐκεῖνο ἀπό τά δύο τετραγωνίδια πού ἔχει τήν μικρότερη τιμή. Εἶναι τό τετραγωνίδιο FD μέ τιμή ἴση μέ 40. Ἔτσι ἡ εξερχόμενη μεταβλητή συνδέεται μέ τό τετραγωνίδιο FD.

ε. Εὔρεση μιᾶς νέας λύσεως:

Σύμφωνα μέ τίς διαδικασίες (γ) καί (δ), πρέπει νά μετακινήσουμε 40 χιλιάδες τόνους ἀπό τό τετραγωνίδιο FD στό τετραγωνίδιο BD * βλέπουμε ὅμως ὅτι ἡ πρώτη καί ἡ τρίτη στήλη δέν εὐρίσκονται σέ ἰσορροπία. Γιά νά ἀποκατασταθεῖ ἡ ἰσορροπία στήν πρώτη καί τρίτη στήλη, θά πρέπει νά μετακινήσουμε 40 χιλ. τόνους ἀπό τό τετραγωνίδιο BN στό τετραγωνίδιο FN. Τό συνολικό κόστος τῆς νέας λύσεως μπορεῖ νά εὔρεθεῖ, ἀλλά, πολλαπλασιάζοντας τήν τιμή κάθε κατειλημμένου τετραγώνου μέ τό μοναδιαῖο κόστος στήν ἐπάνω ἀριστερή γωνία τοῦ τετραγώνου ὡς ἑξῆς:

$$\Sigma ΜΚ = (350 \times 4) + (60 \times 9) + (40 \times 4) + (240 \times 6) + (200 \times 12) + (200 \times 13)$$

$$\Sigma ΜΚ = 8.540 \text{ χιλιάδες δηνάρια}$$

* Ἡ νέα λύση ἐμείωσε τό συνολικό μεταφορικό κόστος κατά 80 χιλιάδες δηνάρια.

στ. Ὁ ἔλεγχος ἀριστοποίησης καί πάλι:

* Ἀφοῦ εὔρουμε μία νέα λύση, ἐπιστρέφουμε καί ἐφαρμόζουμε τόν ἔλεγχο ἀριστοποίησης, γιά νά διαπιστώσουμε ἐάν ἔχουμε ἐπιτύχει τήν ἀριστη λύση. Ὁ ἔλεγχος ἀριστοποίησης ἀπαιτεῖ νά ὑπολογίσουμε, καί πάλι, συντελεστές ἀξιολογήσεως, γιά κάθε κενό τετραγωνίδιο, καί νά καταχωρίσουμε τήν τιμή τοῦ συντελεστοῦ στήν ἐπάνω δεξιά γωνία τοῦ τετραγωνιδίου αὐτοῦ.

Ο πίνακας (A2-6) δείχνει ότι το τετραγωνίδιο KN έχει ένα συντελεστή αξιολογήσεως ίσο με -15, πράγμα που σημαίνει ότι πρέπει να μετακινήσουμε σ' αυτό 60 χιλ. τόννους, εφ' όσον έτσι θα βελτιωθεί το συνολικό κόστος. Τοῦτο ἐπεξηγείται στὸν πίνακα (A2-7) που δίνει τὴν τρί-

Αποθήκη \ Εργοστάσιο	E	N	D	Ἀρχική παραγωγική ἰκανότητα
B	⁴ 350	⁹ 100	⁴	450
S	¹⁰	⁵ 240	⁸	240
F	⁵	¹² 160	⁹ 40	200
K	¹²	³	¹³ 200	200
Ζήτηση Ἀποθήκης	350	500	240	1090

Πίνακας (A2-4) Ἡ ἀρχική λύση

Αποθήκη \ Εργοστάσιο	E	N	D	Ἀρχική παραγωγική ἰκανότητα
B	⁴ 350	⁹ 100	⁴ ⊖	450
S	¹⁰ ⊖	⁵ 240	⁸ ⊖	240
F	⁵ ⊖	¹² 160	⁹ 40	200
K	¹² ⊖	³ ⊖	¹³ 200	200
Ζήτηση Ἀποθήκης	350	500	240	1090

Πίνακας (A2-5) Ἀξιολόγηση κενῶν τετραγωνιδίων.

Αποθήκη \ Εργοστάσιο	E	N	D	Ἀρχική παραγωγική ἰκανότητα
B	⁴ 350	⁹ 60	⁴ 40	450
S	¹⁰ ⊖	⁵ 240	⁸ ⊖	240
F	⁵ ⊖	¹² 200	⁹ ⊖	200
K	¹² ⊖	³ ⊖	¹³ 200	200
Ζήτηση Ἀποθήκης	350	500	240	1090

Πίνακας (A2-6) Δεύτερη λύση τῆς λύσης.

Αποθήκη \ Εργοστάσιο	E	N	D	Ἀρχική παραγωγική ἰκ.
B	⁴ 350	⁹ ⊖	⁴ 100	450
S	¹⁰ ⊖	⁵ 240	⁸ ⊖	240
F	⁵ ⊖	¹² 200	⁹ ⊖	200
K	¹² ⊖	³ 60	¹³ 140	200
Ζήτηση Ἀποθήκης	350	500	240	1090

Πίνακας (A2-7) Τρίτη λύση

Ἐφαρμόζοντας τὸν ἔλεγχο ἀριστοποιήσεως στὴν λύση αὐτὴ βλέπουμε,

ότι το τετραγωνίδιο FE στον πίνακα (A2-7) έχει συντελεστή αξιολογήσεως ίσο με -17 που σημαίνει ότι πρέπει να μετακινήσουμε σ' αυτό 140 χιλ τόννους. Η νέα αυτή λύση παρουσιάζεται στον πίνακα (A2-8). Εφαρμόζοντας και πάλι τον έλεγχο άριστοποίησης για την τέταρτη λύση βρίσκουμε ότι το τετραγωνίδιο BN στον πίνακα (A2-8) έχει συντελεστή αξιολογήσεως ίσο με -2 και έτσι πρέπει να μετακινήσουμε σ' αυτό 60 χιλ. τόννους.

Αποθήκη Εργαστήριο	Ε	N	D	Αρχική παραγωγική ύκανότητα
B	210	240	240	450
S	240	240	240	240
F	140	60	200	200
K	200	200	200	200
Ζήτηση Αποθήκης	350	500	240	1090

Πίνακας (A2-8) Τέταρτη λύση

Αποθήκη Εργαστήριο	Ε	N	D	Αρχική παραγωγική ύκαν.
B	150	60	240	450
S	240	240	240	240
F	200	200	200	200
K	200	200	200	200
Ζήτηση Αποθήκης	350	500	240	1090

Πίνακας (A2-9) Άριστη λύση

Η νέα λύση παρουσιάζεται στον πίνακα (A2-9).

Συνεχίζοντας την εργασία μας, στην λύση του πίνακα (A2-9), παρατηρούμε ότι στα έξι κενά τετραγωνίδια κανείς από τους συντελεστές αξιολογήσεως δεν είναι αρνητικός. Τουτό σημαίνει ότι η τελευταία αυτή λύση είναι η άριστα παραδεκτή λύση. Το συνολικό μεταφορικό κόστος είναι ως ακολούθως:

$$\Sigma \text{MK} = (150 \times 4) + (240 \times 4) + (60 \times 9) + (240 \times 4) + (240 \times 6) + (200 \times 5) + (200 \times 3)$$

$$\Sigma \text{MK} = 5140 \text{ χιλ. δηνάρια.}$$

Καμία άλλη κατανομή δεν μπορεί να οδηγήσει σε χαμηλότερο συνολικό κόστος.

Τέλος, συμπεραίνουμε ότι η στρατηγική αποφάσεων της Δημόσιας Έπιχείρησης Τιμμέντου του Ίράκ, όσον αφορά στο πρόβλημά της, είναι η ακόλουθη:

Μεταφορά:

150	χιλ.	τόννοι	από	τό	έργοστάσιο	Βαγδάτης	στήν	άποθήκη	Salah Eldin
60	"	"	"	"	"	"	"	"	Najaf
240	"	"	"	"	"	"	"	"	Diala
240	"	"	"	"	"	Saddat-Al Hindiya	στήν	άποθήκη	Najaf
200	"	"	"	"	"	Falluja	στήν	άποθήκη	Salah Eldin
200	"	"	"	"	"	Kufa	στήν	άποθήκη	Najaf.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Παράρτημα 3

ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΚΡΙΤΙΚΗΣ ΠΟΡΕΙΑΣ (Χ.Κ.Π.)

Τό Χ.Κ.Π θεωρείται σάν τό πιό άποτελεσματικό όργανο σχεδιασμού καί έλέγχου, όπως καί χρονικού προγραμματισμού (SCHEDULING). Ό Διευθυντής παραγωγής θά μπορούσε νά χρησιμοποιεί τήν χρήσιμη αύτή Τεχνική γιά τήν κατάρτιση προγραμμάτων συντηρήσεως, έγκατάσταση νέου κεφαλαίου, έξοπλισμού, σχεδιασμό καί κατασκευή βοηθητικών παραγωγικών μέσων ... κλπ.

Στά έπόμενα θά άσχοληθοΰμε μέ τίς διαδικασίες του Χ.Κ.Π

α. **Δίκτυο:** Τό πρώτο βήμα στήν κατάρτιση ένός Χ.Κ.Π είναι ό καθορισμός των στόχων του συγκεκριμένου προγράμματος, πράγμα πού σημαίνει τόν προσδιορισμό των γεγονότων καί των δραστηριοτήτων. Άπό τήν στιγμή πού ό άναλυτής έχει άπαριθμήσει τά γεγονότα, μπορεί νά προχωρήσει στήν κατασκευή του δικτύου, άφοΰ καθορίσει τίς λογικές δραστηριότητες άνάμεσα σέ αυτά.

β. **Χρονικές έκτιμήσεις:** Κάθε δραστηριότητα σχετίζεται μέ τρεις διακεκριμένες χρονικές διάρκειες.⁽¹⁾

1. Τήν άισιόδοξη χρονική διάρκεια, (α), πού είναι ό μικρότερος δυνατός χρόνος γιά τήν άποπεράτωση τής δραστηριότητας, εάν όλα έξελιχθούν κανονικά.
2. Τήν πιό πιθανή χρονική διάρκεια, (m), πού είναι ή πιό πιθανή τιμή (τής χρονικής κατανομής τής δραστηριότητας), γιά τήν άποπεράτωση τής δραστηριότητας, καί
3. Τήν άπαισιόδοξη χρονική διάρκεια, (b), πού είναι ό μεγαλύτερος χρόνος γιά τήν άποπεράτωση τής δραστηριότητας, κάτω άπό δυσμενείς συνθήκες (σίς όποιες δέν περιλαμβάνονται φυσικές άντιξοότητες).

Οί τρεις αυτές χρονικές έκτιμήσεις δίνουν, στήν συνέχεια, καί σέ

⁽¹⁾ Buffa, *ένθ' άνωτ.*, σελ. 465-466

συνδυασμό, μία αναμενόμενη χρονική διάρκεια t_* . Το συνηθισμένο υπόδειγμα υποθέτει ότι ο χρόνος t_* είναι ο μέσος της κατανομής βήτα.

Η εκτίμηση του μέσου της κατανομής αυτής υπολογίζεται βάσει του τύπου:

$$t_* = a + 4m + b/6 \quad (A3-1)$$

Όταν υπολογισθεί η τιμή του t_* , ο αναλυτής ίσως επιθυμεί να προσδώσει μία αριθμητική τιμή στην σχετική άβεβαιότητα αυτής της εκτιμήσεως έτσι ώστε να διευκολύνεται η σύγκριση ανάμεσα σε εναλλακτικά δίκτυα.

Η διακύμανση της άβεβαιότητας που συνδέεται με τον t_* , πρέπει να υπολογισθεί με τον τύπο:

$$\Sigma^2 = (b-a/6)^2 \quad (A3-2)$$

Εάν η διακύμανση αυτή είναι μεγάλη τούτο σημαίνει ότι υπάρχει μεγάλη άβεβαιότητα, όσον αφορά στον χρόνο πραγματοποίησεως μιας συγκεκριμένης δραστηριότητας.

γ. Υπολογισμός του χρόνου: Ένα ολοκληρωμένο δίκτυο προσφέρει χρήσιμες πληροφορίες στον αναλυτή. Του επιτρέπει να διαμορφώσει ένα χρονοδιάγραμμα πορείας των εργασιών, για το συγκεκριμένο πρόβλημα, μέσω του ελέγχου του αναμενόμενου χρόνου έναρξεως και αποπερατώσεως κάθε δραστηριότητας.

Ας ασχοληθούμε τώρα με την περίπτωση του τμήματος 2.3.1. του δευτέρου κεφαλαίου.

1. Ο ενωρίτερος χρόνος έναρξεως και αποπερατώσεως:

Εάν θεωρήσουμε το μηδέν σαν τον χρόνο έναρξεως της παραγωγικής διαδικασίας, τότε για κάθε δραστηριότητα υπάρχει ένας ενωρίτερος χρόνος έναρξεως (ES), σε σχέση με τον χρόνο έναρξεως της παραγωγής, που είναι ο ενωρίτερος δυνατός χρόνος έναρξεως της δραστηριότητας, με την υπόθεση ότι όλες οι προηγούμενες δραστηριότητες άρχισαν επίσης στον χρόνο αυτό (ES). Τότε για κάθε δραστηριότητα, ο ενωρίτερος χρόνος αποπερατώσεως της είναι, απλά, ES + χρονική διάρκεια της δραστηριότητας.

2. Ο αργότερος χρόνος έναρξεως και αποπερατώσεως:

Ας υποθέσουμε ότι έχουμε σαν στόχο έναν συγκεκριμένο χρόνο για την

άποπεράτωση της δραστηριότητας. Ο στόχος αυτός ονομάζεται ο άργότερος χρόνος άποπερατώσεως (LF) της τελικής δραστηριότητας (στό παράδειγμά μας της παραγωγής).

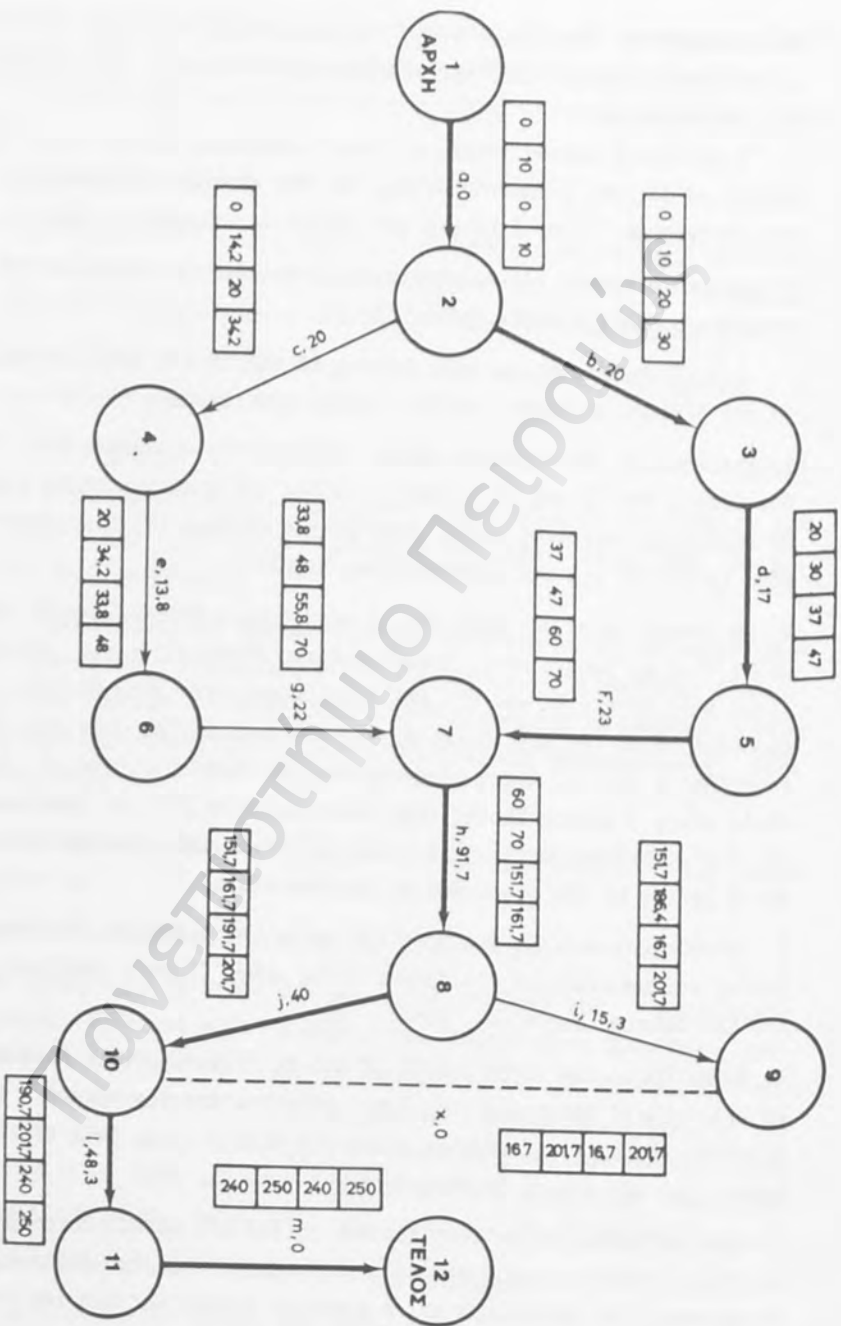
Ο άργότερος χρόνος έναρξεως είναι ο άργότερος χρόνος στον οποίο μπορεί να αρχίσει ή δραστηριότητα, εάν δεν θέλουμε να άνατραπεί τό χρονοδιάγραμμα. Έτσι ο LS για τήν τελική δραστηριότητα είναι:

LF-χροσική διάρκεια της δραστηριότητας και λόγω του ότι ή τελική δραστηριότητα άπαιτεί μηδέν χρόνο, $LS=LF$.

Γιά να συμπληρώσουμε τούς χρόνους ES και EF για κάθε δραστηριότητα στο δίκτυο, προχωράμε ως εξής (βλέπε σχεδιάγραμμα A3-1):

1. Σημειώνουμε τήν τιμή του χρόνου έναρξεως της παραγωγής και στις δύο θέσεις των ES και EF, κοντά στο βέλος της δραστηριότητας έναρξεως. Θα υποθέσουμε σχετικές τιμές, έτσι ώστε ο αριθμός (0) σημειώνεται στή θέση ES και EF για τήν δραστηριότητα έναρξεως.
2. Παίρνουμε υπόψη μας κάθε νέα μη σημειούμενη δραστηριότητα, της οποίας όλες οι προηγούμενες δραστηριότητες έχουν λάβει τις κατάλληλες τιμές στις θέσεις ES και EF, και σημειώνουμε στήν θέση ES της νέας δραστηριότητας τόν μεγαλύτερο αριθμό πού σημειώνεται στήν θέση EF οποιασδήποτε από τις άμεσα προηγούμενες της δραστηριότητες. Ο αριθμός αυτός είναι ο χρόνος ES της νέας δραστηριότητας. Γιά τήν δραστηριότητα (b) στο σχεδιάγραμμα (A3-1) ο χρόνος ES είναι μηδέν επειδή τόσος είναι ο χρόνος EF της προηγούμενης δραστηριότητας (a).
3. Προσθέτουμε στον αριθμό αυτό τόν χρόνο της διάρκειας της δραστηριότητας και σημειώνουμε τόν προκύπτοντα χρόνο EF στήν κατάλληλη θέση. Γιά τήν δραστηριότητα (b), $ES+20 = 20$.
4. Συνεχίζουμε τήν εργασία αυτή σε όλο τό δίκτυο, μέχρις ότου φθάσουμε στήν τελική δραστηριότητα. Όπως φαίνεται από τόν πίνακα (A3-1), ο χρόνος της κριτικής πορείας είναι 240 ήμέρες, έτσι ώστε $ES=EF = 240$ ήμέρες για τήν τελική δραστηριότητα.

Γιά να υπολογίσουμε τούς χρόνους LS και LF, εργαζόμαστε προς τήν αντίθετη κατεύθυνση μέσα από τό δίκτυο, αρχίζοντας από τήν τελική δραστηριότητα. Άς υποθέσουμε ότι ο χρονικός στόχος μας για τήν άποπερά-



Επεξεργασία (A3-1) Ροή ύπολογισμών των χρόνων ES,EF,LS και LF για την παραγωγή 400 Χιλ. τόνων από την έταρεία τσιμέντου Χάλυψ.

Πίνακας (Α3-1)
Χρονοδιάγραμμα γεγονότων-δραστηριοτήτων για την παραγωγή 400 χιλ. τόννων από την Έτασία
Τσιμέντου Χάλυψ.

Περ. γραφή	Ανολουθία	Άμεσα Προηγούμενη	Διάρκεια	Πιέρες	Μέση διάρκεια	t _e	Έναρξη	Ένωσιότερη	Αργότερη	Έναρσιότερη	Λήξη	Αργότερη	Αδριάνεια
	a	m	b										
Έναρξη	1	2	0	0	0	0							
Κτήση άσβεστολύθου	2	3	18	20	22	20		0	0	0		10	10
Κτήση άσβεστολύθου	2	4	17	20	23	20		0	0	20		30	10
Μύλοι άσβεστολύθου	3	5	13	17	21	17		0	14,2	20		34,2	14,2
Πλυντήρια άργίλου	4	6	11	13	20	13,6		20	30	37		47	10
Μεταφορά άσβεστολύθου	5	7	21	23	25	23		20	34,2	33,8		48	14,2
Μεταφορά άργίλου	6	7	21	22	23	22		37	47	60		70	10
Φορνου μύγματος	7	8	80	90	110	91,7		38	48	55,8		70	14,2
Έλεγχος μύγματος	8	9	14	15	18	15,3		60	70	151,7		161,7	10
Μύλοι τσιμέντου	8	10	30	40	50	40		151,7	186,4	167		201,7	34,7
Ελκωνική δραστηριότητα	9	10	0	0	0	0		151,7	161,7	191,7		201,7	10
Πλήρωση καύ συσκευασίας	10	11	44	48	50	48,3		167	201,7	167		201,7	10
Λήξη	11	12	0	0	0	0		191,7	201,7	240		250	10
								240	250	240		250	10

τωση τής παραγωγής είναι 10 ημέρες μετά τόν χρόνο EF ή 250 ημέρες. Κατά συνέπεια $LF = 250$ ημέρες για τήν δραστηριότητα λήξεως, χωρίς νά υπάρχει καθυστέρηση στήν παραγωγή τής απαιτούμενης ποσότητας, πέρα από τήν ήμερομηνία πού στοχεύουμε.

Κατά παρόμοιο τρόπο ό χρόνος LS για τήν δραστηριότητα λήξεως είναι LF μεϊον τόν χρόνο διάρκειας τής δραστηριότητας. Λόγω του ότι ή τελική δραστηριότητα απαιτεϊ μηδέν χρόνο, $LS = LF$. Για τόν υπολογισμό τών χρόνων LS καϊ LF κάθε δραστηριότητας κάνουμε τίς έξης ενέργειες:

1. Σημειώνουμε τήν τιμή τών LS καϊ LF στίς αντίστοιχές θέσεις τους κοντά στήν δραστηριότητα λήξεως, σύμφωνα μέ τήν ακολουθία τών σχέδι-άγραμμα (A3-1).
2. Παίρνουμε ύπ' όψη μας κάθε νέα δραστηριότητα, τήν οποία όλες οϊ έπόμενες δραστηριότητες απαιτεϊ. Πάρεϊ τίς κατάλληλές τιμές, καϊ σημειώνουμε στήν θύλακα τής δραστηριότητας τόν χρόνο LS πού έχει σήμερον. Οποιαδήποτε δραστηριότητα έχει δραστηριότητες της, τόν χρόνο LS τής δραστηριότητας είναι ίσος μέ τήν ελάχιστη LS τής δραστηριότητας της.
3. Αφαιρούμε τήν τιμή τής δραστηριότητας κλειστής.
- 4.

Ἡ προγραμματισμένη ἀδράνεια γιὰ μία δραστηριότητα ἀντιπροσωπεύει τὸν μέγιστο χρόνο πού μπορεῖ αὐτὴ νὰ καθυστερήσει πέρα ἀπὸ τὸν χρόνο ES, χωρὶς νὰ ὑπάρξει καθυστέρηση στὸν χρόνο ἀποπερατώσεως τῆς παραγωγῆς. Λόγω τοῦ ὅτι οἱ κρίσιμες δραστηριότητες εἶναι ἐκεῖνες πού βρίσκονται στὴν ἀκολουθία τῆς πορείας μὲ τὴν μεγαλύτερη χρονικὴ διάρκεια ἐπεταί ὅτι οἱ δραστηριότητες αὐτές θὰ ἔχουν τὴν ἐλάχιστη δυνατὴ ἀδράνεια. Ἐάν ὁ στόχος τῆς ἡμερομηνίας λήξεως συμπίπτει μὲ τὸν χρόνο LF τῆς τελικῆς δραστηριότητος, τότε ὅλες οἱ κρίσιμες δραστηριότητες θὰ ἔχουν μηδέν ἀδράνεια. Ἐάν ὁ στόχος τῆς ἡμερομηνίας λήξεως εἶναι ἀργότερα ἀπὸ τὸν χρόνο EF τῆς τελειωμένης δραστηριότητος, ὅπως στὸ παράδειγμά μας (10 ἡμέρες), τότε ὅλες οἱ κρίσιμες δραστηριότητες θὰ ἔχουν ἀδράνεια ἴση πρὸς αὐτὴ τὴν διαφορά χρονικῆς φάσεως. Ἡ τελευταία στήλη τοῦ πίνακα (A3-1) δείχνει τὸν χρόνο ἀδράνειας.

ε. **Κρίσιμη πορεία:** Ὁ συνολικὸς χρόνος ἐργασίας γιὰ ἓνα συγκεκριμένο δίκτυο εἶναι ἴσος μὲ τὸ ἄθροισμα τῶν χρονικῶν διαρκειῶν ὅλων τῶν δραστηριοτήτων, κατὰ μῆκος τῆς πιὸ χρονοβόρου πορείας στὸ δίκτυο αὐτό. Κάθε καθυστέρηση πού συμβαίνει σὲ ὅποιοδήποτε γεγονός κατὰ μῆκος αὐτῆς τῆς πορείας, θὰ καθυστερήσει τὸ τελικὸ γεγονός, πράγμα πού σημαίνει καθυστέρηση στὴν ἀποπεράτωση τῆς ἐργασίας. Ἡ κρίσιμη πορεία στὸ παράδειγμά μας εἶναι ἡ πορεία:
1-2-3-5-7-8-10-11-12.

Γιὰ τὸν προσδιορισμὸ ἐκείνων τῶν δραστηριοτήτων, κατὰ μῆκος τῆς κρίσιμης πορείας, πού εἶναι τελείως ἀπαραίτητο νὰ ἐπιταχυνθοῦν, χρησιμοποιεῖται συνήθως, ὡς κατευθυντήρια ἐνδειξη, ἡ παρουσία ὑψηλῆς διακυμάνσεως στὴν χρονικὴ ἐκτίμηση τῶν δραστηριοτήτων αὐτῶν.

στ. **Πιθανότητα:** Στηριζόμενος στὴν κρίσιμη πορεία καὶ στὴν διακύμανση, ὁ ἀναλυτὴς μπορεῖ νὰ ὑπολογίσει τὴν πιθανότητα ἀποπερατώσεως τῆς παραγωγῆς μέσα στὸν προγραμματισμένο χρόνο.

Τὸ πρῶτο βῆμα γιὰ τὸν προσδιορισμὸ τῆς πιθανότητας εἶναι ὁ ὑπολογισμὸς τοῦ:

$$Z = (LF - EF) / \sqrt{\Sigma \sigma^2} \quad (A3-5)$$

ὅπου ($\Sigma \sigma^2$) εἶναι ἡ τετραγωνικὴ ρίζα τοῦ ἀθροίσματος ὅλων τῶν διακυμάν-

τωση της παραγωγής είναι 10 ημέρες μετά τον χρόνο EF ή 250 ημέρες. Κατά συνέπεια $LF = 250$ ημέρες για την δραστηριότητα λήξεως, χωρίς να υπάρχει καθυστέρηση στην παραγωγή της απαιτούμενης ποσότητας, πέρα από την ημερομηνία που στοχεύουμε.

Κατά παρόμοιο τρόπο ο χρόνος LS για την δραστηριότητα λήξεως είναι LF μεϊον τον χρόνο διάρκειας της δραστηριότητας. Λόγω του ότι η τελική δραστηριότητα απαιτεί μηδέν χρόνο, $LS = LF$. Για τον υπολογισμό των χρόνων LS και LF κάθε δραστηριότητας κάνουμε τις εξής ενέργειες:

1. Σημειώνουμε την τιμή των LS και LF στις αντίστοιχες θέσεις τους κοντά στην δραστηριότητα λήξεως, σύμφωνα με τις πληροφορίες στο σχεδιάγραμμα (A3-1).
2. Παίρνουμε υπ' όψη μας κάθε νέα μη σημειωμένη δραστηριότητα, της οποίας όλες οι επόμενες δραστηριότητες έχουν πάρει τις κατάλληλες τιμές, και σημειώνουμε στην θέση LF της νέας δραστηριότητας τον μικρότερο χρόνο LS που έχει σημειωθεί σε οποιαδήποτε από τις άμεσα επόμενες δραστηριότητες της. Με άλλα λόγια ο χρόνος LF για μία δραστηριότητα είναι ίσος με τον ενωρίτερο χρόνο LS της επόμενης δραστηριότητας.
3. Αφαιρούμε από τον αριθμό αυτό, τον χρόνο διάρκειας της δραστηριότητας και η διαφορά αποτελεί τον χρόνο LS της δραστηριότητας.
4. Συνεχίζουμε με τον τρόπο αυτό διά μέσου του δικτύου, μέχρις ότου όλοι οι χρόνοι LS και LF έχουν σημειωθεί στις κατάλληλες θέσεις τους στο διάγραμμα του δικτύου.

δ. Χρόνος αδράνειας:

Ο όρος αδράνεια (SLACK) χρησιμοποιείται για να όρίζει το περιθώριο άνοχής που συνδέεται με τα διάφορα γεγονότα. Η αδράνεια του χρονοδιαγράμματος είναι, απλά, η διαφορά μεταξύ του υπολογιζόμενου ενωρίτερου χρόνου έναρξεως και του υπολογιζόμενου αργότερου χρόνου έναρξεως.

$$\text{αδράνεια} = LS - ES \quad (A3-3)$$

ή επίσης, μεταξύ του ενωρίτερου χρόνου λήξεως και του αργότερου χρόνου λήξεως:

$$\text{αδράνεια} = LF - EF \quad (A3-4)$$

Ἡ προγραμματισμένη ἀδράνεια γιὰ μία δραστηριότητα ἀντιπροσωπεύει τὸν μέγιστο χρόνο πού μπορεῖ αὐτὴ νὰ καθυστερήσει πέρα ἀπὸ τὸν χρόνο ES, χωρὶς νὰ ὑπάρξει καθυστέρηση στὸν χρόνο ἀποπερατώσεως τῆς παραγωγῆς. Λόγω τοῦ ὅτι οἱ κρίσιμες δραστηριότητες εἶναι ἐκεῖνες πού βρίσκονται στὴν ἀκολουθία τῆς πορείας μὲ τὴν μεγαλύτερη χρονικὴ διάρκεια ἐπεταί ὅτι οἱ δραστηριότητες αὐτές θὰ ἔχουν τὴν ἐλάχιστη δυνατὴ ἀδράνεια. Ἐάν ὁ στόχος τῆς ἡμερομηνίας λήξεως συμπίπτει μὲ τὸν χρόνο LF τῆς τελικῆς δραστηριότητος, τότε ὅλες οἱ κρίσιμες δραστηριότητες θὰ ἔχουν μηδέν ἀδράνεια. Ἐάν ὁ στόχος τῆς ἡμερομηνίας λήξεως εἶναι ἀργότερα ἀπὸ τὸν χρόνο EF τῆς τελειωμένης δραστηριότητος, ὅπως στὸ παράδειγμά μας (10 ἡμέρες), τότε ὅλες οἱ κρίσιμες δραστηριότητες θὰ ἔχουν ἀδράνεια ἴση πρὸς αὐτὴ τὴν διαφορά χρονικῆς φάσεως. Ἡ τελευταία στήλη τοῦ πίνακα (A3-1) δείχνει τὸν χρόνο ἀδράνειας.

ε. Κρίσιμη πορεία: Ὁ συνολικὸς χρόνος ἐργασίας γιὰ ἓνα συγκεκριμένο εἶκτυο εἶναι ἴσος μὲ τὸ ἄθροισμα τῶν χρονικῶν διαρκειῶν ὅλων τῶν δραστηριοτήτων, κατὰ μῆκος τῆς πιὸ χρονοβόρου πορείας στὸ δίκτυο αὐτό. Κάθε καθυστέρηση πού συμβαίνει σὲ ὁποιοδήποτε γεγονός κατὰ μῆκος αὐτῆς τῆς πορείας, θὰ καθυστερήσει τὸ τελικὸ γεγονός, πράγμα πού σημαίνει καθυστέρηση στὴν ἀποπεράτωση τῆς ἐργασίας. Ἡ κρίσιμη πορεία στὸ παράδειγμά μας εἶναι ἡ πορεία: 1-2-3-5-7-8-10-11-12.

Γιὰ τὸν προσδιορισμὸ ἐκείνων τῶν δραστηριοτήτων, κατὰ μῆκος τῆς κρίσιμης πορείας, πού εἶναι τελείως ἀπαραίτητο νὰ ἐπιταχυνθοῦν, χρησιμοποιεῖται συνήθως, σὰν κατευθυντήρια ἔνδειξη, ἡ παρουσία ὑψηλῆς διακυμάνσεως στὴν χρονικὴ ἐκτίμηση τῶν δραστηριοτήτων αὐτῶν.

στ. Πιθανότητα: Στηριζόμενος στὴν κρίσιμη πορεία καὶ στὴν διακύμανση, ὁ ἀναλυτὴς μπορεῖ νὰ ὑπολογίσει τὴν πιθανότητα ἀποπερατώσεως τῆς παραγωγῆς μέσα στὸν προγραμματισμένο χρόνο.

Τὸ πρῶτο βῆμα γιὰ τὸν προσδιορισμὸ τῆς πιθανότητος εἶναι ὁ ὑπολογισμὸς τοῦ:

$$Z = (LF - EF) / \sqrt{\sum \sigma^2} \quad (A3-5)$$

ὅπου ($\sum \sigma^2$) εἶναι ἡ τετραγωνικὴ ρίζα τοῦ ἀθροίσματος ὅλων τῶν διακυμάν-

σεων τῶν δραστηριοτήτων, κατά μήκος τῆς κρίσιμης πορείας. Ἀφοῦ προσδιορισθεῖ ἡ τιμὴ τοῦ Z , ἡ πιθανότητα P προσδιορίζεται μὲ ἀναφορά σ' ἓνα στατιστικό πῖνακα τιμῶν τῆς τυπικῆς κανονικῆς κατανομῆς. Στό παράδειγμά μας:

$$Z = \frac{250-240}{\sqrt{28.48}} = \frac{10}{5.3} = 1.9$$

Ἀναφερόμενοι στόν πῖνακα τῆς κανονικῆς κατανομῆς⁽²⁾, βρίσκουμε ὅτι ἡ πιθανότητα ἀποπερατώσεως τῆς παραγωγῆς μέσα στόν προγραμματισμένο χρόνο εἶναι 0,9713. Μὲ ἄλλα λόγια ὑπάρχει πιθανότητα 97,13% νά πραγματοποιηθεῖ ἡ παραγωγή μέσα στόν προγραμματισμένο χρόνο τῶν 240 ἡμερῶν.

⁽²⁾ Spierer, ἐνθ. ἄνωτ. σελ. 362.

ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΟΣ

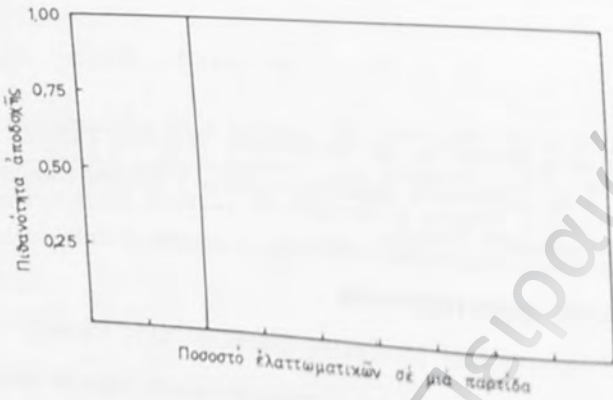
Τό παράρτημα αυτό ασχολείται μέ τίς βασικές τεχνικές έλέγχου ποιότητας, πού εἶναι ἡ δειγματοληψία χαρακτηριστικῶν, ἡ δειγματοληψία μεταβλητῶν καί τά διαγράμματα έλέγχου.

A4-1. Δειγματοληψία χαρακτηριστικῶν

α. Λειτουργική καμπύλη (ΛΚ) (operating characteristic curve):

Ἡ τεχνική αὐτή εἶναι ἡ πιό πλατειά χρησιμοποιούμενη τεχνική σήμερα εὐκόλα κατανοητή καί ἐφαρμόσιμη. Στήν ἀκραία περίπτωση τοῦ 100% έλέγχου καί μέ κανένα σφάλμα έλέγχου, ἡ πιθανότητα ἀποδοχῆς μιᾶς κακῆς παρτίδας εἶναι μηδέν καί, ἀντίστοιχα, ἡ πιθανότητα ἀποδοχῆς μιᾶς καλῆς παρτίδας εἶναι 100%. Ἡ περίπτωση αὐτή παρουσιάζεται στό σχεδιάγραμμα (A4-1). Μέχρι τό ἀποδεκτό ποσοστιαῖο ἐπίπεδο ἐλαττωματικῶν προϊόντων μέσα σέ μία παρτίδα, ἡ πιθανότητα ἀποδοχῆς τῆς παρτίδας εἶναι 100%. Πέρα ἀπό τό ἀποδεκτό αὐτό ἐπίπεδο ἡ πιθανότητα ἀποδοχῆς τῆς παρτίδας εἶναι μηδέν. Ἡ καμπύλη πού δείχνει τήν πιθανότητα ἀποδοχῆς, γιά διαφορετικές ποσότητες ἐλαττωματικῶν προϊόντων, ὀνομάζεται "Λειτουργική Καμπύλη (Λ.Κ)". Οἱ καμπύλες ΛΚ περιγράφουν σχέδια δειγματοληψίας ἀποδοχῆς, σύμφωνα μέ τήν πιθανότητα ἀποδοχῆς παρτίδων μέ διάφορα ἐπίπεδα ἐλαττωματικῶν. Ἡ καμπύλη ΛΚ γιά 100% έλεγχο καί μέ κανένα σφάλμα έλέγχου εἶναι, βέβαια, ἡ ἰδανική καμπύλη, καθ' ὅσον δέν ὑπάρχει κανένας κίνδυνος γιά τόν παραγωγό ἢ γιά τόν καταναλωτή. Ἐνας κοινός ὅρος σέ ὅλες τίς καμπύλες ΛΚ εἶναι ὅτι μία παρτίδα πού δέν περιέχει ἐλαττωματικά προϊόντα θά γίνεται πάντοτε ἀποδεκτή. Καθώς αὐξάνει τό ποσοστό τῶν ἐλαττωματικῶν, αὐξάνει ταυτόχρονα καί ἡ πιθανότητα ἀπορρίψης τῆς παρτίδας⁽¹⁾. Τό σχεδιάγραμμα (A4-2) δείχνει τήν συνηθισμένη μορφή τῆς καμπύλης ΛΚ.

⁽¹⁾ Riggs, ἐνθ. ἄνωτ., σελ. 482.



Σχεδιάγραμμα (A4-1): Μία ιδανική καμπύλη (ΛΚ).



Σχεδιάγραμμα (A4-2): Λειτουργική καμπύλη (ΛΚ).

Για να εκτιμήσουμε την αποτελεσματικότητα ενός δειγματοληπτικού σχεδίου, για λιγότερο από 100% έλεγχο, πρέπει να καθορίσουμε δύο μεγά-

(2) Garrett and Silver, *ένθ' άνωτ*, σελ. 652.

1. Τό μέγεθος του δείγματος -άπλη τυχαία δειγματοληψία- (n).
2. Τόν επιτρεπτό αριθμό ελαττωματικών στο δείγμα, πρίν απορριφθεί ή παρτίδα (C).

"Όταν διεξάγεται δειγματοληψία αποδοχής (acceptance sampling), έκεινοι πρὸς τούς ὁποίους στρέφεται τό ἐνδιαφέρον εἶναι ὁ παραγωγός και κυρίως ὁ καταναλωτής. Ἐφ' ὅσον ἡ δειγματοληψία εἶναι συνοφασμένη μέ τόν κίνδυνο ἀπορρίψεως "καλῶν" παρτίδων και ἀποδοχῆς "κακῶν" παρτίδων πράγμα πού ἔχει φυσικά πολύ σοβαρές συνέπειες, σί παραγωγοί και οἱ καταναλωτές ἔχουν καταλήξει νά τυποποιήσουν τήν ἔννοια αὐτοῦ πού συνιστᾶ καλές ἢ κακές παρτίδες και ἐπίσης νά τυποποιήσουν τούς κινδύνους, πού συνδέονται μέ τήν δειγματοληψία.⁽¹⁾

Ἡ ποιότης ἑνός ὑλικοῦ πού θεωρεῖται ἱκανοποιητική ἀπό τόν παραλήπτη καλεῖται "Ἀποδεκτό ἐπίπεδο ποιότητος" (ΑΕΠ). Ὁ παραλήπτης προτιμᾷ νά πάρει αὐτό τό ἐπίπεδο, ὅμως ἀγγνωρίζει ὅτι ἕνα δειγματοληπτικό σχέδιο συνήθως θά κάνει δεκτή κάποια παρτίδα μέ ἕνα ὑψηλότερο ποσοστό ελαττωματικῶν. Τό ἐπίπεδο στό ὁποῖο δέν μπορεῖ πλέον νά ἀνεχθεῖ παραπέρα αὐξηση τῶν ελαττωματικῶν καλεῖται "Ποσοστό Ἐνοχῆς Ἐλαττωματικῶν στήν Παρτίδα" (ΠΑΕΠ). Καί ὁ καταναλωτής και ὁ παραγωγός ἀναλαμβάνουν κάποιο κίνδυνο ὅτι ἡ δειγματοληψία ἀποδοχῆς θά κάνει δεκτές παρτίδες, πού βρίσκονται ἔξω ἀπό τό εὖρος (ΑΕΠ-ΠΑΕΠ). Ὁ κίνδυνος τοῦ παραγωγοῦ (α) εἶναι ἡ πιθανότητα ὅτι ὠρισμένες παρτίδες θά ἀπορριφθοῦν, ἐνῶ στήν πραγματικότητα περιέχουν ὀλιγώτερα ελαττωματικά ἀπό ὅσα καθορίζει τό ΑΕΠ· φυσικά ὁ παραγωγός δέν ἐπιθυμεῖ νά ἀπορρίπτονται προϊόντα αὐτῆς τῆς ποιότητος.

Ὁ κίνδυνος τοῦ καταναλωτῆ, (β), εἶναι ἡ πιθανότητα νά γίνει δεκτή μία παρτίδα πού περιέχει ἕνα ποσοστό ελαττωματικῶν μεγαλύτερο ἀπό αὐτό πού καθορίζει τό ΠΑΕΠ· ὁ καταναλωτής δέν ἐπιθυμεῖ, φυσικά, νά γίνονται ἀποδεκτές τέτοιες παρτίδες. Οἱ τυπικές τιμές γιά τόν δειγματοληπτικό κίνδυνο εἶναι $\alpha=5\%$ και $\beta=10\%$. Τό σχεδιάγραμμα (Α4-2) δείχνει ὅτι ἡ καμπύλη ΛΚ διέρχεται ἀπό τά σημεῖα (ΑΕΠ, 100-α) και (ΠΑΕΠ, β). Γιά νά κατανοήσουμε τήν τεχνική αὐτή ἄς ὑποθέσουμε ὅτι πρόκειται νά διαμορφωθεῖ ἕνα σχέδιο δειγματοληψίας ἀποδοχῆς ἀπό τήν Γενική Ἐταιρία Τσιμέντου Ἡρακλῆς, ὥστε νά προστατευθεῖ ὁ καταναλωτής ἀπό περισσότερο ἀπό 6% ελαττωματικά, μέ ἕνα κίνδυνο 10%. Ἡ ἔταιρία ἀναμένει ὅτι

⁽¹⁾ Juran, ἐνθ' ἄνωτ., σελ. 240.

⁽²⁾ Riggs, ἐνθ' ἄνωτ., σελ. 484

θά είναι σε θέση να προσφέρει παρτίδες με περίπου 1% ελαττωματικά. Εάν τό επιτύχει, τότε τό δειγματοληπτικό σχέδιο θά πρέπει να αποδέχεται τέτοιας ποιότητας προϊόντα τουλάχιστον 95% του χρόνου. Τά δύο κρίσιμα σημεία του σχεδίου είναι, κατά τόν τρόπο αυτό, τά έξης:

$$\begin{aligned} \text{ΑΕΠ} &= 0,01 & \text{ΠΑΕΠ} &= 0,06 \\ \alpha &= 0,05 & \beta &= 0,10 \end{aligned}$$

Κάθε παρτίδα περιέχει 1000 σάκκους (των 50 κιλών). Τό δείγμα θά είναι κατά συνέπεια μεγάλο και γι αυτό δικαιολογείται ή χρήση τής κατανομής Poisson, γιά τόν ύπολογισμό των πιθανοτήτων άποδοχής.

$$P_{(x)} = \frac{(np)^x}{x!} e^{-np} \quad (\text{Α4-1})$$

όπου

n = μέγεθος του δείγματος πού επιλέγεται από τήν παρτίδα.

P = Ποσοστό ελαττωματικών στήν παρτίδα

x = άριθμός ελαττωματικών στό δείγμα.

Μέ τούς διαθέσιμους πίνακες και διαγράμματα μπορούμε να άλλαξοῦμε από τό επίπονο έργο άναζήτησεως των τιμών των n και c ⁽⁵⁾

Γιά τό συγκεκριμένο ΑΕΠ και ΠΑΕΠ, τό προφανές μέγεθος του δείγματος, στό παραδειγμά μας, είναι $n = 80$ και ό άριθμός άποδοχής είναι $c = 2$.

Ή έπάρκεια τής ύπόδεικνυόμενης καμπύλης ΑΚ προσδιορίζεται από τό άθροισμα των πιθανοτήτων γιά 0,1 και 2 ελαττωματικά (P_0), γιά παρτίδες πού περιέχουν 1% ελαττωματικά. Έτσι έχομε:

$$P_0 = \frac{(80 \times 0,01)^0}{0!} e^{-80 \times 0,01} = \frac{0,8^0}{1} 0,4493 = 0,4493$$

$$P_{(1)} = \frac{(80 \times 0,01)^1}{1!} e^{-80 \times 0,01} = \frac{0,8}{1} 0,4493 = 0,3594$$

$$P_{(2)} = \frac{(80 \times 0,01)^2}{2!} e^{-80 \times 0,01} = \frac{0,8^2}{2} 0,4493 = 0,1438$$

$$P_{(0)} = P_{(0)} + P_{(1)} + P_{(2)} = 0,9525$$

⁽⁵⁾ ένθ. άνωτ., σελ. 486.

Έτσι η πιθανότητα απορρίψεως μιᾶς παρτίδας ποιότητας 1% είναι $1,000 - 0,9525 = 0,0475$. Ἡ τιμὴ αὐτὴ εἶναι εὐνοϊκὴ σὲ σχέση μὲ τὸν προσδοκώμενο κίνδυνο τοῦ παραγωγοῦ $\alpha = 5\%$.

Οἱ ἴδιοι ὑπολογισμοὶ μὲ τιμὴ τοῦ P ἴση πρὸς 0,06 δίνουν τὴν πιθανότητα ἀποδοχῆς μιᾶς παρτίδας μὲ περισσότερο ἀπὸ 6% ἐλαττωματικά:

$$P_0 = \frac{(80 \times 0,06)^0}{0!} e^{-80 \times 0,06} = \frac{(4,8)^0}{1} (0,0082) = 0,0082$$

$$P_1 = \frac{(80 \times 0,06)^1}{1!} e^{-80 \times 0,06} = \frac{4,8}{1} (0,0082) = 0,0394$$

$$P_2 = \frac{(80 \times 0,06)^2}{2!} e^{-80 \times 0,06} = \frac{23,04}{2} (0,0082) = 0,0944$$

$$P_\alpha = P_0 + P_1 + P_2 = 0,142$$

Στὸ σχέδιο αὐτὸ ὑπάρχει ἓνας κίνδυνος καταναλωτῆ ἴσος μὲ μόνο, 14,2%. Ἐπειδὴ καὶ ὁ κίνδυνος τοῦ παραγωγοῦ καὶ ὁ κίνδυνος τοῦ καταναλωτῆ, εἶναι μικρότερος ἀπὸ τοὺς σχεδιασμένους στόχους, ἓνα μικρότερο μέγεθος δείγματος ἴσως παρέχει καὶ αὐτὸ ἀρκετὴ προστασία ἐνῶ ταυτόχρονα, μειώνει τὸ κόστος ἐλέγχου. Χρησιμοποιώντας τὸν ἴδιο ἀριθμὸ ἀποδοχῆς, 2, μὲ μέγεθος δείγματος $n = 75$, οἱ πιθανότητες ἀποδοχῆς γίνονται 0,0637 καὶ 0,17343 γιὰ ποσοστὰ ἐλαττωματικῶν 1% καὶ 6% ἀντίστοιχα.

β. Μέση ἐπιτυχανομένη ποιότητα (ΜΕΠ) (average outgoing quality):

Ἡ ΜΕΠ εἶναι ἓνας δείκτης τοῦ ἐπιπέδου τῆς ποιότητος πού προκύπτει ἀπὸ ἓνα σχέδιο δειγματοληψίας ἀποδοχῆς, ὅταν οἱ ἀπορριπτόμενες παρτίδες ὑπόκεινται σὲ ἓναν 100% ἔλεγχο ἐπανορθώσεως (rectifying inspection).¹⁶¹ Ὅσες μονάδες προϊόντος εὑρεθοῦν ἐλαττωματικές, ἀντικαθίστανται ἀπὸ καλῆς ποιότητος μονάδες. Κατ'αὐτὸ τὸν τρόπο ἡ ΜΕΠ τῆς φορτώσεως δὲν μπορεῖ νὰ ὑπερβαίνει ἓνα καθωρισμένο ποσοστὸ ἐλαττωματικῶν.

Ὁ ὑπολογισμὸς τῆς ΜΕΠ στηρίζεται στὸν ἀκόλουθο τύπο:

$$ΜΕΠ = \frac{\rho \chi P_\alpha (N-n)}{N} \quad (A4-2)$$

ὅπου ρ = ποσοστὸ ἐλαττωματικῶν σὲ μία παρτίδα

P_α = πιθανότητα ἀποδοχῆς μιᾶς παρτίδας μὲ ποσοστὸ ἐλαττωματικῶν ρ .

N = μέγεθος παρτίδας

¹⁶¹ Ἐνθ. ἀνθτ., σελ. 487-488.

n = μέγεθος δείγματος

έφ' ὅσον τό (n) εἶναι πολύ μικρότερο ἀπό τό N , μπορούμε νά χρησιμοποιήσουμε τόν παρακάτω τύπο:

$$\text{ΜΕΠ} = \rho P_a \quad (\text{A4-3})$$

χρησιμοποιώντας τό προηγούμενο παράδειγμα τῆς Γενικῆς Ἑταιρίας Τιμέντου Ἡρακλῆς, ἄς ὑποθέσουμε ὅτι ὁ καταναλωτής ἐπιθυμεί νά γνωρίζει τήν ΜΕΠ πού μπορεῖ νά ἀναμένει, ὅταν τό σχέδιο περιλαμβάνει ἔλεγχο ἐπανορθώσεως. Ἐάν ἡ ἐταιρία εἶναι ἱκανή νά ἐκπληρῶναι τόν στόχο τῆς, πού συνίσταται στήν πώληση παρτίδων μέ ποσοστό 1% ἐλαττωματικῶν καί ὅταν τό ἐπιλεγόμενο δειγματοληπτικό σχέδιο χρησιμοποιεῖ ἕνα δεῖγμα μεγέθους 80 μονάδων ἀπό παρτίδες 1000 μονάδων, μέ ἕνα ἀριθμό ἀποδοχῆς ἴσο μέ 2, τότε ἡ πιθανότητα ἀποδοχῆς τέτοιων παρτίδων (P_a) εἶναι 0,9525. Τότε ἡ ΜΕΠ ὑπολογίζεται ὡς ἑξῆς:

$$\text{ΜΕΠ} = \rho P_a = 0,9525 \times 0,01 = 0,0095$$

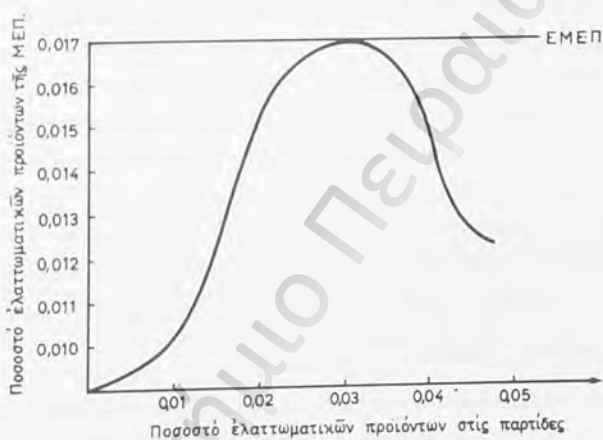
Τοῦτο σημαίνει ὅτι ἡ πραγματική παραλαμβανόμενη ποιότητα ἀναμένεται ὅτι θά περιέχει λιγώτερο ἀπό 1% ἐλαττωματικά. Ἡ βελτιωμένη ποιότητα εἶναι ἀποτέλεσμα τῆς ἀντικαταστάσεως τῶν κακῶν μονάδων πού ἀνακαλυπτόνται στήν δειγματοληψία, μέ καλῆς ποιότητος μονάδες προϊόντος, καθώς καί τῆς πλήρους ἐπανορθώσεως τῶν παρτίδων πού ἀπορρίπτονται ἐπειδή συνεπάγονται κίνδυνο γιά τόν παραγωγό.

Γιά πρόσθετη ἐπαλήθευση καί ἔλεγχο, οἱ τιμές τῆς P_a γιά κάθε ρ μποροῦν νά ὑπολογισθοῦν ἢ μέ τόν προηγούμενο τυπικό τρόπο, ἢ νά ληφθοῦν ἀπό τίς καμπύλες ΛΚ ἢ ἀπό διαθέσιμους πίνακες. Ἀπό τόν παρακάτω πίνακα προκύπτει ὅτι τό ἐπίπεδο τῆς (ΕΜΕΠ) ΜΕΠ εἶναι περίπου 1,68%, ὅταν τό ποσοστό ἐλαττωματικῶν τῆς ἐξεταζομένης παρτίδας εἶναι μεταξύ 3 καί 3,5.

ρ	n	$n\rho$	P_a	$\rho P_a = \text{ΜΕΠ}$
0,01	80	0,8	0,95	0,0095
0,02	80	1,6	0,78	0,0156
0,03	80	2,4	0,56	0,0163
0,035	80	2,8	0,48	0,0168
0,040	80	3,2	0,34	0,0136

Λόγω του ότι η ΜΕΠ ενός δειγματοληπτικού σχεδίου μοναδικού δείγματος, καί βασιζόμενου στο ποσοστό ελαττωματικών καί μέ έλεγχο έπανορθώσεως, έχει πάντοτε τή μορφή πού παρουσιάζεται στο σχεδιάγραμμα (Α4-3), δέν χρειάζεται νά συνεχισθοῦν οί ύπολογισμοί πέραν του $p = 0,04$.

Ἡ καμπύλη φθάνει σ'ένα ύψηλότατο σημεῖο καί στή συνέχεια μειώνεται καθώς περισσότερες παρτίδες υποβάλλονται σέ 100% έλεγχο, λόγω του μεγαλύτερου ρυθμοῦ άπορρίψεως μέ τήν αύξηση του p .



Σχεδιάγραμμα (Α4-3). Καμπύλη ΜΕΠ καί ΕΜΕΠ.

Α4.2. Δειγματοληψία μεταβλητών: Ἡ διαφορά μεταξύ δειγματοληψίας χαρακτηριστικῶν καί δειγματοληψίας μεταβλητῶν ἔγκειται στήν διαδικασία του ελέγχου. Χρησιμοποιοῦνται τά πραγματικά δεδομένα τῶν μετρήσεων, πού έγιναν κατά τήν εξέταση ενός προϊόντος. Οί μετρήσεις αυτές άναμένεται νά ακολουθοῦν μία κανονική κατανομή καί ὄχι τήν Διωνυμική κατανομή ἢ τήν κατανομή Poisson, πού άναγνωρίζεται ὅτι ακολουθοῦν τά χαρακτηριστικά. Ἡ διαφορά αὐτή στήν μέτρηση καί στήν κατανομή συχνότητων φυσικά μεταβάλλει τήν σχέση μεταξύ n, c, α, β ΜΕΠ & ΠΑΕΠ. Ἡ κατάλληλη καμπύλη ΑΚ ἔξακολουθεῖ νά δείχνει τήν διακριτική ἰσχύ του συγκεκριμένου σχεδίου, αλλά μπορεῖ νά βασίζεται σέ άνώτερα καί κατώτερα ὄρια άνοχῆς αντί για μία άνεκτη ποιότητα ὀριζόμενη από τά (α) καί (β).

Στήν δειγματοληψία μεταβλητῶν τό κόστος του ελέγχου εἶναι μεγαλύ-

τερο απ' ότι στην δειγματοληψία χαρακτηριστικών, λόγω του ότι ώριμα-
να προϊόντα έχουν πολλές ιδιότητες που πρέπει να ελεγχθούν.

Ένα άλλο γνώρισμα της δειγματοληψίας μεταβλητών είναι ότι οι πλη-
ροφορίες για ένα μετρούμενο χαρακτηριστικό, τόν μέσο και την διακύμαν-
ση είναι περισσότερο χρήσιμες για την διαδικασία έλεγχου, παρ' ότι
είναι οι εκθέσεις περί της καλής ή κακής ποιότητας του προϊόντος. Η έ-
ξέταση του κόστους και της αξίας καθορίζει την προτίμηση μεταξύ δειγ-
ματοληψίας χαρακτηριστικών και δειγματοληψίας μεταβλητών, θεωρητικά στην
δειγματοληψία μεταβλητών ισχύουν οι ίδιες ιδέες που ισχύουν και στην
δειγματοληψία χαρακτηριστικών. Η ικανότητα ενός σχεδίου να κάνει δι-
άκριση εξακολουθεί να παρουσιάζεται από την καμπύλη ΛΚ του. Για να
προσδιορισθεί η όρθη καμπύλη ΛΚ σε μία συγκεκριμένη περίπτωση, πρέπει
να ικανοποιούνται τα ίδια σημεία α, β, ΜΕΠ και ΠΑΕΠ. Επίσης ένα δειγμα-
τοληπτικό σχέδιο μεταβλητών μπορεί να εξασφαλίσει την ίδια ΜΕΠ όπως
και ένα σχέδιο χαρακτηριστικών, ενώ είναι δυνατόν επίσης η διαδοχική
δειγματοληψία να εφαρμοσθεί και στην δειγματοληψία μεταβλητών· η μόνη
διαφορά έγκειται όπως έχουμε αναφέρει, στην χρησιμοποιούμενη κατανομή.

A4.3. Διαγράμματα Έλεγχου:

α. Διαγράμματα χαρακτηριστικών: Τά διαγράμματα αυτά παίρνουν δύο
μορφές ανάλογα με τον τύπο του προϊόντος. Η πρώτη είναι το διάγραμ-
μα ποσοστού έλαττωματικών, το οποίο δείχνει το ποσοστό της έλαττωματι-
κής παραγωγής. Η δεύτερη μορφή είναι το διάγραμμα (\bar{C}), το οποίο δεί-
χνει τον αριθμό των έλαττωματικών κατά μονάδα.

1. Διαγράμματα ποσοστού έλαττωματικών:

Τά διαγράμματα αυτά είναι επίσης γνωστά σαν "διαγράμματα P" ή "δι-
αγράμματα \bar{P} ". Ένα τέτοιο διάγραμμα παρουσιάζει, σχηματικά, το ποσο-
τό της μη αποδεκτής παραγωγής. Το διάγραμμα αυτό στηρίζεται στην δι-
ωνυμική κατανομή του μέσου σφάλματος έκτιμήσεως του μέσου.⁽¹⁾

⁽¹⁾ Τό υπόδειγμα της διωνυμικής κατανομής είναι ένα θεωρητικό υπόδειγ-
μα έλεγχου, τό οποίο έχει δύο μόνο αποτελέσματα: έπιτυχία και άποτυχι-
α. Η πιθανότητα έπιτυχίας ονομάζεται P" και η συμπληρωματική πιθανό-
τητα άποτυχίας ονομάζεται "q", έτσι ώστε:

$$p + q = 1 \quad \text{και} \quad \sigma_p = \sqrt{\frac{pq}{n}}$$

Μέ τήν κεντρική γραμμή προσδιοριζόμενη από τό μέσο ποσοστό έλαττωματικῶν, στήν διάρκεια μιᾶς δοκιμαστικῆς περιόδου, \bar{P} , τά τυπικά ὅρια καθορίζονται ὡς ἑξῆς:

$$\text{ὅρια ἑλέγχου} = P \pm 3\sigma_p \quad (\text{A4-4})$$

Μέ ἄλλα λόγια, τό ἀνώτερο ὄριο ἑλέγχου (ΛΟΕ) καί τό κατώτερο ὄριο ἑλέγχου (ΚΟΕ),μποροῦν νά ὑπολογισθοῦν ὡς ἑξῆς.⁽⁸⁾

$$\text{ΛΟΕ} = P + 3\sqrt{P(1-P)/N} \quad (\text{A4-5})$$

$$\text{ΚΟΕ} = P - 3\sqrt{P(1-P)/N} \quad (\text{A4-6})$$

Τά διαγράμματα "P" δείχνουν ὅτι τά σημεῖα τά ὁποῖα εὐρίσκονται ἔξω ἀπό τά ὑπολογισμένα ὄρια ὀφείλονται σέ ἔξωτερικούς παράγοντες πού ἐπηρεάζουν τήν διαδικασία.

2. Διαγράμματα "C"

Ὁ σκοπός τῶν διαγραμμάτων αὐτῶν εἶναι ἡ γραφική ἐπισήμανση τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἐλαττωματικῶν μονάδων παραγόμενου προϊόντος.

Τά διαγράμματα "C" τῶν συστατικῶν μερῶν καί τοῦ τελικοῦ προϊόντος δείχνουν στήν διοίκηση, τίς ἀδύνατες πλευρές τῆς κατασκευαστικῆς διαδικασίας. Στήν περίπτωση αὐτή μποροῦν νά ἀποφασισθοῦν ἐπανορθωτικές ἐνέργειες, στίς ὁποῖες δυνατόν νά περιλαμβάνονται μετατοπίσεις προσωπικοῦ ἢ αὐστηρότερη ἐπίβλεψη ὀρισμένων συστατικῶν μερῶν. Τό διάγραμμα αὐτό βασίζεται στήν "κατανομή Poisson", ὅπου \bar{C} εἶναι ὁ μέσος ἀριθμός ἐλαττωματικῶν κατά μονάδα, $\sqrt{\bar{C}}$ εἶναι ἡ μέση ἀπόκλιση καί ὅπου τά τυπικά ὄρια προκύπτουν ἀπό⁽⁹⁾

$$\text{ὅρια ἑλέγχου} = \bar{C} \pm \sqrt{\bar{C}} \quad (\text{A4-7})$$

Τά ὑπολογισθέντα ὄρια ἑλέγχου θά περιέχουν ὄλες τίς τιμές ἐάν ἡ διαδικασία εἶναι "ὑπό ἔλεγχου". Τό σχεδιάγραμμα (A4-4) δείχνει τήν γενική μορφή τῶν διαγραμμάτων "P" καί "C".

⁽⁸⁾ Malik Mullen, **Applied Statistics for Business and Economics** (California: Addison, Wesley Publishing Company, Inc, 1975), σελ. 350.

⁽⁹⁾ Γιά κάθε κατανομή Poisson, ὁ μέσος ἴσούται μέ τήν διακύμανση καί ἡ μέση ἀπόκλιση εὐρίσκειται μέ τόν ὑπολογισμό τῆς τετραγωνικῆς ρίζας τοῦ μέσου, Βλέπε:

P.G Moore, **Principle of Statistical Techniques** (2nd, ed., London: Cambridge University Press, 1974), σελ. 150



Σχεδιάγραμμα (A4-4). Γενική μορφή των διαγραμμάτων P και C.

β. Διαγράμματα μεταβλητών:

Οι βασικοί τύποι των διαγραμμάτων αυτών είναι τα διαγράμματα μέσου (\bar{X}), και τα διαγράμματα εύρους μεταβολής (R). Τα διαγράμματα αυτά βασίζονται στην κανονική κατανομή. Ο σκοπός των δύο αυτών διαγραμμάτων είναι να δείξουν κατά πόσο μία διαδικασία είναι υπό έλεγχο.

Για την κατασκευή αυτών των διαγραμμάτων έλεγχου υπολογίζονται οι μέσες τιμές δείγματος για τον μέσο και για το εύρος μεταβολής. Στην συνέχεια καθορίζονται ανώτερα και κατώτερα όρια έλεγχου που είναι ± 3 μέση απόκλιση, γύρω από την μέση τιμή του μέσου και την μέση τιμή του εύρους μεταβολής.

$$\text{όρια έλεγχου μέσου} = \bar{X} \pm 3\sigma_x \quad (\text{A4-8})$$

$$\text{όρια έλεγχου εύρους} = \bar{R} \pm 3\sigma_R \quad (\text{A4-9})$$

Για άπλοποίηση της διαδικασίας υπάρχουν διαθέσιμοι πίνακες που μπορούν να αποκατασταθούν στους παρακάτω αναθεωρημένους τύπους και να δώσουν αποτελέσματα που προσεγγίζουν κατά πολύ εκείνα που προκύπτουν, από τον πραγματικό υπολογισμό των μέσων αποκλίσεων.¹⁰¹

$$\text{όρια έλεγχου μέσου} = \bar{X} \pm A\bar{R} \quad (\text{A4-10})$$

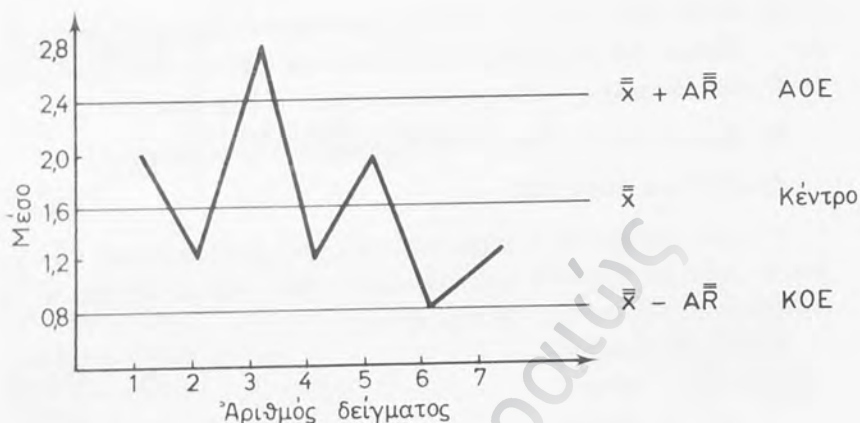
$$\text{ΑΟΕ} = B\bar{R} \quad (\text{A4-11})$$

$$\text{όρια έλεγχου εύρους: κέντρο} = \bar{R} \quad (\text{A4-12})$$

$$\text{ΚΟΕ} = C\bar{R} \quad (\text{A4-13})$$

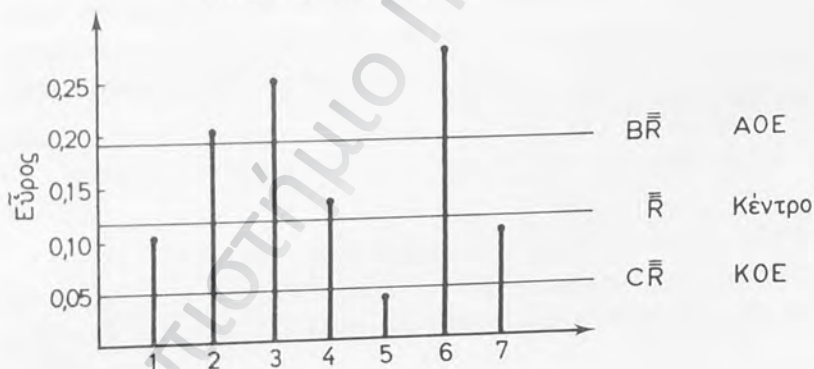
Αν και το εύρος του δείγματος είναι πολύ εύκολο να υπολογισθεί, και

¹⁰¹ Βλέπε Garrett & Silver, *εnth'άνωτ.*, σελ. 669, πίνακα (22-3) για τις τιμές A, B, C.

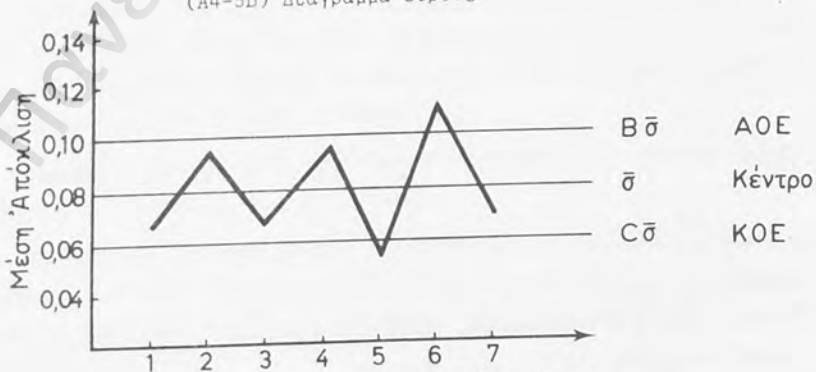


(A4-5α) Διάγραμμα Μέσου.

(A4-5α) Διάγραμμα μέσου



(A4-5b) Διάγραμμα εύρους



(A4-5γ) Διάγραμμα μέσης απόκλισης

Σχεδιάγραμμα (A4-5) Διαγράμματα έλέγχου μεταβλητών

ώς έκ τούτου χρησιμοποιεῖται σέ πολλά προβλήματα ἐλέγχου ποιότητας, όταν τό μέγεθος τοῦ δείγματος εἶναι μεγαλύτερο ἀπό 10, εἶναι προτιμότερο νά χρησιμοποιεῖται ἡ μέση ἀπόκλιση σ ἀντί γιά τό εὔρος.⁽¹¹⁾

Σέ ὄρους \bar{X} καί $\bar{\sigma}$, τά ὄρια τοῦ διαγράμματος \bar{X} , γίνονται:

$$\text{ὄρια ἐλέγχου μέσου } \bar{X} \mp A\bar{\sigma} \quad (A4-14)$$

Γιά τόν ἔλεγχο τῆς μεταβλητικότητας, χρησιμοποιοῦμε τώρα ἕνα διάγραμμα (σ), τοῦ ὁποῦ ἡ κεντρική γραμμή εἶναι ($\bar{\sigma}$) καί τοῦ ὁποῦ τά ἀνώτερα καί κατώτερα ὄρια ἐλέγχου εἶναι:

$$AOE = B\bar{\sigma} \quad (A4-15)$$

$$KOE = C\bar{\sigma} \quad (A4-16)$$

Τό σχεδιάγραμμα (A4-5) δείχνει τήν γενική μορφή τοῦ διαγράμματος μέσου, τοῦ διαγράμματος εὔρους καί τοῦ διαγράμματος μέσης ἀποκλίσεως. Τέλος θά πρέπει νά σημειώσουμε ὅτι τό μέγεθος τοῦ δείγματος καί ἡ συχνότητα δειγματοληψίας προσδιορίζονται ἀπό τήν πείρα τῶν ἐπιθεωρητῶν. Τοῦτο στήν πράξη σημαίνει κόστος ἐλέγχου, κόστος ἀπορριπτόμενων προϊόντων καί διαθεσιμότητα ἐλεγκτῶν.

⁽¹¹⁾ Freund and Williams, **Modern Business Statistics** (London: Pitman Publishing, Ltd, 1977), σελ. 482-483.

ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟ

ΑΝΩΤΑΤΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗ
ΣΧΟΛΗ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΚΑΡΑΟΛΗ & ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ 40
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ Ν. ΣΑΡΣΕΝΤΗΣ
(έποπτεύων Καθηγητής)

MOXAMENT AL-AZZAOYI
Φοιτητής Μεταπτυχιακῶν
Σπουδῶν ἐξ Ἰράκ

Ἀξιότιμοι Κύριοι,

Ἐχω τὴν τιμὴν νὰ σᾶς γνωρίσω ὅτι τυγχάνω ἀλλοδαπὸς φοιτητῆς (ἐξ Ἰράκ) καὶ μελετῶ ὡς ὑπότροφος τοῦ Ἰδρύματος Κρατικῶν Ὑποτροφιῶν Ἑλλάδος (ΙΚΥ), ἐπεξεργαζόμενος ταυτοχρόνως διατριβὴν ἐπὶ διδακτορία εἰς τὴν Διοίκησιν τῶν Ἐπιχειρήσεων εἰς τὴν Ἀνωτάτην Βιομηχανικὴν Σχολὴν Πειραιῶς.

Διὰ τὴν ὀλοκλήρωσιν τοῦ ἐρευνητικοῦ μέρους τῆς διατριβῆς, σᾶς παρακαλῶ θερμῶς νὰ ἀπαντήσετε εἰς τὸ συνημμένον ἐρωτηματολόγιον, ὑποσχόμενος ὅτι αἱ σχετικαὶ πληροφορίαι θὰ εἶναι ἀπολύτου ἐμπιστευτικοῦ χαρακτῆρος.

Ἡ παράθεσις τῶν στοιχείων θὰ γίνῃ με ἀναφορὰ εἰς τὸν κλάδον καὶ ὄχι εἰς τὰς ἐπὶ μέρους ἐταιρίας. Τὸ ἀντικείμενον τῆς διατριβῆς μου εἶναι "Σχεδιασμός καὶ ἔλεγχος τῆς παραγωγῆς στήν Τσιμεντοβιομηχανίαν. Συγκριτικὴ μελέτη Ἑλλάδος - Ἰράκ".

Ἡ βοήθειά σας θὰ εἶναι ἀποφασιστικῆς σημασίας διὰ τὴν ἐπιτυχῆ περάτωσιν τῶν μεταπτυχιακῶν μου σπουδῶν.

Ἐν ἀναμονῇ τῆς συμπληρώσεως καὶ ἀποστολῆς τοῦ συνημμένου ἐρωτηματολογίου εἰς τὴν Διεύθυνσιν τοῦ Γραφείου τοῦ Καθηγητοῦ κ. Βασ. Σαρσέντη ὑπὸ τὴν ἐποπτεῖαν τοῦ ὁποίου ἐργάζομαι, σᾶς εὐχαριστῶ θερμῶς ἐκ τῶν προτέρων.

ΠΡΩΤΟΝ: ΓΕΝΙΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΙ ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΕΤΑΙΡΙΑΣ

1. Έπωνυμία:
2. Έτος έναρξεως λειτουργίας:
3. Κεφάλαιον:
 - α) Μετοχικόν Κεφάλαιον
 - β) Άποθεματικά (πάσης φύσεως)
4. Έτήσια παραγωγική δυναμικότης (χιλ.τον.βάσει τῶν πρώτων ὑλῶν).
5. Ποῖα ἀπό τὰ κατωτέρω εἴδη τσιμέντου παράγει ἡ ἑταιρεία σας;
 - α) Λευκόν
 - β) Ἡμίλευκον
 - γ) Κοινόν
 - δ) Καθαρόν
 - ε) Τοιχοποιίας
 - ζ) Ὑψηλῆς ἀντοχῆς
 - η) Ἄετερα εἴδη

(Προσδιορίσατε παρακαλῶ)

6. Ἀπασχόληση (ἐνδείξεις μέσου ὄρου 1976-78)
 - α) Μισθωτοὶ ὑπάλληλοι
 - (1) Ἀρ.τεχνικοῦ προσωπικοῦ
 - (2) Ἀρ.διοικητικῶν ὑπαλλήλων
 - β) Ἡμερομίσθιοι ἐργάται
 - (1) Ἐργάται εἰδικευμένοι
 - (2) Ἐργάται ἀνειδίκευτοι
7. Ἀναλύσεις ἐνεργείας εἰς κατάστασιν πλήρους ἀπασχολήσεως
 - α) (εἰς ΚWH ἢ τον.ὕγρῶν καυσίμων)
 - 1974
 - 1975
 - 1976
 - 1977
 - 1978
 - β) Πραγματικὴ κατανάλωσις ἐνεργείας ἀνά τόνο τσιμέντου (ΚWH ἢ ποσότητα καυσίμων)

1974
1975
1976
1977
1978

ΔΕΥΤΕΡΟΝ: Η ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ ΤΩΝ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΩΝ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΑΙ ΔΙΑΝΟΜΗΣ

8. Αναφέρατε παρακαλῶ τοποθεσίας τῶν ἐργοστασίων καὶ ἀποθηκῶν.

No	Ἔργοστάσιον ἢ ἀποθήκη	Τοποθεσία	Ἐτήσια Δυναμικότης Παραγωγῆς Διακινήσεως
A			
B			
Γ			
Δ			
E			
Z			
H			
Θ			

9. Ποῖα ἀπὸ τὰ κατωτέρω στοιχεῖα κόστους παραγωγῆς ἐπιθυμεῖτε νὰ μειώσετε;

(σημειώσατε ἓνα ἢ περισσό-
τερα)

- α) Μεταφορὰ πρώτων ὑλῶν
- β) Μεταφορὰ ἐτοιμῶν προϊόντων
- γ) Κόστος πρώτης ὕλης
- δ) Κόστος τῆς ἐργασίας
- ε) Κόστος ἐνέργειας κατὰ τόννον
- ζ) Φόροι
- η) Ἄλλα

10. Ποιούς ἀπὸ τοὺς κατωτέρω παράγοντας καὶ συντελεστές ἐνδιαφέρεσθε νὰ βελτιώσετε εἰς τὰς ἐγκαταστάσεις σας (ἐργοστάσια καὶ ἀποθηκῆς);

- α) Ἐγκαταστάσεις κατοικιῶν
- β) Ρύπανσις περιβάλλοντος καὶ θόρυβοι

- γ) Ασφάλεια εις χώρους εργασίας
- δ) Έπεκτάσεις εις εργοστάσια
- ε) Έγκαταστάσεις Έπιηρεσιών.
- ζ) Κίνητρα εργασίας
- η) Βιομηχανικάί σχέσεις
- θ) Έτεραι

(Προσδιορίσατε παρακαλώ)

11. Είναι Ικανόν τό δίκτυον διανομής νά ανταποκριθεϊ:

α) Εις τόν παρόντα όγκο πωλήσεων

(1) Ναι (2) ΟΧΙ

β) Εις τόν προβλεπόμενον μελλοντικώς όγκο πωλήσεων

(1) Ναι (2) ΟΧΙ

12. Τά προγράμματα τοῦ παρόντος δικτύου διανομής καλύπτουν δυνατάς συνθήκας άλλανών:

α) Ναι β) ΟΧΙ

ΤΡΙΤΟΝ: ΣΧΕΔΙΟΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

13. Συνήθως αι έταιρίαι χρησιμοποιούν μίαν ή περισσοτέρας μεθόδους προβλέψεων πωλήσεων. Σημειώσατε παρακαλώ ποίας από τάς κατωτέρας μεθόδους άκολουθεϊ ή έταιρία σας.

- α) Έρευνα τής αγοράς
- β) Στατιστικάί μέθοδοι
- γ) Γνώμαι τών διευθυντών
- δ) Έξωτερικά πρακτορεία
- ε) Έτεραι

('Ονομάσατε παρακαλώ)

14. Ποία είναι ή μέθοδος πού χρησιμοποιεϊται από την έταιρία σας διά τοῦ προγραμματισμοῦ τών πωλήσεων κατά περιοχόν καθώς καί δι' εξαγωγήν κατά χώραν εις τό προσεχές έτος:

- α) Γνώμαι πελατῶν
- β) Έρευνα βάσει δικτύου διανομῆς
- γ) Γνώμαι διευθυντῶν
- δ) Δοκιμαί τῆς ἀγορᾶς
- ε) Ἱστορικαί πληροφορίες (ἐνδείξεις παρελθόντων ἐτῶν)
- ζ) Στατιστικά μέθοδοι
- η) Ἄτεραι

(Ἵνομάσατε παρακαλῶ)

15. Ἡ ζήτησις τοῦ τιμέντου αὐτῆ καθ'ἑαυτῆ εἶναι παράγωγος ζήτησις. Κατά τῆ γνώμη σας ποῖοι εἶναι οἱ παράγοντες οἱ ὅποιοι τήν προσδιορίζουν:

- α) Ἐθνικόν εἰσόδημα (συνολικόν)
- β) Κατά κεφαλῆν εἰσόδημα
- γ) Δημόσιαι δαπάναι εἰς τόν τομέα τῶν κατασκευῶν
- δ) Βιομηχανική ἀνάπτυξις
- ε) Τεχνολογικά ἀλλαγαι
- ζ) Ἐπέκτασις τῶν πιστώσεων διά κατασκευάς
- η) Κατασκευαστική καί οἰκιστική δραστηριότης
- θ) Ἄτεραι

(Ἵνομάσατε παρακαλῶ)

16. Ἐξειδικεύσατε παρακαλῶ τά προβλήματα τά ὅποια ἀντιμετωπίζει ἡ ἔταιρῆ σας κατά τήν πρόβλεψιν τῶν πωλήσεων.

- α) Ἐλλειψις πληροφοριῶν
- β) Διακύμανσις τῆς ζήτησεως
- γ) Ἀνταγωνισμός
- δ) Καινοτομία εἰς τὰς μεθόδους παραγωγῆς τιμέντου
- ε) Ἐσωτερικά συνθήκαι
- ζ) Ἄτεραι

(Ἵνομάσατε παρακαλῶ)

17. Σχεδιάζετε τήν σύνθεσιν τῶν πωλήσεων κατά εἶδος προϊόντων; Ποίαις μεθόδους χρησιμοποιεῖται εἰς τόν τομέα τοῦτο:

- α) Γραμμικός προγραμματισμός
- β) Ἀπλή μέθοδος

- γ) Ζήτησεις εις τήν αγορά
- δ) Γνώμη τῶν διευθυντῶν
- ε) Ἱστορικά δεδομένα (δεδομένα πείρας)
- ζ) Ἔτεροι

(ἽΟνομάσατε παρακαλῶ)

18. Ἐχετε ἐπιτύχει ὥστε ἡ σύνθεσις τῆς παραγωγῆς τῆς ἑταιρείας σας κατά εἶδος προϊόντος νά εἶναι ἀπό αἰς ἡ παραγωγή σέ: (Σημειῶστε παρακαλῶ)

- α) Ἀρίστη
- β) Καλή
- γ) Ἱκανοποιητική

ΤΕΤΑΡΤΟΝ: ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

19. Χρησιμοποιεῖ ἡ ἑταιρεία σας καμία μέθοδο ἐλέγχου τῆς ποσότητος παραγωγῆς;

- α) Ναι
- β) ΟΧΙ

20. Χρησιμοποιεῖ ἡ ἑταιρεία σας καμία μέθοδο ἐλέγχου ποιότητος παραγωγῆς;

- α) Ναι
- β) ΟΧΙ

21. Ποίαν ἐκ τῶν κατωτέρω μεθόδων χρησιμοποιεῖ ἡ ἑταιρεία σας διὰ τόν ἔλεγχο ποσότητος παραγωγῆς:

- α) Κρίσιμη πορεία (C.P.S)
- β) Χάρτης ἐλέγχου (GANTT)
- γ) Γραμμή ἰσορροπίας (L.O.B)
- δ) Τακτικά ἐκθέσεις τῆς πορείας τῆς παραγωγῆς
- ε) Ἔτεροι

(ἽΟνομάσατε παρακαλῶ)

22. Ποίαν ἐκ τῶν ἀκολούθων μεθόδων χρησιμοποιεῖ ἡ ἑταιρεία σας διὰ τόν ἔλεγχο ποιότητος παραγωγῆς.

- α) Χαρακτηριστικά καμπύλαι ἐργασιῶν (O.C)
-

- β) Φύλλον έλεγχου αποδόσεων
- γ) Φύλλον έλεγχου αποκλίσεων
- δ) Καμπύλη μέσωσν δρων έξερχομένων από τήν παραγωγή
- ε) Έτεραι

ΠΕΜΠΤΟΝ: ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΠΟΘΕΜΑΤΩΝ

23. Ποια από τά έξησ συστήματα χρησιμοποιει ή εταιρία σας διά τόν έξλεγο τών αποθεμάτων;

- α) Οικονομική ποσότητα παραγγελιασ
- β) Οικονομική ποσότητα παραγωγής
- γ) Έτεραι

(*Ονομάσετε παρακαλώ)

24. Διατηρούνται αποθέματα εις τό άριστο επίπεδο κατά βασικών τύπο προϊόντος;

- α) Πρώται ύλαι NAI OXI
- β) Ύλαι κατά τήν κατεργασίαν NAI OXI
- γ) Έτοιμα προϊόντα NAI OXI

25. Ύπάρχει κανένα αποδοτικόν σύστημα από τό όποϊον νά προκύπτουν τυχόν άνωμαλίες εις τό ύψος ή άπώλεια ποσότητος αποθεμάτων;

- α) Ναί
- β) ΟΧΙ

26. Τό σύστημα έλεγχου αποθεμάτων έχει ένταχθει (ή άποτελει μέρος) εις ένα γενικότερον σύστημα πληροφορήσεως MANAGEMENT;

- α) Ναί
- β) ΟΧΙ

27. Ποίασ εκ τών έξησ μεθόδων χρησιμοποιει ή εταιρία σας διά τήν διακίνηση τών ύλικών κατά τήν μεταφοράν καί αποθήκευσιν.

- α) Ζώνη μεταφοράς (CONVEYER)
- β) Στρώματα (PALLET)
- γ) Τροχούς (WHEELED)
- δ) Δικέλι (FORK)
- ε) Συγκεφαλαιωτής (TOTE BOX)

- | | | |
|-----------------------|-------------|--------------------------|
| ζ) Σωλήνες | (TUBE) | <input type="checkbox"/> |
| η) Φορτηγά αυτοκίνητα | (CARS) | <input type="checkbox"/> |
| θ) Πλοία | (SHIPS) | <input type="checkbox"/> |
| ι) Τραίνα | (RAILROADS) | <input type="checkbox"/> |

28. Ποίους από τούς έξης προϋπολογισμούς έπεξεργάζεσθε;
(Σημειώστε παρακαλώ)

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------|
| α) Προϋπολογισμός πωλήσεων | <input type="checkbox"/> |
| β) " παραγωγής | <input type="checkbox"/> |
| γ) " πρώτων ύλων | <input type="checkbox"/> |
| δ) " εργασίας | <input type="checkbox"/> |
| ε) " βιομηχανικών δαπανών | <input type="checkbox"/> |
| ζ) " άποθεμάτων | <input type="checkbox"/> |
| η) " κόστους πωλουμένων προϊόντων | <input type="checkbox"/> |

29. Χρησιμοποιείται ή ανάλυσις τοῦ νεκροῦ σημείου (κόστους-όγκου-κέρδους) εἰς τήν εταιρία σας ὡς μέθοδος σχεδιασμοῦ;

- | | |
|--------|--------------------------|
| α) Ναι | <input type="checkbox"/> |
| β) ΟΧΙ | <input type="checkbox"/> |

30. Ποίος ἐκ τῶν ἐξῆς μεθόδων χρησιμοποιεῖ ή εταιρία σας διὰ τήν τιμολόγησιν τῶν προϊόντων;
(Σημειώστε παρακαλώ)

- | | |
|---------------------------------|--------------------------|
| α) Βάσει κοστολογήσεως | <input type="checkbox"/> |
| β) " τῆς ζητήσεως καί (κόστους) | <input type="checkbox"/> |
| γ) " τῆς προσφορᾶς καί ζητήσεως | <input type="checkbox"/> |
| δ) Ἄτεροι | <input type="checkbox"/> |

(ἽΟνομάσατε παρακαλῶ)

31. Μήπως ή κυβέρνηση ἐλέγχει τήν εταιρία σας ὅσον ἀφορᾶ εἰς τάς:
(Σημειώστε παρακαλῶ)

- α) Τιμές τῶν ἐξαγωγῶν
- (1) ΝΑΙ
- (2) ΟΧΙ
- β) Τιμές τῆς ἐσωτερικῆς ἀγορᾶς
- (1) ΝΑΙ
- (2) ΟΧΙ
32. Ἡ λειτουργία τῆς χρηματοδοτήσεως ἔχει ἐνταχθεῖ (ἢ ἀποτελεῖ μέρος) μιᾶς ὁλοκληρωμένης διαδικασίας σχεδιασμοῦ;
- α) ΝΑΙ
- β) ΟΧΙ
33. Τό τμήμα τῶν προϋπολογισμῶν ἐπενδύσεων τῆς ἐταιρίας σας ἀναφέρεται (ὑπάγεται ἱεραρχικῶς) εἰς τήν:
- α) Ἀνωτάτην διευθυνσιν
- β) Διεύθυνσιν παραγωγῆς
- γ) " πωλήσεων
- δ) " Οἰκονομικῶν Ὑπηρεσιῶν
34. Ὑφίσταται εἰς τήν ἐταιρία σας ἐπαρκῆς ἔλεγχος-παρακολούθησις σχετικὰ μέ:
- α) Τήν χρησιμοποίησιν κεφαλαίων ΝΑΙ ΟΧΙ
- β) Πηγές ἀντιλήψεως κεφαλαίων ΟΧΙ ΝΑΙ
35. Ὑπάρχουν λογιστικά δεδομένα εἰς τρόπον ὥστε νά εἶναι δυνατή ἡ ἀνάλυσις τοῦ νεκροῦ σημείου (σχέσεις μεταξύ κόστους, ποσότητος καί κέρδους μέ ἐλαχίστην προσπάθεια):
- α) ΝΑΙ
- β) ΟΧΙ
36. Αἱ λογιστικά πληροφoρῖαι διαμορφώνονται κατὰ τρόπον ὥστε νά προκύπτουν εὐχερῶς στατιστικά ἐνδείξεις περὶ κόστους καί πωλήσεων;
- α) ΝΑΙ
- β) ΟΧΙ
37. Ἡ ὀργανωτικὴ δομὴ τῆς ἐταιρίας σᾶς παρέχει δυνατότητας δι' ἐμπρόθεσμον ἀνάλυσιν καί ἐνημέρωσιν ἐπὶ τῶν μεταβολῶν τοῦ κόστους ὥστε νά λαμβάνονται τὰ κατάλληλα μέτρα;
- α) ΝΑΙ

β) ΟΧΙ

ΕΒΔΟΜΟΝ: ΓΕΝΙΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΙ

38. Προσδιορίσατε παρακαλῶ τήν σχέσιν μεταξύ τῶν ἐξῆς δραστηριοτήτων

1. συνήθης

2. καλή

3. πολύ καλή

α. Σχεδιασμός παραγωγῆς καί ἔλεγχος παραγωγῆς

β) Σχεδιασμός παραγωγῆς καί ἔλεγχος Marketing

γ) Σχεδιασμός παραγωγῆς καί χρηματοδότησις

δ) Σχεδιασμός παραγωγῆς καί διοικήσις προσωπικοῦ

ε) Ἐλεγχος παραγωγῆς καί Marketing

ζ) Ἐλεγχος παραγωγῆς καί χρηματοδότησις

η) Ἐλεγχος παραγωγῆς καί διοικήσις προσωπικοῦ

39. Εἰς ποῖα τμήματα ἔχουν προσαρτηθεῖ (ὑπάγονται) αἱ ἐξῆς δραστηριότητες.

α) Σχεδιασμός πωλήσεων

β) Σχεδιασμός παραγωγῆς

γ) Ἐλεγχος παραγωγῆς

δ) Ἐλεγχος ἀποθεμάτων

ε) Προμήθειες

40. Παρακαλεῖσθε ὅπως

α) Ἐσκηλείσετε τοὺς δημοσιευθέντες ἰσολογισμοὺς καί λογαριασμοὺς ἐκμεταλεύσεως καί ἀποτελεσμάτων διὰ τὰ ἔτη 1974, 1975, 1976, 1977, 1978.

β) Ἐσκηλείσετε τὸ νεώτερον ὀργανωτικὸν διάγραμμα

γ) Συμπληρώσατε τὸν ἐξῆς πίνακα:

Έτος		1974	1975	1976	1977	1978
Κατηγορία στοιχείων						
Καθαρα άξεία πωλήσεων ⁽¹⁾						
Κόστος Παραγωγής (δρχ.)	Πρώται ύλαι					
	Μισθοί καί ήμερομύθια					
	άποσβέσεις κοστολογούμενων					
	Γεν.Βιομηχανικά έξοδα					
Αποθέματα Δρχ.	Άρχή έτους					
	Τέλος έτους					
Κόστος πωληθέντων (δρχ.)						
Έξοδα πωλήσεων καί διανομής Γενικά δαπάναι Διοικήσεως						
Παραγωγή είς τόννουσ	Προϋπολογισμός					
	πραγματική παραγ.					
πωλήσεις έσωτερικοϋ	προϋπολογ.τόν.					
	πραγματική τόν.					
	προϋπολογ.δρχ.					
	πραγματ.δρχ.					
Έξαγωγή	προϋπολογ.τόν.					
	πραγματ.τόν.					
	προϋπολογ.δρχ.ή δολ.					
	πραγματ.δρχ.ή δολ.					

(1) Άξεία πωλήσεων μετον έκπτώσεις πωλήσεων

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

A) ΑΓΓΛΙΚΑ ΒΙΒΛΙΑ

1. Agee, Harvin H. et al., **Quantitative Analysis for Management Decision** (Englewood Cliffs, N.J: Prentice Hall, Inc, 1976).
2. Aljian, George W., **Purchasing Handbook** (3ed, New York:McGraw-Hill Book Company, Inc., 1973).
3. Becker, Charles H., **Plant Manager Handbook** (London: Prentice-Hall International, Inc., 1978).
4. Bilas, Richard A., **Microeconomic Theory: A Graphical Analysis** (Tokyo: Kogakusha Company, Ltd, 1967).
5. Boyd, Harper and Ralph Westfal, **Marketing Research: Text and Cases** (3d ed.;Georgetown: Richard Irwin, 1973).
6. Buffa, Elwood S., **Modern Production Management** (5th ed.; New York: John Wiley and Sons, Inc., 1977).
7. Chase, Richard and Nicolas Aquilano, **Production and Operations Management A Life Approach** (Homewood Illinois: Richard Irwin, Inc., 1977).
8. Chisnall, Peter, **Marketing Research, Analysis and Measurement** (London: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1973).
9. Cleland, David I. and William King, **System Analysis and Project Management** (Tokyo: Tosho printing Co., 1975).
10. Coyle, R.G. **Management System Dynamics** (New York: John Wiley and Sons, Inc., 1977).
11. Dano, Sven, **Linear Programming in Industry** (4th ed.; New York: Springer-Verlag, 1974).

12. Davidson, Sidney and Roman Weil, **Handbook of Modern Accounting** (2nd ed.: New York: McGraw-Hill Book Company, 1977).
13. DeCoster, Don T. and Eldan L. Schafer, **Management Accounting: A Decision Emphasis** (New York: John Wiley and Sons, Inc., 1976).
14. Eilon, Samuel et al., **Applied Productivity Analysis For Industry** (Oxford: Pergamon Press, 1976).
15. Firth, Michael, **Forecasting Methods in Business and Management** (London: Edward Arnold Publishers, Ltd., 1977).
16. Freund, John and Frank William, **Modern Business Statistics** 2nd ed. ; London: Pitman Publishing, Ltd., 1977).
17. Garrett, Leonard J. and Milton Sliver, **Production Management: Analysis** (2nd ed.; New York: Harcourt Javanovich, Inc., 1973).
18. Gordon, Gilbert et al., **Quantitative Decision Making for Business** (Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall, Inc., 1978).
19. Haynes, W. Warren and Henry, William, **Managerial Economics: Analysis and Cases** (3d ed.; New York: The Dorsey Press, 1975).
20. Horngren, Charles T., **Accounting for Management Control** (3d ed.; London: Prentice-Hall International, Inc., 1975).
21. Juran J.M. et al., **Quality Control Handbook** (3d ed.; New York: McGraw-Hill Book Company, 1978).
22. Kazmier, Leonard, **Statistical Analysis for Business and Economics** (New York: McGraw-Hill Book Company, 1978).
23. Kennedy, Ralph and Stewart McMullen, **Financial Statements: Forms, Analysis and Interpretation** (6th ed.; Homewood Illinois: Richard Irwin, 1976).
24. King, I.R., **Production Planning and Control: An Introduction to Quantitative Techniques** (Oxford: Pergamon Press, 1975).
25. King, William and David Cleland, **Management A System Approach** (New York: McGraw-Hill Book Company, 1972).
26. Kim, Chaiho, **Quantitative Analysis for Managerial Decision** (California: Addison-Wesley Publishing Company, 1976).

27. Koontz, Harold and O'Donnell Cyril, **Management System and Contingency Analysis of Managerial Function** (6th ed.; Tokyo: Kosaido Printing Co., 1976).
28. Kotler, Philip, **Marketing Management Analysis Planning and Control** (London: Prentice-Hall International, Inc., 1976).
29. Lockyer, K.G., **Factory and Production Management** (London: Pitman Press, 1976).
30. Luthans, Fred, **Introduction to Management** (New York: McGraw-Hill Book Company, 1976).
31. Magee, John F. and Boodman David Jr., **Production Planning and Inventory Control** (New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1967).
32. Mason, Robert, **Statistical Techniques in Business and Economics** (4th ed.; Homewood Illinois: Richard Irwin, Inc., 1978).
33. Mayer, Raymond, **Production and Operations Management** (3d ed.; Tokyo: McGraw-Hill Kogakusha, Ltd., 1975).
34. Maynard, H.B., **Handbook of Modern Manufacturing Management** (New York: McGraw-Hill Book Company, 1970).
35. Miller, Ernest and Fermont Lyden, **Planning Programming Budgeting Analysis, Approach to Management** (Chicago: Rand McNally College Publishing Co., 1972).
36. Mills, Richard, **Statistics For Applied Economics and Business** (Tokyo: McGraw-Hill Kogakusha, Ltd., 1977).
37. Miner, John B., **The Management Process Theory: Research and Practice** (New York: MacMillan Publishing Company, Inc., 1978).
38. Moore, P.G., **Principles of statistical Techniques** (2nd ed.; London: Cambridge University Press, 1974).
39. Mullen, Malik, **Applied Statistics For Business and Economics** (California: Addison-Wesely Publishing Company, Inc., 1975).
40. Niland, Powell, **Production Planning, Scheduling and Inventory Control** (Washington: MacMillan Co., 1970).

41. Radford J.D., and Richardson D.B., **The Management of Manufacturing System** (London: The McMillan Press, Ltd., 1977).
 42. Riggs James L., **Production Systems, Planning, Analysis and Control** (New York: John Wiley and Sons, Inc., 1970).
 43. Smister, Lesleie, **The Role of Forecasting in Corporate Planning** (London: Staples Press, Ltd., 1970).
 44. Spierer, Herbert F., **Business Statistics A Problem Solving Approach** (Homewood Illinois: Richard Irwin, Inc., 1975).
 45. Sposito V.A., **Linear and Nonlinear Programming** (Iowa: Iowa State University Press, 1975).
 46. Thierauf Robert J., et al., **Management Principles and Practices** (New York: John Wiley and Sons, Inc., 1977).
 47. Thomas, Adin B., **Stock Control in Manufacturing Industries** (London: Gower Press, 1970).
 48. Thompson, Gerald E., **Management Science: An introduction to Modern Quantitative Analysis and Decision Making** (New York: McGraw-Hill Book Company, Inc., 1976).
 49. Wannacott, Thomas and Wanncott Ronald., **Introductory Statistics For Business and Economics** (2nd ed., New York: John Wiley and Sons Inc., 1977).
 50. Welsch, Glenn A., **Budget: Profit, Planning and Control** (4th ed.; New York: Prentic-Hall Co., Inc., 1976).
 51. Weston, J. Fred, **Managerial Finance** (New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1974).
- Β) ΑΔΗΜΟΣΙΕΥΤΕΣ ΔΙΑΤΡΙΒΕΣ
52. Felaih H.J., **Production Planning and Performance Appraisal in Iraqi Cement Companies** (Baghdad: University of Baghdad, College of Administration and Economics, 1979). -Arabic-
 53. Kourakis S.J., **The Decision Process for Eraction of a New Cement Plant: Problem in Location Capacity** (Manchester: The University of Manchester Institute of Science and Technology, 1971).-English-

Γ) ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

54. Γ. Παπανικολάου, 'Η Έλληνική Τσιμεντοβιομηχανία, 'Ο Οικονομικός Ταχυδρόμος, Φ 43 (1329), 25 'Οκτωβρίου, 1979.
55. Γενική Έταιρία Τσιμέντου 'Ηρακλής, 'Ετήσια Έκθεση, 1974-1978.
56. Δ. Ζαζιμη, Μελέτη Βιομηχανικού Κλάδου Παραγωγής Τσιμέντου (Πειραιεύς: Διπλωματική Έργασία Α.Β.Σ.Π., 1978).
57. ΕΠΙΛΟΓΗ, Αύγουστος, 1979,
58. ΕΣΥΕ, Στατιστικές Έπετηρίδες, 1970-1978
59. Έταιρία Τσιμέντου Τιτάν, 'Ετήσια Έκθεση, 1974-1978.
60. Έταιρία Τσιμέντου Χαλκίδος, 'Ετήσια Έκθεση, 1974-1978
61. Έταιρία Τσιμέντου Χάλυψ, 'Ετήσια Έκθεση, 1974-1978.
62. Electra Press, 'Η Έλληνική οίκονομία σέ αριθμούς 1980 ('Αθήνα, 1980).

Δ) ΑΡΑΒΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

63. Δημοκρατία του 'Ιράκ, 'Υπουργείο Προγραμματισμού: 'Ο 'Ανθρωπος τό άντικείμενο τής Έπαναστάσεως (Βηρυττός: 'Αραβικό 'Ινστιτούτο Έρεύνης καί έκδόσεων, 1978).
64. Δημόσια Έπιχείρηση Τσιμέντου του 'Ιράκ, 'Ετήσια Έκθεση, 1974-1978
65. Δημόσια Έπιχείρηση Τσιμέντου τής Sammawa, 'Ετήσια Έκθεση, 1974-1978.
66. Δημόσια Έπιχείρηση Τσιμέντου του Sarchinar, 'Ετήσια Έκθεση, 1974-1978.
67. Δημόσια Έπιχείρηση Δομικών 'Υλικών τής Mosul, 'Ετήσια Έκθεση, 1974-1978.
68. Κρατικός 'Οργανισμός Κατασκευαστικών Βιομηχανιών (Κ.Ο.Κ.Β.). 'Ιρακινή Τσιμεντοβιομηχανία 1949-1974, (Βαγδάτη, 1974).
69. Κ.Ο.Κ.Β., 'Ετήσια Έκθεση, 1974-1978.
70. 'Υπουργείο Προγραμματισμού, Κεντρική Στατιστική 'Οργάνωση- 'Ιράκ, 'Ετήσια Στατιστική Έπετηρίδα 1973, 1977, 1978.