



Α.Τ.Ε.Ι. ΚΡΗΤΗΣ

Σχολή: Τεχνολογικών εφαρμογών

Τμήμα: Μηχανολογίας

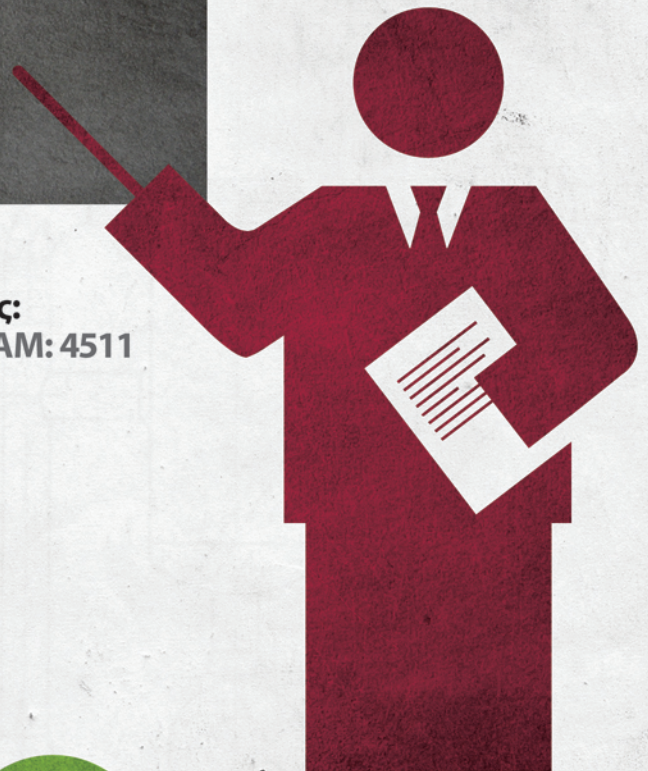
2011

**ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ
ΚΑΙ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ
ΣΤΗΝ ΕΝΟΤΗΤΑ
ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

(Aggregate Planning)

Επιβλέπων Καθηγητής:
Κ. Κοσμάς Παξινός

Επιμέλεια Εργασίας:
Παύση Δέσποινα ΑΜ: 4511





Α.Τ.Ε.Ι. ΚΡΗΤΗΣ

Σχολή: Τεχνολογικών εφαρμογών

Τμήμα: Μηχανολογίας

2011

**ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ
ΚΑΙ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ
ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ
ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ
ΣΤΗΝ ΕΝΟΤΗΤΑ
ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ**

(Aggregate Planning)

Επιβλέπων Καθηγητής:
Κ. Κοσμάς Παξινός

Επιμέλεια Εργασίας:
Παύση Δέσποινα ΑΜ: 4511



ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ο υπεύθυνος καθηγητής της πτυχιακής μου κος Κοσμάς Παξινός, γνωρίζοντας την επιθυμία μου να στραφώ μελλοντικά στον τομέα της εκπαίδευσης με παρότρυνε να μελετήσω σε βάθος το θέμα της διδακτικής.

Το γεγονός αυτό με έκανε να καταλάβω πόσο σημαντική είναι μία σωστή διδασκαλία για όλους μας.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω τον καθηγητή μου κο Κοσμά Παξινό για αυτή του την πρωτοβουλία αλλά και για την πολύτιμη βοήθεια που μου προσέφερε.

Επίσης τον καθηγητή κο Γεώργιο Μεσσαριτάκη, για την άμεση βοήθεια που μου προσέφερε όταν τον χρειάστηκα.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω το οικογενειακό και φιλικό μου περιβάλλον για τη στήριξη τους.

Πασίση Δέσποινα

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	σελ 5
---------------	-------

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΝΟΤΗΤΑ ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (AGGREGATE PLANNING)

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ.....	6
1.1. Βασικά βήματα σχεδιασμού διδακτικής ενότητας.....	6
2. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ.....	9
2.1. Η έννοια και η μορφή του σχεδίου μαθήματος.....	9
2.2. Συμπλήρωση στοιχείων σχεδίου μαθήματος.....	10
2.2.1. Συμπλήρωση προκαταρκτικών στοιχείων.....	10
2.2.2. Συμπλήρωση ως προς την πορεία και τα στάδια της διδασκαλίας.....	11
2.2.3. Συμπλήρωση ως προς το κλείσιμο της διδακτικής ενότητας.....	11
2.3. Χρησιμοποίηση του σχεδίου μαθήματος κατά τη διδασκαλία.....	12
2.4. Πρότυπο σχεδίου μαθήματος.....	13
2.5. Εφαρμογή του σχεδίου μαθήματος στο μάθημα Οργάνωση και Διοίκηση Βιομηχανικής Επιχείρησης (Ο.Δ.Β.Ε) στην ενότητα Σχεδίαση Συνολικής Παραγωγής (Aggregate Planning).....	14
3. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΦΥΛΛΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ.....	22
3.1. Έννοια και ήδη φύλλων διδασκαλίας.....	22
3.1.1. Στόχοι φύλλων διδασκαλίας.....	22
3.1.2. Πλεονεκτήματα φύλλων διδασκαλίας.....	23
3.1.3. Μειονεκτήματα φύλλων διδασκαλίας.....	24
3.2. Τα φύλλα πληροφοριών (Handout).....	25
3.2.1. Η μορφή και χρησιμοποίηση φύλλων πληροφοριών.....	25
3.2.2. Συμπλήρωση φύλλου πληροφοριών.....	25
3.2.3. Αξιοποίηση φύλλων πληροφοριών.....	27
3.2.4. Πρότυπο φύλλου πληροφοριών.....	27

3.2.5. Εφαρμογή φύλλου πληροφοριών στο μάθημα Οργάνωση και Διοίκηση Βιομηχανικής Επιχείρησης (Ο.Δ.Β.Ε) στην ενότητα Σχεδίαση Συνολικής Παραγωγής (Aggregate Planning).....	28
3.3. Τα φύλλα πράξης.....	42
3.3.1. Η μορφή και οι ειδικές χρήσεις των φύλλων πράξης.....	42
3.3.2. Συμπλήρωση φύλλου πληροφοριών.....	43
3.3.3. Αξιοποίηση φύλλων πληροφοριών.....	43
3.3.4. Πρότυπο φύλλου πράξης.....	43
3.3.5. Εφαρμογή φύλλου πράξης στο μάθημα Οργάνωση και Διοίκηση Βιομηχανικής Επιχείρησης (Ο.Δ.Β.Ε) στην ενότητα Σχεδίαση Συνολικής Παραγωγής (Aggregate Planning).....	44
3.4 Τα φύλλα ελέγχου.....	55
3.4.1. Η μορφή και οι ειδικές χρήσεις των φύλλων ελέγχου.....	55
3.4.2. Συμπλήρωση φύλλου ελέγχου.....	55
3.4.3. Αξιοποίηση φύλλων ελέγχου.....	56
3.4.4. Πρότυπο φύλλου ελέγχου.....	57
3.4.5. Εφαρμογή φύλλου ελέγχου στο μάθημα Οργάνωση και Διοίκηση Βιομηχανικής Επιχείρησης (Ο.Δ.Β.Ε) στην ενότητα Σχεδίαση Συνολικής Παραγωγής (Aggregate Planning).....	58
3.5. Τα φύλλα ανάθεσης εργασίας.....	66
3.5.1. Η μορφή και οι ειδικές χρήσεις των φύλλων ανάθεσης εργασίας.....	66
3.5.2. Συμπλήρωση φύλλου ανάθεσης εργασίας.....	67
3.5.3. Πρότυπο φύλλου ανάθεσης εργασίας.....	67
3.5.4. Εφαρμογή φύλλου ανάθεσης εργασίας στο μάθημα Οργάνωση και Διοίκηση Βιομηχανικής Επιχείρησης (Ο.Δ.Β.Ε) στην ενότητα Σχεδίαση Συνολικής Παραγωγής (Aggregate Planning).....	68
3.6 Τα φύλλα έργου.....	71
3.6.1. Η μορφή και οι ειδικές χρήσεις των φύλλων έργου.....	71
3.6.2. Συμπλήρωση φύλλου έργου.....	71
3.6.3. Αξιοποίηση φύλλων έργου.....	72
3.6.4. Πρότυπο φύλλου έργου.....	72
4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ.....	73
4.1. Εισαγωγή στις διδακτικές σημειώσεις.....	73

4.2. Διδακτικές σημειώσεις στη Σχεδίαση Συνολικής Παραγωγής (Aggregate Planning).....	74
---	----

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	117
--------------------------	------------

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	118
--------------------------	------------

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το θέμα της παρούσας πτυχιακής εργασίας συνδυάζει δυο πολύ ενδιαφέροντα αντικείμενα.

Τη διδακτική και τη διδασκαλία στο μάθημα Οργάνωση και Διοίκηση Βιομηχανικής Επιχείρησης (Ο.Δ.Β.Ε.) και συγκεκριμένα στην ενότητα Σχεδίαση Συνολικής Παραγωγής (Aggregate Planning) που διδάσκεται στο εκπαιδευτικό ίδρυμα που φοιτώ.

Με τον όρο βιομηχανική επιχείρηση εννοούμε την μεταποιητική επιχείρηση.

Με τον όρο οργάνωση και διοίκηση βιομηχανικής επιχείρησης εννοούμε το σύνολο των ενεργειών που είναι αναγκαίες και απαραίτητες για την αποτελεσματική καθοδήγηση μίας επιχείρησης και την επίτευξη των στόχων της.

Η διδασκαλία του μαθήματος Οργάνωση και Διοίκηση Βιομηχανικής Επιχείρησης έχει ως στόχο την παροχή ακαδημαϊκών και εξειδικευμένων γνώσεων των εκπαιδευόμενων στην παραγωγή αλλά και σε όλες τις διαδικασίες που απαιτούνται σε μία βιομηχανική επιχείρηση.

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία αρχικά προσεγγίστηκαν οι σημειώσεις διδασκαλίας και συνεπώς η διδακτική. Αναλύθηκαν εκτενώς οι τρόποι με τους οποίους μια διδακτική διδασκαλία γίνεται καλύτερη και αποτελεσματικότερη. Συγκεκριμένα αναλύθηκε ο σχεδιασμός της διδακτικής ενότητας και τα βασικά του βήματα, η καταγραφή των στοιχείων διδασκαλίας, η προετοιμασία και η χρησιμοποίηση των φύλλων διδασκαλίας. Τα φύλλα διδασκαλίας είναι γραμμένα σε β' πληθυντικό διότι απευθύνονται στους εκπαιδευόμενους. Με τη χρησιμοποίηση του σχεδίου μαθήματος, των φύλλων πληροφοριών, πράξης, ελέγχου και ανάθεσης εργασίας βασισμένα στο μάθημα Οργάνωση και Διοίκηση Βιομηχανικής Επιχείρησης και συγκεκριμένα στην ενότητα Σχεδίαση Συνολικής Παραγωγής (Aggregate Planning), καταλήγουμε ότι μία τέτοιου είδους διδακτική προετοιμασία έχει πάντα αποδοτικότερα αποτελέσματα.

Στη συνέχεια δημιουργήθηκαν διδακτικές σημειώσεις στην ενότητα Σχεδίαση Συνολικής Παραγωγής (Aggregate Planning).

Τέλος με την πολύτιμη βοήθεια του επιβλέπον καθηγητή κου Κοσμά Παξινού, η πτυχιακή εργασία πήρε την τελική της μορφή.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

Με τον όρο διδακτική ενότητα εννοούμε την διδασκαλία ενός ή περισσότερων πραγμάτων.

Μία διδακτική ενότητα μπορεί να είναι μικροδιδακτική (15΄) , προκαταρτική (30΄) ή κανονική (45΄) , δηλαδή να αποτελείτε από ένα και μόνο μάθημα. Όμως μία διδακτική ενότητα μπορεί να αποτελείται και από μία σειρά μαθημάτων των οποίων βασική επιδίωξη τους να είναι η υλοποίηση ενιαίων μαθησιακών στόχων.

Ο σχεδιασμός μιας διδακτικής ενότητας σημαίνει παρουσίαση και προσφορά διδακτέας ύλης στους εκπαιδευόμενους σε ένα καθορισμένο διδακτικό χρονικό διάστημα με ποικίλες μεθόδους. Σκοπός είναι η επίτευξη συγκεκριμένων μαθησιακών στόχων.

Είναι μία διαδικασία η οποία οργανώνεται με διαδοχικά βήματα. Ξεκινάει με τον καθορισμό των μαθησιακών στόχων, αναπτύσσει αναλυτικά το περιεχόμενο της διδασκαλίας, προσδιορίζει να κατάλληλα διδακτικά μέσα αλλά και τις κατάλληλες διδακτικές τεχνικές και καταλήγει στην αξιολόγηση των αποτελεσμάτων.

Ο μεθοδικός και ολοκληρωμένος σχεδιασμός κάθε διδακτικής ενότητας είναι σημαντικός, διότι προσδιορίζει τις γνώσεις, τις ικανότητες και τις συμπεριφορές που αναμένεται να αναπτυχθούν από τη διδασκαλία της ενότητας, διατυπώνει μια λογική ακολουθία των διδακτικών δραστηριοτήτων, συμβάλλει στην επιλογή των κατάλληλων εκπαιδευτικών τεχνικών και μέσων, ενισχύει την προετοιμασία του εκπαιδευτικού, οδηγεί στη βέλτιστη διαχείριση του διδακτικού χρόνου και επιτρέπει την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των διδακτικών δραστηριοτήτων.

Τα πλεονεκτήματα του σχεδιασμού μίας διδακτικής ενότητας είναι ότι παρέχονται ακαδημαϊκές και εξειδικευμένες γνώσεις, δίδεται δυνατότητα εμβάθυνσης σε ένα γνωστικό αντικείμενο και τα αποτελέσματα μπορούν να είναι ελέγξιμα.

1.1. Βασικά βήματα σχεδιασμού διδακτικής ενότητας

Τα βασικά βήματα σχεδιασμού μίας διδακτικής ενότητας είναι τα εξής:

- Μελέτη και αξιοποίηση των διαθέσιμων πληροφοριών, που ως στόχο έχει τον εντοπισμό των παραγόντων που διαμορφώνουν το πλαίσιο ανάπτυξης των διδακτικών δραστηριοτήτων.

Εδώ ο εκπαιδευτικός είναι απαραίτητο να γνωρίζει ποιος είναι ο μαθητής στον οποίο θα διδάξει (χαρακτηριστικά εκπαιδευομένων, οι οποίοι θα παρακολουθήσουν την συγκεκριμένη διδακτική ενότητα), ποιό είναι το περιεχόμενο της διδακτικής ενότητας, που και πότε θα γίνει η συγκεκριμένη διδασκαλία (σε ποιο τόπο και χώρο θα γίνει η διδασκαλία και τη χρονική διάρκεια αλλά και το ωράριο διδασκαλίας) και ποία είναι τα απαραίτητα υλικά και μέσα για την επίτευξη της (τι είναι διαθέσιμο προκειμένου να υλοποιηθεί η διδασκαλία).

- Η διατύπωση των στόχων.

«Στόχος της διδακτικής ενότητας είναι η απόκτηση γνώσεων και ικανοτήτων που επιτρέπουν την αποτελεσματική επικοινωνία των εργαζομένων μέσα στην επιχείρηση, καθώς και η ανάπτυξη θετικής στάσης εκ μέρους τους ως προς τη σημασία της δημιουργικής επικοινωνίας».

Η διατύπωση των στόχων της διδακτικής ενότητας πρέπει να γίνεται σε επίπεδο γνώσεων (ποιές γνώσεις και ποιές ικανότητες θα αποκτήσουν οι εκπαιδευόμενοι), ικανοτήτων (τι θα είναι ικανοί να κάνουν οι εκπαιδευόμενοι μετά το τέλος της διδακτικής ενότητας) και αξιών (ποιές αξίες θα αποκτήσουν ή θα αναπτύξουν οι εκπαιδευόμενοι, οι οποίες θα επηρεάζουν τις προτιμήσεις και τη συμπεριφορά τους). Με βάση τους στόχους της διδακτικής ενότητας οι εκπαιδευτές είναι σε θέση να οργανώνουν και να καθορίζουν τη διδακτέα ύλη που είναι κατάλληλη για την κάθε διδακτική ενότητα. Ο καθορισμός και η διατύπωση των στόχων μίας διδακτικής ενότητας καθώς και το αποτέλεσμα της διδασκαλίας της, είναι αλληλένδετα. Είναι πολύ σημαντικό οι εκπαιδευτές να κατανοήσουν την σπουδαιότητα του καθορισμού αλλά και της σωστής διατύπωσης των στόχων.

Συμπερασματικά :

Στόχος = Επιδιωκόμενο Αποτέλεσμα + Συνθήκη Εμφάνισης + Κριτήρια Επίτευξης

- Η οργάνωση και ο καθορισμός του περιεχομένου της διδακτικής ενότητας.

Το περιεχόμενο θα πρέπει να ανταποκρίνεται στα χαρακτηριστικά και στις ανάγκες των εκπαιδευομένων, να διατυπώνεται με σαφήνεια και ακρίβεια και το πιο βασικό να σχετίζεται άμεσα με τους στόχους της διδακτικής ενότητας. Ο καθορισμός και η οργάνωση του περιεχομένου αποτελούν βασική αρχή μίας διδακτικής ενότητας. Αυτό

περιλαμβάνει τον καθορισμό του περιεχομένου της διδακτικής ενότητας, την κατανομή του περιεχομένου της διδακτικής ενότητας σε επιμέρους θέματα (υποενότητες) και τη χρονική κατανομή θεμάτων (υποενοτήτων) της διδακτικής ενότητας.

- Η επιλογή της κατάλληλης μεθοδολογίας καθώς και των κατάλληλων εκπαιδευτικών τεχνικών και μέσων.

Η μεθοδολογία αναφέρεται στον τρόπο με τον οποίο πρέπει να διδαχθεί η διδακτική ενότητα. Οι βασικές τεχνικές είναι ο διάλογος με τους εκπαιδευόμενους, η εργασία σε ομάδες, ο καταγισμός ιδεών, το παιχνίδι ρόλων.

Η επιλογή των εκπαιδευτικών τεχνικών για μια διδακτική ενότητα είναι αποτέλεσμα μιας συνδυασμένης εκτίμησης :

1. Του τύπου των επιδιωκόμενων αποτελεσμάτων από τους διατυπωμένους στόχους της διδακτικής ενότητας (απόκτηση γνώσεων, ανάπτυξη ικανοτήτων, διαμόρφωση στάσεων),
 2. Του περιεχομένου της διδακτικής ενότητας,
 3. Των βασικών χαρακτηριστικών των εκπαιδευμένων, με κύριο στοιχείο την ομοιογένεια ή τη διαφορά τους,
 4. Του διαθέσιμου διδακτικού χρόνου,
 5. Των δυνατοτήτων εφαρμογής κάθε τεχνικής, ανάλογα με τη διαθέσιμη υποδομή,
 6. Της ευχέρειας των αντίστοιχων εκπαιδευτικών και της εξοικειώσής τους με την αντίστοιχη τεχνική.
- Ο σχεδιασμός της αξιολόγησης των μαθητών.

Στόχος είναι η βελτίωση της διδακτικής ενότητας με τον εντοπισμό των μαθησιακών ελλείψεων και την αναδιαμόρφωση της εκπαιδευτικής διδασκαλίας .

Τα κριτήρια αξιολόγησης, που θα χρησιμοποιηθούν, πρέπει απαραίτητα να αντιστοιχούν στα κριτήρια επίτευξης των επιδιωκόμενων αποτελεσμάτων, τα οποία φαίνονται αναλυτικά παρακάτω:

1. Εισαγωγή (παρουσίαση στόχων, κατάλληλες εισαγωγικές παρατηρήσεις, ενεργοποίηση του ενδιαφέροντος)
2. Τα περιεχόμενα (εναρμονισμένα με τις εκπαιδευτικές ανάγκες, με το επίπεδο των εκπαιδευομένων και το ρυθμό που μπορούν να παρακολουθήσουν, κατάλληλη τεκμηρίωση επιχειρημάτων)
3. Ο προφορικός λόγος(ευκρίνεια, σαφήνεια, διευκρινήσεις, ανάλυση εννοιών, άνεση, καλός ρυθμός)
4. Η γλώσσα του σώματος (φυσικότητα, κατάλληλη εμφάνιση και στάση του σώματος)
5. Οι εκπαιδευτικές τεχνικές (συμμετοχικές)
6. Η σχέση με τους εκπαιδευόμενους (φιλική, ανοιχτή, ειλικρινής)

Τα βασικά αυτά βήματα δίνουν την εντύπωση γραμμικής διαδοχής, αλλά στην πράξη συνδέονται μεταξύ τους και κατά κανόνα το ένα καθορίζει το άλλο.

2. ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ

Ο κάθε εκπαιδευτικός που αναλαμβάνει τη διδασκαλία μίας διδακτικής ενότητας θα πρέπει να σκεφτεί και να επιλέξει ποιός θα είναι ο καλύτερος τρόπος της μεθοδολογίας της διδακτικής ενότητας που θα εφαρμόσει αλλά και ποιός ο καλύτερος τρόπος καταγραφής του περιεχομένου που θα συγκεντρώσει.

Για να επιτύχει μία αποδοτική διδασκαλία στα πλαίσια του χρόνου που διαθέτει θα πρέπει να επιλέξει ένα τυποποιημένο σύστημα το οποίο να διευκολύνει την αποτύπωση των σκέψεων του στο χαρτί.

Η καταγραφή των στοιχείων που θα χρησιμοποιηθούν για τη διδασκαλία της ενότητας που θεωρητικά έχει προσδιοριστεί μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους. Σε αυτό το κεφάλαιο περιγράφεται ο τρόπος που εφαρμόζεται συχνότερα. Είναι το σχέδιο μαθήματος, στο οποίο καταγράφονται αναλυτικότερα η μεθοδολογία διδασκαλίας κάθε μίας ενότητας και το περιεχόμενο της.

2.1. Η έννοια και η μορφή του σχεδίου μαθήματος

Σύμφωνα με τον προγραμματισμό του εκπαιδευτικού που θα διδάξει την διδακτική

ενότητα το σχέδιο μαθήματος είναι η καταγραφή των στοιχείων της διδασκαλίας.

Ο τρόπος χρησιμοποίησης του σχεδίου μαθήματος επιλέγετε και προετοιμάζετε από τον εκπαιδευτικό για την καλύτερη διευκόλυνση του.

Αποτελεί τον κύριο οδηγό μιας διδασκαλίας εάν βέβαια χρησιμοποιηθεί σωστά, και προσαρμοστεί καταλλήλως στις συνθήκες που διαμορφώνονται κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας.

Στο σχέδιο μαθήματος αναφέρονται τα κύρια σημεία της ενότητας, η σειρά και η μέθοδος διδασκαλίας, τα απαιτούμενα μέσα και οι δραστηριότητες που έχουν προγραμματιστεί να γίνουν, για κάθε ένα στάδιο. Επίσης αναφέρει τον διατιθέμενο προβλεπόμενο χρόνο αν και εφόσον ο συνολικός χρόνος διδασκαλίας έχει προσδιοριστεί.

2.2. Συμπλήρωση στοιχείων σχεδίου μαθήματος

2.2.1. Συμπλήρωση προκαταρτικών στοιχείων

Τα προκαταρτικά στοιχεία που αναφέρονται στο σχέδιο μαθήματος συμπληρώνονται κατά σειρά, ως εξής:

- Τίτλος μαθήματος: Αναγράφεται ο κύριος τίτλος του μαθήματος
- Τίτλος ενότητας: Αναγράφεται ο τίτλος της ενότητας που θα διδαχθεί
- Αντικειμενικοί σκοποί: Αναγράφονται δύο, τρεις, το πολύ τέσσερις προτάσεις που περιγράφουν με ακρίβεια τι πρέπει να γνωρίζουν οι εκπαιδευόμενοι μετά το πέρας της διδασκαλίας της διδακτικής ενότητας. Ο κάθε σκοπός πρέπει να απαρτίζεται από τρία μέρη. Την μάθηση (μάθηση = αλλαγή συμπεριφοράς), τις συνθήκες (να διευκρινίζετε ο τρόπος εξέτασης του κάθε σκοπού) και τα κριτήρια (δηλαδή τι δίνει τη βάση για να περάσει ο εκπαιδευόμενος το μάθημα).
- Βιβλιογραφία και βοηθήματα: Αναγράφονται τα στοιχεία των βιβλίων και των πάσης φύσεως βοηθημάτων που χρειάστηκαν για την δημιουργία της ενότητας.
- Υλικά και μέσα διδασκαλίας: Αναγράφονται τα υλικά και μέσα που πρέπει να έχει ο εκπαιδευτικός και που είναι απαραίτητα για την διεξαγωγή της διδασκαλίας.

2.2.2. Συμπλήρωση ως προς την πορεία και τα στάδια της διδασκαλίας

Η συμπλήρωση του σχεδίου μαθήματος ως προς τη πορεία και τα στάδια της διδασκαλίας γίνεται ως εξής:

- Προετοιμασία: Είναι η προσπάθεια που θα καταβάλει ο εκπαιδευτικός για να κερδίσει το ενδιαφέρον και την επιθυμία του εκπαιδευόμενου για μάθηση. Δηλαδή σκοπός είναι να κερδίσει το μυαλό και την καρδιά του εκπαιδευόμενου. Στη φάση της προετοιμασίας αναγράφετε συνοπτικά η διαδικασία με την οποία η διδασκαλία θα έχει τα επιθυμητά αποτελέσματα. Ένας τρόπος είναι η αναγραφή του τίτλου της ενότητας στον πίνακα, αναφορά των σκοπών, επισήμανση της σημασίας των σκοπών για την μελλοντική τους επαγγελματική δραστηριότητα κ.λπ.
- Παρουσίαση: Στη φάση της παρουσίασης αναγράφονται οι ενότητες, οι μέθοδοι και τα μέσα που είναι απαραίτητα για την διεκπεραίωση μίας σωστής διδασκαλίας. Κάθε μία ενότητα πρέπει να αναφέρεται σε κάθε σκοπό ξεχωριστά. Οι μέθοδοι μπορούν να είναι πολλών ειδών. Μέθοδος διάλεξης, ερωτοαπαντήσεων ή συζήτησης. Τα μέσα επίσης μπορούν να είναι πολλών ειδών, όπως εποπτικά κ.λπ.
- Εφαρμογή: Στη φάση της εφαρμογής σκοπός είναι η σταθεροποίηση της μάθησης που επιτεύχθηκε με την παρουσίαση. Γίνονται οι κατάλληλες ερωτήσεις και δραστηριότητες, με την βοήθεια του εκπαιδευτικού που ως σκοπό έχουν την πλήρη κατανόηση των σκοπών της διδακτικής ενότητας από τους εκπαιδευόμενους.
- Έλεγχος: Ο έλεγχος αξιολογεί και βαθμολογεί τους εκπαιδευόμενους αλλά κυρίως αξιολογεί την διδασκαλία και τον εκπαιδευτικό. Γίνετε με σκοπό την διαπίστωση των δυνατοτήτων των εκπαιδευόμενων μετά την ολοκλήρωση της διδασκαλίας.

2.2.3. Συμπλήρωση ως προς το κλείσιμο της διδακτικής ώρας και τις παρατηρήσεις

Η συμπλήρωση του σχεδίου μαθήματος ως προς το κλείσιμο της διδακτικής ώρας και τις παρατηρήσεις γίνεται ως εξής:

- Ανακεφαλαίωση: Καταγράφονται συνοπτικά τα κύρια σημεία της παρουσίασης, ώστε να παραμείνουν ως οι τελευταίες εντυπώσεις του εκπαιδευόμενου. Ακόμη καταγράφονται οι απαντήσεις του τεστ που πραγματοποιήθηκε στο στάδιο ελέγχου, ώστε οι εκπαιδευόμενοι να έχουν μια σαφή εικόνα της απόδοσης τους.
- Ανάθεση εργασίας: Σκοπός της ανάθεσης εργασίας είναι οι εκπαιδευόμενοι να εμπεδώσουν πλήρως τους σκοπούς του μαθήματος και για να ην υπάρξουν παρανοήσεις. Δίδονται στοιχεία για την εργασία που ανατίθεται στους εκπαιδευόμενους. Απαιτείτε διανομή φύλλου πληροφοριών ή πράξης για τις ενότητες θεωρητικών γνώσεων ή για τις ενότητες δεξιοτήτων αντίστοιχα, ώστε οι εκπαιδευόμενοι να μπορούν να μελετήσουν και να εφαρμόσουν όσα διδάχθηκαν.
- Αναγραφή χρόνων: Μετά την ολοκλήρωση του σχεδίου μαθήματος γίνεται εκτίμηση του τρόπου με τον οποίο πρέπει να κατανεμηθεί ο συνολικός χρόνος της διδασκαλίας. Σε κάθε μία δραστηριότητα αναγράφεται σε παρένθεση ο χρόνος που έχει προγραμματιστεί να διατεθεί για αυτήν.
- Παρατηρήσεις: Στο χώρο αυτό αναγράφονται από τον εκπαιδευτικό μετά από το πέρας της διδασκαλίας κάθε μίας ενότητας, σχετικές παρατηρήσεις, που θεωρεί ότι θα βοηθούσαν στη βελτίωση των αποτελεσμάτων. Δηλαδή ακολουθεί διαπίστωση των αδυναμιών της διδασκαλίας ώστε να γίνετε συνεχείς διόρθωση της.

2.3. Χρησιμοποίηση του σχεδίου μαθήματος κατά τη διδασκαλία

Η διδασκαλία κάθε ενότητας αποτελεί ένα ενιαίο σύνολο αν και γίνεται κατά στάδια. Η διδακτική διαδικασία είναι μια συνεχής ενεργοποίηση του εκπαιδευτικού και του εκπαιδευόμενου που πρέπει να επικοινωνούν σε όλα τα στάδια της διδασκαλίας. Η χρησιμοποίηση του σχεδίου μαθήματος κατά τη διδασκαλία πρέπει να γίνεται με προσαρμοστικότητα. Η ύπαρξη των σταδίων της διδασκαλίας και ο προγραμματισμός των δραστηριοτήτων σε κάθε στάδιο είναι αλληλένδετα. Δηλαδή εάν σε ένα στάδιο του σχεδίου μαθήματος διαπιστώσουμε ότι δεν έχουν αποσαφηνισθεί βασικά σημεία του προηγούμενου, είναι πολύ πιθανόν πως πρέπει να το επαναλάβουμε. Με την προετοιμασία του σχεδίου μαθήματος προλαμβάνονται τα μειονεκτήματα της διδασκαλίας.

2.4. Πρότυπο σχεδίου μαθήματος

Τ.Ε.Ι ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

ΣΤΕΦ

ΤΜΗΜΑ :

ΜΑΘΗΜΑ:

ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Όνομα:

Ημερομηνία:

Θέμα:

Ενότητα:

Τάξη:

Σκοποί:

Βοηθήματα:

Υλικά και Ε.Μ.Δ:

Πορεία μαθήματος

1. Προετοιμασία: ()

2. Παρουσίαση: ()

3. Εφαρμογή: ()

4. Έλεγχος: ()

5. Ανακεφαλαίωση: ()

6. Ανάθεση εργασίας: ()

Παρατηρήσεις:

**2.5. Εφαρμογή του σχεδίου μαθήματος στο μάθημα Ο.Δ.Β.Ε. στην ενότητα
Σχεδίαση Συνολικής Παραγωγής (Aggregate Planning)**

Τ.Ε.Ι ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ
ΣΤΕΦ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΜΑΘΗΜΑ: Ο.Δ.Β.Ε

ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Θεωρίας (3)

Όνομα: Πασίση Δέσποινα

Ημερομηνία:

Θέμα: Πτυχιακή Εργασία

Ενότητα: Σχεδίαση συνολικής παραγωγής (Aggregate planning)

Τάξη: Ε΄ τεχνολόγων μηχανολόγων

Σκοποί: Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος της θεωρίας, οι σπουδαστές πρέπει να είναι σε θέση:

- Να μπορούν να διακρίνουν το ρόλο της σχεδίασης συνολικής παραγωγής σε διάστημα πέντε (5΄) λεπτών.
- Να μπορούν να αναγνωρίζουν και να καταγράφουν τα στοιχεία κόστους της σχεδίασης συνολικής παραγωγής σε διάστημα δέκα (10΄) λεπτών.
- Να μπορούν να αναγνωρίζουν και να αντιστοιχίζουν τις σταθερές της μαθηματικής διαμόρφωσης σε διάστημα πέντε (5΄) λεπτών.
- Να πραγματοποιούν τη σχεδίαση συνολικής παραγωγής με επίλυση στο χέρι σε διάστημα δέκα (10΄) λεπτών.

Βοηθήματα:

- Δ.Π.Ψωινού
Οργάνωση και διοίκηση εργοστασίων
Δεύτερος τόμος
Εκδόσεις ΖΗΤΗ
- Διδακτικές σημειώσεις
Σχεδίαση συνολικής παραγωγής – Συγκεντρωτικός προγραμματισμός παραγωγής

Υλικά και Ε.Μ.Δ:

- Πίνακας, μαρκαδόροι (τριών χρωμάτων), σπόγγος
- Φορητός υπολογιστής, προτζέκτορας
- Φύλλα πληροφοριών, ανάθεσης εργασίας, φύλλα έλεγχου

Πορεία μαθήματος

1. Προετοιμασία: (10') Με το ξεκίνημα της διδασκαλίας της ενότητας προετοιμάζονται οι σπουδαστές για το περιεχόμενο της ενότητας που θα διδαχθούν. Πιο συγκεκριμένα:

- Αναγραφή του τίτλου: Σχεδίαση συνολικής παραγωγής (Aggregate planning) στον πίνακα και σύντομη επεξήγηση.
- Επισημάνση της επαγγελματικής χρησιμότητας της σχεδίασης συνολικής παραγωγής
- Αναφορά και σύντομη επεξήγηση των αντικειμενικών σκοπών
- Προτροπή των σπουδαστών για διήγηση προσωπικών τους εμπειριών ή περιστατικών που να σχετίζονται ίσως με τη διαδικασία της σχεδίασης συνολικής παραγωγής.

2. Παρουσίαση: (60')

ΕΝΟΤΗΤΑ	ΜΕΘΟΔΟΣ-ΜΕΣΑ
A. Εισαγωγή στη θεωρία της σχεδίασης συνολικής παραγωγής (aggregate planning)	Διάλεξη με χρήση προτζέκτορα και ερωτήσεις με σκοπό τη συζήτηση. (διαφάνεια 1-11)
B. Αναφορά και επεξήγηση των στοιχείων κόστους της σχεδίασης συνολικής παραγωγής	Διάλεξη με χρήση προτζέκτορα και επεξήγηση. (διαφάνεια 12-14)

Γ. Επεξήγηση των σταθερών της μαθηματικής διαμόρφωσης	Διάλεξη με χρήση προτζέκτορα και ανάλυση των σταθερών στον πίνακα ώστε να μπορούν να αντιγραφούν από τους σπουδαστές. (διαφάνεια 15-16)
Δ. Πραγματοποίηση της σχεδίασης συνολικής παραγωγής με επίλυση στο χέρι	Επίλυση άσκησης με χρήση πίνακα.

3. Εφαρμογή: (30΄) Για να διαπιστωθεί εάν οι σπουδαστές έχουν κατανοήσει πλήρως τη διδαχθείσα ενότητα τους υποβάλλονται οι παρακάτω ερωτήσεις προφορικά και καλούνται να τις απαντήσουν με την βοήθεια του διδάσκοντα.

- Ποιός είναι ο σκοπός της σχεδίασης συνολικής παραγωγής
- Αναφέρεται ότι θυμάστε από την μαθηματική διαμόρφωση
- Ποια είναι τα διάφορα στοιχεία κόστους (ονομαστικά)

4. Έλεγχος: (30΄) Λίγο πριν το τέλος της διδακτέας ώρας δίδετε στους σπουδαστές ένα τεστ αξιολόγησης. Το τεστ αξιολόγησης περιλαμβάνει πέντε (5) ερωτήσεις σωστού-λάθους, μια ερώτηση σύντομης απάντησης, μια ερώτηση αντιστοίχισης και μια σύντομη άσκηση πραγματοποίησης της συνολικής παραγωγής με επίλυση με το χέρι.

5. Ανακεφαλαίωση: (5΄) Είναι απαραίτητο να τονιστούν τα παρακάτω σημεία της διδαχθείσας ύλης ώστε να μείνουν στη μνήμη των σπουδαστών

- Ποιός ο σκοπός της σχεδίασης συνολικής παραγωγής
- Ποιά τα διάφορα στοιχεία κόστους

Στην συνέχεια γρήγορη επανάληψη των διαφανειών της παρουσίασης.

Τέλος δίδονται οι σωστές απαντήσεις του φύλλου ελέγχου ώστε οι σπουδαστές να έχουν σαφή εικόνα της απόδοσης τους.

6. Ανάθεση εργασίας: (5') Διανέμετε φύλλο ανάθεσης εργασίας, για να προβληματιστούν επάνω σε αυτά που έμαθαν κατά την διάρκεια του μαθήματος. Η εργασία συνιστά επίλυση άσκησης με το χέρι

Διανέμετε φύλλο πληροφοριών, που συνοψίζει τα κύρια σημεία του περιεχομένου της ενότητας

Παρατηρήσεις:

Τ.Ε.Ι ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ: ΕΣΤΑΥΡΩΜΕΝΟΣ, ΗΡΑΚΛΕΙΟ,
ΚΡΗΤΗΣ**

ΤΜΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΜΑΘΗΜΑ: Ο.Δ.Β.Ε

ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ Εργαστηρίου (3)

Όνομα: Πασίση Δέσποινα

Ημερομηνία:

Θέμα: Πτυχιακή Εργασία

Ενότητα: Σχεδίαση συνολικής παραγωγής (Aggregate planning)

Τάξη: Ε΄ τεχνολόγων μηχανολόγων

Σκοποί: Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος του εργαστηρίου, οι σπουδαστές πρέπει να είναι σε θέση:

- Να πραγματοποιούν τη σχεδίαση συνολικής παραγωγής με επίλυση σε περιβάλλον WINDOWS και σε περιβάλλον DOS με το πρόγραμμα QSB σε διάστημα δεκαπέντε (15΄) λεπτών

Βοηθήματα:

- Δ.Π.Ψωινού
Οργάνωση και διοίκηση εργοστασίων
Δεύτερος τόμος
Εκδόσεις ΖΗΤΗ
- Διδακτικές σημειώσεις
Σχεδίαση συνολικής παραγωγής – Συγκεντρωτικός προγραμματισμός παραγωγής

Υλικά και Ε.Μ.Δ:

- Ηλεκτρονικοί υπολογιστές
- Δισκέτες των προγραμμάτων
- Πίνακας, μαρκαδόροι (τριών χρωμάτων), σπόγγος

- Φύλλα πράξης, ανάθεσης εργασίας, φύλλα έλεγχου

Πορεία μαθήματος

1. Προετοιμασία: (5΄) Με το ξεκίνημα της διδασκαλίας της ενότητας προετοιμάζονται οι σπουδαστές για το περιεχόμενο της ενότητας που θα διδαχθούν. Πιο συγκεκριμένα:

- Αναγραφή του τίτλου: Πραγματοποίηση σχεδίασης συνολικής παραγωγής (Aggregate planning) στον πίνακα.
- Επισήμανση της επαγγελματικής χρησιμότητας της πραγματοποίησης της σχεδίασης συνολικής παραγωγής
- Αναφορά και σύντομη επεξήγηση του αντικειμενικού σκοπού
- Άνοιγμα ηλεκτρονικών υπολογιστών.

2. Παρουσίαση: (40΄)

ΕΝΟΤΗΤΑ	ΜΕΘΟΔΟΣ-ΜΕΣΑ
A. Επίλυση άσκησης προγραμματισμού σχεδίασης συνολικής παραγωγής (aggregate planning)	Επίλυση άσκησης και επεξήγηση με χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή, με το πρόγραμμα QSB+ σε περιβάλλον DOS.
B. Επίλυση άσκησης προγραμματισμού σχεδίασης συνολικής παραγωγής (aggregate planning)	Επίλυση άσκησης και επεξήγηση με χρήση ηλεκτρονικού υπολογιστή, με το πρόγραμμα WINQSB σε περιβάλλον WINDOWS.

3. Εφαρμογή: (15') Για να διαπιστωθεί εάν οι σπουδαστές έχουν κατανοήσει πλήρως τη διδαχθείσα ενότητα τους ανατίθεται η επίλυση μίας άσκησης, στα προγράμματα QSB+ και WINQSB, με τη βοήθεια του διδάσκοντα.

4. Έλεγχος : (15') Λίγο πριν το τέλος της διδακτέας ώρας δίδετε στους σπουδαστές ένα φύλλο ελέγχου. Το φύλλο ελέγχου περιλαμβάνει μία (1) άσκηση προγραμματισμού της σχεδίασης της συνολικής παραγωγής σε περιβάλλον WINDOWS και σε περιβάλλον DOS με το πρόγραμμα QSB.

5. Ανακεφαλαίωση: (5') Είναι απαραίτητο να τονιστούν τα παρακάτω σημεία της διδαχθείσας ύλης ώστε να μείνουν στη μνήμη των σπουδαστών

- Σύντομη επανάληψη των βημάτων επίλυσης της άσκησης, και στο πρόγραμμα QSB+ και στο πρόγραμμα WINQSB.

Τέλος δίδονται οι σωστές απαντήσεις του φύλλου πράξης ώστε οι σπουδαστές να έχουν σαφή εικόνα της απόδοσης τους.

6. Ανάθεση εργασίας: (5') Διανέμετε φύλλο ανάθεσης εργασίας, για να προβληματιστούν επάνω σε αυτά που έμαθαν κατά την διάρκεια του μαθήματος. Η εργασία συνιστά επίλυση άσκησης με το πρόγραμμα QSB σε περιβάλλον WINDOWS και σε περιβάλλον DOS

Διανέμετε φύλλο πράξης, που συνοψίζει τα κύρια σημεία του περιεχομένου της ενότητας

Παρατηρήσεις:

3. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΚΑΙ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΦΥΛΛΩΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ.

3.1. Η έννοια και τα είδη φύλλων διδασκαλίας

Τα φύλλα διδασκαλίας είναι τα γραπτά στοιχεία, που προετοιμάζονται από τον εκπαιδευτικό και διανέμονται στους εκπαιδευόμενους του. Σκοπός των φύλλων διδασκαλίας είναι η διευκόλυνση της διδασκαλίας και της μάθησης.

Με βάση το περιεχόμενο και το σκοπό που εξυπηρετούν, μπορούμε να διακρίνουμε τα εξής είδη φύλλων διδασκαλίας:

- Φύλλο πληροφοριών (Handout)
- Φύλλο πράξης
- Φύλλο ελέγχου (Test)
- Φύλλο ανάθεσης εργασίας (Homework)
- Φύλλο έργου

Μερικές φορές υπάρχουν παραλλαγές των φύλλων αυτών, όμως στην ουσία οι σκοποί τους συμπίπτουν με τους σκοπούς των προαναφερθέντων φύλλων διδασκαλίας.

3.1.1. Στόχοι φύλλων διδασκαλίας

Παρακάτω αναλύονται οι γενικοί στόχοι του συνόλου των φύλλων διδασκαλίας:

- Συμπλήρωση διδακτικών βοηθημάτων : Τα φύλλα διδασκαλίας καλύπτουν αυτή την αναγκαιότητα η οποία αφορά τη μεθοδολογία διατύπωσης μερικών θεμάτων στα διαθέσιμα βοηθήματα και το περιεχόμενο τους.
- Καθοδήγηση κατά τις εφαρμογές: Στους εκπαιδευόμενους κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας δημιουργούνται διάφορες απορίες, ως προς την πορεία που θα ακολουθήσουν. Με τα φύλλα διδασκαλίας αποφεύγεται η διακοπή της διδασκαλίας ή η συνέχιση της με λανθασμένο τρόπο. Ακόμη περιορίζεται η ανάγκη συνεχούς καθοδήγησης από τον εκπαιδευτικό.
- Ανάπτυξη πρωτοβουλίας κατά την εργασία: Ένας από τους σημαντικότερους σκοπούς της εκπαίδευσης είναι η ανάπτυξη της σωστής επαγγελματικής συμπεριφοράς των εκπαιδευόμενων και της δυνατότητας να αναλαμβάνουν τις κατάλληλες πρωτοβουλίες σε μια εργασία. Τα φύλλα

διδασκαλίας πρέπει να είναι γραμμένα αναλυτικά και συνοπτικά. Να είναι άκρως κατανοητά.

- **Εξατομίκευση διδασκαλίας:** Η εξατομίκευση μπορεί να αφορά είτε τους μέτριους και αδύνατους εκπαιδευόμενους είτε τους πολύ ικανούς εκπαιδευόμενους. Σκοπός είναι να δίδονται αντίστοιχα σε αυτούς είτε για κάλυψη των κενών που μπορεί να έχουν είτε για καλύτερη αξιοποίηση των δυνατοτήτων τους. Για να καλύπτονται οι διάφορες περιπτώσεις των εκπαιδευόμενων, ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να έχει αναπτύξει μια πλήρη σειρά φύλλων.
- **Αξιολόγηση της διδασκαλίας και των εκπαιδευομένων:** Τα φύλλα διδασκαλίας βοηθούν στο να αποσαφηνιστούν με ενιαίο τρόπο τα δεδομένα και τα ζητούμενα που είναι τα ίδια για όλους του εκπαιδευόμενους. Έτσι, η αξιολόγηση όλων των εκπαιδευόμενων είναι αντικειμενικότερη, αφού βασίζεται σε κοινά για όλους στοιχεία, και συσχετίζεται περισσότερο με τις επαγγελματικές ανάγκες.
- **Χρησιμοποίηση μετά την αποφοίτηση:** Η χρησιμοποίηση των φύλλων διδασκαλίας βοηθά τους εκπαιδευόμενους να εφαρμόσουν τις γνώσεις που αποκόμισαν από την διδασκαλία στην μελλοντική τους εργασία. Καλό είναι οι εκπαιδευόμενοι να διατηρούν σε καλή κατάσταση τα φύλλα διδασκαλίας τους, για διευκόλυνση της χρησιμοποίησής τους στο μέλλον.
- **Διεύρυνση του περιεχομένου του μαθήματος:** Μαζί με τα φύλλα διδασκαλίας μπορεί να δοθούν πρόσθετα στοιχεία του περιεχομένου του μαθήματος, που δεν αναφέρονται κατά τη διδασκαλία στην τάξη, είτε από έλλειψη μέσων, είτε γιατί θεωρούνται πολύ εξειδικευμένα σε σχέση με τους σκοπούς του μαθήματος. Με αυτά τα φύλλα διδασκαλίας γίνεται εμβάθυνση σε ορισμένα ειδικά θέματα. Δηλαδή συμπληρώνεται το περιεχόμενο της διδασκαλίας στην τάξη.

3.1.2. Πλεονεκτήματα φύλλων διδασκαλίας

- Βοηθούν στην καλύτερη αξιοποίηση του χρόνου και της προσπάθειας εκπαιδευτικού και εκπαιδευόμενων, για την αποτελεσματικότερη επίτευξη των αντικειμενικών σκοπών του μαθήματος.
- Τα φύλλα διδασκαλίας είναι ειδικά γραμμένα από τον εκπαιδευτικό που

διδάσκει με αποτέλεσμα να είναι ακριβώς γραμμένα για τις ανάγκες των εκπαιδευόμενων.

- Διευκολύνουν σαφέστατα την διδασκαλία του εκπαιδευτικού, αν και εφόσον έχει διαθέσει πρόσθετο χρόνο και προσπάθεια για την προετοιμασία τους.
- Μακροχρόνια γίνεται απόσβεση της πρόσθετης προσπάθειας και χρόνου του εκπαιδευτικού, διότι τα φύλλα διδασκαλίας χρησιμοποιούνται για την διδασκαλία του ίδιου μαθήματος στα διαδοχικά έτη.

3.1.3. Μειονεκτήματα φύλλων διδασκαλίας

Για καλύτερη εξυπηρέτηση των στόχων των φύλλων διδασκαλίας, πρέπει κατά την προετοιμασία και χρησιμοποίηση τους να αποφεύγονται ορισμένα μειονεκτήματα. Αυτά τα μειονεκτήματα βέβαια δεν αμφισβητούν την σημασία τους για την καλύτερη απόδοση της διδασκαλίας.

Τα κυριότερα είναι τα εξής:

- Τα φύλλα διδασκαλίας που αναπαράγονται στο εκπαιδευτήριο (με πολυγράφηση, φωτοαντιγραφή, κλπ.) μειονεκτούν ως προς την εμφάνιση, σε σχέση με τα έντυπα βοηθήματα του εμπορίου.
- Μερικοί εκπαιδευτικοί θεωρούν, ότι μια πλήρης σειρά φύλλων διδασκαλίας υποκαθιστά την ίδια τη διδασκαλία. Για αυτό το λόγο δεν δίνουν την απαιτούμενη σημασία κατά την παρουσίαση των διαφόρων ενοτήτων στην τάξη.
- Η αφομοίωση του περιεχομένου των φύλλων διδασκαλίας σχετίζεται άμεσα με την ικανότητα των εκπαιδευόμενων για διάβασμα και ειδικότερα με την ικανότητα τους να κατανοούν πλήρως τη διατύπωση των φύλλων διδασκαλίας.
- Κάποιοι εκπαιδευόμενοι δεν αφιερώνουν τον απαιτούμενο χρόνο για να μελετήσουν συστηματικά κάθε φύλλο διδασκαλίας. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μην ασχολούνται καθόλου με τη μελέτη του, να μην προσπαθούν να το κατανοήσουν και συνεπώς να δημιουργούνται με τη πάροδο του χρόνου μεγάλα κενά που δύσκολα αναπληρώνονται.
- Κάποιοι εκπαιδευόμενοι γνωρίζοντας πως θα τους δοθούν φύλλα διδασκαλίας

γίνονται αδιάφοροι κατά την διάρκεια της διδασκαλίας.

3.2. Τα φύλλα πληροφοριών (Handout)

3.2.1. Η μορφή και οι ειδικές χρήσεις των φύλλων πληροφοριών

Με πρωτοβουλία του εκπαιδευτικού σχεδιάζεται η μορφή ενός φύλλου πληροφοριών. Εάν αυτή η μορφή τυποποιηθεί διευκολύνει πάρα πολύ την προετοιμασία και την συμπλήρωση ενός φύλλου πληροφοριών με αποτέλεσμα η χρησιμοποίηση του να γίνεται αποδοτικότερη.

Οι διδακτικές ανάγκες είναι πολύ μεγάλες και καλύπτονται με την διανομή των φύλλων αυτών στους εκπαιδευόμενους.

Τα φύλλα πληροφοριών είναι σκόπιμο να διανέμονται στους εκπαιδευόμενους για τους εξής λόγους;

- Για συμπλήρωση των βιβλίων των εκπαιδευόμενων που κάποιες φορές μπορεί να έχουν ελλείψεις.
- Λόγο επαγγελματικών εξελίξεων.
- Για επισύναψη των κύριων σημείων μιας διδακτικής ενότητας. Αυτό συμβαίνει διότι κάποια σημαντικά στοιχεία μιας διδακτικής ενότητας μπορεί να βρίσκονται διάσπαρτα σε διάφορες σελίδες βιβλίων και να είναι δύσκολη η εύρεση τους.
- Για ενημέρωση των εκπαιδευόμενων για όλο το περιεχόμενο του μαθήματος.
- Για διερεύνηση του διδακτικού περιεχομένου του μαθήματος.

3.2.2. Συμπλήρωση φύλλου πληροφοριών

Η συμπλήρωση του φύλλου πληροφοριών γίνεται ως προς κάθε τμήμα του φύλλου όπως φαίνεται παρακάτω.

- Όνομα εκπαιδευτικού ιδρύματος: Αναγράφεται το επίσημο όνομα του εκπαιδευτικού ιδρύματος, όπως είναι γραμμένο στην προμετωπίδα των αποστέλλομενων εγγράφων ή στην επίσημη σφραγίδα του ιδρύματος.
- Διεύθυνση εκπαιδευτικού ιδρύματος : Αναγράφεται η επίσημη ταχυδρομική διεύθυνση του ιδρύματος.
- Τίτλος μαθήματος: Αναγράφεται ο τίτλος του μαθήματος.
- Αριθμός φύλλου πληροφοριών: Γίνεται μια κωδικοποιημένη αρίθμηση των φύλλων.
- Τίτλος ενότητας πληροφοριών: Αναγράφεται ο τίτλος της διδακτικής ενότητας.
- Σκοποί: Αναγράφονται οι συγκεκριμένοι αντικοινωνικοί σκοποί του φύλλου, που είναι ίδιοι ή παράλληλοι με τους αντικοινωνικούς σκοπούς της αντίστοιχης ενότητας πληροφοριών. Οι αντικοινωνικοί σκοποί πρέπει να συγκεκριμενοποιούν τη μάθηση που αναμένεται να επέλθει από τη μελέτη του φύλλου, δηλαδή την αναμενόμενη μεταβολή συμπεριφοράς των εκπαιδευόμενων. Επειδή, όμως το φύλλο απευθύνεται στους εκπαιδευόμενους, είναι σκόπιμο να χρησιμοποιείται δεύτερο πληθυντικό πρόσωπο.
- Εισαγωγικές πληροφορίες: Προετοιμάσουν κατάλληλα τον εκπαιδευόμενο και διεγείρουν το ενδιαφέρον του, για τη μελέτη του περιεχομένου του φύλλου. Συνήθως αναγράφονται σύντομα, αφ' ενός οι χαρακτηριστικές περιπτώσεις επαγγελματικών εφαρμογών, των γνώσεων που περιλαμβάνονται στο αντίστοιχο φύλλο και αφ' ετέρου οι γνώσεις που προαπαιτούνται για την κατανόηση του περιεχομένου του φύλλου, με υπόδειξη αναδρομών που πρέπει να γίνουν σε προηγούμενα φύλλα ή στο ίδιο το εγχειρίδιο για κάλυψη των κενών που μπορεί να υπάρχουν.
- Βοηθήματα: Αναγράφονται όλες οι πηγές που έχουν χρησιμοποιηθεί από τον εκπαιδευτικό για την δημιουργία του φύλλου πληροφοριών. Αν οι πηγές που έχει χρησιμοποιήσει ο εκπαιδευτικός είναι πολλές, στο φύλλο αναγράφονται ως βοηθήματα οι βασικότερες και περισσότερο προσιτές στους εκπαιδευόμενους. Η παραπομπή στα βοηθήματα πρέπει να είναι πλήρης, δηλαδή πρέπει να δίνονται το όνομα του συγγραφέα, ο τίτλος του βοηθήματος και οπωσδήποτε οι συγκεκριμένες σελίδες στις οποίες

πρέπει να ανατρέξει ο εκπαιδευόμενος.

- Περιεχόμενα: Από πλευρά σημασίας και εκτάσεως τα περιεχόμενα αποτελούν το κυρίως τμήμα του φύλλου. Τα περιεχόμενα του φύλλου πληροφοριών πρέπει να καλύπτουν ολόκληρο το περιεχόμενο του μαθήματος και να είναι γραμμένα αναλυτικά. Όταν διανέμονται τα φύλλα πληροφοριών πρέπει να διατίθεται ο απαιτούμενος χρόνος, για να εξηγείται σύντομα από τον εκπαιδευτικό στους εκπαιδευόμενους, ποιο είναι το περιεχόμενο κάθε φύλλου και πώς πρέπει να χρησιμοποιηθεί σε σχέση με τα υπόλοιπα βοηθήματα ή φύλλα. Γενικά, η εξοικείωση των εκπαιδευόμενων με τα φύλλα πληροφοριών και η αναγνώριση από αυτούς της βοήθειας που τους παρέχουν, είναι βασική προϋπόθεση για την αξιοποίηση των πλεονεκτημάτων τους.

3.2.3. Αξιοποίηση φύλλων πληροφοριών

Τα φύλλα πληροφοριών έχουν πρωταρχική σημασία ως πηγή μελέτης για τη συμπλήρωση των γνώσεων που απέκτησαν με τη διδασκαλία στην τάξη. Τα φύλλα πληροφοριών πρέπει να είναι γραμμένα αναλυτικά και να καλύπτουν ολόκληρο το περιεχόμενο του μαθήματος. Όταν διανέμονται τα φύλλα πληροφοριών πρέπει να διατίθεται ο απαιτούμενος χρόνος, για να εξηγείται σύντομα από τον εκπαιδευτικό στους εκπαιδευόμενους, ποιο είναι το περιεχόμενο κάθε φύλλου και πώς πρέπει να χρησιμοποιηθεί σε σχέση με τα υπόλοιπα βοηθήματα ή φύλλα. Γενικά, η εξοικείωση των εκπαιδευόμενων με τα φύλλα πληροφοριών και η αναγνώριση από αυτούς της βοήθειας που τους παρέχουν, είναι βασική προϋπόθεση για την αξιοποίηση των πλεονεκτημάτων τους.

3.2.4 Πρότυπο φύλλου πληροφοριών

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ:

ΤΜΗΜΑ:

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ:

ΜΑΘΗΜΑ:

ΕΝΟΤΗΤΑ:

ΦΥΛΛΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

Τίτλος:

Σκοποί:

Εισαγωγικά:

Βοηθήματα:

Πληροφορίες :

3.2.5. Εφαρμογή φύλλου πληροφοριών στο μάθημα Ο.Δ.Β.Ε στην ενότητα σχεδίαση συνολικής παραγωγής (Aggregate Planning)

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ: Α.Τ.Ε.Ι ΚΡΗΤΗΣ

ΤΜΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ: ΕΣΤΑΥΡΩΜΕΝΟΣ, ΗΡΑΚΛΕΙΟ,
ΚΡΗΤΗΣ.

ΜΑΘΗΜΑ: Ο.Δ.Β.Ε

ΕΝΟΤΗΤΑ: ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ(Aggregate planning)

ΦΥΛΛΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

Τίτλος: Σχεδίαση συνολικής παραγωγής (Aggregate planning)

Σκοποί: Μετά την διδασκαλία της ενότητας και την μελέτη αυτού του φύλλου θα είσαστε σε θέση να :

- Διακρίνετε το ρόλο της σχεδίασης συνολικής παραγωγής
- Αναγνωρίζετε και να καταγράφετε τα στοιχεία κόστους της σχεδίασης συνολικής παραγωγής
- Αναγνωρίζετε και να αντιστοιχίζετε τις σταθερές της μαθηματικής διαμόρφωσης
- Πραγματοποιείτε τη σχεδίαση συνολικής παραγωγής με επίλυση στο χέρι.

Εισαγωγικά: Σε αυτή την ενότητα αποσαφηνίζεται ο όρος της σχεδίασης συνολικής παραγωγής. Αναφέρονται εισαγωγικές πληροφορίες για την σχεδίαση συνολικής παραγωγής, τα στοιχεία κόστους της σχεδίασης συνολικής παραγωγής, οι σταθερές της μαθηματικής διαμόρφωσης και το πως πραγματοποιείτε η σχεδίαση συνολικής παραγωγής.

Ο λόγος για τον οποίο πρέπει να ασχοληθείτε με αυτήν την ενότητα είναι γιατί στην μελλοντική σας εργασία θα πρέπει εκτός από το να είστε αρκετά υπεύθυνοι, να έχετε την κατάλληλη κατάρτιση, εάν σας ζητηθεί να αποδώσετε την δυναμικότητα του εργοστασίου ή της επιχείρησης, να είστε σε θέση να το κάνετε. Ο ρόλος σας στην μελλοντική σας εργασία θα είναι πολύ σημαντικός και για αυτό το λόγο θα πρέπει να είστε άρτια ενημερωμένοι.

Βοηθήματα:

- Δ.Π.Ψωινού
Οργάνωση και διοίκηση εργοστασίων
Δεύτερος τόμος
Εκδόσεις ΖΗΤΗ
- Διδακτικές σημειώσεις
Σχεδίαση συνολικής παραγωγής – Συγκεντρωτικός προγραμματισμός παραγωγής
-

Πληροφορίες:

- Διαφάνεια (1) Σχεδίαση συνολικής παραγωγής – Συγκεντρωτικός προγραμματισμός παραγωγής (Aggregate Planning).

- Διαφάνεια (2-4) Εισαγωγή στη σχεδίαση συνολικής παραγωγής – συγκεντρωτικού προγραμματισμού (aggregate planning). Η ζήτηση των προϊόντων ενός εργοστασίου εξαρτάται από πολλούς παράγοντες. Για το λόγο αυτό παρουσιάζει πολλές διακυμάνσεις στους κλάδους της παραγωγής και κατά συνέπεια δεν μπορεί να είναι σταθερή. Η ζήτηση όμως με τις κατάλληλες μεθόδους μπορεί να προβλεφθεί. Εάν θεωρήσουμε πως έχει προβλεφθεί για ένα συγκεκριμένο αριθμό χρονικών περιόδων, θα διαμορφωθεί ο ορίζοντας σχεδιάσεως. Ο ορίζοντας σχεδιάσεως κυμαίνεται από ένα μήνα έως και δυο χρόνια. Η δυναμικότητα του εργοστασίου όμως, δεν μεταβάλλεται. Δηλαδή τα μέσα παραγωγής του εργοστασίου δεν αλλάζουν κατά την περίοδο του ορίζοντα σχεδιάσεως.
- Διαφάνεια (5) Σκοπός σχεδίασης συνολικής παραγωγής. Σκοπός μας είναι να δημιουργήσουμε ένα πρόγραμμα – πλάνο το οποίο με το χαμηλότερο δυνατό κόστος να μπορεί να ικανοποιεί την μεταβαλλόμενη ζήτηση, να ελαχιστοποιεί τις δαπάνες συνολικής παραγωγής ικανοποιώντας την πρόβλεψη απαίτησης και άλλα διοικητικά κριτήρια.
- Διαφάνεια(6) Ικανοποίηση μεταβαλλόμενης ζήτησης. Για την ικανοποίηση της μεταβαλλόμενης ζήτησης πρέπει σε περιόδους χαμηλής ζήτησης, να χρησιμοποιούνται υπερωρίες ή να δημιουργούνται αποθέματα ακόμα και να ικανοποιούνται κάποιες παραγγελίες με καθυστέρηση.
- Διαφάνεια (7-8) Δημιουργία προγράμματος συνολικής παραγωγής. Για να δημιουργήσουμε ένα πρόγραμμα συνολικής παραγωγής, πρέπει και η παραγωγή αλλά και η ζήτηση να θεωρηθούν συνολικές. Δηλαδή δεν σχεδιάζουμε την παραγωγή για κάθε ένα από τα προϊόντα ξεχωριστά, αλλά για το σύνολο τους. Πρέπει επίσης να γνωρίζουμε τα υπάρχοντα αποθέματα, την δυναμικότητα του εργοστασίου, και την προβλεπόμενη ζήτηση στον ορίζοντα σχεδιάσεως. Ακόμη απαραίτητες γνώσεις που πρέπει να έχουμε είναι το κόστος μεταβολής της απασχόλησης, το κόστος αποθεματοποίησης, το κόστος εργασίας για κανονική απασχόληση αλλά και για υπερωρίες, όπως επίσης και τα κριτήρια που θέτει η διοίκηση της εκάστοτε επιχείρησης.
Το πρόγραμμα παραγωγής είναι απαραίτητο να αναθεωρείτε και να προσαρμόζεται αναλόγως, συνεχώς γιατί η σχεδίαση ξεκινά με υποθέτοντας τι θα συμβεί στον ορίζοντα σχεδιάσεως.

- Διαφάνεια (9-10) Τεχνικές και στρατηγικές δημιουργίας προγράμματος.
Για να δημιουργήσουμε ένα πρόγραμμα συνολικής παραγωγής, πρέπει και η παραγωγή αλλά και η ζήτηση να θεωρηθούν συνολικές. Δηλαδή δεν σχεδιάζουμε την παραγωγή για κάθε ένα από τα προϊόντα ξεχωριστά, αλλά για το σύνολο τους. Πρέπει επίσης να γνωρίζουμε τα υπάρχοντα αποθέματα, την δυναμικότητα του εργοστασίου, και την προβλεπόμενη ζήτηση στον ορίζοντα σχεδιάσεως. Ακόμη απαραίτητες γνώσεις που πρέπει να έχουμε είναι το κόστος μεταβολής της απασχόλησης, το κόστος αποθεματοποίησης, το κόστος εργασίας για κανονική απασχόληση αλλά και για υπερωρίες, όπως επίσης και τα κριτήρια που θέτει η διοίκηση της εκάστοτε επιχείρησης. Το πρόγραμμα παραγωγής είναι απαραίτητο να αναθεωρείτε και να προσαρμόζεται αναλόγως συνεχώς γιατί η σχεδίαση ξεκινά με υποθέτοντας τι θα συμβεί στον ορίζοντα σχεδιάσεως.
Πιο συγκεκριμένα η σχεδίαση συνολικής παραγωγής – συγκεντρωτικός προγραμματισμός είναι η διαδικασία, και ένα προκαταρκτικό, κατά προσέγγιση πρόγραμμα των γενικών διαδικασιών μιας οργάνωσης. Καθορίζει πως θα διατεθούν στην παραγωγική λειτουργία, οι πόροι του συστήματος, δηλαδή οι μηχανώρες, οι εργατοώρες, τα αποθέματα, τα κεφάλαια κ.λπ. Σε κάθε περίοδο καταγράφεται το μέγεθος της εργατικής δύναμης, το μέγεθος αποθεμάτων, το συνολικό μέγεθος παραγωγής κ.λπ.
Οι βασικές στρατηγικές που χρησιμοποιούνται στην ανάπτυξη ενός συνολικού σχεδίου παραγωγής περιλαμβάνουν σταθερό ποσοστό παραγωγής, σταθερό επίπεδο εργατικών δυναμικών, ταιριάζοντας απαιτήσεις από περίοδο σε περίοδο, συνδυασμός των στοιχείων των ανωτέρω τριών στρατηγικών.
- Διαφάνεια (11) Αποφάσεις που παίρνονται στα πλαίσια της συνολικής σχεδίασης παραγωγής.
- Διαφάνεια (12-14) Στοιχεία κόστους. Τα στοιχεία κόστους που διαμορφώνουν οι εναλλακτικές δυνατότητες είναι το κόστος κανονικής απασχολήσεως, αυξήσεως και ελαττώσεως προσωπικού, το κόστος υπερωριακής απασχολήσεως και υποαπασχολήσεως, και το κόστος αποθεμάτων, καθυστέρησης των παραγγελιών και προετοιμασίας μηχανών.
Η δυνατότητα του σχεδιαστή της παραγωγής είναι η ικανοποίηση της ζήτησεως όταν παράλληλα το ανθρώπινο δυναμικό μεταβάλλεται.

Η αύξηση ή η ελάττωση του ανθρώπινου δυναμικού σημαίνει την μετακίνηση του προσωπικού από τμήμα σε τμήμα..

Κόστος κανονικής απασχολήσεως: Εργοστάσιο απασχολεί ανθρώπινο δυναμικό Δ_t . Η πληρωμή του προσωπικού αυτού θα αντιστοιχεί με τις κανονικές αμοιβές. Η μεταβολή αυτή εκφράζεται από τον τύπο $K_{ap} = C_{13} + C_1 \Delta_t$

Κόστος μεταβολής μεγέθους ανθρώπινου δυναμικού: Ανεξάρτητα με το αν αυξάνεται ή μειώνεται η μεταβολή του προσωπικού έχουμε αύξηση του κόστους. Έτσι έχουμε τη δημιουργία του κόστους εκπαίδευσεως, το οποίο αυξάνει όσο αυξάνεται το προσωπικό που έχει επιλεγεί να εκπαιδευτεί για οποιαδήποτε εργασία και την δημιουργία του κόστους μείωσης το οποίο εξαρτάται από τη μείωση ή την αύξηση του προσωπικού. Η μεταβολή αυτή εκφράζεται από τον τύπο $K_{μετ} = C_2(\Delta_t - \Delta_{t-1} - C_{11})^2$

Το κόστος υπερωριακής απασχολήσεως και υποαπασχολήσεως δημιουργείται από την ελάττωση ή την αύξηση της παραγωγής χωρίς όμως το ανθρώπινο δυναμικό να μεταβάλλεται. Ο νεκρός χρόνος πληρώνεται με κανονική αμοιβή ενώ η υπερωριακή απασχόληση πληρώνεται περισσότερο.

Κόστος αποθεμάτων, καθυστερήσεων παραγγελιών και προετοιμασίας μηχανών. Έχουμε δημιουργία πρόσθετου κόστους όταν οι διακυμάνσεις της ζήτησης απορροφούνται από αποθέματα και καθυστερήσεις παραγγελιών.

- Διαφάνεια (15-16) Μαθηματική διαμόρφωση. Το συνολικό κόστος, το οποίο πρέπει να γίνετε ελάχιστο και που δημιουργείτε στον ορίζοντα σχεδίασεως δίδεται από τη σχέση:

$$K_T = K_{\Pi} \Sigma x_{\Pi t} + K_U \Sigma x_{U t} + K_a \Sigma a_t$$

Οι τιμές x_{rt} , x_{ut} και a_t πρέπει να ικανοποιούν τους περιορισμούς

$$x_{rt} \geq 0$$

$$x_{ut} \geq 0$$

$$x_{rt} \leq \Pi t$$

$$x_{ut} \leq U t$$

$$a_t \geq 0$$

$$\text{και } a_t = a_{t-1} + x_{rt} + x_{ut} - z_t$$

- Εκφώνηση άσκησης : Βιομηχανία προτίθεται να αντιμετωπίσει ζήτηση 11, 16, 13 τεμάχια την εβδομάδα. Μέγιστη παραγωγική ικανότητα σε κανονική

απασχόληση είναι 16 τεμάχια την εβδομάδα και σε υπερωρίες 3 τεμάχια ανά εβδομάδα. Την 2η εβδομάδα προβλέπεται συντήρηση στις μηχανές πράγμα που θα μειώσει την υπερωριακή παραγωγή κατά 67%. Το κόστος παραγωγής είναι 60€ ανά προϊόν σε κανονική απασχόληση και 96 € ανά προϊόν σε υπερωριακή. Το κόστος αποθήκευσης είναι 25€ το κομμάτι, η ποινική ρήτρα είναι 50€ ανά τεμάχιο και ανά 15 ημέρες. Το τελικό απόθεμα του προϊόντος είναι 12 μονάδες, το τελικό επιθυμητό απόθεμα είναι 15 μονάδες. Ζητείται να βρείτε το πρόγραμμα παραγωγής και αποθεμάτων του εργοστασίου.

- Επίλυση άσκησης προγραμματισμού σχεδίασης συνολικής παραγωγής : Αφού κατασκευαστεί ο πίνακας (Tableau method) , η άσκηση λύνεται σαν πρόβλημα μεταφοράς.

Παραγωγή Ζήτηση		Z1	Z2	Z3	ατ	Dummy	(max) παραγωγή
α0		0	25	50	75	0	12
1η περίοδος	k, απ	60	85	110	135	0	16
	υπ, απ	96	121	146	171	0	3
2η περίοδος	k, απ	60	60	85	120	0	16
	υπ, απ	96	96	121	146	0	1
3η περίοδος	k, απ	110	60	60	85	0	16
	υπ, απ	146	96	96	121	0	3
Ζήτηση		11	16	13	15	12	67

- Εύρεση αρχικής λύσης με μέθοδο Vogel :

Παραγωγή Ζήτηση		Z1	Z2	Z3	ατ	Dummy	(max) παραγωγή
α0		0	25	50	75	0	12
1η περίοδος	k, απ	60	85	110	135	0	16
	υπ, απ	96	121	146	171	0	3
2η περίοδος	k, απ	60	60	85	120	0	16
	υπ, απ	96	96	121	146	0	1
3η περίοδος	k, απ	110	60	60	85	0	16
	υπ, απ	146	96	96	121	0	3
Ζήτηση		11	16	13	15	12	

- $n + m - 1 = 7 + 5 - 1 = 11$
- Πίνακας A :

Ⓜ	0	Ⓛ	25	50	75	0			
	60		85	Ⓜ	110	Ⓜ	135	Ⓜ	0
	96		121		146		171	Ⓜ	0
	60	Ⓜ	60	Ⓛ	85		120		0
	96		96		121		146	Ⓛ	0
	110		60	Ⓛ	60	Ⓜ	85		0
	146		96		96		121	Ⓜ	0

u
0
60
60
35
60
10
60

0	25	50	75	-60
---	----	----	----	-----

• Πίνακας Β :

0	25	50	75	-60
60	85	110	135	0
60	85	110	135	0
35	60	85	110	-25
60	85	110	135	0
10	35	60	85	-50
60	85	110	135	0

• Πίνακας Α - Β :

0	0	0	0	60
0	0	0	0	0
36	36	36	36	0
25	0	0	10	25
36	11	11	11	0
100	25	0	0	50
86	11	-14	-14	0

• Πίνακας Α1 :

Ⓜ	11	Ⓛ	25			
					110	Ⓜ
						Ⓜ
		Ⓜ	60	Ⓛ	85	
						Ⓛ
				Ⓛ	60	Ⓜ
					85	

u
0
60
60
35
60
10



46

0	25	50	75	-60
---	----	----	----	-----

• Πίνακας B1 :

0	25	50	75	-60
60	85	110	135	0
60	85	110	135	0
35	60	85	110	-25
60	85	110	135	0
10	35	60	85	-50
46	71	96	121	-14

• Πίνακας A1 – B1 :

0	0	0	0	60
0	0	0	0	0
36	36	36	36	0
25	0	0	10	25
36	11	11	11	0
100	25	0	0	50
100	25	0	0	14

• Άρα η A1 περιγράφει τη βέλτιστη λύση :

Από το αρχικό απόθεμα 11 τμχ για την Z1. Κόστος $11 \cdot 0 = 0$

Και 1 τμχ για την Z2. Κόστος $1 \cdot 25 = 25$

Από κανονική παραγωγή 1^{ης} περιόδου 8 τμχ για την Z3. Κόστος $8 \cdot 110 = 880$

Από κανονική παραγωγή 2^{ης} περιόδου 15 τμχ για την Z2. Κόστος $15 \cdot 60 = 900$

Και 1 τμχ για την Z3. Κόστος $1 \cdot 85 = 85$

Από κανονική παραγωγή 3^{ης} περιόδου 1 τμχ για την Z3. Κόστος $1 \cdot 60 = 60$

Και 15 τμχ για το τελικό απόθεμα. Κόστος $15 \cdot 85 = 1.275$

Από υπερωρίες 3^{ης} περιόδου 3 τμχ για την Z3. Κόστος $3 \cdot 96 = 288$

Συνολικό Κόστος : 3.513 ευρώ.

• Διορθωμένη άσκηση με ΒΔ γωνία :

• Πίνακας A :

Ⓜ	0	Ⓛ	25		
		Ⓜ	85	Ⓛ	110
				Ⓜ	146
				Ⓛ	85
					Ⓛ
					Ⓜ
					Ⓛ
					Ⓜ
					Ⓛ
					Ⓜ
					Ⓛ

u
0
60
96
35
57
0
0

0	25	50	85	0
---	----	----	----	---

• Πίνακας Β :

0	25	50	85	0
60	85	110	145	0
96	121	146	181	96
35	60	85	120	35
57	82	107	146	57
0	25	50	85	0
0	25	50	85	0

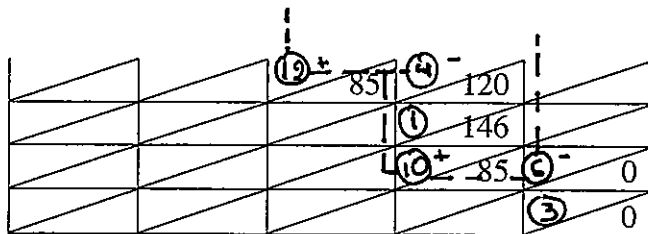
• Πίνακας Α – Β :

0	0	0	-10	0
0	0	0	-10	-60
0	0	0	-10	-96
25	0	0	0	-35
39	14	36	0	-57
110	35	10	0	0
146	71	46	36	0

• Πίνακας Α1 :

Ⓜ	0	Ⓛ	25		
		Ⓜ	85	Ⓛ	110
					Ⓜ
					Ⓛ
					Ⓜ
					Ⓛ
					Ⓜ
					Ⓛ
					Ⓜ
					Ⓛ

u
0
60
0



35
61
0
0

0	25	50	85	0
---	----	----	----	---

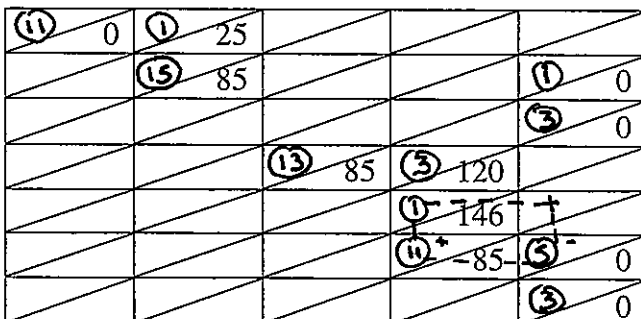
• Πίνακας B1 :

0	25	50	85	0
60	85	110	145	60
0	25	50	85	0
35	60	85	120	35
61	86	111	146	61
0	25	50	85	0
0	25	50	85	0

• Πίνακας A1 – B1 :

0	0	0	-10	0
0	0	0	-10	-60
96	96	96	86	0
25	0	0	0	-35
35	11	10	0	-61
110	35	10	0	0
146	71	46	36	0

• Πίνακας A2 :



u
0
60
60
95
121
60
60

0	25	-10	25	-60
---	----	-----	----	-----

- Πίνακας Β2 :

0	25	-10	25	-60
60	85	50	85	0
60	85	50	85	0
95	120	85	120	35
121	146	111	146	61
60	85	50	85	0
60	85	50	85	0

- Πίνακας Α2 – Β2 :

0	0	60	50	60
0	0	60	50	0
36	36	96	86	0
-35	-60	0	0	-35
-25	-50	10	0	-61
50	25	10	0	0
86	11	46	36	0

- Πίνακας Α3 :

⓪	⓪				
	⓪				
	⓪				
		⓪			
			⓪		
				⓪	
					⓪

u
0
60
60
95
60
60
60

0	25	-10	25	-60
---	----	-----	----	-----

- Πίνακας Β3 :

0	25	-10	25	-60
60	85	50	85	0
60	85	50	85	0
95	120	85	120	35
60	85	50	85	0
60	85	50	85	0
60	85	50	85	0

- Πίνακας A3 – B3 :

0	0	60	50	60
0	0	60	50	0
36	36	96	86	0
-35	-60	0	0	-35
36	11	71	61	0
50	-25	10	0	0
86	11	46	36	0

- Πίνακας A4 :

(11)	0	(1)	25						
		(12)	-85					(4)	+
								(3)	+
		(3)	+	-60	(13)	-	85		
								(1)	0
								(15)	85
								(1)	-
								(3)	0

u
0
60
60
35
60
60
60

0	25	50	25	-60
---	----	----	----	-----

- Πίνακας B4 :

0	25	50	25	-60
60	85	110	85	0
60	85	110	85	0
35	60	85	60	-25
60	85	110	85	0
60	85	110	85	0
60	85	110	85	0

- Πίνακας A4 – B4 :

0	0	0	50	60
0	0	0	50	0
36	36	36	86	0
25	0	0	60	25
36	11	11	61	0
50	-25	-50	0	0
86	11	-14	36	0

- Πίνακας A5 :

(11)	0	(1)	25			
		(11)	85			(3) ⁺
						(3)
		(4) [±]	60	(13)	85	
						(1)
				(1)	60	(15)
						(3) ⁻

u
0
60
60
35
60
10
60

0	25	50	75	-60
---	----	----	----	-----

• Πίνακας B5 :

0	25	50	75	-60
60	85	110	135	0
60	85	110	135	0
35	60	85	110	-25
60	85	110	135	0
10	35	60	85	-50
60	85	110	135	0

• Πίνακας A5 – B5 :

0	0	0	0	60
0	0	0	0	0
36	36	36	36	0
25	0	0	10	25
36	11	11	11	0
100	25	0	0	50
86	11	-14	-14	0

• Πίνακας A6 :

(11)	0	(1)	25			
		(8)	85			(8)
						(3)
		(7)	60	(9)	85	
						(1)
				(1)	60	(15)
				(3)	96	

u
0
60
60
35
60
10
46

0	25	50	75	-60
---	----	----	----	-----

- Πίνακας B6 :

0	25	50	75	-60
60	85	110	135	0
60	85	110	135	0
35	60	85	110	-25
60	85	110	135	0
10	35	60	85	-50
46	71	96	121	-14

- Πίνακας A6 – B6 :

0	0	0	0	60
0	0	0	0	0
36	36	36	36	0
25	0	0	10	25
36	11	11	11	0
100	25	0	0	50
100	25	0	0	14

- Άρα η A6 περιγράφει τη βέλτιστη λύση :

Από το αρχικό απόθεμα 11 τμχ για την Z1. Κόστος $11 \cdot 0 = 0$

Και 1 τμχ για την Z2. Κόστος $1 \cdot 25 = 25$

Από κανονική παραγωγή 1^{ης} περιόδου 8 τμχ για την Z3. Κόστος $8 \cdot 85 = 680$

Από κανονική παραγωγή 2^{ης} περιόδου 7 τμχ για την Z2. Κόστος $7 \cdot 60 = 420$

Και 9 τμχ για την Z3. Κόστος $1 \cdot 85 = 765$

Από κανονική παραγωγή 3^{ης} περιόδου 1 τμχ για την Z3. Κόστος $1 \cdot 60 = 60$

Και 15 τμχ για το τελικό απόθεμα. Κόστος $15 \cdot 85 = 1.275$

Από υπερωρίες 3^{ης} περιόδου 3 τμχ για την Z3. Κόστος $3 \cdot 96 = 288$

Συνολικό Κόστος : 3.513 ευρώ.

- Παρατηρούμε ότι ενώ η λύση είναι εντελώς διαφορετική, το αποτέλεσμα είναι ίδιο.

**ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ –
ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ
ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (Aggregate Planning)**

Διαφάνειες μαθήματος

**Εισαγωγή στη σχεδίαση συνολικής παραγωγής –
συγκεντρωτικού προγραμματισμού (aggregate
planning)**

- Η ζήτηση των προϊόντων ενός εργοστασίου εξαρτάται από πολλούς παράγοντες.
- Παρουσιάζει πολλές διακυμάνσεις στους κλάδους της παραγωγής
- Δεν μπορεί να είναι σταθερή

Η ζήτηση όμως με τις κατάλληλες μεθόδους
μπορεί να προβλεφθεί

- Θεωρούμε πως έχει προβλεφθεί για ένα συγκεκριμένο αριθμό χρονικών περιόδων
- Διαμόρφωση ορίζοντα σχεδιάσεως
- Κυμαίνεται από ένα μήνα έως και δυο χρόνια
- Η δυναμικότητα του εργοστασίου δεν μεταβάλλεται

Σκοπός:

Δημιουργία προγράμματος το οποίο με το χαμηλότερο δυνατό κόστος να μπορεί να ικανοποιεί την μεταβαλλόμενη ζήτηση

Ικανοποίηση της μεταβαλλόμενης ζήτησης:

- Χρησιμοποίηση υπερωριών
- Δημιουργία αποθεμάτων
- Ικανοποίηση παραγγελιών με καθυστέρηση.

Δημιουργία προγράμματος συνολικής παραγωγής

- Συνολική παραγωγή
- Συνολική ζήτηση
- Γνώση αποθεμάτων
- Δυναμικότητα εργοστασίου
- Προβλεπόμενη ζήτηση

- Κόστος μεταβολής της απασχόλησης
- Κόστος αποθεματοποίησης
- Κόστος εργασίας για κανονική απασχόληση
- Κόστος υπερωριών
- Κριτήρια που θέτει η διοίκηση

Τεχνικές δημιουργίας προγράμματος:

- Μέθοδοι αναζήτησης
- Γραφικές μέθοδοι
- Μαθηματικές μέθοδοι

Στρατηγικές που χρησιμοποιούνται στην ανάπτυξη ενός συνολικού σχεδίου παραγωγής περιλαμβάνουν:

- Σταθερό ποσοστό παραγωγής
- Σταθερό επίπεδο εργατικών δυναμικών
- Ταιριάζοντας απαιτήσεις από περίοδο σε περίοδο
- Συνδυασμός των στοιχείων των ανωτέρων τριών στρατηγικών.

Αποφάσεις που παίρνονται στα πλαίσια της συνολικής σχεδίασης παραγωγής:

- Διακύμανση ζήτησης με δημιουργία αποθέματος
- Μεταβολή ρυθμού παραγωγής με μεταβολή προσωπικού/χρόνου απασχόλησης
- Αιχμές ζήτησης σε φασόν
- Προμήθεια νέου εξοπλισμού για την αύξηση της δυναμικότητας
- Ανάγκη εφεδρείας δυναμικότητας
- Εναλλακτικά προϊόντα προς παραγωγή σε περιόδους χαμηλής ζήτησης βασικών προϊόντων
- Επέμβαση στη ζήτηση

Στοιχεία κόστους

- Κόστος κανονικής απασχολήσεως
- Κόστος αυξήσεως και ελαττώσεως προσωπικού
- Κόστος υπερωριακής απασχολήσεως και υποαπασχολήσεως
- Κόστος αποθεμάτων, καθυστέρησης των παραγγελιών και προετοιμασίας μηχανών.

Συνάρτηση συνολικού κόστους

- $K_t = C_{13} + C_1 \Delta t$ (Κόστος κανονικής απασχολήσεως)
- $+ C_2 (\Delta t - \Delta t_{-1} - C_{11})^2$ Κόστος αυξήσεως και ελαττώσεως του προσωπικού
- $+ C_3 + (\Pi t - C_4 \Delta t)^2 + C_5 \Pi t - C_6 \Delta t$ Κόστος υπερωριών και υποαπασχολήσεων
- $+ C_7 (A_t - C_8 - C_9 Z_t)^2$ Κόστος αποθεμάτων, καθυστερήσεων παραγγελιών και προετοιμασίας μηχανών.

Μαθηματική διαμόρφωση

Για την μαθηματική διαμόρφωση του παραπάνω πρόβλημα χρησιμοποιούμε τις παρακάτω σταθερές :

- $z_t =$ ζήτηση τη περίοδο t ($t=1, 2, \dots, T$)
- $a_t =$ απόθεμα στο τέλος της περιόδου t
- $\pi =$ μέγιστη ικανότητα παραγωγής σε κανονική απασχόληση στην περίοδο t
- $u_t =$ μέγιστη ικανότητα παραγωγής σε υπερωριακή απασχόληση στην περίοδο t
- $x_{rt} =$ η παραγωγή σε κανονική απασχόληση στην περίοδο t
- $x_{ut} =$ η παραγωγή σε υπερωριακή απασχόληση στην περίοδο t
- $\kappa\pi =$ κόστος της μονάδας παραγωγής σε κανονική απασχόληση
- $\kappa u =$ κόστος της μονάδας παραγωγής σε υπερωριακή απασχόληση

.3. Τα φύλλα πράξης

3.3.1. Η μορφή και οι ειδικές χρήσεις των φύλλων πράξης.

Η μορφή ενός φύλλου πράξης σχεδιάζετε από τον εκπαιδευτή. Εάν αυτή η μορφή τυποποιηθεί διευκολύνει τον εκπαιδευτικό και τους εκπαιδευόμενους. Ο εκπαιδευτικός εντοπίζει αμέσως τις θέσεις που θα αναγράψει τα διάφορα στοιχεία. Οι εκπαιδευόμενοι βρίσκουν εύκολα κάθε στοιχείο που αναζητούν. Ο σκοπός των φύλλων πράξεων είναι η καθοδήγηση των εκπαιδευόμενων στην εκτέλεση των πράξεων δεξιοτήτων. Κάποιοι από τους επιμέρους σκοπούς είναι οι εξής:

- Εξειδίκευση σε δεξιότητες. Αυτό αφορά κυρίως τους εκπαιδευόμενους που μαθαίνουν γρηγορότερα.
- Εξατομίκευση της άσκησης των εκπαιδευόμενων στις δεξιότητες που περιλαμβάνονται στις διδασκόμενες πράξεις: Μετά την παρουσίαση πρέπει να γίνετε από τον εκπαιδευτικό η αντίστοιχη άσκηση. Είναι απαραίτητη για την αφομοίωση και την εκμάθηση των δεξιοτήτων της κάθε πράξης. Η άσκηση των εκπαιδευόμενων συνήθως είναι ταυτόχρονη. Για αυτό το λόγο μπορεί να δημιουργούνται συνεχώς απορίες στους εκπαιδευόμενους με αποτέλεσμα να μην μπορεί ο εκπαιδευτικός να ανταπεξέλθει. Τα φύλλα πράξεις των διευκολύνουν σε αυτό διότι μειώνουν στο ελάχιστο τις απορίες των εκπαιδευόμενων, αν βέβαια είναι σωστά συμπληρωμένα.
- Ανάπτυξη πρωτοβουλίας από τους εκπαιδευόμενους: Το φύλλο πράξης επιτρέπει στους εκπαιδευόμενους να αναπτύξουν πρωτοβουλίες και να πάρουν δικές τους αποφάσεις. Το γεγονός αυτό πρέπει να ενθαρρύνεται από τον τρόπο γραφής του φύλλου πράξης, βοηθώντας τους να αποφασίζουν μόνοι τους, όπου αυτό είναι δυνατό.
- Επαγγελματική χρήση φύλλων πράξεων: Οι εκπαιδευόμενοι μετά την αποφοίτηση τους θα χρησιμοποιήσουν αυτά τα φύλλα στην μελλοντική τους εργασία. Η επαγγελματική χρήση των φύλλων πράξεων έχει μεγαλύτερη σημασία επειδή στην επαγγελματική βιβλιογραφία πολλών ειδικοτήτων σπανίζουν βοηθήματα που να καθοδηγούν μεθοδικά.

3.3.2. Συμπλήρωση φύλλου πράξης

Η συμπλήρωση του φύλλου πράξης γίνεται ως εξής:

- Όνομα εκπαιδευτικού ιδρύματος : Αναγράφεται το επίσημο όνομα του εκπαιδευτικού ιδρύματος, όπως είναι γραμμένο στην προμετωπίδα των αποστέλλομενων εγγράφων ή στην επίσημη σφραγίδα του ιδρύματος.
- Διεύθυνση εκπαιδευτικού ιδρύματος : Αναγράφεται η επίσημη ταχυδρομική διεύθυνση του ιδρύματος.
- Αριθμός φύλλου πληροφοριών: Γίνεται μια κωδικοποιημένη αρίθμηση των φύλλων.
- Τίτλος μαθήματος: Αναγράφεται ο τίτλος του μαθήματος.
- Τίτλος ενότητας : Αναγράφεται ο τίτλος της διδακτικής ενότητας.
- Υλικά – Εργαλεία – Μηχανήματα: Αναγράφονται όλα τα υλικά, εργαλεία και μηχανήματα που είναι απαραίτητα για την διεξαγωγή του μαθήματος
- Βαθμίδες: Αναγράφονται ακριβώς τα βήματα για την διεξαγωγή της εφαρμογής του μαθήματος στην πράξη. Ακριβώς τα βήματα που χρειάζονται για την διεξαγωγή της επίλυσης της άσκησης

3.3.3. Αξιοποίηση φύλλων πράξης

Για να αξιοποιηθούν σωστά τα φύλλα πράξης ο εκπαιδευτικός πρέπει να τα διανέμει αμέσως μετά το πέρας της παρουσίασης και πριν την αρχή επίλυσης της άσκησης, στους εκπαιδευόμενους. Πρέπει απαραίτητα να δίδονται ορισμένες διευκρινήσεις από τον εκπαιδευτικό για την διευκόλυνση της χρησιμοποίησης τους από τους εκπαιδευόμενους. Πρέπει να δίδετε ιδιαίτερη προσοχή στην συντομία, στην ακρίβεια και στην απλότητα των φύλλων πράξεων. Βασικός προορισμός των φύλλων αυτών είναι η διευκόλυνση των εκπαιδευόμενων.

3.3.4. Πρότυπο φύλλου πράξης

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ:

ΤΜΗΜΑ:

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ:

ΜΑΘΗΜΑ:

ΕΝΟΤΗΤΑ:

ΦΥΛΛΟ ΠΡΑΞΗΣ

Υλικά-Εργαλεία-Μηχανήματα:

Βαθμίδες:

3.3.5 Εφαρμογή του φύλλου πράξης στο μάθημα Ο.Δ.Β.Ε. στην ενότητα σχεδίαση συνολικής παραγωγής (Aggregate Planning).

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ: Α.Τ.Ε.Ι ΚΡΗΤΗΣ

ΤΜΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ: ΕΣΤΑΥΡΩΜΕΝΟΣ, ΗΡΑΚΛΕΙΟ,
ΚΡΗΤΗΣ .

ΜΑΘΗΜΑ: Ο.Δ.Β.Ε

ΕΝΟΤΗΤΑ: ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ(Aggregate planning)

ΦΥΛΛΟ ΠΡΑΞΗΣ

Υλικά-Εργαλεία-Μηχανήματα: Τα υλικά και τα μηχανήματα που είναι αναγκαία είναι τα εξής:

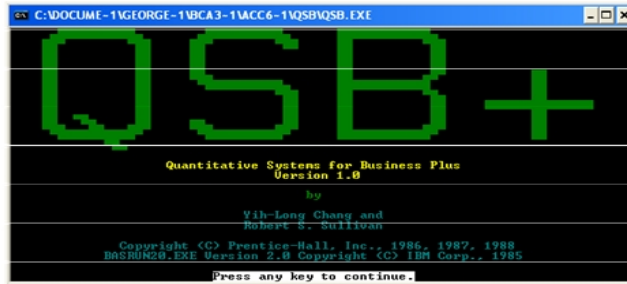
- Ηλεκτρονικός υπολογιστής
- Δισκέτα ή cd με το πρόγραμμα QSB+
- Δισκέτα ή cd με το πρόγραμμα WINQSB

Βαθμίδες: Τα βήματα για την διεξαγωγή του μαθήματος και της επίλυσης της άσκησης είναι τα εξής:

- Μικρή εισαγωγή στο QSB+ : Το QSB(dos) Version 1.0 είναι μια εφαρμογή που χρησιμοποιεί την γραμμή εντολών (dos) για να λειτουργήσει. Είναι ένα πρόγραμμα το οποίο μπορεί επίσης να μας δώσει λύσεις, δηλαδή διεκπεραιώνει προβλήματα Γραμμικού Προγραμματισμού, Συγκεντρωτικού Προγραμματισμού, Μεταφοράς κ.α.
- Εκφώνηση άσκησης: Εργοστάσιο προτίθεται να αντιμετωπίσει ζήτηση 11, 16, 13 τεμάχια την εβδομάδα. Μέγιστη παραγωγική ικανότητα σε κανονική απασχόληση είναι 16 τεμάχια την εβδομάδα και σε υπερωρίες 3 τεμάχια ανά εβδομάδα. Την 2η εβδομάδα προβλέπεται συντήρηση στις μηχανές πράγμα που θα μειώσει την υπερωριακή παραγωγή κατά 67%. Το κόστος παραγωγής είναι 60€ ανά προϊόν σε κανονική απασχόληση και 96 € ανά προϊόν σε υπερωριακή. Το κόστος αποθήκευσης είναι 25€ το κομμάτι, η ποινική ρήτρα είναι 50€ ανά τεμάχιο και ανά 15 ημέρες. Το τελικό απόθεμα του προϊόντος είναι 12 μονάδες, το τελικό επιθυμητό απόθεμα είναι 15 μονάδες. Ζητείται να βρείτε το πρόγραμμα παραγωγής και αποθεμάτων

του εργοστασίου.

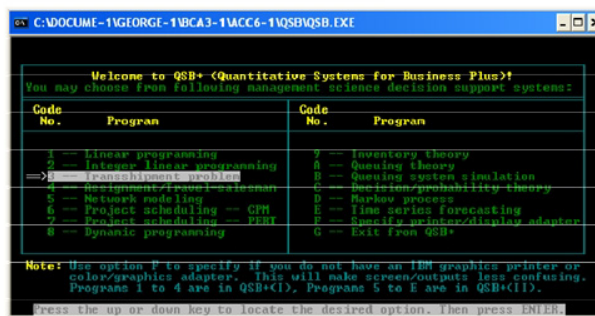
- Ξεκινάει η επίλυση άσκησης.
- Ανοίγουμε το πρόγραμμα.
- Από τα δεδομένα που έχουμε κάνουμε το πρόγραμμα παραγωγής / κόστους όπως απεικονίζεται στον πίνακα 1.



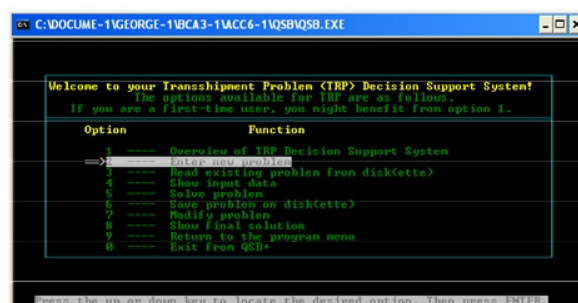
		ΕΒΔ1	ΕΒΔ2	ΕΒΔ3	ΑΠΘΘ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ
S1	Αρχικό απόθεμα	0	25	50	75	12
S2	Εβδ. 1 καν. αποσχ.	60	85	110	135	16
S3	Εβδ. 1 υπερ. αποσχ.	96	121	146	171	3
S4	Εβδ. 2 καν. αποσχ.	60	60	85	110	16
S5	Εβδ. 2 υπερ. αποσχ.	96	96	121	146	0,99
S6	Εβδ. 3 καν. αποσχ.	110	60	60	85	16
S7	Εβδ. 3 υπερ. αποσχ.	146	96	96	121	3
	ΖΗΤΗΣΗ	11	16	13	15	
		D1	D2	D3	D4	

Πίνακας 1

- Τοποθετούμε τα δεδομένα στο πρόγραμμα
Επιλέγουμε : Transshipment problem



- Επιλεγουμε : Enter new problem



- Εισάγουμε τα δεδομένα της άσκησης

```

C:\JIAN\BOOKS\8AA1-1\QSB.EXE
TRP Model Entry for Aggregate Planning

Please observe the following conventions when entering a problem:

1. Respond to the questions which define the general format about the problem.
2. Then enter the names of each node unless using defaults.
3. Then enter the capacities and/or demands of each point. For a transship-
ment point, enter a positive/negative number for a net supply/demand.
4. Then enter the transportation costs or profits between nodes. A very
large positive/negative number or *M/-M could be entered to represent no
direct linkage (flow) between two nodes when the fixed format is used.
5. The BACKSPACE BAR can be used to move the cursor back to the position you
want to correct data; the Esc key can be pressed to go to the previous
page; and the / key to go to the next page when the fixed format is used.

Maximize (1) or minimize (2) the objective? <Enter 1 or 2>          <2 >
Number of sources?                                                    <7 >
Number of destinations?                                              <5 >
Number of transshipment points?                                       < >
Use the default names (S1...Sn,D1...Dn,T1...Tn)<Y/N>?              <Y >
Press the SPACE BAR to continue if your entries are correct.

```

```

C:\DOCUMENT-1\GEORGE-1\BCA3-1\MCC6-1\QSB\QSB.EXE
Capacities of Sources Page 1
S1: +12.00 S2: +16.00 S3: +3.000 S4: +16.00 S5: +.9900
S6: +16.00 S7: +3.000
Press the SPACE BAR to continue or Esc to go to the previous page.

```

```

C:\DOCUME-1\GEORGE-1\BCA3-1\ACC6-1\QSB\QSB.EXE
Denands of Destinations Page 1
D1: 11___ D2: 16___ D3: 13___ D4: 15___

Press the SPACE BAR to continue or Esc to go to the previous page.

```

- Πατάμε : N

```

C:\DOCUME-1\GEORGE-1\BCA3-1\ACC6-1\QSB\QSB.EXE
You can use fixed or free format to enter the cost/profit coefficients.
Do you want to use free format (Y/N)? N

```

- Μας βγάζει τον πίνακα κόστους. Είναι σαν αυτόν που δημιουργήσαμε πριν.

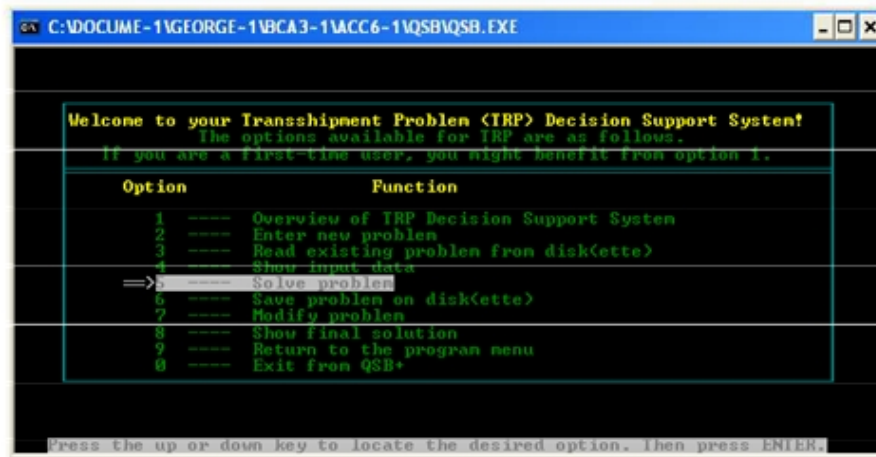
```

C:\DOCUME-1\GEORGE-1\BCA3-1\ACC6-1\QSB\QSB.EXE
Cost/Profit Coefficients for ASKISI 3 Page 1
-- Minimization --
From To D1: D2: D3: D4:
S1 D1: 0 D2: +25.00 D3: +50.00 D4: +75.00
S2 D1: +60.00 D2: +85.00 D3: +110.0 D4: +135.0
S3 D1: +96.00 D2: +121.0 D3: +146.0 D4: +171.0
S4 D1: +60.00 D2: +60.00 D3: +85.00 D4: +110.0
S5 D1: +96.00 D2: +96.00 D3: +121.0 D4: +146.0
S6 D1: +110.0 D2: +60.00 D3: +60.00 D4: +85.00
S7 D1: +146.0 D2: +96.00 D3: +96.00 D4: +121.0

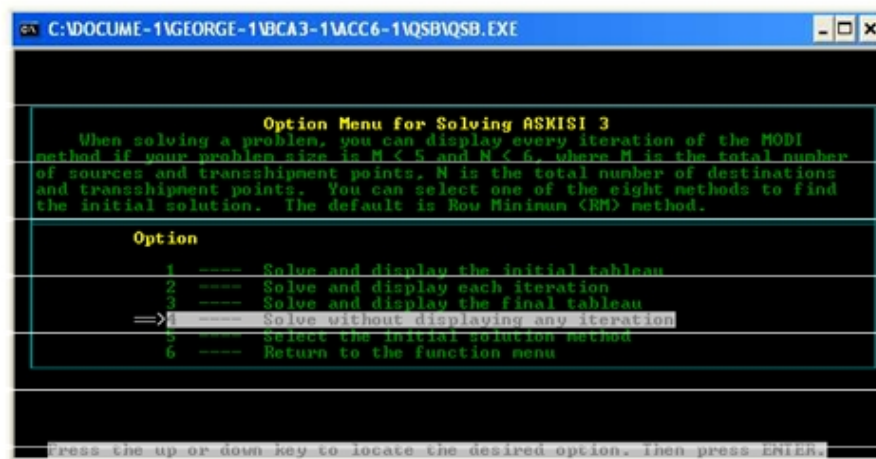
Press the SPACE BAR to continue or Esc to go to the previous page.

```

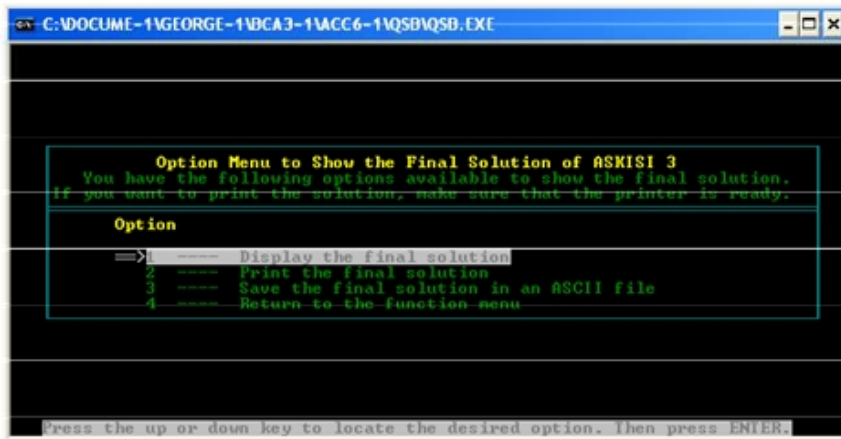
- Επιλέγουμε : Solve problem



- Επιλέγουμε : Solve without displaying any iteration



- Επιλέγουμε : Display the final solution



- Τελική λύση του προβλήματος

Summary of Results for ASKISI 3 Page : 1

From	To	Shipment	€ cost	Opp.Ct.	From	To	Shipment	€ cost	Opp.Ct.
S1	D1	+11.000	0	0	S4	D2	+7.0000	+60.000	0
S1	D2	+1.0000	+25.000	0	S4	D3	+9.0000	+85.000	0
S1	D3	0	+50.000	0	S4	D4	0	+110.00	0
S1	D4	0	+75.000	0	S4	Dummy	0	0	+25.000
S1	Dummy	0	0	+60.000	S5	D1	0	+96.000	+36.000
S2	D1	0	+60.000	0	S5	D2	0	+96.000	+11.000
S2	D2	+8.0000	+85.000	0	S5	D3	0	+121.00	+11.000
S2	D3	0	+110.00	0	S5	D4	0	+146.00	+11.000
S2	D4	0	+135.00	0	S5	Dummy	+9.99000	0	0
S2	Dummy	+8.0000	0	0	S6	D1	0	+110.00	+100.00
S3	D1	0	+96.000	+36.000	S6	D2	0	+60.000	+25.000
S3	D2	0	+121.00	+36.000	S6	D3	+4.0000	+60.000	0
S3	D3	0	+146.00	+36.000	S6	D4	+12.000	+85.000	0
S3	D4	0	+171.00	+36.000	S6	Dummy	0	0	+50.000
S3	Dummy	+3.0000	0	0	S7	D1	0	+146.00	+100.00
S4	D1	0	+60.000	+25.000	S7	D2	0	+96.000	+25.000

Minimum value of OBJ = 3512.999 <multiple sols.> Iterations = 3

Press any key to continue.

C:\DOCUME-1\GEORGE-1\BCA3-1\ACC6-1\QSBVQSB.EXE									
Summary of Results for ASKISI 3 Page : 2									
From	To	Shipment	@ cost	Opp.Ct.	From	To	Shipment	@ cost	Opp.Ct.
S7	D3	0	+96.000	0	S7	Dummy	0	0	+14.000
S7	D4	+3.0000	+121.00	0					
Minimum value of OBJ = 3512.999 <multiple sols.> Iterations = 3									
Press any key to continue.									

- Επίλυση άσκησης με το WINQSB
- Ανοίγουμε το πρόγραμμα
- Επιλέγουμε : Aggregate Planning
- Επιλέγουμε : File
- Επιλέγουμε : New problem
- Δίνουμε το όνομα του προβλήματος : Aggregate Planning
- Επιλέγουμε αυτά που βλέπουμε στην εικόνα και πατάμε : OK

Problem Specification

Problem Type

Simple Model
 Transportation Model
 General LP Model

Part Time Allowed
 Overtime Allowed
 Hire/Dismissal Allowed
 Subcontracting Allowed
 Backorder Allowed
 Lost Sales Allowed

Problem Title Aggregate Planning
Number of Planning Periods 3
Planning Resource Name employee
Capacity Unit of Planning Resource hour
Capacity Requirement per Product/Service 1
Initial Number of Planning Resource 1
Initial Inventory(+)/Backorder(-) of Product/Service 12

- Μας εμφανίζει πίνακα με τα δεδομένα

DATA ITEM	Period 1	Period 2	Period 3
Forecast Demand	11	16	13
Regular Time Capacity in Unit	16	16	16
Regular Time Cost per Unit	60	60	60
Overtime Capacity in Unit	3	0.99	3
Overtime Cost per Unit	96	96	96
Initial Inventory (+) or Backorder (-)	12		
Minimum Ending Inventory (Safety Stock)			15
Unit Inventory Holding Cost	25	25	25
Unit Backorder Cost		50	

- Μετά πατάμε : Solve and analyze και Solve the problem.
- Ζητάει να επιλέξουμε το κόστος αποθήκευσης και κάθε πόσες εβδομάδες θα γίνετε η καθυστέρηση του αποθέματος. Πατάμε : OK

- Εμφανίζει την πρώτη λύση του προβλήματος.

05-22-2010 19:57:42	Demand	Regular Production	Overtime Production	Total Production	Ending Inventory	Ending Backorder
Initial					12,00	
Period 1	11,00	8,00	0,00	8,00	9,00	0,00
Period 2	16,00	16,00	0,00	16,00	9,00	0,00
Period 3	13,00	16,00	3,00	19,00	15,00	0,00
Total	40,00	40,00	3,00	43,00	33,00	0,00

- Επιλέγουμε : από το Results το Show cost analysis

05-22-2010 20:04:45	Regular Time Cost	Overtime Cost	Inventory Holding Cost	Backorder Cost	TOTAL COST
Period 1	\$480	0	\$225	0	\$705
Period 2	\$960	0	\$225	0	\$1.185
Period 3	\$960	\$288	\$375	0	\$1.623
Total	\$2.400	\$288	\$825	0	\$3.513

- Επιλέγουμε : Results show transportation tableau
- Μας εμφανίζει τον πίνακα μεταφορών

	Period 1 Demand	Period 2 Demand	Period 3 Demand	Ending Inventory	Unused Capacity	Total Capacity
Initial Inventory	0,00 11	25,00 1	50,00	75,00	0	12
Period 1 Regular time	60,00	85,00	110,00	135,00 8	8	16
Period 1 Overtime	96,00	121,00	146,00	171,00	3	3
Period 2 Regular time	60,00	60,00 15	85,00	110,00 1	0	16
Period 2 Overtime	96,00	96,00	121,00	146,00	0,99	0,99
Period 3 Regular time	110,00	110,00	60,00 13	85,00 3	0	16
Period 3 Overtime	146,00	146,00	96,00	121,00 3	0	3
Unfilled Demand	0	0	0	0		
Total Demand	11	16	13	15		
Total Cost = \$3.513						

- Έχουμε βρει το ίδιο αποτέλεσμα όπως και με το QSB+
- Το κόστος παραγωγής είναι 3.513 ευρώ.

3.4. Τα φύλλα ελέγχου

3.4.1. Η μορφή και οι ειδικές χρήσεις των φύλλων ελέγχων

Η μορφή ενός φύλλου ελέγχου μπορεί να σχεδιαστεί κατά περίπτωση από τον εκπαιδευτικό. Εάν η μορφή του τυποποιηθεί θα διευκολύνει και τον εκπαιδευτικό αλλά και τους εκπαιδευόμενους. Μια τυποποιημένη μορφή φύλλου ελέγχου περιλαμβάνει στοιχεία ως προς το εκπαιδευτικό ίδρυμα και το μάθημα, τίτλο και αριθμό του φύλλου, αποσαφήνιση των στοιχείων του με τη βοήθεια σκίτσων, εικόνων, περιγραφικών φράσεων, αριθμητικών δεδομένων, κ.ο.κ. απαιτούμενα υλικά για την εκτέλεσή του και σύντομη καταγραφή της πορείας που θα ακολουθήσει για την εκτέλεσή του. Επίσης το φύλλο ελέγχου συμπληρώνει και το αντίστοιχο φύλλο απαντήσεων.

Τα φύλλα ελέγχου αποσαφηνίζουν τα δεδομένα και τα ζητούμενα κάθε έργου που ανατίθεται στους εκπαιδευόμενους. Η καθοδήγηση εξαρτάται από την εμπειρία των εκπαιδευόμενων κατά το χρόνο που θα το χρησιμοποιήσουν. Διακρίνουμε τις ακόλουθες τρεις περιπτώσεις:

- Φύλλα ελέγχου μάθησης: Δίδονται σε όλους τους εκπαιδευόμενους, για καθένα από τα φύλλα αξιολόγησης που έχει προγραμματίσει να αναθέσει ο εκπαιδευτικός.
- Φύλλα ελέγχου για ατομική διδασκαλία: Είναι η ανάθεση πιο εξειδικευμένων φύλλων ελέγχου σε κάποιους πιο προχωρημένους εκπαιδευόμενους.
- Φύλλα ελέγχου για επαγγελματική χρήση: Οι εκπαιδευόμενοι μετά την αποφοίτησή τους και κατά τη διάρκεια εξασκήσεως του μελλοντικού τους επαγγέλματος θα συναντήσουν πλήθος άλλων επαγγελματικών έργων που κατά την εκτέλεσή τους θα ήταν σκόπιμο να καθοδηγηθούν.

3.4.2. Συμπλήρωση φύλλου ελέγχου

Η συμπλήρωση του φύλλου ελέγχου γίνεται ως εξής:

- Όνομα εκπαιδευτικού ιδρύματος: Αναγράφεται το επίσημο όνομα του εκπαιδευτικού ιδρύματος.
- Διεύθυνση εκπαιδευτικού ιδρύματος : Αναγράφεται η επίσης ταχυδρομική διεύθυνση του ιδρύματος.
- Τίτλος μαθήματος: Αναγράφεται ο τίτλος του μαθήματος.
- Αριθμός φύλλου ελέγχου: Η αρίθμηση των φύλλων, γίνεται ώστε να είναι εύκολη η διάκριση και η ταξινόμηση τους.
- Τίτλος ενότητας αξιολόγησης: Αναγράφεται ο τίτλος της ενότητας του μαθήματος.
- Απεικόνιση και περιγραφή της αξιολόγησης: Αναγράφεται ο τίτλος του έργου και τα στοιχεία που είναι απαραίτητα για την αποσαφήνιση του. Για την αποσαφήνιση του χρησιμοποιούνται περιγραφικές φράσεις, σκίτσα και σχέδια.
- Πορεία: Για κάθε μία πράξη, δίδετε ο τίτλος της και γίνετε μία σύντομη περιγραφή της.
- Τρόποι αξιολόγησης: Ένας συνήθης τρόπος αξιολόγησης της μάθησης που επήλθε με τη διδασκαλία του μαθήματος στην αίθουσα είναι τα αντικειμενικά τεστ. Τα αντικειμενικά τεστ πλεονεκτούν, διότι με αυτά επιτυγχάνεται η αξιολόγηση διδακτικού περιεχομένου μεγάλης έκτασης σε σύντομο χρόνο και χωρίς να απαιτείται ιδιαίτερη ικανότητα από τους εκπαιδευόμενους στη χρήση του γραπτού λόγου. Για να βγει έξω ο παράγοντας τύχη, μπορεί να γίνει χρήση αρνητικής βαθμολόγησης. Οι συνηθέστερες μορφές αντικειμενικών τεστ είναι το τεστ σωστού -λάθους με τύπο: Βαθμός = $\Sigma - \Lambda$, το τεστ πολλαπλής επιλογής με τύπο: Βαθμός = $\Sigma - \Lambda / n - 1$, το τεστ σύζευξης με τύπο: Βαθμός = $\Sigma - \Lambda / (n\Pi/nI) - \Lambda$ το τεστ συμπλήρωσης και οι ερωτήσεις σύντομης απάντησης.

3.4.3. Αξιοποίηση φύλλου ελέγχου

Για να αξιοποιηθεί σωστά ένα φύλλο ελέγχου πρέπει να αποσαφηνίζει τα δεδομένα αλλά και τα ζητούμενα του έργου στους εκπαιδευόμενους. Απαιτείτε μεγάλη προσοχή στην περιγραφή της πορείας εκτέλεσης του έργου. Διανέμετε στους εκπαιδευόμενους με την έναρξη του χρόνου εκτέλεσης του έργου.

3.4.4. Πρότυπο φύλλου ελέγχου

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ:

ΤΜΗΜΑ:

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ:

ΜΑΘΗΜΑ:

ΕΝΟΤΗΤΑ:

ΦΥΛΛΟ ΕΛΕΓΧΟΥ

Α.Οδηγίες -Ερώτηση:

Β.Οδηγίες -Ερώτηση:

Γ.Οδηγίες -Ερώτηση:

Δ.Οδηγίες -Ερώτηση:

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ:

ΤΜΗΜΑ:

ΜΑΘΗΜΑ:

ΕΝΟΤΗΤΑ:

ΦΥΛΛΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ

Όνοματεπώνυμο : _____

Ομάδα Α:

Ομάδα Β:

Ομάδα Γ:

Ομάδα Δ :

3.4.5. Εφαρμογή φύλλου ελέγχου

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ: Α.Τ.Ε.Ι ΚΡΗΤΗΣ

ΤΜΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ: ΕΣΤΑΥΡΩΜΕΝΟΣ, ΗΡΑΚΛΕΙΟ,
ΚΡΗΤΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ: Ο.Δ.Β.Ε

ΕΝΟΤΗΤΑ: ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ(Aggregate planning)

ΦΥΛΛΟ ΕΛΕΓΧΟΥ Θεωρίας (3)

Α.Οδηγίες -Ερώτηση:

α) Παρακάτω δίδονται πέντε (5) προτάσεις. Εάν θεωρείτε την πρόταση σωστή, βάλτε σε κύκλο το γράμμα Σ. Εάν θεωρείτε την πρόταση λάθος, βάλτε σε κύκλο το γράμμα Λ. **Προσοχή**, εάν δεν είσαστε σίγουροι για την απάντηση σας σε ποσοστό 50%, μην απαντήσετε γιατί υπάρχει αρνητική βαθμολογία (μια λάθος απάντηση σας στοιχίζει μια σωστή απάντηση)

β) Μεταφέρετε το γράμμα που έχετε βάλει σε κύκλο στην ομάδα Α στο φύλλο απαντήσεων.

Προσοχή : Συμπληρώστε το ονοματεπώνυμο σας.

- | | | |
|---|---|---|
| Σ | Λ | 1) Η ζήτηση είναι πάντα σταθερή από περίοδο σε περίοδο |
| Σ | Λ | 2) Για να φτιάξουμε ένα πρόγραμμα συνολικής παραγωγής η ζήτηση και η παραγωγή δεν πρέπει να θεωρηθούν συνολικές |
| Σ | Λ | 3) Ο σκοπός της σχεδίασης συνολικής παραγωγής είναι να φτιάξουμε ένα πρόγραμμα με το οποίο να ικανοποιείτε η μεταβαλλόμενη ζήτηση σε μεγάλο χρονικό διάστημα, με το μικρότερο κόστος. |
| Σ | Λ | 4) Η ικανοποίηση της ζήτησης μεταβάλετε με παράλληλη μεταβολή ανθρώπινου δυναμικού. |
| Σ | Λ | 5) Ο ορίζοντας σχεδιάσεως κυμαίνεται από ένα μήνα έως οκτώ χρόνια |

B. Οδηγίες-Ερώτηση:

- α) Παρακάτω σας δίδεται μια (1) ερώτηση σύντομης απάντησης στην οποία καλείστε να απαντήσετε με ακρίβεια.
- β) Στη συνέχεια, γράψτε την απάντησή σας στην ομάδα Β στο φύλλο απαντήσεων.

Γράψτε ονομαστικά τα στοιχεία κόστους της σχεδίασης συνολικής παραγωγής

Γ.Οδηγίες -Ερώτηση:

- α) Παρακάτω σας δίδονται δύο (2) στήλες Α και Β. Καλείστε να τις αντιστοιχίσετε.
- β) Στη συνέχεια στο πινακάκι που υπάρχει στην ομάδα Γ του φύλλου απαντήσεων, κάνετε την αντιστοιχία σας.

1)	z_t	A)	μέγιστη ικανότητα παραγωγής σε κανονική απασχόληση στην περίοδο t
2)	a_t	B)	η παραγωγή σε κανονική απασχόληση στην περίοδο t
3)	π	Γ)	κόστος της μονάδας παραγωγής σε κανονική απασχόληση
4)	u_t	Δ)	ζήτηση τη περίοδο t ($t=1, 2, \dots, T$)
5)	x_{rt}	Ε)	κόστος της μονάδας παραγωγής σε υπερωριακή απασχόληση
6)	x_{ut}	Z)	η παραγωγή σε υπερωριακή απασχόληση στην περίοδο t
7)	κ_π	H)	μέγιστη ικανότητα παραγωγής σε υπερωριακή απασχόληση στην περίοδο t
8)	κ_u	Θ)	απόθεμα στο τέλος της περιόδου t

Δ.Οδηγίες -Ερώτηση:

- α) Παρακάτω σας δίδεται μια εκφώνηση προβλήματος προγραμματισμού σχεδίασης συνολικής παραγωγής. Καλείστε να δημιουργήσετε το προγραμματισμό με επίλυση στο χέρι.
- β) Την επίλυση θα την κάνετε στην ομάδα Δ στο φύλλο απαντήσεων.

Στον παρακάτω πίνακα δίδονται : η αναμενόμενη ζήτηση των προϊόντων ενός εργοστασίου, η ικανότητα παραγωγής του σε κανονική και υπερωριακή απασχόληση και τα αντίστοιχα μοναδιαία στοιχεία κόστους για τα δύο επόμενα τρίμηνα.

ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1	2
πt (μον.πρ.)	100	80
ut (μον.πρ.)	30	20
zt (μον.πρ.)	80	80
κπ (ευρώ)	5	6
ku (ευρώ)	7	8

Εάν το κόστος αποθηκείσεως της μονάδας του προϊόντος στη διάρκεια του ενός τριμήνου είναι ένα (1) ευρώ, να καθοριστεί τι πρέπει παράγεται κάθε τρίμηνο τόσο σε κανονική, όσο και σε υπερωριακή απασχόληση και τι πρέπει να διατηρηθεί ως απόθεμα επίσης κάθε τρίμηνο για να ικανοποιηθεί η ζήτηση με το ελάχιστο κόστος.

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ: Α.Τ.Ε.Ι ΚΡΗΤΗΣ
ΛΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ: ΕΣΤΑΥΡΩΜΕΝΟΣ, ΗΡΑΚΛΕΙΟ,
ΚΡΗΤΗΣ

ΤΜΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΜΑΘΗΜΑ: Ο.Δ.Β.Ε

ΕΝΟΤΗΤΑ: ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ(Aggregate planning)

ΦΥΛΛΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ (3)

Όνοματεπώνυμο : _____

Ομάδα Α:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Ομάδα Β:

Ομάδα Γ:

1)
2)
3)
4)
5)
6)
7)
8)

Ομάδα Δ :

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ: Α.Τ.Ε.Ι ΚΡΗΤΗΣ

ΤΜΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ: ΕΣΤΑΥΡΩΜΕΝΟΣ, ΗΡΑΚΛΕΙΟ,
ΚΡΗΤΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ: Ο.Δ.Β.Ε

ΕΝΟΤΗΤΑ: ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ(Aggregate planning)

ΦΥΛΛΟ ΕΛΕΓΧΟΥ Εργαστηρίου (3)

Α.Οδηγίες-Ερώτηση:

α) Παρακάτω σας δίδεται μια εκφώνηση προβλήματος προγραμματισμού σχεδίασης συνολικής παραγωγής. Καλείστε να δημιουργήσετε το προγραμματισμό με επίλυση στον ηλεκτρονικό υπολογιστή με το πρόγραμμα QSB+ σε περιβάλλον DOS και με το πρόγραμμα WINQSB σε περιβάλλον WINDOWS.

β) Την επίλυση θα την κάνετε στον ηλεκτρονικό υπολογιστή. Η διόρθωση θα γίνει εντός της αίθουσας.

Στον παρακάτω πίνακα δίδονται : η αναμενόμενη ζήτηση των προϊόντων ενός εργοστασίου, η ικανότητα παραγωγής του σε κανονική και υπερωριακή απασχόληση και τα αντίστοιχα μοναδιαία στοιχεία κόστους για τα δύο επόμενα τρίμηνα.

Εάν το κόστος αποθηκεύσεως της μονάδας του προϊόντος στη διάρκεια του ενός τριμήνου είναι ένα (1) ευρώ, να καθοριστεί τι πρέπει παράγεται κάθε τρίμηνο τόσο σε κανονική, όσο και σε υπερωριακή απασχόληση και τι πρέπει να διατηρηθεί ως απόθεμα επίσης κάθε τρίμηνο για να ικανοποιηθεί η ζήτηση με το ελάχιστο κόστος.

	1	2
ΠΕΡΙΟΔΟΣ		

πτ (μον.πρ.)	100	80
υτ (μον.πρ.)	30	20
zt (μον.πρ.)	80	80
κπ (ευρώ)	5	6
ku (ευρώ)	7	8

3.5. Τα φύλλα ανάθεσης εργασίας (Homework)

3.5.1. Η μορφή και οι ειδικές χρήσεις των φύλλων ανάθεσης εργασίας.

Η μορφή ενός φύλλου ανάθεσης εργασίας μπορεί να σχεδιαστεί από τον εκπαιδευτικό. Μια τυποποιημένη μορφή φύλλου ανάθεσης εργασίας περιλαμβάνει, στοιχεία ως προς το εκπαιδευτικό ίδρυμα και το μάθημα, τίτλο και αριθμό φύλλου, οδηγίες ως προς τον τρόπο που θα εργασθεί ο εκπαιδευόμενος και ως προς τη μορφή που θα έχει η εργασία, πλήρη αποσαφήνιση της ανατιθέμενης εργασίας και καθορισμό της ημερομηνίας παράδοσης.

Η ανάθεση εργασιών στους εκπαιδευόμενους έχει πρωταρχική σημασία για την αποδοτική διδασκαλία ενός μαθήματος. Οι εργασίες αυτές αφανίζονται με ποικιλία μορφών, ως προς τα δεδομένα και ως προς τα ζητούμενα για καθε μία εργασία, αλλά όλες έχουν ένα κοινό στόχο, τη δραστηριοποίηση και την ενεργό συμμετοχή των εκπαιδευόμενων, ώστε να επιτευχθεί η καλύτερη μάθηση.

Ως προς την έκταση της ύλης που καλύπτεται με ένα φύλλο ανάθεσης εργασίας, διακρίνουμε συνήθως τις εξής περιπτώσεις:

- Φύλλα ανάθεσης εργασιών, που καλύπτουν μία ορισμένη ενότητα του μαθήματος. Οι εργασίες αυτές έχουν προφανώς μικρή διάρκεια και τα αντίστοιχα φύλλα διανέμονται συνήθως στο τέλος του μαθήματος που διδάσκεται η ενότητα αυτή.
- Φύλλα ανάθεσης εργασιών, που καλύπτουν ορισμένη ομάδα ενοτήτων του μαθήματος. Τα φύλλα αυτά διανέμονται στους εκπαιδευόμενους μετά τη διδασκαλία της πρώτης ενότητας της αντίστοιχης ομάδας και η εκπόνηση της εργασίας εκτείνεται χρονικά σε ολόκληρη τη διάρκεια διδασκαλίας όλων των ενοτήτων της ομάδας.
- Φύλλα ανάθεσης εργασιών, που καλύπτουν όλο το περιεχόμενο του μαθήματος, για ένα ολόκληρο εξάμηνο ή για ένα ολόκληρο έτος. Τα φύλλα ανάθεσης των εργασιών αυτών πρέπει να διανέμονται στην αρχή του αντίστοιχου εξαμήνου ή σχολικού έτους ώστε οι εκπαιδευόμενοι να μπορούν μόνοι τους να προγραμματίσουν τον τρόπο και το χρόνο

εκπόνησης της αντίστοιχης εργασίας.

3.5.2. Συμπλήρωση φύλλου ανάθεσης εργασίας

- Όνομα εκπαιδευτικού ιδρύματος : Αναγράφεται το επίσημο όνομα του εκπαιδευτικού ιδρύματος.
- Διεύθυνση εκπαιδευτικού ιδρύματος: Αναγράφεται η επίσημη ταχυδρομική διεύθυνση του ιδρύματος
- Αριθμός φύλλου ανάθεσης εργασίας: Η αρίθμηση των φύλλων γίνεται ώστε να είναι ευκολότερη η ταξινόμηση τους.
- Τίτλος φύλλου: Πρέπει να είναι σύντομος και περιεκτικός. Στο τίτλο φύλλου αναφέρετε το είδος της εργασίας και ο τίτλος της διδακτικής ενότητας.
- Οδηγίες: Για την βοήθεια των εκπαιδευομένων στην εκπόνηση της εργασίας πρέπει να αναγράφονται οδηγίες οι οποίες πρέπει να είναι συγκεκριμένες όσο χρειάζεται για την εκπόνηση της εργασίας αλλά και γενικές ώστε οι εκπαιδευόμενοι να αναπτύσσουν πρωτοβουλία.
- Ανάθεση εργασίας: Με σαφήνεια και συντομία περιγράφεται η εργασία που πρέπει να κάνουν οι εκπαιδευόμενοι
- Ημερομηνία παράδοσης: Αναγράφεται με σκοπό την έγκαιρη δραστηριοποίηση των εκπαιδευόμενων.

3.5.3. Πρότυπο φύλλου ανάθεσης εργασίας

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ :

ΤΜΗΜΑ :

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ:

ΜΑΘΗΜΑ:

ΕΝΟΤΗΤΑ:

ΦΥΛΛΟ ΑΝΑΘΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Οδηγίες:

Ανάθεση εργασίας:

Ημερομηνία παράδοσης :

3.5.4. Εφαρμογή του φύλλου ανάθεσης εργασίας στο μάθημα Ο.Δ.Β.Ε. στην ενότητα σχεδίαση συνολικής παραγωγής (Aggregate Planning)

Τ.Ε.Ι ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ: ΕΣΤΑΥΡΩΜΕΝΟΣ, ΗΡΑΚΛΕΙΟ, ΚΡΗΤΗΣ .

ΜΑΘΗΜΑ: Ο.Δ.Β.Ε

ΕΝΟΤΗΤΑ: Σχεδίαση συνολικής παραγωγής (Aggregate planning)

ΦΥΛΛΟ ΑΝΑΘΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ Θεωρίας (3)

Οδηγίες: Παρακάτω σας δίδεται ένα πρόβλημα Σχεδίασης Συνολικής Παραγωγής. Καλείστε να το επιλύσετε με το χέρι, και να το παραδώσετε στην ημερομηνία που αναγράφεται στο τέλος της σελίδας.

Ανάθεση εργασίας: Η ζήτηση ενός προϊόντος στη διάρκεια των μηνών Σεπτεμβρίου, Οκτωβρίου, Νοεμβρίου και Δεκεμβρίου προβλέπεται να είναι 120, 70, 130 και 50 μονάδες αντίστοιχα. Η ικανότητα παραγωγής του εργοστασίου που παράγει αυτό το προϊόν στους αντίστοιχους μήνες θα είναι 100 μονάδες. Το κόστος παραγωγής είναι 0,50 ευρώ / μονάδα, αλλά αναμένεται ότι θα αυξηθεί σε 1 ευρώ / μονάδα από το Νοέμβριο (περιλαμβανόμενο) και πέρα. Το κόστος διατήρησης του αποθέματος είναι 0,20 ευρώ / μονάδα και μήνα. Εάν η ζήτηση δεν μπορεί να ικανοποιηθεί το μήνα που εκδηλώνεται, οι πελάτες περιμένουν, αλλά το εργοστάσιο επιβαρύνεται με 0,15 ευρώ / μονάδα και μήνα καθυστερήσεως. Να βρεθεί το πρόγραμμα παραγωγής που ελαχιστοποιεί το συνολικό κόστος ικανοποίησης της ζήτησεως.

Ημερομηνία παράδοσης : Η εργασία θα παραδοθεί μία εβδομάδα μετά από την ανάθεση της.

Τ.Ε.Ι ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ

**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ: ΕΣΤΑΥΡΩΜΕΝΟΣ, ΗΡΑΚΛΕΙΟ,
ΚΡΗΤΗΣ**

ΜΑΘΗΜΑ: Ο.Δ.Β.Ε

ΕΝΟΤΗΤΑ: Σχεδίαση συνολικής παραγωγής (Aggregate planning)

ΦΥΛΛΟ ΑΝΑΘΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ Εργαστηρίου (3)

Οδηγίες: Παρακάτω σας δίδεται ένα πρόβλημα Σχεδίασης Συνολικής Παραγωγής. Καλείστε να το επιλύσετε στα προγράμματα QSB+ και WINQSB στον ηλεκτρονικό υπολογιστή, και να το παραδώσετε στην ημερομηνία που αναγράφεται στο τέλος της σελίδας.

Ανάθεση εργασίας: Η ζήτηση ενός προϊόντος στη διάρκεια των μηνών Σεπτεμβρίου, Οκτωβρίου, Νοεμβρίου και Δεκεμβρίου προβλέπεται να είναι 120, 70, 130 και 50 μονάδες αντίστοιχα. Η ικανότητα παραγωγής του εργοστασίου που παράγει αυτό το προϊόν στους αντίστοιχους μήνες θα είναι 100 μονάδες. Το κόστος παραγωγής είναι 0,50 ευρώ / μονάδα, αλλά αναμένεται ότι θα αυξηθεί σε 1 ευρώ / μονάδα από το Νοέμβριο (περιλαμβανόμενο) και πέρα. Το κόστος διατηρήσεως του αποθέματος είναι 0,20 ευρώ / μονάδα και μήνα. Εάν η ζήτηση δεν μπορεί να ικανοποιηθεί το μήνα που εκδηλώνεται, οι πελάτες περιμένουν, αλλά το εργοστάσιο επιβαρύνεται με 0,15 ευρώ / μονάδα και μήνα καθυστερήσεως. Να βρεθεί το πρόγραμμα παραγωγής που ελαχιστοποιεί το συνολικό κόστος ικανοποίησης της ζήτησης.

Ημερομηνία παράδοσης : Η εργασία θα παραδοθεί μία εβδομάδα μετά από την ανάθεση της. Στις //

3.6. Τα φύλλα έργου

3.6.1. Η μορφή και οι ειδικές χρήσεις των φύλλων έργου

Η μορφή ενός φύλλου έργου σχεδιάζεται από τον εκπαιδευτικό. Εάν αυτή η μορφή τυποποιηθεί θα είναι καλό για την διευκόλυνση και του εκπαιδευτικού και των εκπαιδευόμενων. Αποσαφηνίζουν τα δεδομένα και τα ζητούμενα του έργου που ανατίθεται στους εκπαιδευόμενους. Ανάλογα με τις χρήσεις των φύλλων έργου διακρίνουμε τις εξής κατηγορίες φύλλων:

- Φύλλα έργου μάθησης: Δίδονται από τον εκπαιδευτικό στους εκπαιδευόμενους, για κάθε ένα έργο που έχει προετοιμαστεί με βάση το μάθημα
- Φύλλα έργου για ατομική διδασκαλία: Συχνά στο εκπαιδευτικό ίδρυμα ο εκπαιδευτικός αντιμετωπίζει το πρόβλημα ότι κάποιοι πιο προχωρημένοι εκπαιδευόμενοι τελειώνουν πολύ νωρίτερα από τους υπόλοιπους, την επίλυση του έργου. Για να μην αποσπάτε ο εκπαιδευτικός διανέμει σε αυτούς τα φύλλα έργου για ατομική διδασκαλία.
- Φύλλα έργου για επαγγελματική χρήση: Μετά την αποφοίτηση τους οι εκπαιδευόμενοι, στην μελλοντική τους εργασία θα εκτελούν και εκεί έργα, που κατά την εκτέλεση αυτών θα ήταν χρήσιμο να καθοδηγούνται. Αυτό ακριβώς έχουν ως σκοπό τα φύλλα έργου για επαγγελματική χρήση.

3.6.2. Συμπλήρωση φύλλου έργου.

Η συμπλήρωση του φύλλου ελέγχου γίνεται ως εξής:

- Όνομα εκπαιδευτικού ιδρύματος : Αναγράφεται το επίσημο όνομα του εκπαιδευτικού ιδρύματος.
- Διεύθυνση εκπαιδευτικού ιδρύματος : Αναγράφεται η επίσημη ταχυδρομική διεύθυνση του ιδρύματος
- Τίτλος μαθήματος: Αναγράφεται ο τίτλος του μαθήματος.
- Αριθμός φύλλου ελέγχου: Η αρίθμηση των φύλλων, γίνεται ώστε να είναι εύκολη η διάκριση και η ταξινόμηση τους.

- Τίτλος έργου: Επιλέγετε και αναγράφεται τίτλος που ανταποκρίνεται στη φύση και τη μορφή του έργου.
- Απεικόνιση και περιγραφή του έργου: Κάτω από το τίτλο του έργου αναγράφονται τα στοιχεία που είναι απαραίτητα για να αποσαφηνιστεί πιο ακριβώς είναι το έργο. Δηλαδή πρέπει να διακρίνονται επακριβώς τα δεδομένα και τα ζητούμενα του έργου.
- Απαιτούμενα υλικά: Αναγράφονται τα υλικά που θα χρειαστεί ο εκπαιδευόμενος για τη εκτέλεση του έργου.
- Πορεία: Στη πορεία ενός φύλλου έργου γίνεται απαρίθμηση και περιγραφή των πράξεων που απαιτούνται, με τη σειρά εκτέλεσης τους στο έργο. Για κάθε μία πράξη, δίδετε ο τίτλος της.

3.6.3. Αξιοποίηση φύλλων έργου

Ένα φύλλο έργου για να αξιοποιηθεί πρέπει να εκπληρώνει τον βασικό του προορισμό. Πρέπει να αποσαφηνίζει στους εκπαιδευόμενους τα ζητούμενα και τα δεδομένα αλλά και να τους καθοδηγεί σωστά κατά την εκτέλεση του. Απαιτητέ προσοχή στο κατά πόσο αναλυτική θα είναι η περιγραφή της πορείας του έργου, ώστε να μπορούν οι εκπαιδευόμενοι να αναπτύσσουν δικές τους πρωτοβουλίες. Η διανομή των φύλλων πρέπει να γίνεται στον κατάλληλο χρόνο. Διανέμονται ταυτόχρονα σε όλους τους εκπαιδευόμενους στην αρχή εκτέλεσης του έργου. Δίδονται προφορικά κάποιες οδηγίες και επεξηγήσεις .

3.6.4. Πρότυπο φύλλου έργου

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ:

ΤΜΗΜΑ:

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ:

ΜΑΘΗΜΑ:

ΕΝΟΤΗΤΑ:

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΟΥ

Όνοματεπώνυμο σπουδαστή:

Ημερομηνία παράδοσης

:

Σκοπός φύλλου έργου:

Οδηγίες:

Ανάθεση εργασίας:

4. ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

4.1. Εισαγωγή στις διδακτικές σημειώσεις.

Το παρακάτω σκέλος που θα ακολουθήσει, περιλαμβάνει διδακτικές σημειώσεις που αφορούν τον εκπαιδευόμενο. Αυτές οι διδακτικές σημειώσεις είναι κατάλληλες για τους εκπαιδευόμενους που επιθυμούν να λάβουν εκπαίδευση στην ενότητα της

Σχεδίασης Συνολικής Παραγωγής (Aggregate Planning) στο μάθημα Οργάνωση και Διοίκηση Βιομηχανικής Επιχείρησης.

Η χρησιμότητα αυτών των διδακτικών σημειώσεων είναι το γεγονός ότι σαν στόχο τους έχουν την ενημέρωση και την κατάρτιση των εκπαιδευόμενων κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης, αλλά και το γεγονός ότι παρέχουν στους εκπαιδευόμενους χρήσιμες πληροφορίες για την επαγγελματική τους πορεία στον τομέα της παραγωγής.

Οι διδακτικές σημειώσεις είναι γραμμένες στο α' πληθυντικό. Αυτό γίνεται γιατί ο κάθε εκπαιδευτικός σαν στόχο έχει να προκύψουν σαφή συμπεράσματα και ουσιαστική μάθηση κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας της διδακτικής ενότητας.

4.2. Διδακτικές σημειώσεις στην ενότητα Σχεδίαση Συνολικής Παραγωγής (Aggregate Planning)

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ

ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Aggregate Planning

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ Aggregate Planning

1. ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (Aggregate Planning).....	77
1.1.Εισαγωγή στον όρο της παραγωγής	77
1.2.Εισαγωγή στη σχεδίαση συνολικής παραγωγής – συγκεντρωτικού προγραμματισμού (aggregate planning).....	77
1.3.Εναλλακτικές δυνατότητες και γραμμικές σχέσεις κόστους.....	80
1.3.1. Μαθηματική διαμόρφωση.....	80
1.3.2. Παραλλαγές διαμόρφωσης.....	83
1.4. Εναλλακτικές δυνατότητες με μη γραμμικές σχέσεις κόστους.....	84
1.5.Γραφικές μέθοδοι.....	85
1.6.Σχεδίαση παραγωγής αποθεμάτων και ανθρώπινου δυναμικού.....	85
1.6.1. Στοιχεία κόστους.....	86
1.6.1.1. Κόστος κανονικής απασχολήσεως,αυξήσεως και ελαττώσεως προσωπικού.....	86
1.6.1.2. Κόστος υπερωριακής απασχολήσεως και υποαπασχολήσεως.....	87
1.6.1.3. Κόστος αποθεμάτων, καθυστερήσεων παραγγελιών και προετοιμασίας μηχανών.....	88
1.6.2. Συνάρτηση συνολικού κόστους.....	89
1.7. Επίλυση μαθηματικού προτύπου.....	89
1.7.1. Εκφώνηση άσκησης και επίλυση άσκησης.....	89
1.8. Άσκηση – Πρόβλημα.....	97
1.8.1. Εκφώνηση Άσκησης.....	97
1.8.2. Επίλυση Άσκησης.....	97

1. ΣΧΕΔΙΑΣΗ ΣΥΝΟΛΙΚΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (Aggregate Planning)

1.1. Εισαγωγή στον όρο της παραγωγής

Γενικά στην οικονομία με τον όρο παραγωγή χαρακτηρίζεται η δημιουργία αγαθών και η αύξηση της χρησιμότητας αυτών στην ικανοποίηση των ανθρώπινων αναγκών. Μια παραγωγική διαδικασία μπορεί να οριστεί ως κάθε δραστηριότητα που αυξάνει την ομοιότητα μεταξύ του σχεδιασμού της ζήτησης για αγαθά και υπηρεσίες, καθώς και την ποσότητα, τη μορφή, το σχήμα, το μέγεθος, τη διάρκεια και την κατανομή των εν λόγω αγαθών και υπηρεσιών που διατίθενται στην αγορά.

Στην βιομηχανία που είναι και το θέμα που μας αφορά η παραγωγή γίνεται εξ ολοκλήρου από σύγχρονα μηχανήματα, χαρακτηριζόμενη ως μαζική παραγωγή, όπου και εφαρμόζονται διαρκώς νέα συστήματα ανάπτυξης.

Στη διαδικασία της παραγωγής, στη βιομηχανία, ο βασικός παράγοντας είναι η μηχανή, ενώ ο ρόλος του ανθρώπου περιορίζεται στο σωστό χειρισμό της. Στη βιομηχανία δουλεύουν συνήθως πολλά άτομα και η παραγωγή είναι μαζική.

Με τον όρο συνολική παραγωγή εννοούμε την μαζική παραγωγή πολλών αγαθών.

1.2. Εισαγωγή στη σχεδίαση συνολικής παραγωγής – συγκεντρωτικού προγραμματισμού (aggregate planning)

Η ζήτηση των προϊόντων ενός εργοστασίου εξαρτάται από πολλούς παράγοντες. Για το λόγο αυτό παρουσιάζει πολλές διακυμάνσεις στους κλάδους της παραγωγής και κατά συνέπεια δεν μπορεί να είναι σταθερή. Η ζήτηση όμως με τις κατάλληλες μεθόδους μπορεί να προβλεφθεί. Εάν θεωρήσουμε πως έχει προβλεφθεί για ένα συγκεκριμένο αριθμό χρονικών περιόδων, θα διαμορφωθεί ο ορίζοντας σχεδιάσεως. Ο ορίζοντας σχεδιάσεως κυμαίνεται από ένα μήνα έως και δυο χρόνια.

Η δυναμικότητα του εργοστασίου όμως, δεν μεταβάλλεται. Δηλαδή τα μέσα παραγωγής του εργοστασίου δεν αλλάζουν κατά την περίοδο του ορίζοντα σχεδιάσεως. Άρα σκοπός μας είναι να δημιουργήσουμε ένα πρόγραμμα – πλάνο το οποίο με το χαμηλότερο δυνατό κόστος να μπορεί να ικανοποιεί την μεταβαλλόμενη

ζήτηση, να ελαχιστοποιεί τις δαπάνες συνολικής παραγωγής ικανοποιώντας την πρόβλεψη απαίτησης και άλλα διοικητικά κριτήρια.

Για την ικανοποίηση της μεταβαλλόμενης ζήτησης πρέπει σε περιόδους χαμηλής ζήτησης, να χρησιμοποιούνται υπερωρίες ή να δημιουργούν αποθέματα ακόμα και να ικανοποιούνται κάποιες παραγγελίες με καθυστέρηση.

Για να δημιουργήσουμε ένα πρόγραμμα συνολικής παραγωγής, πρέπει και η παραγωγή αλλά και η ζήτηση να θεωρηθούν συνολικές. Δηλαδή δεν σχεδιάζουμε την παραγωγή για κάθε ένα από τα προϊόντα ξεχωριστά, αλλά για το σύνολο τους. Πρέπει επίσης να γνωρίζουμε τα υπάρχοντα αποθέματα, την δυναμικότητα του εργοστασίου, και την προβλεπόμενη ζήτηση στον ορίζοντα σχεδιάσεως. Ακόμη απαραίτητες γνώσεις που πρέπει να έχουμε είναι το κόστος μεταβολής της απασχόλησης, το κόστος αποθεματοποίησης, το κόστος εργασίας για κανονική απασχόληση αλλά και για υπερωρίες, όπως επίσης και τα κριτήρια που θέτει η διοίκηση της εκάστοτε επιχείρησης.

Το πρόγραμμα παραγωγής είναι απαραίτητο να αναθεωρείτε και να προσαρμόζεται αναλόγως συνεχώς γιατί η σχεδίαση ξεκινά με υποθέτοντας τι θα συμβεί στον ορίζοντα σχεδιάσεως.

Οι κυριότερες τεχνικές δημιουργίας ενός τέτοιου προγράμματος είναι οι εξής:

- Μέθοδοι αναζήτησης : απλή και εύκολη υλοποίηση με χρήση εμπειρικών κανόνων. Η μεθοδολογία αναζήτησης υπερνικά μερικούς από τους περιορισμούς των γραμμικών υποθέσεων δαπανών του γραμμικού προγραμματισμού. Η μέθοδος αναζήτησης επιτρέπει στο χρήστη να δηλώσει τις εισαγωγές στοιχείων δαπανών στους πολύ γενικούς όρους. Απαιτεί ένα πρόγραμμα υπολογιστών που θα αξιολογήσει σαφώς το κόστος οποιουδήποτε σχεδίου παραγωγής.
- Γραφικές μέθοδοι : πολλές λύσεις που θα μας οδηγήσουν στην βέλτιστη. Ο γραμμικός κανόνας απόφασης είναι αυτός που βελτιστοποιεί την τεχνική. Επιδιώκει να ελαχιστοποιήσει τις δαπάνες συνολικής παραγωγής χρησιμοποιώντας ένα σύνολο προσέγγισης του κόστους των λειτουργιών.
- Μαθηματικές μέθοδοι : είναι γραμμικός προγραμματισμός όπου η αντικειμενική συνάρτηση ίσως να μην είναι ρεαλιστική.

Στόχος αυτών των τεχνικών είναι όπως είπαμε και παραπάνω η ελαχιστοποίηση του κόστους παραγωγής.

Πιο συγκεκριμένα η σχεδίαση συνολικής παραγωγής – συγκεντρωτικός προγραμματισμός είναι η διαδικασία, και ένα προκαταρκτικό, κατά προσέγγιση πρόγραμμα των γενικών διαδικασιών μιας οργάνωσης. Καθορίζει πως θα διατεθούν στην παραγωγική λειτουργία, οι πόροι του συστήματος, δηλαδή οι μηχανώρες, οι εργατοώρες, τα αποθέματα, τα κεφάλαια κ.λπ. Σε κάθε περίοδο καταγράφεται το μέγεθος της εργατικής δύναμης, το μέγεθος αποθεμάτων, το συνολικό μέγεθος παραγωγής κ.λπ.

Οι βασικές στρατηγικές που χρησιμοποιούνται στην ανάπτυξη ενός συνολικού σχεδίου παραγωγής περιλαμβάνουν:

- Σταθερό ποσοστό παραγωγής
- Σταθερό επίπεδο εργατικών δυναμικών
- Ταιριάζοντας απαιτήσεις από περίοδο σε περίοδο
- Συνδυασμός των στοιχείων των ανωτέρω τριών στρατηγικών.

Ο Συγκεντρωτικός Προγραμματισμός Παραγωγής επικεντρώνεται:

- στον προσδιορισμό των ποσοτήτων ανά κατηγορία προϊόντων και ανά χρονική περίοδο
- στον προγραμματισμό παραγωγικών πόρων, κυρίως προσωπικού παραγωγής.

Η σχεδίαση συνολικής παραγωγής απαιτεί τον καθορισμό συγκεντρωτικών μονάδων παραγωγής ή ομάδων προϊόντων.

Οι αποφάσεις που παίρνονται στα πλαίσια της συνολικής σχεδίασης παραγωγής είναι οι εξής:

- διακύμανση ζήτησης με δημιουργία αποθέματος
- μεταβολή ρυθμού παραγωγής με μεταβολή προσωπικού/χρόνου απασχόλησης

- αιχμές ζήτησης σε φασόν
- προμήθεια νέου εξοπλισμού για την αύξηση της δυναμικότητας
- ανάγκη εφεδρείας δυναμικότητας
- εναλλακτικά προϊόντα προς παραγωγή σε περιόδους χαμηλής ζήτησης βασικών προϊόντων
- επέμβαση στη ζήτηση

Σύμφωνα με τα παραπάνω συμπεραίνουμε ότι με την δημιουργία προγραμμάτων συνολικής παραγωγής διαμορφώνουμε τα λειτουργικά θεμέλια του εργοστασίου. Τέτοια προγράμματα πρέπει να χρησιμοποιούνται οπωσδήποτε σε κάθε εργοστάσιο γιατί αποτελούν το πλαίσιο αναφοράς όλης της δραστηριότητας της παραγωγής.

1.3. Εναλλακτικές δυνατότητες και γραμμικές σχέσεις κόστους

Από τις εναλλακτικές δυνατότητες που χρησιμοποιούμε για να αντιμετωπίσουμε τη ζήτηση, τις διάφορες σχέσεις κόστους, μπορούμε να τις θεωρήσουμε στην πράξη γραμμικές. Άρα το κόστος θα μεταβάλλεται γραμμικά. Δηλαδή το κόστος είναι ανάλογο των μονάδων ζήτησης που ικανοποιούνται. Σε περιπτώσεις σαν και αυτή χρησιμοποιούμε το πρότυπο της μεταφοράς, με σκοπό τον καθορισμό βασικών μεγεθών της παραγωγής. Στη συνέχεια, θεωρούμε ότι μπορούμε να μεταφέρουμε απόθεμα από μια περίοδο σε άλλη και ότι το εργοστάσιο μπορεί να λειτουργήσει κανονικά ή υπερωριακά για την αντιμετώπιση της μεταβαλλόμενης ζήτησης. Σκοπός μας είναι να καθορίσουμε το ύψος των αποθεμάτων που συμφέρει να μεταφέρουμε από περίοδο σε περίοδο αλλά και το ύψος παραγωγής σε κανονική και υπερωριακή απασχόληση.

1.3.1. Μαθηματική διαμόρφωση

Για την μαθηματική διαμόρφωση του παραπάνω πρόβλημα χρησιμοποιούμε τις παρακάτω σταθερές :

- z_t = ζήτηση τη περίοδο t ($t=1, 2, \dots, T$)

- α_t = απόθεμα στο τέλος της περιόδου t
- π = μέγιστη ικανότητα παραγωγής σε κανονική απασχόληση στην περίοδο t
- u_t = μέγιστη ικανότητα παραγωγής σε υπερωριακή απασχόληση στην περίοδο t
- x_{rt} = η παραγωγή σε κανονική απασχόληση στην περίοδο t
- x_{ut} = η παραγωγή σε υπερωριακή απασχόληση στην περίοδο t
- κ_π = κόστος της μονάδας παραγωγής σε κανονική απασχόληση
- κ_u = κόστος της μονάδας παραγωγής σε υπερωριακή απασχόληση
- κ_α = κόστος μονάδας αποθέματος για κάθε χρονική περίοδο
- T = πλήθος χρονικών περιόδων στον ορίζοντα σχεδία

Εάν σε κανονική και υπερωριακή απασχόληση κάθε περίοδο t παράγονται και μεταφέρονται μονάδες προϊόντων σε επόμενη περίοδο, τότε το συνολικό κόστος που δημιουργείτε πρέπει να γίνετε ελάχιστο και δίδεται από τη σχέση:

$$K_T = K_\pi \sum x_{\pi t} + K_u \sum x_{u t} + K_\alpha \sum \alpha_t$$

Οι τιμές x_{rt} , x_{ut} και α_t πρέπει να ικανοποιούν τους περιορισμούς

- $x_{rt} \geq 0$
- $x_{ut} \geq 0$
- $x_{rt} \leq \pi t$
- $x_{ut} \leq u t$
- $\alpha_t \geq 0$

$$\text{και } \alpha_t = \alpha_{t-1} + x_{rt} + x_{ut} - z_t$$

Για παράδειγμα εάν $T = 3$ οι παραπάνω σχέσεις γράφονται ως εξής:

$$x_{r1} + x_{u1} - \alpha_1 = z_1 - \alpha_0$$

$$x_{r2} + x_{u2} + \alpha_1 - \alpha_2 = z_2$$

$$x_{r3} + x_{u3} + \alpha_2 - \alpha_3 = z_3$$

$$X_{r1} \leq \pi_1$$

$$X_{r2} \leq \pi_2$$

$$X_{r3} \leq \pi_3$$

$$X_{u1} \leq u_1$$

$$X_{u2} \leq u_2$$

$$X_{u3} \leq u_3$$

$$\text{Min } K_t = \kappa_\pi X_{r1} + \kappa_\pi X_{r2} + \kappa_\pi X_{r3} + \kappa_u X_{u1} + \kappa_u X_{u2} + \kappa_u X_{u3} + \kappa_\alpha \alpha_1 + \kappa_\alpha \alpha_2 + \kappa_\alpha \alpha_3$$

$$\text{και } X_{r1}, X_{r2}, X_{r3}, X_{u1}, X_{u2}, X_{u3}, \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3 \geq 0.$$

Το παραπάνω πρότυπο είναι γραμμικό εφόσον και οι περιορισμοί του είναι γραμμικοί αλλά και η συνάρτηση κόστους είναι γραμμική.

Οι εναλλακτικές δυνατότητες παραγωγής είναι οι θέσεις παραγωγής σύμφωνα με την ορολογία του προτύπου μεταφοράς.

Έτσι διαμορφώνουμε τον παρακάτω πίνακα ως πρόβλημα μεταφοράς.

ΠΕΡΙΟΔΟΣ	-	1	2	3	T	ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ
1	κ _α	κ _π	κ _α + κ _π	2κ _α + κ _π	(T-1)κ _α + κ _π	π ₁
	υ _π	κ _υ	κ _α + κ _υ	2κ _α + κ _υ	(T-1)κ _α + κ _υ	υ ₁
2	κ _α	-	κ _π	κ _α + κ _π	(T-2)κ _α + κ _π	π ₂
	υ _π	-	κ _υ	κ _α + κ _υ	(T-2)κ _α + κ _υ	υ ₂
3	κ _α	-	-	κ _π	(T-3)κ _α + κ _π	π ₃
	υ _π	-	-	κ _υ	(T-3)κ _α + κ _υ	υ ₃

T	κα	-	-	-	κπ	ΠΤ
	υπ	-	-	-	Κ _υ	ΥΤ
ΖΗΤΗΣΗ		Z1	Z2	Z3	Zτ	-

Στην τελευταία στήλη είναι καταχωρημένες οι ικανότητες παραγωγής ενώ στην τελευταία γραμμή η ζήτηση στις διάφορες περιόδους. Θεωρούμε πως οι ικανότητες παραγωγής είναι ίσες με τη συνολική ζήτηση.

Εάν όμως δεν είναι ίσες, το αντιμετωπίζουμε με την προσθήκη εικονικής ζήτησεως ή εικονικής παραγωγής, με τόση ικανότητα ζήτησεως ή παραγωγής, όση χρειάζεται για να γίνουν ίσες.

Στην πρόσθετη γραμμή ή στήλη, το κόστος που προσθέτουμε πρέπει να είναι ίσο με 0. Τα διάφορα στοιχεία και θέσεις κόστους του πίνακα είναι φανερά.

Για παράδειγμα η θέση $2\kappa_{\alpha,3}$ σημαίνει να παράγουμε τη δεύτερη περίοδο σε κανονική απασχόληση και να ικανοποιούμε τη ζήτηση της τρίτης περιόδου. Αυτό σημαίνει ότι το διατηρούμε ως απόθεμα κατά μία περίοδο και για αυτό το λόγο το κόστος του είναι $\kappa_{\alpha} + \kappa_{\pi}$.

Με την παραπάνω διαμόρφωση μπορούμε να βρούμε το ρυθμό παραγωγής κάθε μίας περιόδου, που μπορεί να διαμορφώνεται και με υπερωριακή απασχόληση αλλά και τα αποθέματα που θα μεταφέρουμε από περίοδο σε περίοδο, εάν η ζήτηση πρέπει να ικανοποιείτε την περίοδο που υπάρχει.

1.3.2. Παραλλαγές διαμόρφωσης

Με το παραπάνω πρότυπο μεταφοράς μπορούμε να δούμε και κάποιες χρήσιμες παραλλαγές του προβλήματος. Εάν η σχεδίαση συνολικής παραγωγής είναι μια συνεχής διαδικασία μπορεί να υπάρχει ένα αρχικό απόθεμα a_0 στον ορίζοντα σχεδίασεως που έχει μείνει από την τελευταία περίοδο του προηγούμενου ορίζοντα σχεδίασεως. Αυτό το απόθεμα μπορούμε να το θεωρήσουμε σαν μία πρόσθετη εναλλακτική δυνατότητα παραγωγής και να την εντάξουμε στον πίνακα ως περίοδο 0, προσθέτοντας μία πρώτη γραμμή στο πίνακα. Το τελευταίο στοιχείο αυτής της γραμμής, δηλαδή το στοιχείο που θα ανήκει στη στήλη με την ένδειξη " ικανότητα παραγωγής " θα είναι το a_0 . Εάν λάβουμε υπόψη μας το κόστος διατηρήσεως του

αποθέματος τα στοιχεία του κόστους διαμορφώνονται κατάλληλα στις διάφορες θέσεις τους. Στο τέλος του ορίζοντα σχεδίασεως εάν θέλουμε να υπάρχει ένα απόθεμα αΤ, που βέβαια θα είναι αρνητικό, πρέπει μετά την στήλη T να τοποθετήσουμε μια νέα στήλη την T-1. Σε αυτή την στήλη η ζήτηση θα είναι το αΤ. Τα στοιχεία κόστους σε αυτή τη στήλη επίσης διαμορφώνονται εύκολα. Εάν ακόμη η ζήτηση επιτρέπεται να την ικανοποιήσουμε με καθυστέρηση, μπορούμε να τροποποιήσουμε κατάλληλα τον πίνακα και να λάβουμε και αυτό υπόψη μας.

Για παράδειγμα εάν πράγματι μπορούμε να ικανοποιήσουμε τη ζήτηση με καθυστέρηση μίας περιόδου, σημαίνει ότι μπορούμε να παράγουμε τη δεύτερη περίοδο και να ικανοποιήσουμε ζήτηση της πρώτης. Ακόμη, μπορούμε να παράγουμε την τρίτη περίοδο και να ικανοποιούμε τη ζήτηση της δεύτερης. Το ίδιο πράγμα μπορεί να συνεχίζετε.

1.4. Εναλλακτικές δυνατότητες με μη γραμμικές σχέσεις κόστους

Σε κάποιες βιομηχανικές μονάδες δεν ισχύει η γραμμικότητα των σχέσεων κόστους. Δηλαδή δεν ισχύει έστω και για κάποια από τις εναλλακτικές δυνατότητες, οπότε η συνάρτηση του συνολικού κόστους δεν είναι γραμμική άρα τη μεθοδολογία που παρουσιάσαμε πριν δεν μπορούμε να την χρησιμοποιήσουμε..

Σε τέτοιες περιπτώσεις η αντιμετώπιση του προβλήματος μπορεί να γίνει με τους παρακάτω τρόπους:

- Μέγεθος παραγωγής και αποθεμάτων: Υποθέτοντας πως θέλουμε να φτιάξουμε ένα πρόγραμμα παραγωγής που πρέπει να καλύπτει τις επόμενες χρονικές περιόδους για τις οποίες η ζήτηση είναι γνωστή, η ζήτηση πρέπει να ικανοποιείται στην ίδια περίοδο, δηλαδή δεν επιτρέπεται καθυστέρηση. Αυτό που θα κάνουμε είναι να μεταβάλλουμε το ρυθμό παραγωγής και να διατηρήσουμε τα αποθέματα από περίοδο σε περίοδο. Το πρόγραμμα της παραγωγής θέλουμε να ικανοποιεί τη ζήτηση με το ελάχιστο κόστος.
- Μέγεθος παραγωγής και αποθεμάτων με πρόσθετο κόστος από τη μεταβολή του ρυθμού παραγωγής: Ο συγκεκριμένος τρόπος είναι σχεδόν ίδιος με αυτόν που μόλις αναφέραμε παραπάνω με τη μόνη διαφορά ότι θεωρούμε ότι πέρα από το κόστος του αποθέματος υπάρχει και το κόστος μεταβολής του ρυθμού μεταβολής. Σε αυτή την περίπτωση το πρόβλημα της σχεδίασεως της

παραγωγής είναι ακόμη πιο περίπλοκο. Αυτό συμβαίνει διότι το κόστος μιας περιόδου εξαρτάται και από το κανονικό ύψος παραγωγής του εργοστασίου.

Η υπολογιστική διαδικασία και των δύο αυτών μεθόδων είναι αρκετά πολύπλοκη και για αυτό το λόγο δεν θα εντυφώσουμε σε αυτό.

1.5. Γραφικές μέθοδοι

Με αυτές τις μεθόδους σχεδίασης συνολικής παραγωγής το πρόγραμμα αποτελείται από πίνακες και διαγράμματα, που από αυτά επιλέγουμε το βέλτιστο σχέδιο προγράμματος. Είναι μία από τις πιο κουραστικές μεθόδους. Το μεγαλύτερο μειονέκτημα της είναι πως μπορεί να μην μας οδηγήσει τελικά στην βέλτιστη λύση.

Ονομαστικά θα αναφέρουμε τα διάφορα εναλλακτικά προγράμματα που μπορούν να καταρτιστούν με αυτή τη μέθοδο. Αυτά είναι:

- Το πρόγραμμα σταθερού ρυθμού μεταβολής
- Το πρόγραμμα διορθωμένου σταθερού ρυθμού παραγωγής
- Το πρόγραμμα ελάχιστου αποθέματος και
- Το πρόγραμμα σταθερής εργατικής δύναμης.

1.6. Σχεδίαση παραγωγής αποθεμάτων και ανθρώπινου δυναμικού

Σε αυτή την παράγραφο θα δούμε περιληπτικά μια πιο γενική περίπτωση από τις προηγούμενες. Συγκεκριμένα θα θεωρήσουμε ότι μπορούμε ανάλογα με τις ανάγκες παραγωγής να μεταβάλλουμε το ανθρώπινο δυναμικό από περίοδο σε περίοδο. Αυτό σημαίνει τη μετακίνηση προσωπικού από τμήμα σε τμήμα ανάλογα με τις ανάγκες τους. Ακόμη να διατηρούμε το ανθρώπινο δυναμικό και να μεταβάλλουμε το ρυθμό παραγωγής σε κάθε περίοδο. Με αυτό το τρόπο θα υπάρξουν περίοδοι στις οποίες το ανθρώπινο δυναμικό θα υποαπασχολείται και σε άλλες που θα υπεραπασχολείται με υπερωρίες. Επίσης να αντιμετωπίζουμε τις διακυμάνσεις της ζήτησεως με αποθέματα που μεταφέρονται από περίοδο σε περίοδο την καθυστέρηση και αφήνοντας μέρος της ζήτησεως να χάνεται.

Οι παραπάνω δυνατότητες δεν μπορούν να μας οδηγήσουν στη βέλτιστη μεταβαλλόμενη ζήτηση. Αυτή πρέπει να προκύψει από την κατάλληλη σύνθεση και των τριών εναλλακτικών δυνατοτήτων. Τα στοιχεία κόστους της κάθε μιας είναι αυτά που καθορίζουν το βαθμό συμμετοχής της κάθε εναλλακτικής δυνατότητας σε κάθε περίοδο του ορίζοντα σχεδίασεως.

Τις διάφορες σχέσεις κόστους τις θεωρούμε γενικά μη γραμμικές.

1.6.1. Στοιχεία κόστους

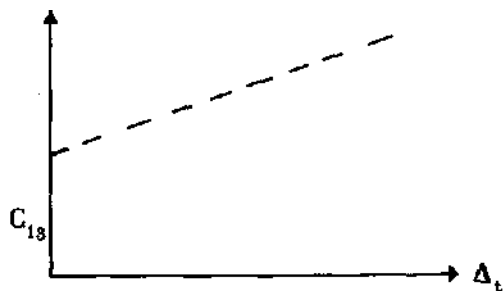
Τα στοιχεία κόστους που διαμορφώνουν οι εναλλακτικές δυνατότητες είναι το κόστος κανονικής απασχολήσεως, αυξήσεως και ελαττώσεως προσωπικού, το κόστος υπερωριακής απασχολήσεως και υποαπασχολήσεως και το κόστος αποθεμάτων, καθυστερήσεως των παραγγελιών και προετοιμασίας μηχανών.

Η δυνατότητα του σχεδιαστή της παραγωγής είναι η ικανοποίηση της ζήτησεως όταν παράλληλα το ανθρώπινο δυναμικό μεταβάλλεται.

Η αύξηση ή η ελάττωση του ανθρώπινου δυναμικού σημαίνει την μετακίνηση του προσωπικού από τμήμα σε τμήμα..

1.6.1.1. Κόστος κανονικής απασχολήσεως, αυξήσεως και ελαττώσεως προσωπικού

- Κόστος κανονικής απασχολήσεως: Εργοστάσιο απασχολεί ανθρώπινο δυναμικό Δ_t . Η πληρωμή του προσωπικού αυτού θα αντιστοιχεί με τις κανονικές αμοιβές. Η μεταβολή της κανονικής αμοιβής του ανθρώπινου δυναμικού είναι αυτή που φαίνετε στο σχήμα:

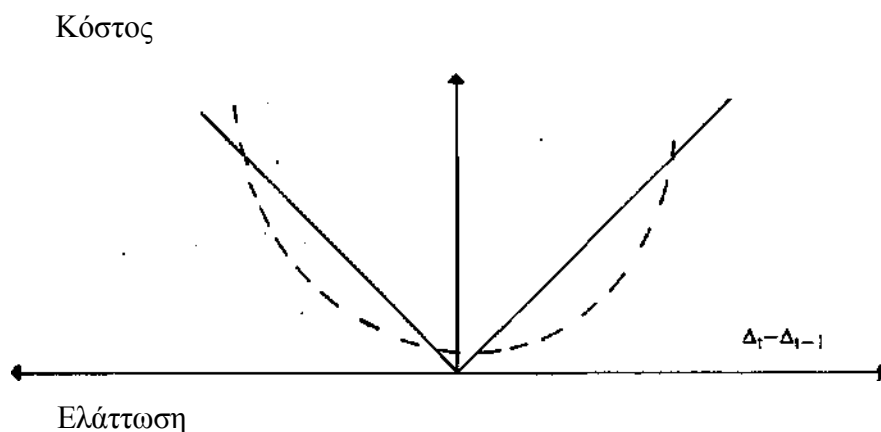


εκφράζεται από τον τύπο

$$K_{απ} = C_{13} + C_1 \Delta_t$$

Η μεταβολή αυτή

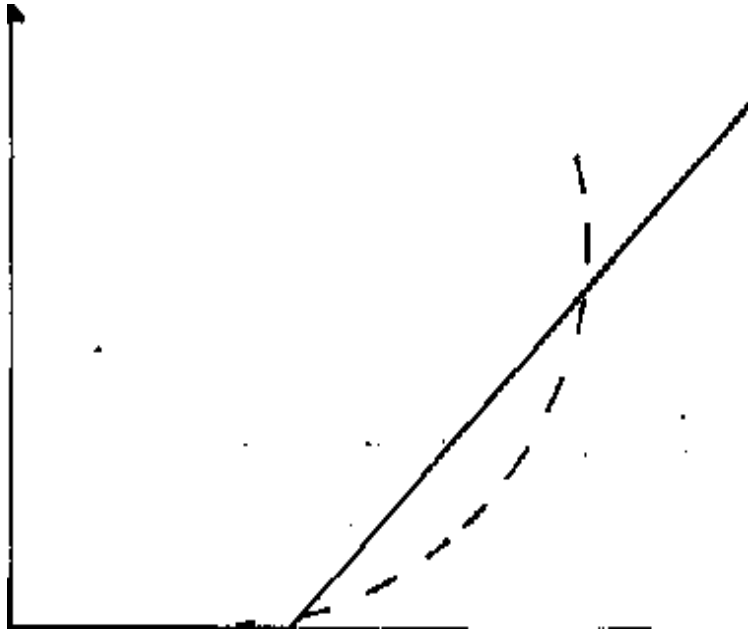
- Κόστος μεταβολής μεγέθους ανθρώπινου δυναμικού: Ανεξάρτητα με το αν αυξάνεται ή μειώνεται η μεταβολή του προσωπικού έχουμε αύξηση του κόστους. Έτσι έχουμε τη δημιουργία του κόστους εκπαίδευσης, το οποίο αυξάνει όσο αυξάνεται το προσωπικό που έχει επιλεγεί να εκπαιδευτεί για οποιαδήποτε εργασία και την δημιουργία του κόστους μείωσης το οποίο εξαρτάται από τη μείωση ή την αύξηση του προσωπικού. Η μεταβολή αυτή είναι αυτή που φαίνεται στο παρακάτω σχήμα:



Η μεταβολή αυτή εκφράζεται από τον τύπο $K_{\text{μετ}} = C_2(\Delta_t - \Delta_{t-1} - C_{11})^2$

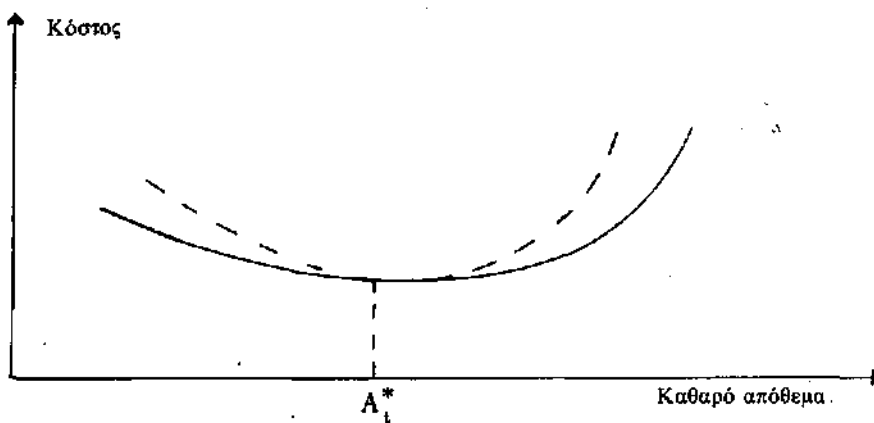
1.6.1.2. Κόστος υπερωριακής απασχολήσεως και υποαπασχολήσεως

Το κόστος υπερωριακής απασχολήσεως και υποαπασχολήσεως δημιουργείται από την ελάττωση ή την αύξηση της παραγωγής χωρίς όμως το ανθρώπινο δυναμικό να μεταβάλλεται. Ο νεκρός χρόνος πληρώνεται με κανονική αμοιβή ενώ η υπερωριακή απασχόληση πληρώνεται περισσότερο.



1.6.1.3. Κόστος αποθεμάτων, καθυστερήσεων παραγγελιών και προετοιμασίας μηχανών

Έχουμε δημιουργία πρόσθετου κόστους όταν οι διακυμάνσεις της ζήτησης απορροφούνται από αποθέματα και καθυστερήσεις παραγγελιών.



1.6.2. Συνάρτηση συνολικού κόστους

$K_t = C_{13} + C_1 \Delta_t$ Κόστος κανονικής απασχολήσεως
+ $C_2 (\Delta_t - \Delta_{t-1} - C_{11})^2$ Κόστος αυξήσεως και ελαττώσεως του προσωπικού
+ $C_3 + (\Pi_t - C_4 \Delta_t)^2 + C_5 \Pi_t - C_6 \Delta_t$ Κόστος υπερωριών και υποαπασχολήσεων
+ $C_7 (A_t - C_8 - C_9 Z_t)^2$ Κόστος αποθεμάτων, καθυστερήσεων παραγγελιών και προετοιμασίας μηχανών.

1.7. Επίλυση μαθηματικού προτύπου.

1.7.1. Εκφώνηση άσκησης και επίλυση άσκησης.

Στον πίνακα δίδονται: η αναμενόμενη ζήτηση των προϊόντων ενός εργοστασίου, η ικανότητα παραγωγής του σε κανονική και υπερωριακή απασχόληση και τα αντίστοιχα μοναδιαία στοιχεία κόστους για τα τέσσερα επόμενα τρίμηνα.

Εάν το κόστος αποθηκείσεως της μονάδας του προϊόντος είναι 1 ευρώ, να καθοριστεί τι πρέπει να παράγετε κάθε τρίμηνο τόσο σε κανονική όσο και σε υπερωριακή απασχόληση. Επίσης τι πρέπει να διατηρείτε ως απόθεμα, κάθε τρίμηνο για να ικανοποιηθεί η ζήτηση με το ελάχιστο κόστος.

ΠΕΡΙΟΔΟΣ	1	2	3	4
π_t (μον. πρ.)	100	80	100	100
u_t (μον. πρ.)	30	20	20	30
z_t (μον. πρ.)	80	80	110	120
K_π (ευρώ.)	5	6	5	6
K_u (ευρώ.)	7	8	8	8

Στην τελευταία γραμμή του πίνακα έχουμε σημειώσει τη ζήτηση κάθε μιας περιόδου και στην τελευταία στήλη τις ικανότητες παραγωγής σε κανονική και υπερωριακή απασχόληση. Επειδή η σύνολο ζήτηση είναι μικρότερη από τη συνολική ικανότητα παραγωγής έχουμε προσθέσει και μια εικονική ζήτηση ίση με 90. Στην κάτω δεξιά γωνία σε κάθε τετραγωνάκι έχουμε σημειώσει τα στοιχεία κόστους.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1 Αρχική λύση:

80	20					100	
5	6	7	8	0			
7	30	8	9	10	0	30	
	30	50	6	7	8	0	80
		20	8	9	10	0	20
		40	5	6	0		100
			20	8	9	0	20
			40	6	0		100
				30	0		30
				8	0		
80	80	110	120	90	0	480	

ΠΙΝΑΚΑΣ 2 Έλεγχος αρχικής λύσεως

5	6	7	8	2	u_j
5	6	7	8	2	u_i
					0

7	8	9	10	4	2
	6	7	8	2	0
	8	9	10	4	2
		5	6	0	-2
		8	9	3	1
			6	0	-2
			6	0	-2

ΠΙΝΑΚΑΣ 3 Διαφορά κόστους

0	0	0	0	-2
0	0	0	0	-4
	0	0	0	-2
	0	0	0	-4
		0	0	0
		0	0	-3
			0	0
			2	0

ΠΙΝΑΚΑΣ 4 Ενδιάμεση λύση

80	20					100
5	6	7	8	0		
7	8	9	10	30	0	30
	60	20				80
	6	7	8	0		
		20				20
	8	9	10	0		
		70	30			100
		5	6	0		
			20			20
		8	9	0		
			70	30		100
			6	0		
				30	0	30
			8	0		
80	80	110	120	90		480

ΠΙΝΑΚΑΣ 5 Έλεγχος ενδιάμεσης λύσης

				uj ui
5	6	7	8	
5	6	7	8	0
3	4	5	6	-2
	6	7	8	0
	8	9	10	2
		5	6	-2
		8	9	1
				-2
			6	-2

ΠΙΝΑΚΑΣ 6 Διαφορές κόστους

0	0	0	0	-2
4	4	4	4	0
	0	0	0	-2
	0	0	0	-4
		0	0	0
		0	0	-3
			0	0
			2	0

ΠΙΝΑΚΑΣ 7 Ενδιάμεση λύση

80	20					100
5	6	7	8	0		
7	8	9	10	30	0	30
	60	20				80
	6	7	8	0		
	8	9	10	20	0	20
		90	10			100
		5	6	0		
		20	8	9	0	20
			90	10		100
			6	0		
			30	8	0	30
80	80	110	120	90		480

ΠΙΝΑΚΑΣ 8 Έλεγχος ενδιάμεσης λύσης

5	6	7	8	2	u_j	u_i
---	---	---	---	---	-------	-------

5	6	7	8	2	0
3	4	5	6	0	-2
	6	7	8	2	0
	4	5	6	0	-2
		5	6	0	-2
		8	9	3	1
			6	0	-2
			6	0	-2

ΠΙΝΑΚΑΣ 9 Διαφορές κόστους

0	0	0	0	-2
4	4	4	4	0
	0	0	0	-2
	4	4	4	0
		0	0	0
		0	0	-3
			0	0
			0	0

ΠΙΝΑΚΑΣ 10 Βέλτιστη λύση

80	20					100
5	6	7	8	0		
7	8	9	10	30	0	30
	60	20				80
	6	7	8	0		
	8	9	10	20	0	20
		90	10			100
		5	6	0		
		8	9	20	0	20
			100			100
			6	0		
			10	20		30
			8	0		
80	80	110	120	90		480

ΠΙΝΑΚΑΣ 11 Έλεγχος βέλτιστης λύσης

5	6	7	8	0	u_j u_i
5	6	7	8	0	0
5	6	7	8	0	0
	6	7	8	0	0
	6	7	8	0	0
		5	6	-2	-2
		7	8	0	0
			6	-2	-2
			8	0	0

ΠΙΝΑΚΑΣ 12 Διαφορές κόστους

0	0	0	0	0
2	2	2	2	0
	0	0	0	0
	2	2	2	0
		0	0	2
		1	1	0
			0	2
			0	0

Όπως ξέρουμε, κάθε λύση πρέπει να την ελέγχουμε μήπως είναι βέλτιστη. Αυτό το κάνουμε με βάση τις τιμές U_i και V_j . Για να διευκολυνόμαστε στους υπολογισμούς συχνά χρησιμοποιούμε ένα πρόσθετο πίνακα. Σ' αυτόν τον πίνακα καταχωρούμε όλα τα στοιχεία που δημιουργούνται από τα αθροίσματα των U_i και V_j , αφού βέβαια τα έχουμε υπολογίσει κατά τα γνωστά. Στη συνέχεια αφαιρούμε κάθε στοιχείο αυτού του πίνακα από το αντίστοιχο στοιχείο του αρχικού πίνακα και δημιουργούμε ένα νέο πίνακα. Αν όλα τα στοιχεία του νέου πίνακα είναι μη αρνητικά, η λύση είναι βέλτιστη. Αν ένα ή περισσότερα στοιχεία είναι αρνητικά, η λύση μπορεί να βελτιωθεί, οπότε προχωρούμε κανονικά. Είναι φανερό ότι με τους πίνακες αυτούς απλώς συστηματοποιούμε τη γνωστή διαδικασία ελέγχου της λύσεως. Χρησιμοποιώντας την πιο πάνω διαδικασία, καταχωρούμε στον πίνακα 2 τα αθροίσματα των τιμών U_j και V_j , που έχουν προκύψει από τον πίνακα 1, και στον πίνακα 3 τις διαφορές των στοιχείων των πινάκων 1 και 2. Επειδή στον πίνακα 3 υπάρχουν αρνητικά στοιχεία, η λύση δεν είναι βέλτιστη.

Στον πίνακα 4 έχουμε σημειώσει τη νέα λύση. Αφετηρία αυτής της λύσεως είναι η θέση του μεγαλύτερου αρνητικού κόστους. Στο παράδειγμα που εξετάζουμε συμβαίνει να υπάρχουν δυο θέσεις με τη ίδια μέγιστη αρνητική τιμή. Εκλέγουμε μια από τις δυο αυθαίρετα.

Στη συνέχεια δημιουργούμε τους πίνακες 5 και 6. Από αυτούς διαπιστώνουμε ότι και η δεύτερη λύση δεν είναι η βέλτιστη, αλλά έχει βελτιωθεί σε σχέση με την πρώτη, μια και το κόστος που προκύπτει από αυτή είναι 2.330 ευρώ.

Εφόσον δε βρήκαμε τη βέλτιστη λύση, επαναλαμβάνουμε τη διαδικασία και δημιουργούμε τους πίνακες 7, 8 και 9.

Και η τελευταία λύση δεν είναι βέλτιστη, παρόλο που το κόστος της είναι 2.250 ευρώ. Γι' αυτό επαναλαμβάνουμε τη σχετική διαδικασία στους πίνακες 10, 11 και 12. Εφόσον τα στοιχεία στον πίνακα 12 είναι θετικά, η λύση είναι βέλτιστη. Το πρόγραμμα παραγωγής που δίνει η βέλτιστη λύση είναι προφανές από τον πίνακα 10. Το πρόγραμμα αυτό έχει κόστος ευρώ.

1.8. Άσκηση – Πρόβλημα

1.8.1. Εκφώνηση Άσκησης

Βιομηχανία προτίθεται να αντιμετωπίσει ζήτηση 11, 16, 13 τεμάχια την εβδομάδα. Μέγιστη παραγωγική ικανότητα σε κανονική απασχόληση είναι 16 τεμάχια την εβδομάδα και σε υπερωρίες 3 τεμάχια ανά εβδομάδα. Την 2η εβδομάδα προβλέπεται συντήρηση στις μηχανές πράγμα που θα μειώσει την υπερωριακή παραγωγή κατά 67%. Το κόστος παραγωγής είναι 60€ ανά προϊόν σε κανονική απασχόληση και 96 € ανά προϊόν σε υπερωριακή. Το κόστος αποθήκευσης είναι 25€ το κομμάτι, η ποινική ρήτρα είναι 50€ ανά τεμάχιο και ανά 15 ημέρες. Το τελικό απόθεμα του προϊόντος είναι 12 μονάδες, το τελικό επιθυμητό απόθεμα είναι 15 μονάδες. **Εάν υπάρχουν υπεργολάβοι (Subcontracting, Φασόν)** με αυτές τις δυνατότητες, ζητείται να βρείτε το πρόγραμμα παραγωγής και αποθεμάτων της βιομηχανίας.

1.8.2. Επίλυση Άσκησης

Total 30 τμχ

Partial 10 τμχ / περίοδο

Στην T περίοδο ο πίνακας γίνεται ως εξής:

0	25	50	75	0	12
60	85	110	135	0	16
96	121	146	171	0	3

60	60	85	120	0	16
96	96	121	146	0	1
110	60	60	85	0	16
146	96	96	121	0	3
100	100	100	100	0	30
11	16	13	15	42	97

Το φασόν έχει κόστος / τμχ 110 ευρώ

Στην Ρ περίπτωση ο πίνακας γίνεται ως εξής:

					12	
					16	
					3	
→	100	125	150	175	0	10
						16
						1
→	100	100	125	150	0	10
						16
						3
→	150	100	100	125	0	10
	11	16	13	15	42	97

Επίλυση με μέθοδο Vogel :

11							
0	1	25	50	75	0	0	
				11			
	60	85	10	135	5	0	0

96	121	146	171	3	0	0
60	3 60	13 85	120	0	0	0
96	96	121	146	1	0	0
110	12 60	60	4 85	0	0	0
146	96	96	121	3	0	0
100	100	100	100	30	0	0

Πίνακας Α :

11 0	1 25	50	75	0
60	85	110	135	5 0
96	121	146	171	3 0
60	3 60	13 85	120	0
96	96	121	146	1 0
110	12 60	60	4 85	0
146	96	96	121	3 0
100	100	100	100	30 0

u
0
85
85
35
85
35
85
85

0	25	50	50	-85
---	----	----	----	-----

Πίνακας Β Έλεγχος :

0	25	50	50	-85
85	110	135	135	0
85	110	135	135	0
35	60	85	85	-50
85	110	135	135	0
35	60	85	85	-50
85	110	135	135	0
85	110	135	135	0

$$n - m - 1 = 8 + 5 - 1 = 12$$

Πίνακας Α - Β :

0	0	0	25	85
-25	-25	-25	0	0
11	11	11	36	0
25	0	0	35	50
11	-14	-14	11	0
75	0	-25	0	50
61	-14	-39	-14	0
15	-10	-35	-35	0

Πίνακας Α1 :

11 0	1 25	50	75	0
---------	---------	----	----	---

u
0

60	85	110	8	135	8	0
96	121	146		171	3	0
60	6	10		85	120	0
96	96	121		146	1	0
110	9			7	85	0
146	96	96		121	0	
100	100	100		100	30	0

85
85
35
85
35
46
85

0	25	50	50	-85
---	----	----	----	-----

Πίνακας Β1 :

0	25	50	50	-85
85	110	135	135	0
85	110	135	135	0
35	60	85	85	-50
85	60	35	35	0
35	60	85	85	-50
46	71	96	96	-29
85	110	135	135	0

Πίνακας Α1 – Β1 :

0	0	0	25	85
25	-25	-25	0	0

11	11	11	26	0
25	0	0	35	50
11	36	86	111	0
75	0	-25	0	50
100	25	0	25	29
15	-10	-25	-25	0

Πίνακας Α2 :

11 0	1 25			
			8 135	8 0
				3 0
	15 60	1 85		
				1 0
		9 60	7 85	
		3 96		
			+	30 0

u
0
60
60
35
60
10
46
60

0	25	50	75	-60
---	----	----	----	-----

Πίνακας Β2:

0	25	50	75	-60
---	----	----	----	-----

60	85	110	135	0
60	85	110	135	0
35	60	85	110	-25
60	85	110	135	0
10	35	60	85	-50
46	71	96	121	-14
60	85	110	135	0

Πίνακας Α2 – Β2 :

0	0	0	0	60
0	0	0	0	0
36	36	36	36	0
25	0	0	10	25
36	11	11	11	0
100	25	0	0	50
100	25	0	0	14
40	15	-10	-35	0

Πίνακας Α3 :

11	0	1			
	25				
					16
				0	
				3	0
	15	1			
	60	85			

u
0
25
25
35

				1	0
		9	60	7	85
		3	96		+
			8	100	22
					0

25
10
46
25

0	25	50	75	-25
---	----	----	----	-----

Πίνακας Β3 :

0	25	50	75	-25
25	50	75	100	0
25	50	75	100	0
35	60	85	110	10
25	50	75	100	0
10	35	60	85	-15
46	71	96	121	21
25	50	75	100	0

Πίνακας Α3 – Β3 :

0	0	0	0	25
35	35	35	35	0
71	71	71	71	0
25	0	0	10	-10
71	46	46	46	0

100	25	0	0	15
100	25	0	0	-21
75	50	25	0	0

Πίνακας A4 :

11 0	1 25	50	75	0
60	85	110	135	16 0
96	121	146	171	3 0
60	15 60	1 85	120	+
96	96	121	146	1 0
110	60	12 60	4 85	0
146	96	96	121	3 0
100	100	100	11 100	19 0

u
0
25
25
35
25
10
25
25

0	25	50	75	-25
---	----	----	----	-----

Πίνακας B4 :

0	25	50	75	-25
25	50	75	100	0
25	50	75	100	0
35	60	85	110	10
25	50	75	100	0
10	35	60	85	-15

25	50	75	100	0
25	50	75	100	0

Πίνακας Α4 – Β4 :

0	0	0	0	25
35	35	35	35	0
71	71	71	71	0
25	0	0	10	-10
71	46	46	46	0
100	25	0	0	15
121	46	21	21	0
75	50	25	0	0

Πίνακας Α5 :

11	0	1	25			
						16
						3
	15					1
	60					1
						1
		13				
		60	3	85		
						3
			12	18		
			100	0		

u
0
35
35
35
35
20
35
35

0	25	40	65	-35
---	----	----	----	-----

Πίνακας Β5 :

0	25	40	65	-35
35	60	75	100	0
35	60	75	100	0
35	60	75	100	0
35	60	75	100	0
20	45	60	85	-15
35	60	75	100	0
35	60	75	100	0

Πίνακας Α5 – Β5 :

0	0	10	10	35
25	25	35	35	0
61	61	71	71	0
25	0	10	20	0
61	36	46	46	0
90	15	0	0	15
111	36	21	21	0
65	40	25	0	0

Άρα ο πίνακας A5 δίνει τη βέλτιστη λύση:

Από το αρχικό απόθεμα a_0 11 τμχ για την Z1.

Κόστος $11*0=0$

και 1 τμχ για την Z2.

Κόστος $1*25=25$

Από την κανονική παραγωγή της 2ης περιόδου 15 τμχ για την Z2. Κόστος $15*60=900$

Από την κανονική παραγωγή της 3ης περιόδου 13 τμχ για την Z3. Κόστος $13*60=780$

και 3 τμχ για το τελικό απόθεμα.

Κόστος $3*85=255$

Και τέλος από το φασόν για το τελικό απόθεμα 12 τμχ.

Κόστος $12*100=1200$

Συνολικό κόστος: 3.160 ευρώ

Στην T περίοδο ο πίνακας γίνεται ως εξής:

0	1 25	50	75	0
60	15 85	110	135	0
96	121	146	171	3 0
100	125	150	175	10 0
96	96	121	146	10 6 0
110	60	60	1 85	0
100	100	125	150	10 0
110	60	60	3 85	0
146	96	96	121	3 0
150	100	100	125	10 0

Πίνακας A :

11 0	1 25	50	75	0		u
60	15 85	110	1	135	0	0
96	121	146	171	3	0	60
100	125	150	175	10	0	81
96	96	121	10 146	6	0	81
110	60	60	1	85	0	20
100	100	125	150	10	0	81
110	60	13 60	3 85	0		20
146	96	96	121	3	0	81
150	100	100	125	10	0	81

0	25	40	65	-81
---	----	----	----	-----

Πίνακας Β :

0	25	40	65	-81
60	85	100	135	-21
81	106	121	146	0
81	106	121	146	0
81	106	121	146	0
20	45	60	85	-61
81	106	121	146	0

20	45	60	85	-61
81	106	121	146	0
81	106	121	146	0

Πίνακας Α – Β :

0	0	10	10	81
0	0	10	0	21
15	15	15	25	0
19	19	29	29	0
15	-10	0	0	0
90	15	0	0	61
19	-6	4	4	0
90	15	0	0	61
65	-10	-25	-25	0
69	-6	-21	-21	0

Πίνακας Α1 :

11	0	1	25			
		15	85		1	135
						3
						10
					7	146
						9
						0

u
0
60
81
81
81

			1 85			20
					10 0	81
		10 60	6 85			20
		3 96				56
				10 0		81

0	25	40	65	-81
---	----	----	----	-----

Πίνακας Β1 :

0	25	40	65	-81
60	85	100	135	-21
81	106	121	146	0
81	106	121	146	0
81	106	121	146	0
20	45	60	85	-61
81	106	121	146	0
20	45	60	85	-61
56	81	96	121	-25
81	106	121	146	0

Πίνακας Α1 – Β1 :

0	0	10	10	81
0	0	10	0	21
15	15	25	25	0

19	19	29	29	0
15	10	0	0	0
90	15	0	0	61
19	-6	4	4	0
90	15	0	0	61
90	15	0	0	25
69	-6	-21	-21	0

Πίνακας Α2 :

11	0	1	50	75	0	u	
25	15	25	50	75	0	0	
60	85	110	135	0	60		
96	121	146	171	0	50		
100	125	150	175	10	0	50	
96	96	121	146	16	0	50	
110	60	60	85	1	0	10	
100	100	125	150	10	0	50	
110	60	3	13	85	0	10	
146	96	3	96	121	0	46	
150	100	7	100	125	3	0	50

0	25	50	75	-50
---	----	----	----	-----

Πίνακας Β2 :

0	25	40	65	-60
60	85	100	135	10
50	75	100	125	0
50	75	100	125	0
50	75	100	125	0
10	35	60	85	-40
50	75	100	125	0
10	35	60	85	-40
46	71	96	121	-4
50	75	100	125	0

Πίνακας Α2 - Β2 :

0	0	10	10	60
0	0	10	0	-10
46	46	46	46	0
50	50	50	50	0
46	21	21	21	0
100	25	0	0	40
50	25	25	25	0
100	25	0	0	40
100	25	0	0	4
100	25	0	0	0

Πίνακας Α3 :

11 0	1 25				u
	15 85			1 0	0
				3 0	60
				10 0	60
				16 0	60
			1 85		20
				10 0	60
		2 60	14 85		20
		3 96			56
		8 100		2 0	60

Πίνακας Β3 :

0	25	40	65	-60
60	85	100	125	0
60	85	100	125	0
60	85	100	125	0
60	85	100	125	0
20	45	60	85	-40
60	85	100	125	0
20	45	60	85	-40
56	81	96	121	-4
60	85	100	125	0

Πίνακας A3 – B3 :

0	0	10	10	60
0	0	10	10	0
36	36	46	46	0
40	40	50	50	0
36	11	21	21	0
90	15	0	0	40
40	15	25	25	0
90	15	0	0	40
90	15	0	0	4
90	15	0	0	0

Άρα ο πίνακας A3 δίνει τη βέλτιστη λύση:

Από το αρχικό απόθεμα a_0 11 τμχ για την Z1.

Κόστος $11 \cdot 0 = 0$

και 1 τμχ για την Z2.

Κόστος $1 \cdot 25 = 25$

Από κανονική παραγωγή της 1ης περιόδου 15 τμχ για την Z2.

Κόστος $15 \cdot 85 = 1275$

Από υπερωριακή παραγωγή της 2ης περιόδου 1 τμχ για το τελικό απόθεμα. Κόστος $1 \cdot 85 = 85$

Από κανονική παραγωγή 3^{ης} περιόδου 3 τμχ για την Z3.

Κόστος $3 \cdot 60 = 180$

και 13 τμχ για το τελικό απόθεμα. Κόστος $13 \cdot 85 = 405$

Από υπερωριακή παραγωγή 3^{ης} περιόδου 3 τμχ για την Z3. Κόστος $3 \cdot 96 = 288$

Από φασόν 3^{ης} περιόδου 7 τμχ για την Z3. Κόστος $7 \cdot 100 = 700$

Συνολικό κόστος: 2.958 ευρώ

Συμπέρασμα : Η τελευταία λύση, η Partial είναι καλύτερη από την Total.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία, μελετήθηκαν οι διδακτικές σημειώσεις και οι σημειώσεις διδασκαλίας, επάνω στο μάθημα Οργάνωση και Διοίκηση Βιομηχανικής Επιχείρησης και συγκεκριμένα στην ενότητα Σχεδίαση Συνολικής Παραγωγής (Aggregate Planning), με σκοπό τη δημιουργία μίας ολοκληρωμένης διδακτικής ενότητας.

Δημιουργήθηκαν διδακτικές σημειώσεις με βάση την ενότητα Σχεδίαση Συνολικής Παραγωγής (Aggregate Planning). Οι διδακτικές σημειώσεις περιλαμβάνουν σχέδιο μαθήματος, φύλλο πληροφοριών, πράξης, ελέγχου και φύλλο ανάθεσης εργασίας.

Επίσης δημιουργήθηκαν διδακτικές σημειώσεις βασισμένες στη Σχεδίαση Συνολικής Παραγωγής (Aggregate Planning).

Φτάνοντας στο τέλος μπορεί να ειπωθεί ότι οι στόχοι της πτυχιακής εργασίας, σε ένα μεγάλο βαθμό, επιτεύχθηκαν.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Δ.Π. ΨΩΙΝΟΥ
Οργάνωση και Διοίκηση Εργοστασίων
Τόμος Β΄
Εκδόσεις ΖΗΤΗ
- ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ Ι. ΠΛΑΓΙΑΝΝΑΚΟΣ
Διδακτική Επαγγελματικών Μαθημάτων
Τόμος Α΄
Τόμος Β΄
Εκδόσεις ΕΛΛΗΝ
- ΕΛΛΕΝΗ ΓΙΑΝΝΑΚΟΠΟΥΛΟΥ
Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Διδακτικού υλικού για την εκπαίδευση των
εκπαιδευτικών
(2003)
- ΠΑΠΠΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ
Προγραμματισμός Παραγωγής
Τόμος Α΄
- ΚΟΚΚΟΣ Α.
Εκπαιδευτικές Τεχνικές
Εκδόσεις ΕΛΛΗΝΙΚΟ
- DAVID D. BEDWORTH
JAMES E. BAILEY
Integrated Productions Control Systems
Management, analysis
Design 2 / E
(1986)

- OWEN P. HALL, JR
Computer models for operations management
- <http://www.pek-patras.ach.sch.gr>