



**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ**

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΡΙΟ ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:

**ΦΥΛΛΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ :
“ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ-ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ-ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ-ΥΠΟΚΙΝΗΣΗ”**



ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ : ΤΖΑΓΚΑΡΑΚΗΣ ΜΙΧΑΗΛ

ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ : 4937

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : Κ. ΠΑΞΙΝΟΣ ΚΟΣΜΑΣ

ΗΡΑΚΛΕΙΟ 2014

“Εις μεν τον Πατέρα μου οφείλω το ζήν, εις δε το Διδασκαλό μου οφείλω το ευ ζήν”

-Μέγας Αλέξανδρος-

“Αφιερώνεται στους Γονείς μου και σε όσους με ειλικρίνεια πίστεψαν σε εμένα”

Περιεχόμενα

| | |
|---|-----|
| ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΠΡΟΛΟΓΟΣ : | 4 |
| ΕΝΟΤΗΤΑ 1 ^η : Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ | 7 |
| 1.1 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ | 8 |
| 1.2 Η ΟΛΙΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ | 10 |
| 1.3 Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ | 13 |
| ΕΝΟΤΗΤΑ 2 ^η : Η ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ | 15 |
| 2.1 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ | 16 |
| 2.2 ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ: | 20 |
| 2.3 ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: | 22 |
| ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΥΠ ΑΡΙΘΜ. | 23 |
| 2.4 ΦΥΛΛΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ : | 26 |
| ΦΥΛΛΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ – ΥΠ. ΑΡΙΘΜ. | 27 |
| 2.5 ΦΥΛΛΑ ΕΛΕΓΧΟΥ: | 28 |
| ΦΥΛΛΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΥΠ ΑΡΙΘΜ. | 30 |
| 2.6 ΦΥΛΛΑ ΑΝΑΘΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ | 32 |
| ΦΥΛΛΟ ΑΝΑΘΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΥΠ. ΑΡΙΘΜ. | 33 |
| ΕΝΟΤΗΤΑ 3 ^η ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΕΝΑ ΦΥΛΛΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ | 35 |
| 3.1 ΤΟ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΕΝ ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ | 36 |
| ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΥΠ ΑΡΙΘΜ. 3 | 36 |
| 3.2 ΤΟ ΔΙΑΝΕΜΗΘΕΝ ΦΥΛΛΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ | 40 |
| ΦΥΛΛΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ – ΥΠ. ΑΡΙΘΜ. 3 | 40 |
| ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ | 78 |
| ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ | 80 |
| ΧΡΟΝΟΜΕΤΡΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ | 81 |
| ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΙΚΗ ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ | 82 |
| ΣΥΝΘΕΤΙΚΟΙ ΧΡΟΝΟΙ | 83 |
| 3.3 ΟΙ ΔΙΑΦΑΝΕΙΕΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ: | 83 |
| 3.4 ΦΥΛΛΟ ΕΛΕΓΧΟΥ | 105 |
| ΦΥΛΛΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΥΠ. ΑΡΙΘΜ. 3 | 105 |
| ΦΥΛΛΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ ΥΠ. ΑΡΙΘΜ. 3 | 116 |
| ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΕΝΟ ΦΥΛΛΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ ΥΠ. ΑΡΙΘΜ. 3 | 122 |
| 3.5 ΦΥΛΛΟ ΑΝΑΘΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ | 127 |

| | |
|---|---------|
| ΕΝΟΤΗΤΑ 4 ^η ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΦΥΛΛΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ.. | 129 |
| 4.1 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΦΥΛΛΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ | 130 |
| 4.2 ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΧΡΟΝΩΝ ΑΠΟΚΡΙΣΗΣ ΑΝΑ ΕΡΩΤΗΣΗ ΣΤΙΣ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΟΜΑΔΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ | 136 |
| 4.3 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΟΡΘΩΝ-ΕΣΦΑΛΜΕΝΩΝ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ | 141 |
| 4.4 ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ-ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΝΟΝΙΚΗΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ | 145 |
| ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ..... | 156 |

ΕΙΣΑΓΩΓΗ – ΠΡΟΛΟΓΟΣ :

Ομολογουμένως, το αντικείμενο της Μηχανολογίας είναι ευρύτατο. Πολύ συχνά, ένας Μηχανολόγος, καλείται να λάβει αποφάσεις επί ζητημάτων τα οποία δεν άπτονται της Μηχανολογίας με την στενή έννοια του όρου. Συγκεκριμένα, ενώ η εύρυθμη λειτουργία ενός συστήματος παραγωγής και η οργάνωσή του, είναι μεν σημαντικά για μία επιχείρηση ή οργανισμό, δεν αποτελούν παρά μόνον μία αναγκαία αλλά όχι και ικανή συνθήκη για την επίτευξη των αποτελεσμάτων του.

Αναγκαία, αλλά και ικανή συνθήκη, είναι η διασφάλιση της αρμονικής λειτουργίας και συνύπαρξης του συστήματος ανθρώπου – μηχανής για την επίτευξη των επιχειρησιακών σκοπών και στόχων. Επομένως, ενώ ένα σύστημα παραγωγής υπό την έννοια του μηχανικού τμήματος, κατορθώνει να λειτουργεί εύρυθμα μέσω της τακτικής ενδεχομένως συντήρησής του, του “καλιμπραρίσματος” μηχανών σύμφωνα με προκαθορισμένα στοιχεία παραγωγής που αποτυπώνονται σε συμβάσεις, ο ανθρώπινος παράγοντας διαφέρει σημαντικά.

Κατά συνέπεια, για να μπορέσει ένας μηχανολόγος, αποτελεσματικά αλλά και αποδοτικά να εγγυηθεί την αρμονική λειτουργία του συστήματος ανθρώπου – μηχανής, συχνά καλείται να αναζητήσει λύσεις σε πεδία όπως της Οργανωσιακής Συμπεριφοράς και Παρακίνησης – Υποκίνησης, της Οργάνωσης της Παραγωγής, της Εργονομίας και των Συνθηκών Εργασίας καθώς επίσης και σε θέματα Οργάνωσης της Εργασίας.

Αυτά ακριβώς τα ζητήματα, σκοπεύει το παρόν πόνημα, να παρουσιάσει και να αναδείξει την σημασία τους στο πλαίσιο της Μηχανολογίας αλλά και για τον σύγχρονο Μηχανολόγο.

Αρχικά, παρουσιάζονται συνοπτικά τα βασικότερα σημεία και θέσεις της Οργάνωσης της Παραγωγής, σε παραλληλισμό με την Οργάνωση της Εργασίας. Η χρησιμότητα αυτών των εννοιών, έγκειται στο ότι ένας Μηχανολόγος, δεν λειτουργεί σε απομόνωση με τα υπόλοιπα τμήματα μίας εταιρείας και καλείται μέσω της Οργάνωσης της Παραγωγής, να αποτυπώσει τις απαιτήσεις σε Ανθρώπινο Παράγοντα για την επίτευξη ενός δεδομένου παραγωγικού αποτελέσματος. Συνεπώς, μέσω της επαρκούς κατανόησης και γνώσης επί θεμάτων Διοίκησης Ανθρωπίνων Πόρων, καλείται να λάβει Στρατηγικής σημασίας αποφάσεις. Παράλληλα υποχρεούται να παρέχει αναφορές και ανάδραση στα υπόλοιπα τμήματα ενός οργανισμού σχετικά με θέματα Κόστους Εργασίας και υιοθετούμενων πρακτικών Οργάνωσης της Εργασίας στο πλαίσιο της Οργάνωσης της Παραγωγής.

Εν συνεχεία και στην βάση του ότι ο Μηχανολόγος κατανοεί σε επάρκεια τα προαναφερθέντα ζητήματα, καλείται να εκτελέσει μία συγκεκριμένη παραγωγική προσπάθεια μέσω του συστήματος ανθρώπου – μηχανής. Άρα σε αυτό το σημείο, λαμβάνουν ιδιαίτερα σημασία θέματα υποκίνησης – παρακίνησης του ανθρώπινου παράγοντα για την εκδήλωση των επιθυμητών από τον οργανισμό συμπεριφορών και παραγωγικών προσπαθειών. Η σύγχρονη έρευνα, έχει αναδείξει τον σχεδιασμό συστημάτων εργασίας βάσει των απαιτήσεων του εσωτερικού πελάτη – εργαζομένου ως μία εκ των κυριότερων παρακινητικών δυνάμεων στο περιβάλλον εργασίας. Σε ότι αφορά τις απαιτήσεις του εργαζομένου, ακρογωνιαίος λίθος είναι ο σχεδιασμός επαρκών διαδικασιών για την κατά το δυνατόν ακριβή κατανόηση αυτών των απαιτήσεων πριν τον σχεδιασμό παραγωγικών διαδικασιών. Επομένως, χρέος ενός μηχανολόγου στο αυτό πλαίσιο, είναι ο σχεδιασμός μεθόδων οργάνωσης εργασίας, με γνώμονα τις κυριότερες και πλέον αποδεκτές αρχές της Εργονομίας, καθώς εν πολλοίς αυτές ενσωματώνουν τις βασικότερες απαιτήσεις του εργαζομένου από το περιβάλλον εργασίας του.

Επιπρόσθετα, πραγματοποιείται μία προσπάθεια παρουσίασης των επικρατέστερων μεθόδων Οργάνωσης της Παραγωγής σε παραλληλισμό με τις προκύπτουσες από αυτές Συνθήκες Εργασίας. Ένα εκ των κυριότερων μελημάτων ενός σύγχρονου μηχανολόγου είναι η διασφάλιση επαρκών Συνθηκών Εργασίας ώστε να εξασφαλίζεται η καλή σωματική και ψυχική υγεία του εργαζομένου. Επομένως με γνώμονα την προαναφερθείσα διάσταση πρέπει ένας μηχανολόγος να σχεδιάζει Παραγωγικές Διαδικασίες οι οποίες θα εγγυώνται τόσο το παραγωγικό αποτέλεσμα όσο και τις απαιτούμενες, συχνά από το θεσμικό πλαίσιο, Συνθήκες Εργασίας.

Όλα τα παραπάνω θέματα, θα εκτίθενται υπό το πρίσμα της διδασκαλία τους σε φοιτητές, καθώς και της επίδοσής τους σε προκαθορισμένα ερωτήματα και φύλλα αξιολόγησης όπως παρουσιάζονται στην συνέχεια. Τέλος, θα πραγματοποιηθεί στατιστική εκτίμηση των αποτελεσμάτων των φοιτητών, μέσω της οποίας θα αξιολογηθεί η επάρκεια τόσο της διδασκαλίας των προαναφερθέντων θεμάτων, όσο και της διαδικασίας αξιολόγησης.

Εν κατακλείδι, νοιώθω την ανάγκη να ευχαριστήσω τους γονείς μου για την υλική και ηθική υποστήριξη τους κατά την διάρκεια των σπουδών μου χωρίς την οποία δεν θα μπορούσα να επιτύχω το πέρας των σπουδών μου. Επίσης θερμές ευχαριστίες θα ήθελα να απευθύνω στον καθηγητή μου κύριο Παξινό Κοσμά χωρίς το άγρυπνο μάτι

και καθοδήγηση του οποίου το παρόν πόνημα δεν θα μπορούσε να έχει γίνει πραγματικότητα.

Τζαγκαράκης Μιχαήλ

ΕΝΟΤΗΤΑ 1^η : Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

1.1 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Η εκπαίδευση με την ευρεία του όρου έννοια, συμπεριλαμβάνει όλες εκείνες τις δραστηριότητες με σκοπό την επίδραση κατά έναν συγκεκριμένο και προκαθορισμένο τρόπο στην σκέψη, χαρακτήρα και σωματική αγωγή του ατόμου. Από τεχνικής απόψεως με τη διαδικασία της εκπαίδευσης αποκτώνται συγκεκριμένες γνώσεις, αναπτύσσονται δεξιότητες και ικανότητας και διαμορφώνονται αξίες (ηθική, ειλικρίνεια, ακεραιότητα χαρακτήρα, αίσθηση δικαίου, αφοσίωση, επαγγελματισμός, υπευθυνότητα κτλ).

Η εκπαίδευση πραγματοποιείται με βάση συγκεκριμένες μεθόδους (θεωρητική διδασκαλία, επίδειξη, ανάθεση εργασιών, πρακτική εξάσκηση κτλ) σε ένα ειδικά σχεδιασμένο πρόγραμμα με συγκεκριμένους μαθησιακούς σκοπούς και είναι χρονικά οριοθετημένη. Ετυμολογικά, η λέξη εκπαίδευση προέρχεται από το αρχαίο ελληνικό ρήμα εκπαιδεύω, που σημαίνει ανατρέφω από παιδική ηλικία, μορφώνω, διαπαιδαγωγώ.

Οι σκοποί της εκπαίδευσης, ποικίλουν από χώρα σε χώρα και από περίοδο σε περίοδο. Η σύγχρονη δε εκπαίδευση δεν χαρακτηρίζεται από διακριτούς σκοπούς, λόγω της γρήγορης ανάπτυξης εντούτοις γίνονται γενικώς αποδεκτοί οι κάτωθι σκοποί:

Σχηματισμός χαρακτήρα που θα βοηθήσει τους εκπαιδευόμενους στις σχέσεις τους με τους συνανθρώπους τους

- Ανάπτυξη της ευφυΐας
- Μετάδοση και βελτίωση εθνικής κουλτούρας
- Εφοδιασμός των νέων με γνώσεις και δεξιότητες ανάλογα με τις ικανότητές τους, ώστε να κερδίσουν τα απαραίτητα για τη ζωή και να συμβάλλουν στην περαιτέρω ανάπτυξη της εθνικής οικονομίας
- Προσπάθεια να γίνουν οι εκπαιδευόμενοι ικανοί να προσαρμόζονται σε μεταβαλλόμενες κοινωνικές και οικονομικές συνθήκες
- Εφοδιασμός εκπαιδευομένων με σειρά βασικών δεξιοτήτων ώστε να λάβουν την θέση τους στην κοινωνία και να αναζητήσουν περισσότερη γνώση
- Εφοδιασμός με επαγγελματική κατάρτιση που θα βοηθήσει τους εκπαιδευόμενους να εξασφαλίσουν τα απαραίτητα για την επιβίωση
- Να τονώσει το ενδιαφέρον και την θέληση για περισσότερες γνώσεις
- Να φέρει σε επαφή τους εκπαιδευόμενους με την κουλτούρα και επιτεύγματα του ανθρώπου και να τους εξασκήσει ώστε να τα εκτιμούν

- Η ηθική εξύψωση του ατόμου, η ανάπτυξη ηθικής συνείδησης και ήθους

Οι παραπάνω σκοποί, δείχνουν ότι κατ' ουσίαν η εκπαίδευση είναι μία ουδέτερη διαδικασία και αυτόνομη, που δεν σχετίζεται με δογματισμό και αυταρχικούς τρόπους διδασκαλίας και αποβλέπει στην ανάπτυξης των αναλυτικών και συνθετικών ικανοτήτων του ατόμου. Επομένως, η εκπαιδευτική διαδικασία δεν είναι δυνατόν να αναπτυχθεί σε αποκλεισμό από τον κοινωνικό περίγυρο και την σύγχρονη πραγματικότητα. Το άτομο πρέπει να θεωρήσει τον εαυτό του μέσω της εκπαίδευσης ως αναπόσπαστο μέλος της κοινωνίας και σε αυτό το πλαίσιο να επιμορφωθεί καθώς οι συνθήκες για την ανάπτυξης της ανθρώπινης προσωπικότητας μπορούν μόνο να διαμορφωθούν μέσα σε μία κοινωνία χωρίς ανταγωνισμούς ή κοινωνικές διακρίσεις.

Επίσης πρέπει να επισημανθεί ότι η παιδεία και η εκπαίδευση δεν είναι ταυτόσημοι όροι. Η εκπαίδευση είναι θεσμός της πολιτείας με συγκεκριμένους μαθησιακούς στόχους και περιεχόμενο και έχει καθορισμένη χρονική διάρκεια. Αντίθετα, η παιδεία δεν περιορίζεται σε κάποια συγκεκριμένη ηλικία. Επεκτείνεται σε όλη την διάρκεια της ζωής του ατόμου, καθότι ποτέ δεν σταματά να δέχεται επιδράσεις και ερεθίσματα από το περιβάλλον στο οποίο ζει. Επομένως η έννοια της παιδείας είναι ευρύτερη της έννοιας της εκπαίδευσης και ως εκ τούτου θα μπορούσε να ειπωθεί ότι η παιδεία αποτελεί υπερασύνολο της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Επομένως, ο πλούτος της γνώσης κατακτάται από ένα άτομο, αφού έχει μελετήσει συγκεκριμένα μαθησιακά ζητήματα ή αφού έχει βιώσει συγκεκριμένα μαθήματα ζωής τα οποία παρέχουν κατανόηση επί συγκεκριμένων θεμάτων. Η εκπαίδευση, απαιτεί κάποιου είδους καθοδήγηση από ένα άτομο ή συνθετική βιβλιογραφία. Οι πιο συνήθεις μορφές εκπαίδευσης αποτελούν αποτέλεσμα ετών μάθησης, τα οποία συμπεριλαμβάνουν σπουδές ποικίλων θεμάτων.

Συνεπώς, προκειμένου ένα άτομο στο πλαίσιο της σύγχρονης επιχείρησης ή οργανισμού να είναι εις θέσει να είναι πάντοτε ένα αποδοτικό μέλος, καλείται σε διαρκή εκπαίδευση επί νέων θεμάτων. Είναι ευρέως αποδεκτό και κατανοητό το γεγονός ότι η αποτελεσματικότητα της εκάστοτε μαθησιακής ή εκπαιδευτικής διαδικασίας συσχετίζεται αρνητικά με την ηλικία στην οποία το άτομο ανήκει. Παράλληλα, έχει πολύ συχνά εντοπισθεί ως ένας εκ των παραγόντων άγχους στο περιβάλλον εργασίας λόγω της μειωμένης ασφάλειας που εργαζόμενος νοιώθει σε κάθε δεδομένη στιγμή. Άρα η εφαρμογή της οποιαδήποτε εκπαιδευτικής διαδικασίας, θα πρέπει να πραγματοποιείται με σεβασμό προς το άτομο και τα διακριτά δημογραφικά (ηλικία κτλ) και οργανωσιακά (προσωπικότητα) χαρακτηριστικά του,

προκειμένου να είναι κατά το δυνατόν αποτελεσματική, ελαχιστοποιώντας έτσι το αίσθημα ανασφάλειας που ενδέχεται να προκαλέσει.

Επομένως, λαμβάνει ιδιαίτερη σημασία το θέμα της διαχείρισης αλλαγών στο περιβάλλον εργασίας, καθότι το κάθε διακριτό ζήτημα εκπαίδευσης στο οποίο πρέπει ο εργαζόμενος να υποβληθεί λόγω των ευρύτερων επιχειρηματικών συνθηκών που το επιβάλλουν, ενδεχομένως να σημαίνει αλλαγές επί των έως εκείνη την ώρα γνωστικών του αντικειμένων.

1.2 Η ΟΛΙΚΗ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Η Διοίκηση Ολικής Ποιότητας είναι μία μορφή διοίκησης με έμφαση στην διαρκή βελτίωση διαδικασιών σε οργανισμούς και επιχειρήσεις που αντιπροσωπεύει μία πολύ μεγάλη μεταβολή στους ακαδημαϊκούς διοικητικούς κύκλους από ιεραρχική σε συναδελφική διοίκηση. Υπό ποικιλία ονομάτων όπως Διοίκησης Διαρκούς Βελτίωσης ή Διοίκηση Κέντρου Ευθύνης, οι αρχές της ΔΟΠ έχουν εφαρμοστεί σε έναν μεγάλο αριθμό εκπαιδευτικών ιδρυμάτων ιδιαίτερα σε περιοχές χρηματοοικονομικής βοήθειας και θέματα επίδοσης προσωπικού. Παρά τον ενθουσιασμό για την ΔΟΠ σε δημόσια εκπαιδευτικά ιδρύματα, κάποιοι κριτικοί σημειώνουν ότι εφαρμόζεται σε διοικητικές περιοχές και όχι σε ακαδημαϊκές περιοχές όπως η διδασκαλία και η μάθηση. Για παράδειγμα, η εκτίμηση της διδασκαλίας σε περιβάλλον τάξης ακολουθώντας τις αρχές της ΔΟΠ, είναι ανύπαρκτη με εξαίρεση έναν μικρό αριθμό κολλεγίων ή πανεπιστημίων που έχουν εφαρμόσει την ΔΟΠ.

Επομένως, η Διοίκηση της Ποιότητας στην εκπαίδευση πρέπει να διαχειρίζεται με διαφορετικό τρόπο από την παραγωγή ή την βιομηχανία των υπηρεσιών. Η ποιότητα των μοντέλων διοίκησης που εφαρμόζεται από τον επιχειρηματικό κόσμο έχουν υιοθετηθεί και εφαρμοστεί στον τομέα της εκπαίδευσης. Ιδιαίτερα η ποιότητα στην εκπαίδευση πρέπει να ξεκινά σε επίπεδο σχολείου.

Η έννοια της ποιότητας δεν είναι μία νέα ιδέα. Η επιβίωση των πρώτων ανθρώπων βασιζόταν επί της ποιότητας των εργαλείων που παρήγαγαν από πέτρα και κόκκαλα και αργότερα μπρούντζου και σιδήρου. Η ποιότητα ήταν πλήρως ενσωματωμένη στην παραγωγική διαδικασία που περνιόταν από γενιά σε γενιά. Καθώς ο πολιτισμός εξελισσόταν, η εξειδίκευση της εργασίας άρχισε να αναπτύσσεται. Οι πρώτοι ιστορικά καταγεγραμμένοι πολιτισμοί είχαν ειδικούς στο πλέξιμο, κεραμικό εργασία σιδήρων και άλλες τέχνες οι οποίοι ανέπτυξαν τις τεχνικές τους στο πλαίσιο διαφόρων

οργανισμών όπως συντεχνιών. Σε αυτό το σημείο της ιστορίας, η ποιότητα ήταν η ευθύνη του τεχνίτη που δημιουργούσε το προϊόν ή την υπηρεσία.

Η εφαρμογή των αρχών της ΔΟΠ και ιδιαίτερα της διαρκούς βελτίωσης στην διδασκαλία απαιτεί την κατανόηση της δυσφορίας που ενέχει η εφαρμογή της και την αντίσταση στο μοντέλο της ΔΟΠ. Συγκεκριμένα:

1. Αντίσταση στην αντίληψη του εκπαιδευόμενου ως πελάτη της εκπαιδευτικής διαδικασίας
2. Αντίσταση των διδασκόντων στην παρέμβαση της εργασίας τους
3. Διαφορές μεταξύ διοικούντων και συστημάτων ανταμοιβής και αναγνώρισης από την ΔΟΠ
4. Απειλές στην ακαδημαϊκή ελευθερία
5. Κόστη της ΔΟΠ σε όρους εκπαίδευσης που αφαιρεί από την άμεση υποστήριξη στην αίθουσα διδασκαλίας

Παρά αυτά τα προβλήματα, κάποια δημόσια εκπαιδευτικά ιδρύματα βρίσκουν καινοτόμους τρόπους εφαρμογής της ΔΟΠ στην αίθουσα διδασκαλίας. Οι καινοτόμες αυτές μέθοδοι εφαρμόζονται και αποτυπώνονται σε μία σειρά από στάδια, το περιεχόμενο των οποίων διαφοροποιείται αναλόγως προς τα χαρακτηριστικά των εκπαιδευομένων.

Εκπαιδευόμενοι για πρώτη φορά:

- Πριν την πρώτη μέρα στην αίθουσα:

Ο διδάσκαλος εγκαθιστά ένα όραμα για τους εκπαιδευομένους του πριν το πρώτο μάθημα

- Πρώτη Μέρα Μαθήματος:

Συνήθως πολλοί εκπαιδευτικοί φορείς, ξεκινούν την εκπαίδευση από την πρώτη ημέρα, χωρίς να γνωρίζουν το επίπεδο ικανοτήτων των μαθητών τους και το τι και γιατί μαθαίνουν από το συγκεκριμένο μάθημα και το τι περιμένουν από αυτό το μάθημα ή τον οργανισμό. Σε αυτό το επίπεδο όλος ο οργανισμός καλείται να εφαρμόσει την εκπαιδευτική διαδικασία ως ακολούθως:

Σχεδιασμός:

Κατά την προετοιμασία διδασκαλίας σύμφωνα με το μοντέλο της ΔΟΠ, θα ήταν αρμόζον για τον διδάσκοντα να εντοπίσει το όραμα της τάξης του πριν την πρώτη

ημέρα των μαθημάτων. Κατά την πρώτη ημέρα ο διδάσκαλος μπορεί να συμπεριλάβει τους μαθητές σε αυτό το όραμα και ίσως να δεχθεί την βοήθεια των μαθητών του κατά την διαμόρφωση αυτού του οράματος. Το κλειδί σε αυτή τη διαδικασία είναι να οδηγηθούν οι μαθητές στο να ταυτιστούν με αυτό το όραμα. Η τάξη εν συνεχεία θα πρέπει να ορίσει την αποστολή της.

Διδασκαλία :

Ο εκπαιδευτής πρέπει να διδάξει το περιεχόμενο του μαθήματός του υπό το πρίσμα του προκαθορισμένου οράματος της τάξης.

Έλεγχος:

Είναι πολύ σημαντικός για την επίτευξη του επιθυμητού αποτελέσματος. Σε αυτή τη φάση του μαθήματος το εκπαιδευτής πρέπει να ελέγχει μία σειρά από στοιχεία όπως η ικανότητα αντίληψης, η κατανόηση η παρατηρητικότητα και άλλα χαρακτηριστικά των μαθητών του.

Επανάληψη:

Πριν την ολοκλήρωση του μαθήματος ο εκπαιδευτής πρέπει να επαναλάβει όλο το περιεχόμενο της τρέχουσας διδασκαλίας σε συντομία

Διαγώνισμα:

Αφού όλα τα προηγούμενα έχουν πραγματοποιηθεί ο εκπαιδευτής ελέγχει την προστιθέμενη αξία των περιεχομένων των θεμάτων διδασκαλίας για τους μαθητές τους. Μπορεί να χρησιμοποιήσει οποιαδήποτε τεχνική ελέγχου.

Τάξη εκπαιδευομένων που “τρέχει” ή ολοκληρώνει την εκπαιδευτική διαδικασία

Αφού το όραμα της τάξης έχει καθοριστεί και έχει προσεγγισθεί το επίπεδο ικανοτήτων των εκπαιδευομένων εφαρμόζεται η εκπαιδευτική διαδικασία σύμφωνα με την ΔΟΠ.

Σχεδιασμός

Πριν την εκκίνηση της διδασκαλίας απαιτείται η κατηγοριοποίηση της τάξης σε διαφορετικές κατηγορίες και η λήψη απόφασης επί θεμάτων παρεχόμενης εισροής σε αυτές τις κατηγορίες.

Διδασκαλία

Σε αυτό το επίπεδο αποφασίζουμε ποιοι τύποι μεθοδολογίας πρέπει να χρησιμοποιηθούν ώστε όλοι οι μαθητές να συμπεριλαμβάνονται στην εκπαιδευτική διαδικασία και να αντιλαμβάνονται τα θέματά της με επάρκεια. Όλη η εκπαιδευτική μεθοδολογία που χρησιμοποιείται διαφέρει από μάθημα σε μάθημα.

Έλεγχος:

Οι περισσότεροι εκπαιδευτές διοίκησης, χρησιμοποιούν εξατομικευμένα συστήματα ελέγχου για την εκπαιδευτική διαδικασία των μαθητών χωρίς να γνωρίζουν το επίπεδο των μαθητών τους. Σύμφωνα με την ΔΟΠ, πρέπει να χρησιμοποιούνται διαφορετικές μέθοδοι ελέγχου ανάλογα προς την ελεγχόμενη κατηγορία μαθητών σύμφωνα με τον προηγούμενο διαχωρισμό τους.

Επανάληψη:

Η επανάληψη είναι ένα σημαντικό τμήμα της ΔΟΠ στην εκπαίδευση. Στο τέλος της εκπαιδευτικής ενότητας, επαναλάβουμε όλα τα πράγματα για τα οποία σκεφτήκαμε σε αυτή την τάξη. Είναι απαραίτητη διότι ο μαθητής δύναται να προσπελάσει την εισροή της τάξης όταν το μυαλό του έχει αποσπαστεί από την τάξη.

Διαγώνισμα:

Πριν ολοκληρωθεί το μάθημα, πρέπει να ελέγξει η ικανότητα αντίληψης των μαθητών σε αυτήν την τάξη. Είναι σημαντικό διότι από αυτή τη διαδικασία μπορεί κανείς εσωτερικά να εκτιμήσει δυνάμεις και αδυναμίες του. Εάν οι περισσότεροι μαθητές δεν κατανοούν αυτό το οποίο διδάχθηκαν τότε ο εκπαιδευτής πρέπει να χρησιμοποιήσει διαφορετική προσέγγιση διδασκαλίας και παράλληλα να βελτιώσει το επίπεδο όλων των μαθητών.

Η εφαρμογή επομένως της ΔΟΠ και της αρχής της διαρκούς βελτίωσης στην εκπαιδευτική διαδικασία είναι εξαιρετικά προκλητικό θέμα για τους εργαζόμενους σε δημόσια εκπαιδευτικά ιδρύματα. Η έρευνα έχει αποδείξει ότι κάποια εξ αυτών πειραματίζονται με την ΔΟΠ, ενώ πολλά αντιστέκονται στην εφαρμογή της.

1.3 Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗ

Η παροχή εκπαίδευσης στους εργαζόμενους είναι καθοριστική για την επίτευξη της στρατηγικής και των επιμέρους στόχων μίας οποιασδήποτε επιχείρησης ή οργανισμού. Προς τούτο, οι επιχειρήσεις επενδύουν τεράστια ποσά και απασχολούν. Χρησιμοποιούν ανάλογους πόρους. Όμως το αποτέλεσμα δεν είναι πάντα το

επιδιωκόμενο, αφού στην πράξη συμβαίνει η όλη εκπαίδευση να μη συνδέεται στενά με την στρατηγική της επιχείρησης.

Δεν είναι ασυνήθιστο οι επιχειρήσεις να υλοποιούν εκπαιδευτικά προγράμματα που ελάχιστα ή καθόλου σχετίζονται με τις συγκεκριμένες εκπαιδευτικές τους ανάγκες τους στόχους τους ή την όλη αποδοτικότητά τους. Σε αυτές τις περιπτώσεις οι λόγοι που τις οδηγούν στο να προσφέρουν εκπαιδευτικά προγράμματα στους υπαλλήλους τους μπορεί να είναι

- Επειδή αυτό κάνουν κάποιοι ανταγωνιστές τους
- Επειδή αυτό τους συμβουλεύουν κάποιοι
- Επειδή αυτό είναι στη μόδα
- Επειδή τα εν λόγω προγράμματα είναι εύκολα η φθηνά
- Επειδή αυτά τα προγράμματα χρηματοδοτούνται
- Επειδή πιστεύουν πως η εκπαίδευση όποια και αν είναι και όπως και αν γίνεται θα καλύψει τις ανάγκες τους ή θα ξεπεράσουν τα προβλήματα αναποτελεσματικότητάς τους

Προκειμένου όμως η εκπαιδευτική διαδικασία να έχει τα επιδιωκόμενα-συγκεκριμένα αποτελέσματα θα πρέπει να αντιμετωπίζεται σοβαρά ως ένας παράγοντας που δυνητικά θα επηρεάσει την επιτυχία της επιχείρησης. Ως τέτοια απαιτεί μία συστημική προσέγγιση δηλαδή να καθοριστούν οι εισροές, οι διεργασίες που πρέπει να γίνουν και οι εκροές που αναμένονται. Με άλλα λόγια πρέπει η κάθε επιχείρηση να καθορίσει τα στάδια (φάσεις) της όλης εκπαιδευτικής διαδικασίας, ως ακολούθως:

- Εκτίμηση Εκπαιδευτικών Αναγκών
- Σχεδιασμός Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων
- Υλοποίηση Εκπαιδευτικών Προγραμμάτων
- Αξιολόγηση Εκπαιδευτικού Έργου

ΕΝΟΤΗΤΑ 2^η : Η ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

2.1 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Το κρίσιμότερο ενδεχομένως στάδιο της εκπαιδευτικής διαδικασίας είναι η προετοιμασία των εκπαιδευτικών προγραμμάτων. Αυτή εΐθισται να προηγείται του καθορισμού της μεθόδου διδασκαλίας και τούτου διότι ο εξατομικευμένος σχεδιασμός εκπαιδευτικών προγραμμάτων, ενδέχεται να αποκαλύψει τον τρόπο που ένα σύνολο ανθρώπων κατακτά την γνώση. Επομένως το στάδιο αυτό, συναποτελείται από τα κάτωθι βήματα:

- **Καθορισμός εκπαιδευτικών στόχων:** Οι πληροφορίες που συγκεντρώθηκαν και η εκπαιδευτικές ανάγκες που διαπιστώθηκαν, θα πρέπει να μετατραπούν σε μετρήσιμους εκπαιδευτικούς στόχους-αποτελέσματα. Δηλαδή, να καθορισθεί συγκεκριμένα από κάθε εκπαιδευτικό πρόγραμμα που θα απευθύνεται σε ορισμένη ομάδα εργαζομένων, τι περιμένει ο εκπαιδευτής ότι οι εργαζόμενοι θα μάθουν. Όσο σαφέστεροι οι εκπαιδευτικοί στόχοι-αποτελέσματα τόσο πιο λειτουργικό και αποτελεσματικό θα είναι το όλο εκπαιδευτικό πρόγραμμα. Είναι αυτοί οι στόχοι που θα οδηγήσουν τους υπεύθυνους της εκπαίδευσης να επιλέξουν τις μεθόδους εκπαίδευσης, τους εισηγητές το εκπαιδευτικό υλικό και να αποφασίσουν για τη διάρκεια της εκπαίδευσης. Οι συγκεκριμένοι κάθε φορά εκπαιδευτικοί στόχοι αποτελούν τη βάση επί της οποίας ορίζονται τα κριτήρια αξιολόγησης για τη λειτουργικότητα και την αποτελεσματικότητα του εκπαιδευτικού προγράμματος
- **Προσδιορισμός Καταλληλότητας εκπαιδευομένων:** Οι πληροφορίες που συλλέγονται από την ανάλυση, σε επίπεδο εκπαιδευομένων, αξιοποιούνται για να ορισθούν ή επιλεγούν τα άτομα και οι ομάδες εργαζομένων με βάση την καταλληλότητά τους να εκπαιδευθούν. Ως καταλληλότητα ορίζεται το επίπεδο γνώσεων και εμπειριών αλλά και παρακίνησης που θα επιτρέψουν στον εκπαιδευόμενο να συμμετέχει ενεργά στη διαδικασία μάθησης, να κατανοήσει και να πάρει όσο είναι δυνατόν περισσότερες γνώσεις από το συγκεκριμένο πρόγραμμα. Στον καλύτερο προσδιορισμό της καταλληλότητας των εκπαιδευομένων θα βοηθήσει η συμπλήρωση από τους ίδιους ερωτηματολογίου που θα αφορά την ανάγκη, ενδιαφέρον, χρησιμότητα και προσδοκία τους να παρακολουθήσουν συγκεκριμένα-προτεινόμενα εκπαιδευτικά προγράμματα.

- **Εφαρμογή αρχών μάθησης:** Η μάθηση είναι το ζητούμενο σε κάθε εκπαιδευτική διαδικασία, είτε γίνεται σε σχολείο/πανεπιστήμιο ή σε επιχείρηση είτε είναι μικρής ή μεγάλης διάρκειας. Ως μάθηση εννοείται η λήψη, κατανόηση και κατοχή πληροφοριών σε τέτοιο βαθμό από το άτομο ώστε αυτό να είναι σε θέση να τις εφαρμόσει είτε γενικά στη ζωή του είτε συγκεκριμένα στον εργασιακό χώρο

Η μάθηση είναι ένα πολύπλοκο ψυχολογικό φαινόμενο που σχετίζεται με τον εκπαιδευόμενο τον εισηγητή-δάσκαλο την εκπαιδευτική μέθοδο το χώρο και το χρόνο όπου γίνεται η εκπαίδευση. Υπάρχουν διάφοροι μέθοδοι – τρόποι μάθησης, άλλοι περισσότερο και άλλοι λιγότερο αποτελεσματικοί, ανάλογα με τον επιδιωκόμενο εκπαιδευτικό στόχο.

Οι άνθρωποι μαθαίνουν με διαφορετικούς τρόπους και με διαφορετικούς ρυθμούς, άλλοι γρήγορα , άλλοι αργά, άλλοι αποκτούν περισσότερες και άλλοι λιγότερες γνώσεις στο ίδιο εκπαιδευτικό πρόγραμμα και εφαρμόζουν με διαφορετικό τρόπο τα όσα μαθαίνουν. Οι παραπάνω διαφορές οφείλονται τόσο στους διαφορετικούς τρόπους εκπαίδευσης που χρησιμοποιούνται όσο και στα διαφορετικά χαρακτηριστικά – προσωπικότητα, αντίληψη κτλ.- του εκπαιδευομένου. Συνοπτικά επομένως, οι αρχές της μάθησης είναι οι κάτωθι:

- **Οι εκπαιδευτικοί στόχοι πρέπει να γίνονται γνωστοί:** Όταν ο εκπαιδευόμενος γνωρίζει εξ' αρχής γιατί γίνεται αυτό το πρόγραμμα, τι θα μάθει και σε τι θα τον ωφελήσει είναι λογικό ότι θα δείξει ενδιαφέρον και θα προσπαθήσει περισσότερο. Η γνωστοποίηση αυτή πρέπει να γίνεται από τους υπεύθυνους της εκπαίδευσης , στην επιχείρηση (όταν καλούν τους εργαζόμενους σε συγκεκριμένο πρόγραμμα)
- **Η παρατήρηση διευκολύνει την μάθηση:** Οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα βλέποντας/ παρατηρώντας τους άλλους τι και πως κάνουν. Έτσι έχουν την ευκαιρία να αντιγράψουν την ορθή συμπεριφορά ή να αποφύγουν την λάθος. Η αρχή αυτή βασίζεται στην θεωρία της κοινωνικής μάθησης και προτείνει στους εισηγητές-δασκάλους να δείχνουν τι είναι και πως γίνεται αυτό που διδάσκουν με την χρήση εποπτικών μέσων ή εκτελώντας το οι ίδιοι.
- **Η αναγνώριση ατομικών διαφορών είναι σημαντική.** Όπως αναφέρθηκε στην αρχή της ενότητας οι άνθρωποι διαφέρουν στο πόσο και πώς και τι μαθαίνουν. Ο κάθε άνθρωπος έχει το δικό του τρόπο να μαθαίνει. Για παράδειγμα, κάποιος είναι οπτικός τύπος σε αντίθεση με τον άλλον που είναι

ακουστικός, κάποιιοι έχουν βασικές γνώσεις ή εμπειρίες για το αντικείμενο ενώ κατά κάποιιο άλλοι όχι, μερικοί τα καταφέρνουν καλύτερα στα ποσοτικά ή τεχνικά θέματα απ ότι κάποιιοι άλλοι που υπερέχουν στην ικανότητα να αποκτούν θεωρητικές γνώσεις, κάποιιοι έχουν έντονο ενδιαφέρον για να μάθουν κάποιιοι άλλοι λιγότερο , ενώ ο βαθμός αφομοίωσης δεν είναι ο ίδιος σε όλους. Αυτές και άλλες διαφορές που διακρίνουν τα άτομα όσον αφορά την ικανότητά τους να μαθαίνουν πρέπει στο μέτρο του εφικτού να λαμβάνονται υπ όψη απ αυτούς που σχεδιάζουν το πρόγραμμα αλλά και από τους διδάσκοντες.

- **Η πρακτική εξάσκηση αυξάνει την μάθησης.** Η πρόταση του Κομφούκιου (451 π.Χ) “ακούω και ξεχνώ, βλέπω και θυμάμαι, εκτελώ / κάνω και μαθαίνω” είναι από τις σημαντικότερες αρχές της μάθησης. Όταν οι εκπαιδευόμενοι εκτελούν αυτό που ακούν ή αυτό που διαβάζουν ή βλέπουν τότε και δοκιμάζουν τις ικανότητές τους και αυτοαξιολογούνται και αποκτούν αυτοπεποίθηση. Πολύ δύσκολα ξεχνά κανείς κάτι όταν το έχει κάνει. Η αρχή αυτή πρέπει να εφαρμόζεται όχι μόνο σε ότι αφορά την εκμάθηση τεχνικών θεμάτων, αλλά ακόμη και στα θεωρητικά θέματα με την υπόδηση ρόλων.
- **Η επανάληψη είναι μήτηρ πάσης μαθήσεως:** Οι άνθρωποι ξεχνούν με τον καιρό. Πρέπει λοιπόν να τους υπενθυμίζονται κύρια σημεία τα οποία διδάχθηκαν στο παρελθόν. Παράλληλα η επανάληψη είναι ιδιαίτερα σημαντική διότι
 - Βοηθά την μνήμη
 - Η συμπεριφορά γίνεται περισσότερο αυτοματοποιημένη
 - Αυξάνει την ποιότητα της εκτέλεσης υπό συνθήκες πίεσης
 - Βοηθά στο να μεταφέρουν οι εκπαιδευόμενοι τα όσα έχουν μάθει πιο γρήγορα και πιο σωστά στον χώρο δουλειάς.
- **Η μάθηση απαιτεί άμεση γνώση της προόδου και των αποτελεσμάτων:** Το να γνωρίζει κανείς το συντομότερο δυνατόν την πρόδοό του και το πόσο καλά έμαθε ή έκανε κάτι το βοηθά τόσο στο να διορθώνει τυχόν λάθη όσο και στην αύξηση της αυτοπεποίθησής του. Οι διάφορες δοκιμασίες, τα ερωτηματολόγια ή τεστ και η αξιολόγηση από τον διδάσκοντα βοηθά στην εφαρμογή αυτής της αρχής
- **Η μάθηση στην αρχή είναι γρήγορη, στη συνέχεια επιβραδύνεται:** Η αρχή αυτή φαίνεται να ισχύει για τους περισσότερους ανθρώπους, καθώς στα πρώτα στάδια της εκπαίδευσης, το ενδιαφέρον είναι υψηλό και η προσδοκία μεγάλη από τους εκπαιδευόμενους. Στη συνέχεια ο ρυθμός

απόκτησης/κατανόησης γνώσεων και δεξιοτήτων επιβραδύνεται και είναι σύνθηες να φθάνουν οι εκπαιδευόμενοι σε ένα σημείο που ο ρυθμός αυτός σχεδόν μηδενίζεται. Μετά από αυτό το σημείο είναι δυνατόν να αυξηθεί ξανά ο ρυθμός και να ακολουθηθεί το ίδιο υπόδειγμα μάθησης από την αρχή.

- **Η συνήθεια δυσκολεύει την μάθηση :** Η δύναμη της συνήθειας είναι ισχυρή. Ότι έχει μάθει κανείς στο παρελθόν το έχει αποδεχθεί, συνήθως ως σωστό και το έχει βοηθήσει να εξοικειωθεί με το αντικείμενο δουλειάς του. Την εκτελεί από συνήθεια χωρίς να σκέφτεται , σχεδόν σίγουρος ότι δεν κάνει λάθος. Αν του ζητηθεί να μάθει να την εκτελεί με διαφορετικό τρόπο, αυτό ίσως τον κάνει να αντιδράσει αρνητικά στην διαδικασία μάθησης.
- **Η γνώση πρέπει να μπορεί να εφαρμόζεται στην πράξη :** Οι επιχειρήσεις εκπαιδεύουν τους εργαζόμενους για να επιδείξουν μετά την εκπαίδευση, συγκεκριμένη- διαφορετική συμπεριφορά και συγκεκριμένα αποτελέσματα. Τα όσα μαθαίνουν οι εκπαιδευόμενοι πρέπει να μπορούν αν τα μεταφέρουν στο χώρο εργασίας και πιο συγκεκριμένα στη δουλειά τους. Δεν έχει έννοια να μαθαίνει ένας εργαζόμενος μία δεξιότητα ή να αποκτά τέλεια μία γνώση στην αίθουσα διδασκαλίας αν δεν μπορεί να την αξιοποιήσει στη δουλειά του.
- **Η απόκτηση νέας γνώσης πρέπει να επιβραβεύεται:** Η απόκτηση γνώσης και η υιοθέτηση νέας κατάλληλης συμπεριφοράς σημαίνει προσπάθεια κόπο και επίδειξη θετικής διάθεσης από τον εργαζόμενο. Αυτό πρέπει να αναγνωρίζεται από τους διδάσκοντες και την επιχείρηση διότι έτσι:
 - Επιβραβεύεται η προσπάθεια και το αποτέλεσμα ικανοποιώντας έτσι εκπαιδευόμενο και εκπαιδευτή.
 - Έχει λόγους να δείχνει αυτή τη νέα συμπεριφορά διατηρώντας έτσι το αποτέλεσμα και τις θετικές της επιδράσεις.
- **Η ηλικία των εκπαιδευομένων επηρεάζει τη διαδικασία και το αποτέλεσμα της μάθησης:** Οι περισσότερες και συνήθεις τεχνικές εκπαίδευσης βασίζονται στην παιδαγωγική- στην επιστήμη δηλαδή του πώς να διδάσκεις παιδιά- που έχει ως κέντρο βάρους τον διδάσκοντα. Ο διδάσκων γνωρίζει και αποφασίζει τι πρέπει τότε και πώς να μάθουν τα παιδιά. Οι εργαζόμενοι όμως είναι ενήλικες και χρειάζονται μια διαφορετική αντιμετώπιση αφού σχέση με τα παιδιά, παρουσιάζουν τις εξής διαφορές:
 - Έχουν ήδη αρκετές γνώσεις και εμπειρίες
 - Βοηθούνται έτσι στο να μαθαίνουν από άλλους
 - Θέλουν να έχουν ευθύνη για το τι και πως και πόσα θα μάθουν
 - Επικεντρώνουν την προσοχή τους σε προβλήματα

- Θέλουν να μαθαίνουν πράγματα που θα τους βοηθήσουν στην επίλυση των προβλημάτων τους.
- **Η παρουσίαση της γενικής εικόνας διευκολύνει την μάθηση:** Είναι λογικό και έχει αποδειχθεί πως είναι εύκολο να μάθει κανείς κάτι όταν πρώτα κατανοεί το όλον σε γενικές γραμμές, δηλαδή περί τίνος πρόκειται και μετά να ασχολείται με τα επιμέρους. Για παράδειγμα , πρώτα θα πρέπει να μαθαίνει κανείς τι είναι το σύστημα, από ποια μέρη αποτελείται και πως συσχετίζονται μεταξύ τους και στην συνέχεια το πώς λειτουργεί το καθένα από αυτά.

2.2 ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ:

Έχοντας εκθέσει τις βασικές αρχές της μαθησιακής διαδικασίας στο σύγχρονο επιχειρηματικό περιβάλλον, και έτι περισσότερο λαμβάνοντάς τες υπόψη δυνάμεθα να προχωρήσουμε σε ανάπτυξη και εφαρμογή των καταλληλότερων μεθόδων εκπαίδευσης, βάσει του συνόλου εκπαιδευομένων με το οποίο ως εκπαιδευτές ερχόμαστε αντιμέτωποι. Ανάλογα επομένως με το τι πρέπει ο εκπαιδευόμενος να μάθει σε θεωρητικές γνώσεις και δεξιότητες υιοθετείται και η καταλληλότερη μέθοδος. Οι κυριότερες εξ' αυτών παρουσιάζονται ως ακολούθως:

- Εκπαίδευση στην θέση εργασίας: Η εκπαίδευση του νεοπροσληθθέντος ή του ήδη εργαζομένου που πρόκειται να αναλάβει μία νέα εργασία, γίνεται στο χώρο εργασίας και με τα μηχανήματα ή εξοπλισμό που απαιτούνται για την εκτέλεσή της.

Τα πλεονεκτήματα αυτής της μεθόδου είναι ότι:

- Η εκπαίδευση γίνεται σε πραγματικό περιβάλλον εργασίας
- Ότι μαθαίνει ο εκπαιδευόμενος σχετίζεται απολύτως με την εργασία του
- Δεν απαιτούνται ειδικές αίθουσες διδασκαλίας
- Οι όποιες δυσκολίες απορίες και ερωτήσεις του εκπαιδευομένου απαντώνται αμέσως
- Το ενδιαφέρον παραμένει υψηλό

Εντούτοις η μέθοδος αυτή δεν είναι απαλλαγμένη αδυναμιών αν και χρησιμοποιείται ευρύτατα σε βιομηχανικά περιβάλλοντα εργασίας. Αυτά συνοψίζονται στα κάτωθι σημεία:

- Λόγω φόρτου εργασίας ο εκπαιδευόμενος αφήνεται για μεγάλα διαστήματα να μάθει μόνος του
- Ο εκπαιδευτής συνήθως δεν έχει εκπαιδευθεί για να διδάξει

- Η απουσία συστημικής διαδικασίας εκπαίδευσης μειώνει την αποτελεσματικότητα της μεθόδου
- Η εκπαίδευση συχνά διακόπτεται
- Η εκπαίδευση την ώρα της εργασίας δυσκολεύει ή επιβραδύνει την κανονική εκτέλεση και ροή της
- Ο εκπαιδευόμενος πρέπει να εκτελεί το αντικείμενο της εργασίας του ενώ παράλληλα εκπαιδεύεται οδηγούμενος έτσι συχνά σε λάθη
- Εκπαίδευση με Μαθητεία: Κατά αυτή τη μέθοδο οι εκπαιδευόμενοι διδάσκονται από ειδικούς τόσο στο θεωρητικό όσο και στο τεχνικό μέρος της δουλειάς τους. Η εκπαίδευση σε βασικά θέματα μπορεί και συνήθως γίνεται σε χώρο εκτός θέσης εργασίας ενώ για το πρακτικό μέρος χρησιμοποιούν τα πραγματικά μηχανήματα/εξοπλισμό. Κατά την διάρκεια της μαθητείας τους οι εργαζόμενοι λαμβάνουν μειωμένο μισθό.
- Εκπαίδευση μέσω πρακτικών μαθημάτων ή πρακτική εξάσκηση:
Οι επιχειρήσεις σε συνεργασία με Πανεπιστήμια ή ΑΤΕΙ προσλαμβάνουν φοιτητές – υπαλλήλους για ένα διάστημα συνήθως 6μηνο προκειμένου οι τελευταίοι να ολοκληρώσουν τις απαιτήσεις του προγράμματος σπουδών τους. Έτσι οι φοιτητές αποκτούν πραγματική εμπειρία της δουλειάς και του επαγγελματικού χώρου στον οποίο πιθανότατα να απασχοληθούν μετά την αποφοίτησή τους και οι επιχειρήσεις αξιοποιούν την ενεργητικότητα τις νέες ιδέες και γνώσεις των φοιτητών ενώ ταυτόχρονα τους εκπαιδεύουν ως “αυριανούς” υπαλλήλους τους. Συνήθως κατά της διάρκεια της απασχόλησής τους οι φοιτητές-υπάλληλοι αμείβονται.
- Εκπαίδευση στην αίθουσα διδασκαλίας: Παραδοσιακή μέθοδος διδασκαλίας με βάση την οποία υπό μορφή διάλεξης-σεμιναρίων-συνεδρίων και παρουσιάσεων σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο οι εκπαιδευόμενοι αποκτούν θεωρητικές κυρίως γνώσεις σχετικές με την εργασία τους. Στην ίδια κατηγορία ανήκουν και οι επιμέρους μέθοδοι εκπαίδευσης : υπόδυση ρόλων, επιχειρηματικά παιχνίδια, ανάλυση-μελέτη περιπτώσεων, διαχείριση εισερχομένων εγγράφων, εκπαίδευση ευαισθησίας και συναλλακτική ανάλυση.

Για τους σκοπούς της παρούσας διπλωματικής εργασίας και στην βάση του ότι μέρος αυτής βασίζεται σε διδασκαλία θεμάτων σε φοιτητές, η τελευταία μέθοδος διδασκαλίας είναι και αυτή η οποία χρησιμοποιήθηκε. Πιο συγκεκριμένα, αυτή αναπτύχθηκε βάσει των κάτωθι επιμέρους στοιχείων:

- Σχέδιο Μαθήματος
- Φύλλο Πληροφοριών
- Φύλλο Ελέγχου
- Φύλλο Ανάθεσης Εργασίας

Τα επιμέρους αυτά στοιχεία αναλύονται στις ακόλουθες ενότητες του παρόντος κεφαλαίου.

2.3 ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Στο πλαίσιο προετοιμασίας της εκπαιδευτικής διαδικασίας ο εκπαιδευτής από πλευράς του, υποχρεούται προκειμένου να είναι εις θέσει να παρέχει μία γενική εικόνα του τι πρόκειται να διδάξει, να συντάξει το εν λόγω έντυπο.

Σκοπός του είναι η συνοπτική παρουσίαση των κυριοτέρων θεμάτων τα οποία ο εκπαιδευτής θα διδάξει στην εν λόγω εκπαιδευτική ενότητα ή παρουσίαση και αποτελεί στην ουσία οδηγό και για τον εκπαιδευτή, προκειμένου να οργανώσει τα θέματα διδασκαλίας του κατάλληλα ως προς το συγκεκριμένο κοινό το οποίο πρόκειται να αντιμετωπίσει. Παράλληλα, εντός αυτού, θα πρέπει να αποτυπώνεται με σαφήνεια ο συνολικός προγραμματισμός της εκπαιδευτικής ενότητας ώστε να λειτουργεί σαν σημείο αναφοράς τόσο για τον εκπαιδευτικό όσο και για τους εκπαιδευόμενους. Ενώ δεν αποτελεί εγγύηση για την επιτυχή έκβαση του εκπαιδευτικού προγράμματος, αποτελεί εντούτοις ένα δομημένο πλαίσιο εντός του οποίου ο εκπαιδευτικός πρόκειται να κινηθεί και δεσμεύεται μέσω αυτού να μην παρεκκλίνει από αυτό. Κατά συνέπεια, η διδασκαλία μέσω σχεδίου μαθήματος αποτελεί ένα σχέδιο “δράσης” το οποίο εάν εκτελεστεί όπως έχει προσχεδιαστεί θα οδηγήσει σε μία αποδοτική στο μέτρο του δυνατού εκπαιδευτική διαδικασία.

Ένα υπόδειγμα δυνητικού σχεδίου μαθήματος, θα μπορούσε να είναι το ακόλουθο:

ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΤΜΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΡΙΟ : ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

ΜΑΘΗΜΑ:

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ:

ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΥΠ ΑΡΙΘΜ. #

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ :

ΗΜΕΡ/ΝΙΑ :

ΣΚΟΠΟΣ:

Βοηθήματα:

Υλικά:

Ανάπτυξη Διδασκαλίας Ενότητας

Προετοιμασία : (Χρόνος σε Λεπτά)

Ξεκινώντας την διδασκαλία, συστηνόμαστε στο κοινό μας, σύντομα αναφερόμαστε στο γνωστικό μας υπόβαθρο και εν συνεχεία:

- Παρουσιάζουμε την πρώτη διαφάνεια της διάλεξης όπου αναφέρεται ο τίτλος της διδακτικής ενότητας
- Αναλύεται η αξία για έναν μηχανολόγο της γνώσης της εν λόγω ενότητας
- Συνοπτική παρουσίαση των αντικειμενικών σκοπών της διάλεξης καθώς και της διδακτέας ύλης

Τα προαναφερθέντα στοιχεία συμπληρώνονται σε σειρά ως ακολούθως:

Συμπλήρωση Προκαταρκτικών Στοιχείων:

- **Τίτλος Μαθήματος:** Αποδίδεται ο τίτλος του προς διδασκαλία μαθήματος
- **Τίτλος Ενότητας:** Αναφέρεται ο τίτλος της ενότητας του μαθήματος που πρόκειται να διδαχθεί
- **Σκοπός:** Στο σημείο αυτό, αναφέρονται συνοπτικά μερικοί από τους κυριότερους μαθησιακούς σκοπούς που πρόκειται η επικείμενη διδακτική προσπάθεια να εξυπηρετήσει. Αποτελούν στην ουσία μία συνοπτική περιγραφή των θεμάτων επί των οποίων οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να διαθέτουν γνώση μετά το πέρας της διδασκαλίας.
- **Βοηθήματα:** Σε αυτήν την ενότητα, περιγράφεται η βιβλιογραφία η οποία κατά την κρίση του διδάσκοντα θα εξυπηρετήσει καλύτερα την διαδικασία μελέτης των εκπαιδευομένων. Βάσει αυτών καλείται ο διδάσκοντας να δομήσει την εκπαιδευτική ενότητα.
- **Υλικά:** Στο σημείο αυτό, περιγράφονται τα απαραίτητα κατά την κρίση του εκπαιδευτή στοιχεία και μέσα διδασκαλίας για την αποτελεσματική περάτωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Διδασκαλία : (Χρόνος σε Λεπτά)

| Ενότητα | Μέθοδος – Μέσα | Κατάτμηση Χρόνου Διάλεξης σε λεπτά |
|---------|----------------|---------------------------------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Εφαρμογή (Χρόνος σε Λεπτά)

Έλεγχος (Χρόνος σε Λεπτά)

Ανακεφαλαίωση (Χρόνος σε Λεπτά)

Ανάθεση Εργασίας

Παρατηρήσεις

Συμπλήρωση Σταδίων Διδασκαλίας:

- **Προετοιμασία:** Κατά αυτό το στάδιο, ο εκπαιδευτικός καλείται να περιγράψει την διαδικασία κατά την οποία θα συγκεντρώσει την αμέριστη προσοχή των εκπαιδευομένων, προκειμένου να εγγυηθεί στο μέτρο του δυνατού την θετικότερη των εκβάσεων για αυτή την μαθησιακή διαδικασία.
- **Εφαρμογή:** Ανάλογα προς τους σκοπούς που διατύπωσε νωρίτερα ο εκπαιδευτής, καλείται σε αυτό το σημείο να αναπτύξει εκείνες τις δραστηριότητες οι οποίες κατά την κρίση του θα αποτελέσουν την καλύτερη εφαρμογή αυτών σε περιβάλλον τάξης.
- **Έλεγχος:** Σε αυτό το σημείο, ο εκπαιδευτής περιγράφει την μέθοδο εξέτασης την οποία θα ακολουθήσει προκειμένου να ελέγξει το κατά πόσο οι εκπαιδευτικοί σκοποί της διδακτικής ενότητας εξυπηρετήθηκαν σε όρους αντίληψής τους από τους εκπαιδευόμενους. Παράλληλα, αποτελεί ανάδραση στην ποιότητα της διδασκαλίας του εκπαιδευτή προκειμένου να εκτιμήσει το κατά πόσο απαιτούνται διορθωτικές παρεμβάσεις εν μέρει ή εν όλο στην διαδικασία διδασκαλίας που ακολούθησε.

Συμπλήρωση Ολοκλήρωσης Διδακτικής Ενότητας:

- **Ανακεφαλαίωση:** Συνοπτικά αναφέρονται τα κύρια σημεία της παρουσίασης την οποία πραγματοποίησε ο εκπαιδευτής και τα οποία θέλει από τους εκπαιδευόμενους να κρατήσουν.
- **Ανάθεση Εργασίας :** Αναγράφονται τα στοιχεία απαραίτητα για την εκπόνηση εργασιών από τους εκπαιδευόμενους, σε θέματα συναφή με την διδακτική ενότητα. Για την επιτυχή ολοκλήρωσή τους απαιτείται η δημιουργία φύλλων πληροφοριών, ώστε να διαμοιρασθεί στους εκπαιδευόμενους.
- **Καταγραφή Χρόνων :** Στην κάθε ενότητα διδασκαλίας και σε κάθε προαναφερθέν στοιχείο το οποίο απαιτούσε χρόνο, ο εκπαιδευτής κατά το πέρας της διδασκαλίας καλείται να αναγράψει στο Σχέδιο Μαθήματος τον χρόνο σε λεπτά που απαίτησε η πραγματοποίησή του.
- **Παρατηρήσεις :** Σε αυτό το σημείο, ο εκπαιδευτής αποτυπώνει τυχόν ζητήματα ή θέματα τα οποία ανέκυψαν ή παρατηρήθηκαν κατά την εκπαιδευτική διαδικασία ώστε ο εκπαιδευτής να τα χρησιμοποιήσει για την βελτίωση της διδασκαλίας του.

2.4 ΦΥΛΛΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ :

Το φύλλο πληροφοριών είναι ένα σημαντικό στοιχείο της εκπαιδευτικής διαδικασίας, το οποίο διασφαλίζει ότι οι συμμετάσχοντες διαθέτουν επαρκή πληροφόρηση επί των θεμάτων διδασκαλίας.

Θα πρέπει κατά συνέπεια, να περιέχει μία σύνοψη της εκπαιδευτικής ενότητας και των μαθησιακών σκοπών που πρόκειται να εξυπηρετήσει περιγράφοντάς τους με μία γλώσσα απλή και κατανοητή ακόμα και από κοινό το οποίο δεν διαθέτει εξειδικευμένες γνώσεις.

Οι λόγοι για τους οποίους τα φύλλα πληροφοριών καταρτίζονται και διαμοιράζονται στο πλαίσιο μίας εκπαιδευτικής διαδικασίας είναι οι κάτωθι:

- **Δύνανται να λειτουργήσουν ως συμπληρωματικά των διδακτικών σημειώσεων:** Οι τελευταίες συχνά παρουσιάζουν ατέλειες ή καταρτίζονται για διαφορετικό κοινό από αυτό το οποίο πρόκειται να διδαχθεί από αυτά. Συνεπώς είναι στο χέρι το εκπαιδευτή να μορφοποιήσει, δομήσει και καταρτίσει κατάλληλα ένα επικουρικό προς τις διδακτικές σημειώσεις φύλλο πληροφοριών, το οποίο θα ενσωματώνει τις εξατομικευμένες εκπαιδευτικές απαιτήσεις του κοινού του. Επιπρόσθετα, ενδεχομένως οι διδακτικές σημειώσεις να εμπεριέχουν παρωχημένες πληροφορίες ή γνώσεις τις οποίες ο εκπαιδευτής μέσω του φύλλου πληροφοριών έχει χρέος να ενημερώσει και να διανθίσει κατάλληλα.
- **Δύνανται να αποτελούν σύνοψη των κύριων θεμάτων της διδακτικής ενότητας:** Εν τοιαύτη περιπτώσει, ο σκοπός των φύλλων διδασκαλίας είναι διττός. Αρχικά αποτελεί ένα πλαίσιο αναφοράς εντός του οποίου ο διδάσκοντας καλείται να κινηθεί χωρίς παρεκκλίσεις και σε περίπτωση ακόμα που αυτές εκδηλωθούν χωρίς ιδιαίτερη δυσκολία και συμβουλευόμενος το εν λόγω έντυπο επανέρχεται εντός του πλαισίου της διδακτικής ενότητας. Από την άλλη πλευρά, αποτελεί αρωγή προς τον εκπαιδευόμενο, καθώς αυτός δεν απαιτείται να κρατά ενδελεχή σημειώσεις από το μάθημα αφού πολλά από αυτά αποτυπώνονται σε ένα ορθά διαρθρωμένο φύλλο πληροφοριών.
- **Ενδέχεται να διευρύνουν το γνωστικό πεδίο των εκπαιδευομένων:** Ο εκπαιδευτής μπορεί κατά την κατάρτιση του εν λόγω φύλλου πληροφοριών, να συμπεριλάβει περιοχές ενδιαφέροντος της τρέχουσας έρευνας οι οποίες σε

ορισμένες περιπτώσεις εκπαιδευομένων μπορεί να τους οδηγήσουν σε εμβάθυνση επί αυτών.

Ένα υπόδειγμα φύλλου πληροφοριών μπορεί να είναι το παρακάτω

| |
|--|
| ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ |
| ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ |
| ΤΜΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ |
| ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΡΙΟ : ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ |
| ΜΑΘΗΜΑ: |
| ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: |
| ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ : |
| ΦΥΛΛΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ – ΥΠ. ΑΡΙΘΜ. # |
| ΣΚΟΠΟΙ: |
| ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ: |
| ΒΟΗΘΗΜΑΤΑ: |
| ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ: |

Ένα φύλλο πληροφοριών συμπληρώνεται ως ακολούθως:

- Συμπληρώνονται αρχικά τα **γενικά στοιχεία** που περιλαμβάνουν το εκπαιδευτικό ίδρυμα και το μάθημα όπως αποτυπώνεται στον οδηγό σπουδών του εν λόγω ιδρύματος.
- Στο πεδίο ενότητα, αναγράφεται ο **τίτλος της ενότητας** που πρόκειται να διδαχθεί.
- Προκειμένου να διατηρείται μία συνοχή και διευκόλυνση στην αρχειοθέτηση θεωρείται καλή πρακτική από πλευράς εκπαιδευτή να διατηρεί ενημερωμένο τον **αριθμό των φύλλων πληροφοριών** τα οποία διανέμει.
- Στο σημείο Σκοποί, ο εκπαιδευτής καλείται να **απαριθμήσει τους κυριότερους μαθησιακούς σκοπούς** της επικείμενης διδακτικής ενότητας.

- Στην ενότητα Εισαγωγικά, ο εκπαιδευτής αποτυπώνει μία σειρά από στοιχεία τα οποία θα καταστήσουν **την εν λόγω εκπαιδευτική ενότητα ενδιαφέρουσα για τους εκπαιδευόμενους** παρέχοντας παράλληλα μία σύνοψη της ωφελιμότητας της εν λόγω διαδικασίας.
- Σε ότι αφορά τα Βοηθήματα, ο **εκπαιδευτής καταγράφει τις πηγές στις οποίες βασίστηκε** προκειμένου να δημιουργήσει το υπό εξέταση Φύλλο Πληροφοριών. Παράλληλα, οδηγεί τον εκπαιδευόμενο σε περαιτέρω έρευνα επί των διδασκομένων θεμάτων αναφέροντας τις πηγές στις οποίες βασίστηκε.
- Το κύριο περιεχόμενο του φύλλου πληροφοριών, **θα πρέπει να ανταποκρίνεται στους προηγουμένως διατυπωμένους μαθησιακούς σκοπούς της εκπαιδευτικής ενότητας**. Καταλαμβάνει επομένως την μεγαλύτερη έκταση του φύλλου πληροφοριών και αποτελεί στην ουσία την καρδιά του καθώς σε αυτό οι εκπαιδευόμενοι πρόκειται να βασιστούν για την μελέτη τους αλλά και για την εκπόνηση των εργασιών τους αργότερα.

Ενώ τα Φύλλα Πληροφοριών, είναι ιδιαίτερα σημαντικά προς την εκπαιδευτική διαδικασία, ο εκπαιδευτής δεν θα πρέπει να υπερεκτιμά τον ρόλο τους. Κατ' ουσία εκείνος είναι αυτός ο οποίος θα οδηγήσει την όλη πορεία της εκπαίδευσης και όσο καλογραμμένα ή ενημερωμένα και αν είναι, εάν δεν είναι σε θέση από άποψη ικανοτήτων να ανταποκριθεί σε αυτά η όλη εκπαιδευτική διαδικασία είναι καταδικασμένη σε αποτυχία.

2.5 ΦΥΛΛΑ ΕΛΕΓΧΟΥ:

Βασικό στοιχείο στην εκπαιδευτική διαδικασία όπως προαναφέρθηκε είναι ο έλεγχος. Η πραγματοποίησή του, αποτελεί καθοριστικής σημασίας παράγοντα σε όρους της επιτυχούς έκβασής της. Στο μέτρο που οι εκπαιδευόμενοι ανταποκρίνονται ή όχι στην δοκιμασία την οποία ο εκπαιδευτής κατόπιν του πέρατος της παρουσίασης ο τελευταίος λαμβάνει ανάδραση τόσο ως προς την ποιότητα της διδασκαλίας του όσο και ως προς την ικανότητα αντίληψης του κοινού του. Βασιζόμενος σε αυτήν την πληροφόρηση, δύναται να προβεί σε διορθωτικές παρεμβάσεις σε ότι αφορά την διάρθρωση και την θεματολογία της εκπαίδευσης που ανταποκρίνεται στην εν λόγω διδακτική ενότητα ενός μαθήματος.

Όσο η διαδικασία ελέγχου πραγματοποιείται ο ρόλος του εκπαιδευτή είναι μόνον εποπτικός και σε καμία περίπτωση παρεμβατικός. Άλλωστε ο εκπαιδευόμενος καλείται πλέον μόνος να ανταποκριθεί σε σειρά ερωτημάτων τα οποία ο εκπαιδευτής έχει διατυπώσει και χαρακτηρίζονται από υψηλό βαθμό συνάφειας ως προς την διδαχθείσα εκπαιδευτική ενότητα.

Σε ότι αφορά την διάρθρωσή τους, τα Φύλλα Ελέγχου δομούνται εξατομικευμένα και κατά περίπτωση. Εντούτοις υπάρχουν μία σειρά γενικών κανόνων τους οποίους ο κάθε εκπαιδευτής οφείλει να ακολουθεί κατά την δημιουργία Φύλλων Ελέγχου. Συγκεκριμένα:

- Το περιεχόμενο των ερωτημάτων οφείλει να είναι συναφές ως προς την διδαχθείσα ενότητα.
- Τα ερωτήματα θα πρέπει να διατυπώνονται κατά τρόπο τέτοιο, ώστε να μην δημιουργούνται συγχύσεις σε ότι αφορά το θέμα που εξετάζουν.
- Ο βαθμός δυσκολίας των ερωτημάτων πρέπει να είναι κλιμακούμενος, ώστε οι εξεταζόμενοι με σχετική ευκολία να επιτυγχάνουν την βάση της βαθμολογικής κλίμακας αλλά με δυσκολία να κατορθώνουν το άριστα αυτής.
- Η έκταση του διαγωνίσματος θα πρέπει να είναι τέτοια, ώστε κατά το προκαθορισμένο χρονικό διάστημα της εξέτασης ένας εκπαιδευόμενος ο οποίος σε επάρκεια έχει αντιληφθεί το περιεχόμενο της διδασκαλίας, να είναι σε θέση να αποκριθεί στο σύνολο των ερωτημάτων.
- Για την διευκόλυνση της αξιολόγησης της απόδοσης των εξεταζομένων, αυτοί πρέπει να παραπέμπονται σε ένα διακριτό φύλλο απαντήσεων το οποίο διαρθρώνεται σε παραλληλισμό με προς το Φύλλο Ελέγχου.

Λαμβάνοντας τα παραπάνω υπόψη, ένα δείγμα ενός Φύλλου Ελέγχου, θα μπορούσε να είναι το ακόλουθο:

ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΤΜΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΡΙΟ : ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

ΜΑΘΗΜΑ:

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ:

ΤΑΞΗ:

ΦΥΛΛΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΥΠ ΑΡΙΘΜ.#

Α.ΟΔΗΓΙΕΣ – ΕΡΩΤΗΣΗ

Β.ΟΔΗΓΙΕΣ-ΕΡΩΤΗΣΗ

Γ.ΟΔΗΓΙΕΣ –ΕΡΩΤΗΣΗ

Δ.ΟΔΗΓΙΕΣ –ΕΡΩΤΗΣΗ

Ε.ΟΔΗΓΙΕΣ –ΕΡΩΤΗΣΗ

ΣΤ.ΟΔΗΓΙΕΣ-ΕΡΩΤΗΣΗ

Παράλληλα προς το παραπάνω φύλλο ελέγχου, διανέμεται κατά την διαδικασία ελέγχου στους εκπαιδευόμενους και ένα φύλλο απαντήσεων, στο οποίο καθοδηγούνται να μεταφέρουν τις απαντήσεις τους. Ένα τέτοιο θα μπορούσε να είναι το ακόλουθο:

ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΤΜΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΡΙΟ : ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

ΜΑΘΗΜΑ:

ΕΝΟΤΗΤΑ:

ΦΥΛΛΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ ΥΠ ΑΡΙΘΜ.#

Όνοματεπώνυμο:

ΟΜΑΔΑ Α:

ΟΜΑΔΑ Β:

ΟΜΑΔΑ Γ:

ΟΜΑΔΑ Ε:

ΟΜΑΔΑ ΣΤ:

Σε ότι αφορά την διάρθρωση ενός Φύλλου Ελέγχου, οι συνηθέστερες μέθοδοι εξέτασης είναι:

- Ερωτήματα Σωστού – Λάθους
- Ζητήματα Αντιστοίχισης – Σύζευξης
- Θέματα Συμπλήρωσης Κενών
- Ερωτήσεις Πολλαπλής Επιλογής
- Προβλήματα Σύντομης Ανάπτυξης

Οι προαναφερθείσες μέθοδοι εξέτασης, προτείνονται κατά κύριο λόγο για μεγάλης έκτασης διδακτικές ενότητες ενώ προκειμένου να αποφευχθεί η τυχαία συμπλήρωσή τους προτείνεται η εφαρμογή αρνητικής βαθμολόγησης για τις εσφαλμένες απαντήσεις.

2.6 ΦΥΛΛΑ ΑΝΑΘΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Σημαντικό ρόλο προς την ολοκλήρωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας, ενέχει και η εκπόνηση εργασιών από τους εκπαιδευομένους επί ζητημάτων συναφών με τα διδαχθέντα. Οι εργασίες αυτές, δύνανται να λαμβάνουν ποικιλία μορφών τόσο ως προς τον τρόπο προσέγγισής τους όσο και ως προς τον αριθμό των ατόμων που απαιτείται να συνεργαστούν προκειμένου να τις ολοκληρώσουν. Εντούτοις οι σκοποί των εργασιών είναι ενιαίοι και εξυπηρετούν :

- Εμβάθυνση από τους εκπαιδευόμενους στα διδαχθέντα θέματα
- Εκμάθηση των μεθόδων επιστημονικής έρευνας
- Καλλιέργεια ομαδικού πνεύματος
- Ανάπτυξη ηγετικών χαρακτηριστικών
- Εκπαίδευση στην σύνταξη επιστημονικών κειμένων

Ως προς την μορφή των εργασιών, αυτές μπορούν να λαμβάνουν οποιαδήποτε από τις παρακάτω μορφές που εξυπηρετεί καλύτερα την ολοκλήρωση της μαθησιακής διαδικασίας:

- Επίλυση Προβλημάτων, που αποτυπώνονται στο φύλλο ανάθεσης εργασίας με το σύνολο των απαραίτητων δεδομένων να αναγράφονται εκεί ή να παρέχονται επαρκή στοιχεία αναζήτησής τους
- Διενέργεια Πειραμάτων σε περιβάλλον εργαστηρίου, όπου οι εκπαιδευόμενοι χρησιμοποιώντας τις νεοαποκτηθείσες γνώσεις τους καλούνται να ελέγξουν με τον εξοπλισμό του εργαστηρίου ένα προκαθορισμένο φαινόμενο. Σημειώνεται ότι σε αυτήν την περίπτωση και για λόγους ασφαλείας στο πλαίσιο του. Φύλλου Ανάθεσης Εργασίας θα πρέπει να διατυπώνονται με σαφήνεια και επάρκεια το σύνολο των απαιτούμενων βημάτων στα οποία πρέπει ο φοιτητής να προβεί.
- Μελέτες Περίπτωσης : Σε αυτήν την περίπτωση, περιγράφεται με σαφήνεια ένα πραγματικό ζήτημα το οποίο ανέκυψε σε έναν πραγματικό οργανισμό. Εκεί ο σπουδαστής καλείται κάνοντας χρήση τόσο της κριτικής του σκέψης όσο και των γνώσεων που συνέλλεξε να περιγράψει πως θα ανταποκρίνονταν σε αυτό το θέμα και να κρίνει την επάρκεια της ανταπόκρισης των πραγματικών του εταίρων.
- Διενέργεια Βιβλιογραφικής Έρευνας : Εδώ ο σπουδαστής καλείται να πραγματοποιήσει μία δική του μελέτη περιορισμένης έκτασης με πλήθος αναφορών αντιπροσωπευτικών της σύγχρονης έρευνας να εκθέσει τις απόψεις του επί ενός προδιατυπωμένου ζητήματος. Σε αυτήν την περίπτωση

πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η δυνατότητα που έχει ο σπουδαστής σε κατάλληλα μέσα προκειμένου να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις της εργασίας.

- Διενέργεια Πρωτογενούς Έρευνας : Σε αυτόν τον τύπο εργασίας, ο σπουδαστής καλείται να μετρήσει ένα προκαθορισμένο φαινόμενο υπό πραγματικές πλέον συνθήκες και να καταγράψει τα αποτελέσματα τα οποία παρατήρησε κάνοντας χρήση τόσο στατιστικών εργαλείων, όσο και των γνώσεων τις οποίες απέκτησε κατά την διδασκαλία. Εντούτοις πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ότι συχνά τέτοιου τύπου έρευνες χαρακτηρίζονται από υψηλό βαθμό δυσκολίας στην διαχείρισή τους τόσο ως προς την συλλογή αποτελεσμάτων όσο και ως προς την ανάλυσή τους. Παράλληλα, συχνά η διενέργειά τους, συνεπάγεται υψηλό κόστος γεγονός το οποίο θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη από τον εκπαιδευτή.

Λαμβάνοντας τα παραπάνω υπόψη, η μορφή ενός Φύλλου Ανάθεσης Εργασίας επαφίεται στην κρίση του εκπαιδευτή. Εντούτοις μία δυναμική μορφή αυτού παρουσιάζεται ως ακολούθως:

**ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ**

ΤΜΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΡΙΟ : ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

ΜΑΘΗΜΑ:

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ:

ΤΑΞΗ:

ΦΥΛΛΟ ΑΝΑΘΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΥΠ. ΑΡΙΘΜ. #

Οδηγίες:

Ανάθεση Εργασίας:

Ημερομηνία Παράδοσης:

Κατά την συμπλήρωσή του τα εξής στοιχεία θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη:

- Στο πεδίο Οδηγίες, θα πρέπει με σαφήνεια να αποτυπώνεται το τι ο εκπαιδευτής αναμένει από τους σπουδαστές τους. Εδώ αναγράφονται τα μεγέθη γραμματοσειρών, διάστιχων ή η συνολική ελάχιστη ή μέγιστη έκταση

της εργασίας. Παράλληλα, στο σημείο αυτό διευκρινίζεται το εάν οι σπουδαστές πρέπει να αντιμετωπίσουν το θέμα της εργασίας τους σε ομάδες ή ατομικά. Επιπρόσθετα, παρέχεται σε αυτό το σημείο στον σπουδαστή ακριβή οδηγία ως προς την πρόσβασή του στις κατάλληλες ή απαραίτητες πηγές μέσα ή εργαλεία απαραίτητα για την εκπόνηση της εργασίας του.

- **Ανάθεση Εργασίας:** Στο σημείο αυτό αναφέρεται με σαφήνεια το θέμα της εργασίας με το οποίο θα ενασχοληθούν οι φοιτητές. Τα θέματα των εργασιών θα πρέπει να χαρακτηρίζονται από υψηλό βαθμό συνάφειας ως προς τα διδαχθέντα θέματα προκειμένου οι σπουδαστές ή εκπαιδευόμενοι να κάνουν χρήση σε μεγάλο βαθμό των γνώσεων που συνέλλεξαν.
- **Ημερομηνία Παράδοσης :** Είναι ιδιαίτερα σκόπιμο να αναγράφεται ώστε οι εκπαιδευόμενοι να διαθέτουν επίγνωση του χρονικού ορίζοντα που διαθέτουν και οργανωθούν κατάλληλα. Ιδιαίτερα δε σε περιπτώσεις ομαδικών εργασιών, η πίεση ενός χρονικού ορίζοντα καθοδηγεί τους εκπαιδευόμενους προς εκδήλωση ομαδικών ή ηγετικών συμπεριφορών προκειμένου να έχουν έτοιμο το αναμενόμενο από αυτούς αποτέλεσμα εντός του προκαθορισμένου χρονικού ορίζοντα. Από πλευράς εκπαιδευτή, είναι ιδιαίτερα σημαντικό να τηρείται για όλους και ισάξια η Ημερομηνία Παράδοσης ως καταληκτική και χωρίς δυνατότητα επέκτασής της για οποιονδήποτε λόγο. Σε διαφορετική περίπτωση καταστρατηγείται το πνεύμα της καταληκτικής ημερομηνίας.

ΕΝΟΤΗΤΑ 3^η ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΕΝΑ ΦΥΛΛΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

3.1 ΤΟ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΘΕΝ ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

Ακολουθεί το υπόδειγμα σχεδίου μαθήματος για την διδασκαλία της ενότητας “Εργονομία, Οργάνωση Εργασίας, Υποκίνηση, Συνθήκες Εργασίας”

ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΤΜΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΡΙΟ : ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

ΜΑΘΗΜΑ: ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ – ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ, ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ, ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ, ΥΠΟΚΙΝΗΣΗ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ-ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ-ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΥΠΟΚΙΝΗΣΗ

ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΥΠ ΑΡΙΘΜ. 3

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ : ΤΖΑΓΚΑΡΑΚΗΣ ΜΙΧΑΗΛ

ΗΜΕΡ/ΝΙΑ :

ΣΚΟΠΟΣ: Μετά το πέρας της διδασκαλίας και την μελέτη του Φύλλου Πληροφοριών, οι φοιτητές θα πρέπει να είναι εις θέση να (Οι σκοποί παρουσιάζονται αναλυτικότερα στο φύλλο πληροφοριών ΥΠ ΑΡΙΘΜ. 3) :

- Αναφέρουν **(σε 27 λεπτά)** τα είδη της Εργονομίας , το περιεχόμενο της επιστημονικής οργάνωσης εργασίας καθώς και της Οργάνωσης της Εργασίας εν γένει. Επίσης θα πρέπει να αναφέρουν τις βασικές έννοιες των Συνθηκών Εργασίας καθώς και βασικές έννοιες της Οργάνωσης της Παραγωγής όπως και ζητήματα Διοίκησης των Ανθρωπίνων Πόρων (Πυραμίδα Αναγκών, Τυπικές – Άτυπες Ομάδες)
- Διακρίνουν **(σε 78 λεπτά)** την αλληλεξάρτηση και το περιεχόμενο των εννοιών των Συνθηκών Εργασίας, Οργάνωσης της Παραγωγής, Εργονομίας και Υποκίνησης καθώς και βασικές μεθόδους Οργάνωσης της Παραγωγής, παράγοντες σχετιζόμενους με τις Συνθήκες Εργασίας, την σημασία των Χρόνων Εργασίας και της μέτρησής τους καθώς και σχετικές μεθόδους. Επίσης θα πρέπει να διακρίνουν το ισχύον θεσμικό πλαίσιο γύρω από τις Συνθήκες Εργασίας

Υλικά:

- Μαρκαδόροι και Πίνακας
- Υπολογιστής, προβολικό σύστημα (projector)
- Φύλλα πληροφοριών – Ελέγχου

Ανάπτυξη Μαθήματος:

Προετοιμασία (5')

Ξεκινώντας την διδασκαλία, συστηνόμαστε στο κοινό μας, σύντομα αναφερόμαστε στο γνωστικό μας υπόβαθρο και εν συνεχεία:

- Παρουσιάζουμε την πρώτη διαφάνεια της διάλεξης όπου αναφέρεται ο τίτλος της διδακτικής ενότητας
- Αναλύεται η αξία για έναν μηχανολόγο της γνώσης της εν λόγω ενότητας
- Συνοπτική παρουσίαση των αντικειμενικών σκοπών της διάλεξης καθώς και της διδακτέας ύλης
- Αναφερόμαστε στα θέματα στα οποία οι διδασκόμενοι θα πρέπει να είναι εις θέσει να αντιμετωπίσουν κατόπιν της εν λόγω διδασκαλίας.

Διδασκαλία : ('80)

| Ενότητες | Μέθοδος – Μέσα | Κατάμηση Χρόνου Διάλεξης σε λεπτά |
|---|------------------|--------------------------------------|
| 1. Διοίκηση Παραγωγής- Περιβάλλον Διοίκησης Παραγωγής-Οργάνωση Εργασίας-Διοίκηση Ανθρωπίνων Πόρων | Διαφάνειες 1-7 | '10 |
| 2.Εργονομία-Παρακίνηση και Υποκίνηση- Παρακινητικές Δυνάμεις- Ανάγκες και Σύστημα Κινήτρων | Διαφάνειες 8-21 | '25 |
| 3. Οργάνωση της Παραγωγής- Γενικές Μορφές-Χωροταξία Παραγωγής | Διαφάνειες 22-33 | '25 |
| 4. Συνθήκες Εργασίας-Μέτρηση Εργασίας- Οργάνωση Χρόνου Εργασίας | Διαφάνειες 34-43 | '20 |

Έλεγχος : (΄45)

Κατόπιν διενέργειας της διδασκαλίας δίδεται το προσχεδιασμένο φύλλο ελέγχου στους εκπαιδευόμενους, προκειμένου να διασφαλιστεί το μέτρο κατά το οποίο οι τελευταίοι κατανόησαν σε επάρκεια αυτά τα οποία έπρεπε να κατανοήσουν. Επιπρόσθετα, η επεξεργασία των αποτελεσμάτων δύναται να αποκαλύψει την δυναμική κατανόησης του κοινού, καθώς και την επάρκεια της διδασκαλίας του διδάσκοντα και το κατά πόσο θα πρέπει η διαδικασία διδασκαλίας να αναθεωρηθεί.

Αυτό συναποτελείται από τέσσερις (4) ομάδες ερωτήσεων, σχεδιασμένες κατά τρόπο τέτοιο ώστε να καλύπτονται όλα τα διδαχθέντα θέματα που αποτυπώνονται στο ανταποκρινόμενο φύλλο πληροφοριών και τις διαφάνειες του μαθήματος.

Συγκεκριμένα, διαχωρίζεται σε :

- Ερωτήσεις Σωστού Λάθους
- Ερωτήματα Πολλαπλής Επιλογής
- Ζητήματα Συμπλήρωσης Κενών
- Θέματα Σύζευξης

Οι προαναφερθείσες μέθοδοι εξέτασης θεωρήθηκαν ως οι ορθότερες και οι πλέον ενδεδειγμένες για το εν λόγω κοινό διδασκαλίας, καθότι επιτρέπουν:

- Ταχεία απόκριση
- Χρήση Κριτικής Σκέψης
- Συμπυκνωμένες απαντήσεις
- Ακρίβεια στην επεξεργασία των αποτελεσμάτων

Ανακεφαλαίωση : (΄15)

Διαμοιράζεται στους φοιτητές το προσχεδιασμένο φύλλο πληροφοριών και ανακεφαλαιώνουμε τα βασικά σημεία της διδασκαλίας μας μέσα από τις ανταποκρινόμενες διαφάνειες.

Παράλληλα πραγματοποιείται συζήτηση με τους διδαχθέντες και με παράθεση πραγματικών παραδειγμάτων προκειμένου να αποτυπωθούν τα βασικά ζητήματα διδασκαλίας στους διδασκόμενους. Κατά την διάρκεια της συζήτησης, ζητείται από τους διδασκόμενους να αποτυπώσουν την δική τους άποψη επί των τεθέντων θεμάτων προκειμένου να θέσουν την νεοαποκτηθείσα γνώση σε λειτουργία και να ανταποκριθούν στην συζήτηση. Η συζήτηση θα πρέπει να προσανατολίζεται σε

θέματα σχετικά με αυτά τα οποία θίγονται από το φύλλο ανάθεσης εργασίας προκειμένου να προϊδεάσουν το ακροατήριο ως προς τα ζητήματα στα οποία θα κληθεί να ανταποκριθεί.

Ανάθεση Εργασίας : (15)

Κατόπιν πραγματοποίησης της προαναφερθείσας συζήτησης με τους σπουδαστές, διαμοιράζεται το προσχεδιασμένο φύλλο ανάθεσης εργασίας προκειμένου να εμβαθύνουν περαιτέρω στα διδαχθέντα ζητήματα. Εν συνεχεία πραγματοποιείται ενδεδειγμένη παρουσίαση των θεμάτων εργασίας προς τους σπουδαστές προκειμένου να διασφαλιστεί ότι έχουν κατανοήσει σε επάρκεια το τι αναμένεται από αυτούς.

Συγκεκριμένα, διευκρινίζεται το τι αναμένεται από αυτούς κατά την καταληκτική ημερομηνία παράδοσης των εργασιών, ο τρόπος και μεθοδολογία έρευνας για την εργασία καθώς και το εάν οι εργασίες πρέπει να πραγματοποιηθούν ατομικά ή σε ομάδες. Επιπρόσθετα, τονίζονται σημαντικές λεπτομέρειες σε ότι αφορά την τεχνική γραφής, (γραμματοσειρές, διάστιχα διάκενα κτλ) καθώς και τον τρόπο συγγραφής (άρθρο, παρουσίαση ιδεών κτλ).

Τέλος, παρέχονται συμβουλές ορθής πρακτικής σε ότι αφορά την πραγματοποίηση εργασιών, θέματα δηλαδή λογοκλοπής πνευματικών δικαιωμάτων και ορθής χρήσης των αναφορών, παραπομπών και βιβλιογραφίας.

3.2 ΤΟ ΔΙΑΝΕΜΗΘΕΝ ΦΥΛΛΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

Καθ' ό τι το μάθημα δεν διαθέτει επίσημα διδακτικές σημειώσεις το φύλλο πληροφοριών για την συγκεκριμένη διδακτική ενότητα θα πρέπει να είναι ιδιαίτερα λεπτομερές. Το προαναφερθέν γεγονός, ενισχύεται από το ότι το μάθημα έχει μεγάλη διάρκεια (4 ώρες).

Ένα υπόδειγμα Φύλλου Πληροφοριών το οποίο θα μπορούσε να διαμοιραστεί για την διδασκαλία της υπό ανάλυσης διδακτικής ενότητας είναι το ακόλουθο:

ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΤΜΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΡΙΟ : ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

ΜΑΘΗΜΑ: ΥΓΙΕΙΝΗ ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ-ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ-ΣΥΝΘΗΚΕΣ

ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΥΠΟΚΙΝΗΣΗ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ : ΤΖΑΓΚΑΡΑΚΗΣ ΜΙΧΑΗΛ

ΤΑΞΗ: Τεχνολόγων Μηχανολόγων- Βιομηχανικός & Κατασκευαστικός Κύκλος

ΦΥΛΛΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ – ΥΠ. ΑΡΙΘΜ. 3

ΣΚΟΠΟΙ: Μετά το πέρας της διδασκαλίας θα πρέπει να είστε εις θέση να:

- Διακρίνετε το περιεχόμενο της Διοίκησης της Παραγωγής καθώς και τις αλληλεπιδράσεις της με το περιβάλλον της. Παράλληλα, θα πρέπει να διακρίνετε τις διάφορες προκύπτουσες από τις παραπάνω αλληλεπιδράσεις Στρατηγικές καθώς και την σημασία της Οργάνωσης της Εργασίας και της Διοίκησης των Ανθρωπίνων Πόρων για την εφαρμογή τους. Επιπρόσθετα πρέπει να διακρίνετε την σημασία και έννοια της Εργονομίας για τον σύγχρονο μηχανολόγο, καθώς και τον προκύπτων Εργονομικό Σχεδιασμό των Παραγωγικών Διαδικασιών. Τέλος, καλείστε να διακρίνετε τις έννοιες της Παρακίνησης-Υποκίνησης και τον ρόλο των βασικών παρακινήτικων δυνάμεων και του συστήματος κινήτρων εντός αυτού του πλαισίου.

- Αναφέρετε την αλληλεπίδραση τις διάφορες μεθόδους Οργάνωσης της Παραγωγής μέσω των Γενικών Μορφών Παραγωγής και της Χωροταξίας της Παραγωγής. Επίσης θα πρέπει να αντιλαμβάνεστε τα ζητήματα Εξισορρόπησης των Γραμμών Παραγωγής αλλά και τις προκύπτουσες κάθε φορά Συνθήκες Εργασίας καθώς και το θεσμικό πλαίσιο που τις καλύπτει. Επίσης παράγοντες που επιδρούν στις Συνθήκες Εργασίας αλλά είναι επιτακτικής σημασίας για την εκτίμηση της απόδοσης της παραγωγής είναι η Μέτρηση της Εργασίας αλλά και η Οργάνωση του Χρόνου Εργασίας.

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΑ:

Στο πλαίσιο αυτής της διδακτικής ενότητας πραγματοποιείται μία απόπειρα παρουσίασης των θεμάτων Οργάνωσης της Παραγωγής και της Εργασίας σε παραλληλισμό με τις προκύπτουσες Συνθήκες Εργασίας και Εργονομίας.

Στη βάση του ότι το αντικείμενο ενός μηχανολόγου δεν αναπτύσσεται ποτέ σε απομόνωση με τις λοιπές λειτουργίες μίας επιχείρησης ή ενός οργανισμού, συχνά θα κληθείτε να αντιμετωπίσετε ζητήματα βελτιστοποίησης της παραγωγής και συνακόλουθα οργάνωσης της εργασίας. Όπως θα γίνει αντιληπτό και στην συνέχεια, οι διαρκώς μεταβαλλόμενες συνθήκες της αγοράς, οδηγούν σε διαφορετικές ανάγκες παραγωγής και διαφορετικές ανάγκες σε ποσότητα και ποιότητα Ανθρώπινου Δυναμικού. Επομένως, οι Συνθήκες Εργασίας και Εργονομίας που προκύπτουν από τις διαφορετικές επιλογές σε ζητήματα στρατηγικής της παραγωγής λαμβάνουν ιδιαίτερα σημασία καθώς αλληλεπιδρούν με το επίπεδο Υποκίνησης των εργαζομένων. Προκειμένου επομένως, ένας μηχανολόγος να εγγυηθεί την εύρυθμη λειτουργία ενός οργανισμού ή επιχείρησης θα πρέπει να κατανοεί τις παραπάνω αλληλεπιδράσεις και να είναι πάντοτε εις θέσει να βελτιστοποιεί τις υφιστάμενες διαδικασίες υπό την παραπάνω έννοια.

ΒΟΗΘΗΜΑΤΑ:

1. Giles Lionel , “ Sun Tzu : The Art of War ”, Gutenberg, 1994
2. Δερβισιωτής Κ. “Διοίκηση Παραγωγής”, Νομική Βιβλιοθήκη, 2006
3. Δερβισιωτής Κ. , Λαγοδήμος Α. , “ Ανταγωνιστικότητα των Επιχειρήσεων ”, Οικονομική Βιβλιοθήκη, 2007
4. Λεωνίδας Χυτήρης “ Οργανωσιακή Συμπεριφορά ”, Interbooks, 2001
5. Λεωνίδας Χυτήρης, “Διοίκηση Ανθρωπίνων Πόρων”, Interbooks, 2001

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ:

Εισαγωγή:

Ομολογουμένως, το αντικείμενο της Μηχανολογίας είναι ευρύτατο. Πολύ συχνά, ένας Μηχανολόγος, καλείται να λάβει αποφάσεις επί ζητημάτων τα οποία δεν άπτονται της Μηχανολογίας με την στενή έννοια του όρου. Συγκεκριμένα, ενώ η εύρυθμη λειτουργία ενός συστήματος παραγωγής και η οργάνωσή του, είναι μεν σημαντικά για μία επιχείρηση ή οργανισμό, δεν αποτελούν παρά μόνον μία αναγκαία αλλά όχι και ικανή συνθήκη για την επίτευξη των αποτελεσμάτων του.

Αναγκαία, αλλά και ικανή συνθήκη, είναι η διασφάλιση της αρμονικής λειτουργίας και συνύπαρξης του συστήματος ανθρώπου – μηχανής για την επίτευξη των επιχειρησιακών σκοπών και στόχων. Επομένως, ενώ ένα σύστημα παραγωγής υπό την έννοια του μηχανικού τμήματος, κατορθώνει να λειτουργεί εύρυθμα μέσω της τακτικής ενδεχομένως συντήρησής του, του “καλιμπραρίσματος” μηχανών σύμφωνα με προκαθορισμένα στοιχεία παραγωγής που αποτυπώνονται σε συμβάσεις, ο ανθρώπινος παράγοντας διαφέρει σημαντικά.

Κατά συνέπεια, για να μπορέσει ένας μηχανολόγος, αποτελεσματικά αλλά και αποδοτικά να εγγυηθεί την αρμονική λειτουργία του συστήματος ανθρώπου – μηχανής, συχνά καλείται να αναζητήσει λύσεις σε πεδία όπως της Οργανωσιακής Συμπεριφοράς και Παρακίνησης – Υποκίνησης, της Οργάνωσης της Παραγωγής, της Εργονομίας και των Συνθηκών Εργασίας καθώς επίσης και σε θέματα Οργάνωσης της Εργασίας.

Η Σημασία της Διοίκησης της Παραγωγής :

Η σπουδαιότητα της **Διοίκησης της Παραγωγής**, είναι ανάλογη της σπουδαιότητας της λειτουργίας της Παραγωγής σε μία επιχείρηση. Συγκεκριμένα, η λειτουργία της παραγωγής για μία επιχείρηση:

- Απασχολεί το μεγαλύτερο ποσοστό του έμψυχου δυναμικού της επιχείρησης
- Δεσμεύει την πλειονότητα των παγίων στοιχείων
- Απαιτεί υψηλά κεφάλαια λειτουργίας
- Ορίζει το επίπεδο ανταγωνιστικότητας της επιχείρησης μέσω:
 - Κόστους παραγωγής
 - Παρεχόμενης ποιότητας ετοιμών
 - Χρόνου αντίδρασης σε αλλαγές

Το περιβάλλον της Διοίκησης της Παραγωγής

Μία επιχείρηση, αποτελεί ως γνωστόν έναν ζωντανό οργανισμό και παράλληλα μία διακριτή μονάδα της γενικότερης οικονομίας. Κατά συνέπεια ως μέρος της οικονομίας, υπόκεινται σε σειρά πιέσεων από την εκάστοτε συγκυρία που χαρακτηρίζει την πραγματικότητα εντός της οποίας δραστηριοποιείται. Η παραπάνω πραγματικότητα, συνθέτει το λεγόμενο **Περιβάλλον** της επιχείρησης, το οποίο διακρίνεται σε **Εσωτερικό** και **Εξωτερικό**.

Όλες εκείνες οι δυνάμεις οι οποίες ωθούν μία επιχείρηση στο να λάβει συγκεκριμένες αποφάσεις και βρίσκονται εκτός της σφαίρας επιρροής της, συνθέτουν το λεγόμενο **Εξωτερικό Περιβάλλον** της επιχείρησης. Το τελευταίο διακρίνεται σε πέντε επιμέρους κατηγορίες ως ακολούθως:

Οικονομικό Περιβάλλον: Προσδιορίζει την ύπαρξη επιχειρηματικών ευκαιριών και επηρεάζει:

- Το ύψος και την ένταση της ζήτησης
- Το κόστος των συντελεστών παραγωγής μέσω των δεικτών:
 - Ρυθμός Μεταβολής ΑΕΠ
 - Επίπεδο Πληθωρισμού
 - Επίπεδο Απασχόλησης
 - Διαθεσιμότητα και Εύρος Υποδομών (επικοινωνίες, μεταφορές κ.α)
 - Οικονομική Πολιτική

Κοινωνικό Περιβάλλον: Αντιπροσωπεύει το σύστημα αξιών και τα πολιτισμικά χαρακτηριστικά που αναπτύσσουν τις σχέσεις μεταξύ κοινωνικών εταίρων. Αποτελεί καθοριστικό παράγοντα για τον καθορισμό των κατάλληλων συστημάτων διοίκησης.

Φυσικό Περιβάλλον: Αποτελεί μία σταθερά που επηρεάζει σε σημαντικό βαθμό την διαδικασία λήψης αποφάσεων της Διοίκησης Παραγωγής, καθώς η προστασία και διατήρησή του αποτελεί πλέον μία πανανθρώπινη αξία. Παράλληλα, έχει αντίκτυπο επί των διαδικασιών

- Σχεδίασης Προϊόντων
- Επιλογής Τόπου Εγκατάστασης
- Επιλογή Υλικών / Παραγωγικής Διαδικασίας

Επιπρόσθετα, η διαφύλαξή του, συνδέεται άμεσα με τον επόμενο τύπο περιβάλλοντος που συνθέτει το εξωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης καθώς δια νόμου και ρητά προφυλάσσεται.

Θεσμικό Πλαίσιο: Αποτελείται από το σύνολο των εθνικών, υπερεθνικών και διεθνών νόμων και διατάξεων που επηρεάζουν το σύγχρονο επιχειρείν σε όρους απασχόλησης, εκπομπής ρύπων, ανταγωνισμού και κρατικών παρεμβάσεων. Γενικότερα, το Θεσμικό Πλαίσιο, δύναται να επηρεάσει το σύνολο των λειτουργιών μιας επιχείρησης και λαμβάνεται σοβαρά υπόψη κατά την διαδικασία λήψης αποφάσεων από πλευράς Διοίκησης της Παραγωγής.

Από την άλλη πλευρά, όλες εκείνες οι δυνάμεις οι οποίες επηρεάζουν ή έχουν αντίκτυπο επί των αποφάσεων των επιχειρήσεων, αλλά βρίσκονται εντός της σφαίρας επιρροής της, συνθέτουν το **Εσωτερικό Περιβάλλον** της επιχείρησης.

Πιο συγκεκριμένα, το **Εσωτερικό Περιβάλλον** της επιχείρησης, ενδέχεται να επηρεάσει τις δυνατότητες που αυτή έχει κατά την διαδικασία λήψης αποφάσεων, επί ζητημάτων Παραγωγής, μέσα από την διαμόρφωση:

- Οργανωτικών Δομών (Οργανόγραμμα Επιχείρησης, Καθήκοντα Τμημάτων, Αρμοδιότητες κ.ο.κ)
- Χρησιμοποιούμενη Τεχνολογία
- Ποικιλία / Τύπους Προϊόντων
- Εγκατεστημένης Παραγωγικής Δυναμικότητας Επιχείρησης
- Δυνατότητας Δικτύου Διανομής
- Ποιότητας Υπηρεσιών Μάρκετινγκ
- Ικανότητας Στελεχιακού Δυναμικού
- Δυνατότητας Πρόσβασης σε Επιχειρηματικά Κεφάλαια

Ειδικότερα, το Εσωτερικό Περιβάλλον της επιχείρησης, θα μπορούσαμε να πούμε ότι αποτελεί το εσωτερικό σημείο εκκίνησης μίας επιχείρησης κατά την διαμόρφωση μίας υλοποιήσιμης απόφασης σε επίπεδο Παραγωγής. Παράλληλα, οποιαδήποτε απόφαση λαμβάνεται χωρίς την εκτίμηση του εσωτερικού περιβάλλοντος μίας επιχείρησης είναι καταδικασμένη σε αποτυχία. Τέλος, η αποτίμηση και ανάλυση του εσωτερικού περιβάλλοντος της επιχείρησης, θα πρέπει να είναι τόσο ποιοτική, όσο και ποσοτική λαμβάνοντας υπόψη στοιχεία του ανταγωνισμού.

Ένα εξαιρετικά σημαντικό εργαλείο, ποιοτικής αποτίμησης και αξιολόγησης τόσο του εσωτερικού όσο και του εξωτερικού περιβάλλοντος μίας επιχείρησης , απαντάται στην μεθοδολογία **S.W.O.T.**

Συγκεκριμένα, τα αρχικά του παραπάνω ακρωνύμου, προκύπτουν ως ακολούθως:

- **Strengths** (Δυνάμεις): Εσωτερικά Χαρακτηριστικά της επιχείρησης που ενδεχομένως τις προσδίδουν ανταγωνιστικά πλεονεκτήματα (Τεχνολογική Υπεροχή, Εγγύτητα σε Αγορές, Ικανότητα Ανθρώπινου Δυναμικού κτλ.)
- **Weaknesses** (Αδυναμίες): Εσωτερικά Χαρακτηριστικά του οργανισμού που ενδεχομένως να επηρεάζουν αρνητικά την παραγωγή της επιχείρησης (Έλλειψη κεφαλαίων, Τεχνολογική Υστέρηση κ.α.)
- **Opportunities** (Ευκαιρίες) : Δυναμικοί χώροι πρόσθετου ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος για την επιχείρηση (Ευνοϊκές μεταβολές καταναλωτικών προτύπων, Θετική Προσαρμογή Θεσμικού Πλαισίου κ.α.)
- **Threats** (Απειλές): Δυνάμεις προερχόμενες από το εξωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης που ενδεχομένως να επηρεάσουν αρνητικά την παραγωγική προσπάθειά της. (Αρνητική Μεταβολή Θεσμικού Πλαισίου , Νεοεισερχόμενη Επιχείρηση στον κλάδο κ.ο.κ)

Κάθε μία από αυτές τις έννοιες να απαντώνται τόσο στο εσωτερικό όσο και στο εξωτερικό περιβάλλον της εκάστοτε επιχείρησης.

Παράλληλα, η εκτίμηση κάθε μίας από τις παραπάνω διαστάσεις της μεθοδολογίας ενδέχεται να αποκαλύψει σημαντικές πληροφορίες για την λήψη των αποφάσεων παραγωγής, οι οποίες μπορούν να κάνουν την διαφορά μεταξύ επιτυχίας ή αποτυχίας των εν λόγω αποφάσεων.

Ειδικότερα, και σε ότι αφορά την χρήση της μεθοδολογίας, οι ασκούντες της διοίκησης της παραγωγής, καλούνται να συνεκτιμήσουν - στο πλαίσιο της λογικής του παραπάνω προτύπου – όλες εκείνες τις δυνάμεις που βρίσκονται τόσο στο εξωτερικό όσο και στο εξωτερικό περιβάλλον της επιχείρησης, προτού λάβουν την οποιαδήποτε απόφαση συσχετιζόμενη με την παραγωγή. Επιπρόσθετα, η αποτελεσματική χρήση της μπορεί να αποκαλύψει περιοχές όπου οργανισμός μπορεί να κυριαρχήσει και περιοχές στις οποίες δεν μπορεί. Έτσι η επιχείρηση, δύναται να ανταγωνιστεί αποτελεσματικότερα, να τοποθετήσει παραγόμενα προϊόντα και υπηρεσίες καλύτερα στην αγορά και να δημιουργήσει τα δικά τις ξεχωριστά και εξατομικευμένα βάσει καταναλωτικών προτύπων, προϊόντα.

Ένα πρόσθετο όφελος από την χρήση της μεθοδολογίας SWOT είναι ο εντοπισμός των περιοχών που χρήζουν βελτίωση για την επιχείρηση. Ο προσεκτικός εντοπισμός των αδυναμιών ενός οργανισμού, παρέχει την δυνατότητα στην Διοίκηση της Παραγωγής να επικεντρώσει τις βελτιωτικές προσπάθειές της με μεγάλη ακρίβεια στις περιοχές που χρήζουν παρέμβασης.

Τέλος, η εκ προοιμίου εκτίμηση των δυνητικών επερχόμενων μεταβολών του εξωτερικού περιβάλλοντος, προϋποθέτει την εις βάθος αντίληψη και κατανόηση των δυνάμεων εκτός της σφαίρας επιρροής της επιχείρησης. Μέσω της ανάλυσης SWOT μία προνοητική Διοίκηση της Παραγωγής, βρίσκεται εις θέση όχι μόνο να αναμένει την πλειονότητα των επερχόμενων μεταβολών, αλλά και να εντοπίζει τις ευκαιρίες έγκαιρα και να τις εκμεταλλεύεται πριν τον ανταγωνισμό.

Η Οργάνωση της Εργασίας:

Μία εκ των βασικών λειτουργιών στα πλαίσια μίας επιχείρησης και ειδικότερα για την Διοίκηση της Παραγωγής, είναι η Οργάνωση της Εργασίας και η Διοίκηση των Ανθρωπίνων Πόρων.

Ο Ανθρώπινος Παράγοντας, για μία επιχείρηση ή μια Παραγωγική Διαδικασία, αποτελεί έναν εκ των συντελεστών παραγωγής. Εντούτοις, πρόκειται ίσως για τον πιο κρίσιμο ή σημαντικό εξ αυτών, καθώς ο άνθρωπος καταβάλλοντας παραγωγική προσπάθεια είναι εκείνος ο οποίος μετασχηματίζει τους υπόλοιπους παραγωγικούς συντελεστές σε τελικά προϊόντα. Παράλληλα, αποτελεί ίσως και τον δυσκολότερα ελέγξιμο συντελεστή παραγωγής, καθότι πέρα και πάνω από όλα είναι έμπυχος και αυτόβουλος. Κατά συνέπεια, κρίνεται ζωτικής σημασίας για την επίτευξη των επιχειρησιακών σκοπών ενός οργανισμού, η κατεύθυνση του αυτού συντελεστού παραγωγής προς την οποιαδήποτε προκαθορισμένη από την Στρατηγική της Παραγωγής κατεύθυνση. Η σύγχρονη βιβλιογραφία, τονίζει την σημασία της Διοίκησης των Ανθρωπίνων Πόρων, κατά την επιτέλεση των καθημερινών λειτουργιών ενός οργανισμού ή επιχείρησης, καθότι αυτή παρουσιάζεται στενά συνυφασμένη με την παρουσίαση συγκρούσεων

Στο σημείο αυτό είναι όπου και η επιστράτευση των αμέσων και εμμέσων επιδράσεων επί του ανθρωπίνου παράγοντα της Διοίκησης των Ανθρωπίνων Πόρων, λαμβάνει ιδιαίτερη σημασία. Λόγω επομένως των ιδιομορφιών του Ανθρώπινου Παράγοντα, η επιστήμη της Διοίκησης των Ανθρωπίνων Πόρων λαμβάνει ιδιαίτερα σημασία για την Διοίκηση και Οργάνωση της Παραγωγής. Κρίνεται επομένως σκόπιμο στο σημείο αυτό, να πραγματοποιηθεί μία σύντομη παρουσίαση

των αντικειμένων του διακριτού αυτού επιστημονικού κλάδου, που αλληλεπιδρούν με το κομμάτι της Διοίκησης της Παραγωγής.

Η Οργάνωση της Εργασίας ιστορικά αποτέλεσε τον πρώτο τομέα του κλάδου της Διοίκησης Παραγωγής που αναλύθηκε επιστημονικά με ορόσημο τις εργασίες του F. Taylor.

Αντικείμενο της Οργάνωσης και Μελέτης της Εργασίας, είναι ο καθορισμός των μεθόδων επιτέλεσης των παραγωγικών δραστηριοτήτων σε οποιοδήποτε επίπεδο λεπτομέρειας με στόχο πάντοτε την αύξηση της παραγωγικότητας και την ικανοποίηση των εργαζομένων στην παραγωγή. Κυρίαρχο στοιχείο, αποτελεί η μελέτη της αλληλεπίδρασης του μικροσυστήματος άνθρωπος – μηχανή και η καλύτερη κατανομή των επιμέρους δραστηριοτήτων μεταξύ των δύο πόλων του αυτού συστήματος.

Η Επιστημονική Οργάνωση της Εργασίας:

Η Οργάνωση της Εργασίας, έχει ως κλάδος της Διοίκησης της Παραγωγής σαν κύριο στόχο την συνεργασία διοίκησης / εργαζομένων για την αύξηση της κατά κεφαλήν απόδοσης των εργαζομένων και την ελαχιστοποίηση της ενδεχόμενης σπατάλης οικονομικών πόρων, λόγω αστοχιών.

Η προσέγγιση στηρίζεται για την εφαρμογή της σε τέσσερις θεμελιώδεις αρχές.:

- **Επιστημονική Ανάλυση** : Η εργασία κατανέμεται σε επιμέρους τμήματα με στόχο την εξεύρεση της άριστης μεθόδου εργασίας
- **Επιλογή Κατάλληλου Προσωπικού** : Το Εργατικό Δυναμικό για την εκτέλεση των λειτουργιών όλων των τμημάτων, επιλέγεται κατά τρόπο τέτοιο ώστε τα εξατομικευμένα προσόντα τους να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις της θέσης. Παράλληλα απαιτείται η κατάλληλη εκπαίδευση του προσωπικού.
- **Εφαρμογή στην Πράξη** : Προετοιμασία εφαρμογής που περιλαμβάνει πλήρη περιγραφή του περιεχομένου εργασίας και χρησιμοποιούμενων μεθόδων καθώς και ψυχολογική προετοιμασία εργαζομένων.
- **Δημιουργία Κλίματος Συνεργασίας** : Προϋπόθεση για την εφαρμογή της προσέγγισης είναι η ανάπτυξη αρμονικής συνεργασίας μεταξύ διοίκησης /εργαζομένων.

Παρότι αρχικά η “ταυλορική” θεώρηση της οργάνωσης της εργασίας, αρχικά έτυχε ευρείας αποδοχής, αργότερα απετέλεσε αντικείμενο σφοδρότατης κριτικής για την ουσιαστική αντιμετώπιση του ανθρώπου ως απλού εξαρτήματος της μηχανής.

Εντούτοις, ενώ ίσως η προαναφερθείσα κριτική είναι κρίνοντας τις πρώτες της εφαρμογές αιτιολογημένη, αυτή δεν αφορά τον πυρήνα της όλης θεώρησης που σχετίζεται με την επιστημονική κατάτμηση και μελέτη του περιεχομένου της εργασίας, αρχές που κατά γενική ομολογία είναι αποδεκτές

Διεύρυνση και Εμπλουτισμός της Εργασίας

Εις αντιδιαστολή της θεωρήσεως του ανθρώπου ως απλής προέκτασης της μηχανής, αναπτύχθηκε η θεώρηση της Διευρύνσεως / Εμπλουτισμού της Εργασίας. Κατ’ ουσία στα πλαίσια αυτής της θεώρησης, αποδίδεται έμφαση στην ανάγκη ικανοποίησης των ψυχολογικών αναγκών του ανθρώπου μέσα από το αντικείμενο της εργασίας του.

Κατά προσέγγιση η απόδοση του εργαζομένου αποτελεί θετική συνάρτηση παραγόντων, που αναφορικά με το αντικείμενο της εργασίας του μπορεί να είναι:

- **Εσωτερικοί** και σχετιζόμενοι με την φύση της εργασίας
- **Εξωτερικοί** και αφορούν το ευρύτερο εργασιακό περιβάλλον και τις εργασιακές σχέσεις που το διέπουν

Κατά την αυτή θεώρηση, κεντρικό στοιχείο αύξησης της απόδοσης είναι η διεύρυνση του περιεχομένου εργασίας με τρόπο τέτοιο, που να επιτρέπει στον εργαζόμενο να βρίσκει νόημα και να νιώθει υπεύθυνος για το αποτέλεσμα της εργασίας του.

Η προαναφερθείσα θεώρηση του σχεδιασμού και οργάνωσης της εργασίας, επιτυγχάνεται μέσω ενός σχεδιασμού εργασίας ο οποίος:

- Επιτυγχάνει συνδυασμό δραστηριοτήτων αποφεύγοντας την υπερβολική επαναληπτικότητα
- Δίνει έμφαση στην λειτουργία ομάδων εργασίας
- Οι εργαζόμενοι σε μία φάση παραγωγής, αντιλαμβάνονται εαυτόν ως χρήστες / πελάτες της προηγούμενης φάσης
- Παρέχει ευθύνη για τον προγραμματισμό και την ποιότητα των τελικών προϊόντων σε όλα τα επίπεδα
- Δημιουργεί δυνατότητες αμφίδρομης επικοινωνίας σε θέματα συνολικής απόδοσης / ποιότητας προϊόντων

Κοινωνικοτεχνική Θεώρηση

Η επίτευξη ενός στόχου παραγωγής, δύναται να επιτευχθεί μέσω πλειάδας τεχνολογικών λύσεων. Παράλληλα, για κάθε τεχνολογική λύση υπάρχει μεγάλος αριθμός οργανωτικών λύσεων που ικανοποιούν σε διαφορετικό βαθμό τις ανθρώπινες ανάγκες από την εργασία.

Σύμφωνα με την υπό ανάλυση προσέγγιση, στόχος της οργάνωσης της εργασίας πρέπει να είναι η επιλογή των λύσεων που ικανοποιούν αφενός τις ανάγκες του εργαζομένου και αφετέρου επιτρέπουν την επίτευξη συγκεκριμένων τεχνοοικονομικών στόχων.

Κατά την Κοινωνικο – Τεχνική Προσέγγιση, η τελική επιλογή των λύσεων θα πρέπει να είναι προϊόν διαπραγμάτευσης μεταξύ διοίκησης και εργαζομένων με στόχο την διατήρηση της ανταγωνιστικότητας της επιχείρησης. Διαφαίνεται κατά συνέπεια, ότι η Κοινωνικο – Τεχνική Προσέγγιση, αποτελεί έναν συγκερασμό των προηγούμενων δύο προσεγγίσεων, αναγνωρίζοντας ταυτόχρονα, τόσο την σπουδαιότητα των ανθρωπίνων αναγκών, όσο και των τεχνοοικονομικών στόχων της επιχείρησης.

Η Σημασία της Διοίκησης των Ανθρωπίνων Πόρων

Η σημασία της αποτελεσματικής διαχείρισης του Ανθρώπινου Παράγοντα, για την επίτευξη του οποιουδήποτε επιθυμητού αποτελέσματος, έγινε αντιληπτή πολύ νωρίς, κατά τον ρου της ανθρώπινης ιστορίας. Ενδεικτικά, ο Sun Tzu στο έργο του η “τέχνη του πολέμου”, χαρακτηριστικά αναφέρει, ότι η καλή διαχείριση του Ανθρώπινου Παράγοντα, αποτελεί για την αποτελεσματική άμυνα της πολιτείας, ζήτημα ζωής ή θανάτου . Η αναλογία στον κόσμο των επιχειρήσεων είναι σαφής καθότι από την επιβίωση της σύγχρονης επιχείρησης, εξαρτάται η επιβίωση εργαζομένων, διοικούντων ακόμα και σε ορισμένες περιπτώσεις και τοπικών κοινωνιών.

Κατά τον 21^ο αιώνα μία ικανή Διοίκηση των Ανθρωπίνων πόρων, θα αποτελέσει το κυριότερο πλεονέκτημα ενός οργανισμού, καθώς το επίπεδο της παραγωγικότητας είναι άρρηκτα συνδεδεμένο με το σύστημα διαχείρισης των Ανθρωπίνων Πόρων.

Παράλληλα, η Διοίκηση των Ανθρώπινου Παράγοντα, δημιουργεί αξία για την οποιαδήποτε επιχείρηση την χρησιμοποιεί, υπό την έννοια ότι είναι πάντοτε εις θέση να αποκαλύψει νέες μεθόδους διαχείρισης του εργατικού δυναμικού με θετική επίδραση επί της απόδοσής του. Σειρά μελετών, απέδειξε ότι η εφαρμογή ενός κατάλληλα σχεδιασμένου, βάσει των εξατομικευμένων χαρακτηριστικών του

εργατικού δυναμικού, συστήματος διαχείρισής του συνεισφέρει σημαντικά επί της παραγωγικότητας οργανισμών υπό το πρίσμα κόστους και διαχείρισης κινδύνου.

Επιπρόσθετα, η ομαδοποίηση των εργαζομένων, βάσει των οργανωσιακών τους χαρακτηριστικών (προσωπικότητα συμπεριφορά κτλ.) και η εξατομικευμένη αντιμετώπισή τους βάσει αυτών, έχει εντοπισθεί από την σύγχρονη βιβλιογραφία, ως μία εκ των ισχυρότερων παρακίνητικών δυνάμεων. Η υπό την παραπάνω έννοια, αντιμετώπιση των εργαζομένων, δημιουργεί στον εργαζόμενο το συναίσθημα της υποχρέωσης απέναντι στον οργανισμό για την ανάπτυξη πρόσθετων δεξιοτήτων και την χρησιμοποίησή τους για την εξυπηρέτηση της επιχείρησης

Επιπρόσθετα, η επίτευξη ενός ικανού επιπέδου παρακίνησης στο πλαίσιο των σύγχρονων επιχειρήσεων, έχει εντοπισθεί ως βασικός προσδιοριστικός παράγοντας της επίτευξης του οποιουδήποτε επιθυμητού επιπέδου ποιότητας τελικών προϊόντων.

Επομένως, η εφαρμογή των αρχών της ΔΑΠ κατά τον σχεδιασμό των απαιτούμενων παραγωγικών διαδικασιών καθώς και για την επίτευξη του οποιουδήποτε επιπέδου εργονομίας , υγιεινής και ασφάλειας των εργαζομένων κρίνεται απαραίτητη σε ζητήματα αντίστασης της αλλαγής.

Κατά συνέπεια, σε ένα διαρκώς μεταβαλλόμενο ανταγωνιστικό περιβάλλον, είναι ζωτικής σημασίας να διασφαλιστεί ότι οι προσπάθειες των εργαζομένων συμβάλλουν το μέγιστο για την επίτευξη των επιχειρησιακών στόχων. Ως προαπαιτούμενο για τα προαναφερθέντα, νοείται η αποτελεσματική διοίκησή τους. Η ουσία επομένως της Διοίκησης των Ανθρωπίνων Πόρων, είναι η απόκτηση ικανών εργαζομένων και μέσα από την συλλογική τους προσπάθεια και την αποτελεσματική αξιοποίησή τους να ενεργοποιηθούν οι λοιποί συντελεστές παραγωγής και να επιτευχθούν οι προδιαγεγραμμένοι στόχοι.

Επομένως ως Διοίκηση των Ανθρωπίνων Πόρων, εννοείται ένα σύνολο ενεργειών, στρατηγικών (π.χ. Προγραμματισμός ανθρωπίνων πόρων, σχεδιασμός συστημάτων ανταμοιβής) και λειτουργικών (π.χ επιλογή υποψηφίων εκπαίδευση) που πρέπει να γίνουν για να μπορεί η επιχείρηση να αποκτήσει , διατηρήσει και αξιοποιήσει ικανούς εργαζόμενους που θα εκτελούν επιτυχώς και με παραγωγικό τρόπο το έργο τους.

Η έννοια της Εργονομίας

Η Εργονομία είναι ο επιστημονικός εκείνος κλάδος, ο οποίος ενασχολείται με την αλληλεπίδραση του ανθρώπου και άλλων στοιχείων ενός συστήματος, εν

προκειμένου της παραγωγικής διαδικασίας. Χρησιμοποιεί αρχές μεθόδους και δεδομένα για να σχεδιάσει και να βελτιστοποιήσει την ανθρώπινη ευεξία στην εργασία και την ευρύτερη απόδοση του συστήματος της Παραγωγικής Διαδικασίας.

Οι ασκούντες της Εργονομίας, συνεισφέρουν στον προγραμματισμό τον σχεδιασμό και την αξιολόγηση εργασιών, προϊόντων οργανισμών και συστημάτων, ώστε να τα καταστήσουν συμβατά με τις ανάγκες, ικανότητες και περιορισμούς των ανθρώπων.

Ετυμολογικά, η έννοια της **Εργονομίας** προέρχεται από δύο αρχαίες ελληνικές λέξεις. Έργον και Νόμος. Κατά συνέπεια, εάν θα έπρεπε να δώσουμε έναν ετυμολογικό ορισμό της Εργονομίας, αυτή απαντάται στο επιστημονικό εκείνο πεδίο, το οποίο ορίζει τον Νόμο ενός Έργου. Το εύλογο ερώτημα σε αυτό το σημείο θα ήταν και πιο το περιεχόμενο αυτών των Νόμων;

Ένας μηχανολόγος, ο οποίος ενασχολείται με ζητήματα εργονομίας θα πρέπει να έχει μία ευρεία κατανόηση του διακριτού αυτού επιστημονικού κλάδου, λαμβάνοντας υπόψη φυσικούς, διανοητικούς, κοινωνικούς, οργανωσιακούς, περιβαλλοντικούς και άλλους παράγοντες. Δεδομένου ότι οι προαναφερθέντες παράγοντες δεν είναι στατικοί αλλά διαρκώς εξελισσόμενοι το αντικείμενο της εργονομίας στο πλαίσιο των σύγχρονων επιχειρήσεων τείνει να λαμβάνει διαρκώς νέες προσεγγίσεις. Οι κυριότερες από αυτές είναι οι κάτωθι:

- **Φυσική Εργονομία:**

Ενασχολείται κατά κύριο λόγο με την ανθρώπινη ανατομία την ανθρωπομετρία και φυσιολογικά χαρακτηριστικά τα οποία συνδέονται με μία δραστηριότητα. Σχετικά ζητήματα περιλαμβάνουν στάση εργασίας, χρήση υλικών, επαναλαμβανόμενες κινήσεις, σκελετικές διαταραχές, διάρθρωση εργασιακού περιβάλλοντος, ασφάλεια και υγεία.

- **Διανοητική Εργονομία:**

Έχει σαν κύριο αντικείμενο ενασχόλησης τις διανοητικές διαδικασίες όπως , αντίληψη, μνήμη , συλλογισμό καθώς και άλλα χαρακτηριστικά τα οποία επηρεάζουν τις αλληλεπιδράσεις των ανθρώπων και άλλων στοιχείων ενός συστήματος. Σχετικά θέματα αποτελούν τον διανοητικό φόρτο εργασίας, λήψη αποφάσεων, ικανότητα απόδοσης, αλληλεπίδραση ανθρώπου – υπολογιστή, άγχος στην εργασία και εκπαίδευση καθώς αυτά ενδέχεται να σχετίζονται τον σχεδιασμό του συστήματος ανθρώπου – μηχανή.

- **Οργανωσιακή Εργονομία:**

Ενασχολείται κατά κύριο λόγο με την βελτιστοποίηση των κοινωνικοτεχνικών συστημάτων συμπεριλαμβανομένων των οργανωσιακών δομών, πολιτικών και διαδικασιών. Σχετικά ζητήματα ενδέχεται να περιλαμβάνουν την επικοινωνία, την διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού, τον σχεδιασμό της εργασίας, τον σχεδιασμό των χρόνων εργασίας την ομαδική εργασία και τον συμμετοχικό σχεδιασμό.

Κατά την σύγχρονη βιβλιογραφία, οι **Νόμοι της Εργονομίας**, σχετίζονται με τους φυσικούς εκείνους νόμους, που σχετίζονται με την οποιαδήποτε παραγωγική προσπάθεια. Τούτο, διότι το οποιοδήποτε Έργο, αποτελεί αποτέλεσμα της καταβολής ανθρώπινης προσπάθειας και κόπου. Στην βάση του ότι οι σύγχρονες επιχειρήσεις δομούνται επί αυτού του αποτελέσματος ονοματίζοντάς το προϊόν, οφείλουν και ωφελούνται από την διασφάλιση αυτής της παραγωγικής προσπάθειας του ανθρώπου εις το διηνεκές.

Η εγγύηση της διάρκειας της παραγωγικής προσπάθειας του ανθρώπου από σκοπιά αντοχής, είναι συνάρτηση δύο παραγόντων κατά την σύγχρονη βιβλιογραφία:

- **Φυσικοί Παράγοντες Εργαζομένου** (Ανάπαυση, Τροφή , κτλ)
- **Ψυχολογικοί Παράγοντες Εργαζομένου** (Ασφάλεια, Ενδιαφέρον Περιεχομένου Εργασίας κ.α)

Επομένως, στόχος κάθε μηχανολόγου, κατά τον σχεδιασμό μίας παραγωγικής διαδικασίας, είναι η προσαρμογή της στις εξατομικευμένες ανάγκες του εργαζομένου. Κάθε άνθρωπος είναι διαφορετικός τόσο ως προς τα φυσικά χαρακτηριστικά του όσο και ως προς τα οργανωσιακά χαρακτηριστικά του. Το προαναφερθέν γεγονός, αποτελεί και την καρδιά της **έννοιας της Εργονομίας**, και τα χαρακτηριστικά τα οποία λαμβάνονται υπόψη κατά τον σχεδιασμό παραγωγικών διαδικασιών, συνοπτικά απαντώνται στα κάτωθι:

- **Ανθρωπομετρικά Χαρακτηριστικά** (Ύψος, Βάρος)
- **Ψυχομετρικά Χαρακτηριστικά** (Χρόνος Αντίδρασης Εργαζομένου, Προσωπικότητα)
- **Κοινωνιολογικά Χαρακτηριστικά** (Μορφωτικό Επίπεδο Εργαζομένου)
- **Φυσικά Χαρακτηριστικά** (Ανθρώπινη Δύναμη κτλ)

Οι παράγοντες σχετιζόμενοι με την παραγωγική διαδικασία αυτή καθ' εαυτή και που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τον σχεδιασμό της παραγωγικής διαδικασίας είναι αφ' ενός **Φυσικές Πιέσεις** και αφετέρου **Περιβαλλοντικοί Παράγοντες**.

- **Φυσικές Πιέσεις :**

Συνήθως απαντώνται σε **Επαναλαμβανόμενες Κινήσεις** όπως αυτές που μπορεί να προκληθούν από την διαρκή δακτυλογράφηση ή χρήση ενός κατσαβιδιού. Άλλες φυσικές πιέσεις μπορεί να περιλαμβάνουν δραστηριότητες που προκαλούν **Έντονες Δονήσεις** όπως η χρήση ενός κομπρεσέρ ή δραστηριότητες που απαιτούν υπερβολική ισχύ, όπως η άρση εξαιρετικά βαριών φορτίων. Η εργασία επίσης σε **Μη Ανατομική Θέση**, όπως το κράτημα του τηλεφώνου με τον ώμο για μεγάλη χρονική διάρκεια μπορούν να προκαλέσουν σειρά προβλημάτων στον εργαζόμενο. Όλες οι προαναφερθείσες φυσικές πιέσεις συχνά σχετίζονται με **Εργονομικές Διαταραχές**. Εντούτοις η πλειονότητα των **Σωρευτικών Διαταραχών** ή **Τραυματισμών λόγω Έντονης Προσπάθειας** προκαλούνται από **Επαναλαμβανόμενες Κινήσεις** που εάν πραγματοποιούνταν σπάνια δεν θα προκαλούσαν κακό.

- **Περιβαλλοντικοί Παράγοντες:**

Θα μπορούσαν να περιλαμβάνουν στοιχεία όπως Ποιότητα Αέρα και Επίπεδο Θορύβου. Φτωχή Ποιότητα Αέρα στο περιβάλλον εργασίας , ενδέχεται να προκαλέσει πονοκεφάλους, συμφόρηση, εξάντληση ακόμα και εξανθήματα. Ο υπερβολικός θόρυβος γύρω από βαρέα μηχανήματα ή εξοπλισμό μπορεί να προκαλέσει μόνιμη απώλεια ακοής. Ακατάλληλος Φωτισμός, μπορεί να προκαλέσει προβλήματα όρασης ή πονοκεφάλους.

Κατά συνέπεια, ο σχεδιασμός μίας Παραγωγικής Διαδικασίας με γνώμονα τα παραπάνω χαρακτηριστικά καλείται, **Εργονομικός Σχεδιασμός Παραγωγικής Διαδικασίας**.

Αποτέλεσμα του Εργονομικού Σχεδιασμού της Παραγωγικής Διαδικασίας, είναι η πρόσθετη παραγωγικότητα λόγω ικανοποίησης των εργαζομένων από αυτή. Παράλληλα, διασφαλίζεται η προστασία της σωματικής ακεραιότητας και υγείας αλλά και η παρεχόμενη από τους εργαζομένους ποιότητα τελικών προϊόντων. Τα προαναφερθέντα, πρέπει να αποτελούν και την βασική μέριμνα ενός μηχανολόγου κατά τον Εργονομικό Σχεδιασμό της Παραγωγικής Διαδικασίας.

Ο Εργονομικός Σχεδιασμός Παραγωγικών Διαδικασιών

Ένας πρόσθετος παράγοντας ικανοποίησης των εργαζομένων από το εργασιακό τους αντικείμενο, που προκύπτει από τον Εργονομικό Σχεδιασμό της Παραγωγικής Διαδικασίας, είναι ο αντιλαμβανόμενος βαθμός συμμετοχής των εργαζομένων στον σχεδιασμό της. Συγκεκριμένα, στη βάση του ότι η σχεδιαζόμενη κατά τις επιταγές της Εργονομίας παραγωγική Διαδικασία, λαμβάνει υπόψη τα εξατομικευμένα χαρακτηριστικά των εργαζομένων, οι τελευταίοι θεωρούν ότι κατά αυτόν τον τρόπο συμμετέχουν στην διοίκηση της εταιρείας.

Εντός του παραπάνω πλαισίου, σημαντική είναι και η διάσταση της ανάδρασης κατά τον Εργονομικό Σχεδιασμό της Παραγωγικής Διαδικασίας.

Στην βάση του ότι, ο εργαζόμενος είναι εκείνος ο οποίος γνωρίζει καλύτερα από τον καθένα το αντικείμενο της εργασίας του, ένας συνετός μηχανολόγος κατά τον σχεδιασμό της παραγωγικής διαδικασίας, θα πρέπει να λάβει υπόψη την γνώμη του. Κατά αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνονται τρεις σκοποί :

- Διασφάλιση της Συμμετοχής των Εργαζομένων στον Σχεδιασμό της Παραγωγικής Διαδικασίας
- Ικανοποίηση των Εργαζομένων λόγω της Συμμετοχής τους
- Πρόσθετη Παραγωγικότητα λόγω Εργασιακής Ικανοποίησης.

Αυτό το οποίο γίνεται αντιληπτό σε αυτό το σημείο είναι ότι η Βελτιστοποίηση του Εργονομικού Σχεδιασμού της Παραγωγικής Διαδικασίας αποτελεί κατ' ουσία προϊόν των διαπραγματεύσεων και της επικοινωνίας των εργαζομένων με την διοίκηση.

Συνεπώς, απαιτείται μία δομημένη διαδικασία επικοινωνίας της γνώμης των εργαζομένων με το τμήμα Διοίκησης της Παραγωγής που να προηγείται του Σχεδιασμού της Παραγωγικής Διαδικασίας. Αυτή, κατά την σύγχρονη βιβλιογραφία, απαντάται στην **Μεθοδολογία των Δελφών** (The Delphi Method).

Η Μεθοδολογία των Δελφών, θα μπορούσε να περιγραφεί καλύτερα, ως μία δομημένη τεχνική επικοινωνίας, η οποία αρχικά αναπτύχθηκε ως μέθοδος προβλέψεων βασιζόμενη σε ένα σύνολο ειδικών και τον καρπό των αντικρουόμενων απόψεών τους.

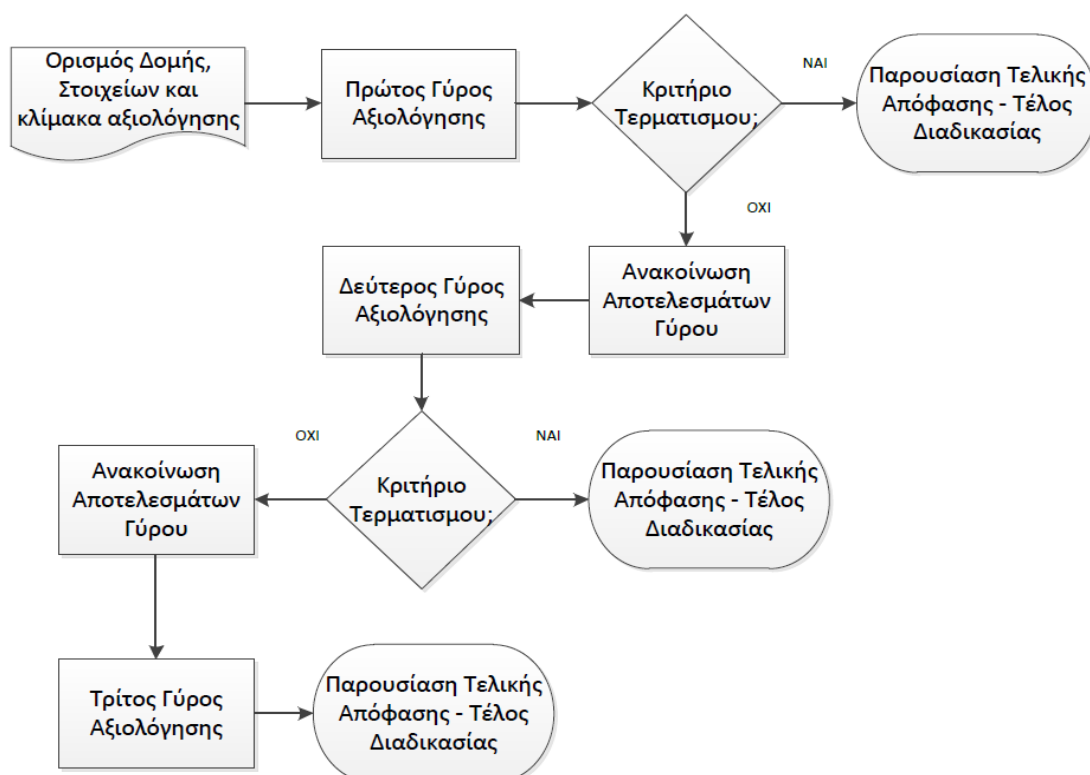
Εν προκειμένω, για στο πλαίσιο της Βελτιστοποίησης του Εργονομικού Σχεδιασμού της Παραγωγικής Διαδικασίας, **οι ειδικοί θεωρούνται οι εργαζόμενοι** και ο

επιβλέποντας θεωρείται ο μηχανολόγος επιφορτισμένος με τον Σχεδιασμό της Παραγωγικής Διαδικασίας.

Στην βασική της μορφή, ζητείται από τους ειδικούς να απαντήσουν ερωτηματολόγια σε σειρά γύρων. Με το τέλος του κάθε γύρου ο επιβλέπων παρουσιάζει μία περίληψη των απόψεων των ειδικών, καθώς και τους λόγους που εκείνοι χρησιμοποίησαν για να αιτιολογήσουν τις απαντήσεις τους χωρίς να εκθέτει τα ονόματά τους. Σε κάθε διαδοχικό γύρο διαπραγματεύσεων οι ειδικοί επί του ζητήματος καλούνται να αναθεωρήσουν τις προηγούμενες απαντήσεις τους γνωρίζοντας πλέον τις απαντήσεις των υπολοίπων. Η παραπάνω διαδικασία επαναλαμβάνεται έως ότου οι συμμετέχοντες να καταλήξουν σε μία συγκεκριμένη πρόταση ή εάν το προκαθορισμένο κριτήριο παύσης της διαδικασίας έχει προκύψει.

Η ανωνυμία των απαντήσεων και η παρουσίαση των αποτελεσμάτων μετά από κάθε διαδοχικό γύρο, δημιουργεί μία συλλογική διαδικασία σκέψης, απαλλαγμένη από τις ενδεχόμενες διαφωνίες που μπορεί να ανακύψουν κατά την κλασική έννοια των διαπραγματεύσεων.

Μία σύντομη διαδικασία της εφαρμογής της εν λόγω μεθόδου, αποτυπώνεται στην συνέχεια:



Η Μέθοδος των Δελφών

Η σημασία της Παρακίνησης – Υποκίνησης για τον σύγχρονο Μηχανολόγο:

Κατά την προηγούμενη ενότητα του παρόντος κεφαλαίου, πραγματοποιήθηκε μία συνοπτική περιγραφή της έννοιας της Εργονομίας, του Εργονομικού Σχεδιασμού της Παραγωγικής Διαδικασίας καθώς και μέθοδοι βελτιστοποίησής της. Μέσα από την παραπάνω παρουσίαση, έγινε κατανοητή η σημασία του ανθρώπινου παράγοντα κατά τον σχεδιασμό παραγωγικών διαδικασιών και η σπουδαιότητα της ενσωμάτωσης σε αυτόν, των εξατομικευμένων αναγκών και χαρακτηριστικών του.

Εντός του παραπάνω πλαισίου, και κατά τον σχεδιασμό παραγωγικών διαδικασιών, ένας μηχανολόγος, θα πρέπει να συνδυάσει τις τεχνοκρατικές του γνώσεις επί της παραγωγής, καθώς και γνώσεις επί ζητημάτων **Παρακίνησης - Υποκίνησης** του ανθρώπινου παράγοντα.

Όπως αναλύθηκε στα προηγούμενα κεφάλαια, κάθε άνθρωπος είναι διαφορετικός σε ότι αφορά τα οργανωσιακά του χαρακτηριστικά (προσωπικότητα κτλ). Επομένως το τι το κάθε άτομο εκλαμβάνει ως ικανή και αναγκαία συνθήκη προκειμένου να εκδηλώσει μία επιθυμητή συμπεριφορά, ενδέχεται να διαφέρει.

Άρα, το βασικό αντικείμενο της **Παρακίνησης** είναι η διερεύνηση , η κατανόηση και η παροχή εν τέλει, εκείνων των συνθηκών, οι οποίες στο πλαίσιο μίας Παραγωγικής Διαδικασίας, θα οδηγήσουν στην **εκδήλωση προκαθορισμένων και επιθυμητών συμπεριφορών**.

Οι βασικές Παρακινήτικες Δυνάμεις:

Οι δυνάμεις που παρακινούν διαφέρουν σημαντικά όχι μόνο από άτομο σε άτομο αλλά και διαχρονικά για το ίδιο το άτομο. Ενώ έχουν πραγματοποιηθεί πάρα πολλές προσπάθειες για την σκιαγράφηση και αποτύπωσή τους, κοινός τόπος όλων είναι ένας συγκεκριμένος αριθμός δυνάμεων και είναι οι ακόλουθες:

- **Βιολογικές** : Οι ανάγκες αυτές είναι οι πιο φανερές, Σε αυτές περιλαμβάνονται η ανάγκη για τροφή, νερό, καταφύγιο, αέρα, ύπνο και ανάπαυση. Είναι οι ανάγκες εκείνες που το άτομο επιδιώκει να ικανοποιήσει μέσα και έξω από τον εργασιακό χώρο. Ασκούν τεράστια επίδραση επί της συμπεριφοράς του ατόμου και ικανοποιούνται κατά κύριο λόγο από τις αποδοχές του εργαζομένου.
- **Κοινωνικές** : Οι εν λόγω ανάγκες, κατά κύριο λόγο ανακύπτουν από την επαφή του ατόμου με άλλα άτομα. Οι ανάγκες αυτές, δεν θα μπορούσαν να

θεωρηθούν πρωτογενείς, όπως οι βιολογικές ανάγκες, εντούτοις η κάλυψή τους ή όχι μπορούν να σημαίνουν ένα ισορροπημένο ή όχι άτομο με συνακόλουθες συνέπειες επί της συμπεριφοράς που κάθε φορά εκδηλώνει. Τέτοιες ανάγκες είναι η ανάγκη του να ανήκει κανείς κάπου (μέλος λέσχης ομάδας κτλ) η ανάγκη για αγάπη και επίδραση και η ανάγκη για αποδοχή (του ατόμου από άλλα άτομα).

- **Ψυχολογικές** : Η κατηγορία αυτή αναγκών εξαρτάται κυρίως από τις σχέσεις του ατόμου με άλλα άτομα. Οι ψυχολογικές ανάγκες διαφέρουν από τις κοινωνικές επειδή αναφέρονται μόνο στην ατομική θεώρηση του συγκεκριμένου ατόμου, για τις σχέσεις του με τους άλλους. Τέτοιες ανάγκες είναι , η ανάγκη για αναγνώριση, επίτευξη, επιρροή, εξουσία και κύρος.

Οι παραπάνω ανάγκες, όπως θα ήταν αναμενόμενο δεν έχουν πάντοτε το ίδιο περιεχόμενο ή ένταση για όλους τους ανθρώπους. Κατά συνέπεια η ικανοποίησή τους απαιτεί διαφορετικές κατά περίπτωση προσεγγίσεις. Η χρήση ενός μέσου ή η απόκτηση ενός αγαθού μπορεί να ικανοποιήσει ταυτόχρονα περισσότερες της μίας ανάγκες, στο ίδιο ή σε διαφορετικά άτομα.

Οι ανάγκες των ανθρώπων φαίνεται να παρουσιάζουν μια ιεραρχική δομή αν και όχι πάντα ούτε ίδια για όλους. Έτσι στον άνθρωπο πρώτα εμφανίζονται οι βιολογικές ανάγκες, στη συνέχεια οι κοινωνικές ανάγκες και ακολούθως οι ψυχολογικές.

Η Ιεράρχηση των Αναγκών κατά Maslow :

Το υπόδειγμα αναγκών του Maslow, ή όπως είναι ευρύτερα γνωστό η Πυραμίδα Αναγκών του Maslow , ιεραρχεί και ταξινομεί τις πέντε κυριότερες κατηγορίες αναγκών των ανθρώπων και περιγράφει τις συνθήκες εκείνες οι οποίες κρίνονται απαραίτητες για την επίτευξη αυτών καθώς και τα ερεθίσματα εκείνα τα οποία οδηγούν – παρακινούν το άτομο προς κάλυψή τους.

Σχηματικά η Πυραμίδα Αναγκών του Maslow απεικονίζεται ως ακολούθως :



Βιολογικές ή Φυσιολογικές Ανάγκες :

Στην βάση της πυραμίδας αναγκών του Maslow βρίσκονται οι ανάγκες εκείνες που σχετίζονται με την ανθρώπινη επιβίωση. Η ανάγκη για φαγητό, οξυγόνο, νερό είναι εκείνες οι ανάγκες που πρέπει ο άνθρωπος πρωτίστως να καλύψει προκειμένου να διασφαλίσει την επιβίωσή του και φυσική ύπαρξή του(Χυτήρης , 2001, σ.158)

Το ανθρώπινο σώμα είναι ένας καλά συντονισμένος μηχανισμός ο οποίος με την παροχή των απαραίτητων εισροών σε νερό, τροφή και οξυγόνο είναι εις θέσει να λειτουργεί εύρυθμα για σειρά ετών. Εντούτοις, η μη επαρκής κάλυψη αυτών των αναγκών μπορεί να θέσει σε κίνδυνο την ομαλή λειτουργία του και κατά συνέπεια την επιβίωση του ανθρώπου ως οντότητας.

Η έλλειψη οποιουδήποτε από τα παραπάνω ουσιώδη στοιχεία για την επιβίωση του ανθρώπινου οργανισμού, εκδηλώνονται υπό την μορφή αντίδρασης του ανθρώπινου σώματος, η οποία με την σειρά της οδηγεί τον άνθρωπο στην κάλυψη αυτών. Η πείνα θα οδηγήσει τον άνθρωπο σε αναζήτηση τροφής. Αντίστοιχα η δίψα και η ανάγκη για οξυγόνο. Αυτή η αντίδραση του ανθρώπινου σώματος προκειμένου να καλυφθούν οι βασικές ζωτικές ανάγκες του σκιαγραφούν και τις Φυσιολογικές ανάγκες του ανθρώπου. Επιπρόσθετα, υπάρχει σαφείς διασύνδεση αυτών των αναγκών με δυνατότητα εκπλήρωσης αναγκών ανωτέρων επιπέδων της πυραμίδας καθώς η ανάγκη για επιβίωση είναι η εντονότερη όλων.

Ανάγκες Ασφάλειας:

Στο παρόν επίπεδο και αφού ο άνθρωπος έχει εκπληρώσει σε έναν επαρκή βαθμό όλες εκείνες τις ανάγκες που διασφαλίζουν την επιβίωσή του ως φυσική οντότητα, ο άνθρωπος επιχειρεί να διασφαλίσει όλες εκείνες της συνθήκες για την δημιουργία ενός ασφαλούς περιβάλλοντος και αποτελεί κατά κύριο λόγο μία ψυχολογική ανάγκη. (R.Poston, 2009)

Η κάλυψη αυτής εξαρτάται από τον τρόπο που εκδηλώνεται, ο οποίος είναι και μοναδικός για το κάθε άτομο. Ένα ανήλικο παιδί νοιώθει την ανάγκη για ένα ασφαλές οικογενειακό περιβάλλον που χαρακτηρίζεται από αγάπη και από τρυφερότητα. Αντίστοιχα ένας ενήλικας, ενδεχομένως να αντιλαμβάνεται την ανάγκη για ασφάλεια, ως οικονομική ασφάλεια την ανάγκη ίσως για μία σταθερή εργασία.

Κατ' αντιστοιχία με την δίψα που οδηγεί τον άνθρωπο σε αναζήτηση νερού ή την πείνα που οδηγεί σε αναζήτηση τροφής, το ερέθισμα που αποτελεί και το εναρκτήριο λάκτισμα για την κάλυψη αυτής της ανάγκης σε αυτό το επίπεδο είναι ο φόβος. Ο

φόβος κατά συνέπεια θα οδηγήσει τον άνθρωπο σε αναζήτηση ενός ασφαλούς περιβάλλοντος(οικονομικό, οικογενειακό, εργασιακό) και την πραγματοποίηση όλων εκείνων των δραστηριοτήτων που απαιτούνται για την επίτευξή του.

Κοινωνικές Ανάγκες (ή αγάπης) :

Αφού η ανάγκη για ασφάλεια και όλες οι φυσιολογικές ανάγκες του ανθρώπου έχουν καλυφθεί ο άνθρωπος οδηγείται στο επόμενο επίπεδο αναγκών που χαρακτηρίζεται από την ανάγκη που νοιώθει ως κοινωνικό όν να ανήκει κάπου, να αγαπά και να αγαπιέται (D.L. Stum , 2001). Συνεπώς, υπό την προϋπόθεση ότι οι ανάγκες των προηγούμενων επιπέδων έχουν καλυφθεί, ο άνθρωπος νοιώθει την ανάγκη να αναπτύξει σχέσεις και κατ' επέκταση την ανάγκη για συντροφικότητα.(R.Poston, 2009)

Ανάγκες Εκτίμησης (ή αναγνώρισης):

Όλοι οι άνθρωποι έχουν την ανάγκη για αυτό-εκτίμηση και αυτοσεβασμό. Η εκτίμηση αναπαριστά την ανθρώπινη ανάγκη για αποδοχή άλλους. Οι άνθρωποι νοιώθουν την ανάγκη για εμπλοκή σε δραστηριότητες που τους καθιστούν χρήσιμους και απαραίτητους για τους άλλους. Κατά τον Maslow, η ικανοποίηση της ανάγκης αυτοσεβασμού, απαιτεί χαμηλότερη προσπάθεια διατήρησής της αφού επιτευχθεί, καθώς όσο ο άνθρωπος αποκτά όλο και περισσότερα επιτεύγματα στην ζωή, τόσο η ανάγκη για εκτίμηση εκπορεύεται εσωτερικά και τροφοδοτείται από τα επιτεύγματα του ανθρώπου και μετατρέπεται σε αυτοσεβασμό.

Ανάγκη αυτό-εκπλήρωσης:

Βρίσκεται στην κορυφή της ιεραρχίας των αναγκών και το καθοδηγητικό συναίσθημα σε αυτό το επίπεδο είναι το συναίσθημα της εκ των έσω εκπορευόμενης ικανοποίησης το οποίο οδηγεί στην μεγιστοποίηση της ικανοποίησης που ο άνθρωπος απολαμβάνει από την κάλυψη προηγούμενων αναγκών και στην υποβοήθηση κάλυψης αναγκών των υπολοίπων ανθρώπων.

Κύριος τροφοδότης ικανοποίησης αυτής της ανάγκης είναι η επίτευξη στόχων που ο άνθρωπος έχει θέσει για τον εαυτό του. Αποτελεί κατά συνέπεια τον εσωτερικό διάλογο που πραγματοποιείται εσωτερικά στον άνθρωπο και σχετίζεται με το κατά πόσο προσεγγίζει τους στόχους που έχει θέσει. Παράλληλα μία οποιαδήποτε διακοπή στα κατώτερα επίπεδα ανάγκης διακόπτει την προσήλωση του ανθρώπου στους στόχους του και άρα την δυνατότητα που έχει για αυτό εκπλήρωση.

Κατά τον Maslow, οι άνθρωποι συμπεριφέρονται σύμφωνα με το ποιες ανάγκες θέλουν να ικανοποιήσουν. Αυτές οι πέντε κατηγορίες αναγκών κατατάσσονται σε μία κλίμακα προτεραιότητας, ανάλογα με τη σπουδαιότητα που τους αποδίδουν οι άνθρωποι. Παράλληλα υποστήριζε ότι μόνον αφού οι ανάγκες ενός επιπέδου έχουν ικανοποιηθεί σε έναν μεγάλο βαθμό, τότε οι άνθρωποι κατευθύνουν τις προσπάθειές τους για να ικανοποιήσουν τις ανάγκες του επόμενου επιπέδου, καθώς αυτές γίνονται οι περισσότερο κυρίαρχες. Αντίστοιχα, οι ανάγκες που έχουν ικανοποιηθεί δεν καθορίζουν πλέον την ανθρώπινη συμπεριφορά, αφού οι ανάγκες του επομένου επιπέδου γίνονται πλέον κυρίαρχες και έτσι παρακινούν τα άτομα.

Οι ανάγκες και το Σύστημα Κινήτρων:

Βιολογικές Ανάγκες – Μισθολογικά Κίνητρα:

Στο πλαίσιο της σύγχρονης κοινωνίας, σε μεγάλο βαθμό η ικανοποίηση των βιολογικών αναγκών εξαρτάται από την δυνατότητα απόκτησης συγκεκριμένων αγαθών η οποία εξαρτάται από τον διαθέσιμο μισθό του εργαζομένου. Από την άλλη πλευρά, όπως αναλύθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας ο βαθμός ικανοποίησης των βασικών αναγκών των εργαζομένων δύναται να επηρεάσει την διάρκεια και ένταση της παραγωγικής προσπάθειας του ατόμου. Άρα ο κυριότερος τρόπος επηρεασμού του βαθμού ικανοποίησης των βιολογικών αναγκών που βρίσκεται στην διάθεση της επιχείρησης είναι ο καθορισμός **Μισθολογικών Κινήτρων**.

Οι κυριότερες μέθοδοι επηρεασμού των μισθολογικών κινήτρων που παρέχονται στους εργαζόμενους, είναι οι ακόλουθες:

Αμοιβή με το Κομμάτι:

Αποτελεί ένα εκ των παλαιότερων συστημάτων καθορισμού των μισθολογικών απολαβών των εργαζομένων και βασίζεται στην αμοιβή με το κομμάτι. Σε ένα απόλυτο τέτοιου είδους σύστημα:

- Οι εργαζόμενοι λαμβάνουν συγκεκριμένο αντίτιμο ανά παραγόμενη μονάδα
- Η μισθολογική αποζημίωση των εργαζομένων καθορίζεται από τον αριθμό παραγομένων μονάδων

- Σε περίπτωση που η συνολική παραγωγική προσπάθεια υπερβαίνει το πρότυπο παρέχεται πρόσθετη μισθολογική απολαβή

Τα κυριότερα **πλεονεκτήματα** αυτής της μεθόδου είναι τα ακόλουθα:

- Επιτρέπει την εκτίμηση του εργατικού κόστους με ακρίβεια
- Σταθερό εργατικό κόστος ανά παραγόμενη μονάδα
- Πληρωμή εργαζομένου βάση απόδοσης

Εντούτοις, η αυτή μέθοδος, δεν είναι απαλλαγμένη **μειονεκτημάτων** όπως:

- Δυσχέρεια καθορισμού προτύπων απόδοσης για εργασίες που η ατομική συμμετοχή είναι δύσκολο να ελεγχθεί (μηχανοποιημένη παραγωγή)
- Μειώνει την δημιουργικότητα και την ομαδική εργασία ή επίλυση προβλημάτων

Η σημαντικότερη εντούτοις αδυναμία του εν λόγω συστήματος έγκειται στην αναποτελεσματικότητα που ενδεχομένως να σημαίνει στον τομέα της παρακίνησης. Συγκεκριμένα, εάν οι εργαζόμενοι θεωρούν ότι η αύξηση της παραγωγικότητάς τους θα προκαλέσει την απόρριψη των συναδέλφων τους, τότε υπάρχει πιθανότητα να αποφύγουν να καταβάλουν μεγαλύτερη προσπάθεια στην εργασία τους διότι η ανάγκη τους για κοινωνική αποδοχή εκτοπίζει τη θέληση για περισσότερα χρήματα.

Σε όρους δηλαδή ιεράρχησης των αναγκών, το εν λόγω σύστημα ενδεχομένως να μην έχει τα επιθυμητά αποτελέσματα, όταν ο εργαζόμενος πλέον θεωρεί ότι η πρόσθετη μισθολογική του απολαβή, δύναται να επηρεάσει το επίπεδο ικανοποίησης του επιπέδου Κοινωνικών Αναγκών. Στην περίπτωση αυτή έχουμε κίνητρο του εργαζομένου για μικρότερη παραγωγική προσπάθεια.

Ατομικά Βραβεία – Bonus

Το βραβείο, είναι κίνητρο με την μορφή πληρωμής το οποίο λειτουργεί συμπληρωματικά προς την βασική αμοιβή. Έχει το πλεονέκτημα ότι παρέχει στους εργαζόμενους πρόσθετες μισθολογικές απολαβές πέραν την βασικής τους πληρωμής και επομένως οδηγεί σε πρόσθετη παραγωγική προσπάθεια. Τα βραβεία, μπορούν να καθοριστούν βάσει:

- Μείωσης Κόστους (ως αποτέλεσμα της προσπάθειας του εργαζομένου)
- Βελτίωσης Ποιότητας (ως αποτέλεσμα βελτίωσης του τρόπου εργασίας του εργαζομένου)
- Προκαθορισμένων Κριτηρίων Απόδοσης

Ανάγκη για Ασφάλεια – Φυσική Ασφάλεια και Ασφάλεια της Θέσης Εργασίας

Κατά την σύγχρονη βιβλιογραφία, ο βαθμός ικανοποίησης της ασφάλειας την οποία αντιλαμβάνονται οι εργαζόμενοι αποτελεί συνάρτηση δύο βασικών πυλώνων. Από την μία πλευρά, υπάρχει η ανάγκη για την σωματική ασφάλεια του εργαζομένου ή την **Φυσική Ασφάλεια του Εργαζομένου**. Από την άλλη πλευρά, ο εργαζόμενος νοιώθει ασφάλεια σε όρους εργασιακούς και διατήρησης της απασχόλησής του ή διαφορετικά η **Ασφάλεια της Θέσης Εργασίας**.

Ισχύει ότι από πλευράς επιχείρησης, υπάρχουν μηχανισμοί διαθέσιμοι για τον επηρεασμό και των δύο παραπάνω στοιχείων της ικανοποίησης της ανάγκης για ασφάλεια των εργαζομένων. Εντούτοις, έως έναν βαθμό, η παροχή κάποιων ελάχιστων επιπέδων και στα δύο αυτά είδη ασφάλειας θεσμοθετείται και για τις επιχειρήσεις είναι υποχρεωτική.

Αναφορικά με την **Ασφάλεια της Θέσης Εργασίας**, η σύγχρονη βιβλιογραφία υποστηρίζει, ότι αποτελεί συνισταμένη των εξής παραγόντων :

- **Οικονομική Σταθερότητα Οργανισμού** : Υπό την έννοια της οικονομικής υγείας του οργανισμού που παρέχει την θέση εργασίας.
- **Ασφάλεια Τμήματος Εργασίας** : Σε όρους δηλαδή συνέχισης του τμήματος που απασχολεί τον εργαζόμενο.
- **Πιθανότητα Εκδήλωσης Μελλοντικών Γεγονότων** : Το κατά πόσο δηλαδή ο εργαζόμενος αναμένει ότι μεσοπρόθεσμα θα εκδηλωθούν γεγονότα που θα επηρεάσουν την εργασιακή του σταθερότητα.
- **Τύπος Εργασιακής Σύμβασης** : Η σύμβαση δηλαδή με την οποία ο εργαζόμενος επίσημα θεωρείται μέρος της επιχείρησης ή του οργανισμού.

Κατά συνέπεια, εντός του υφιστάμενου θεσμικού πλαισίου, ένας μηχανολόγος και κατ' επέκταση η εταιρεία εκείνη η οποία δύναται να επηρεάσει τα προαναφερθέντα

στοιχεία, μπορεί να παρακινήσει τον εργαζόμενο προς την εκδήλωση επιθυμητών συμπεριφορών.

Σε ότι αφορά την **Φυσική Ασφάλεια του Εργαζομένου**, αυτή προκύπτει από τα κάτωθι στοιχεία:

- **Κλίμα στους Χώρους Εργασίας** : Σε όρους αλληλεπίδρασης του εργαζομένου με την ατμόσφαιρα του εργασιακού του περιβάλλοντος
- **Δομικά Χαρακτηριστικά Κτηριακών Εγκαταστάσεων**
- **Εργονομικός Σχεδιασμός της Παραγωγικής Διαδικασίας** : Το κατά πόσο δηλαδή ο εργαζόμενος αντιλαμβάνεται ότι οι καθημερινές του δραστηριότητες, διέπονται από τους βασικούς κανόνες εργονομίας.

Επομένως, σε μεγάλο βαθμό , η αντιλαμβανόμενη Φυσικά Ασφάλεια του εργαζομένου εξαρτάται από τα παραπάνω στοιχεία ως παρακινητική δύναμη. Άρα το κατά πόσο ή όχι ο εργαζόμενος νοιώθει ασφαλής στο περιβάλλον της εργασίας του, μπορεί να επηρεασθεί μέσω των προαναφερθέντων στοιχείων, με αντίστοιχα αποτελέσματα επί της παρακίνησης της οποίας νοιώθει και συνακόλουθα επί της επίδοσης της οποίας επιδεικνύει.

Κοινωνικές Ανάγκες – Διαχείριση Ομάδων :

Στο πλαίσιο ενός οργανισμού ή μίας επιχείρησης, ο βαθμός ικανοποίησης των κοινωνικών αναγκών των εργαζομένων, ορίζεται από την ύπαρξη τον σκοπό και τον τρόπο λειτουργίας των ομάδων εντός του. Επομένως, έχοντας ο εργαζόμενος ικανοποιήσει το προηγούμενο επίπεδο αναγκών του πλέον σε αυτό το επίπεδο αποζητά την ικανοποίηση των κοινωνικών του αναγκών. Συνήθως αυτή η ανάγκη στα πλαίσια ενός οργανισμού ικανοποιείται από την ύπαρξη ομάδων.

Εκ των πραγμάτων, η επιχείρηση, αποτελεί μια κοινωνική οντότητα στην οποία αναπτύσσονται δυναμικές και αλληλεπιδράσεις μεταξύ των εργαζομένων. Η δύναμη που ασκούν οι ομάδες στην ατομική συμπεριφορά και απόδοση είναι τεράστια και με καθοριστικές συνέπειες επί την αποτελεσματικότητας της επιχείρησης. Διαφαίνεται επομένως η ανάγκη μελέτης του αυτού θέματος από έναν μηχανολόγο καθώς επίσης και στο πλαίσιο των αναδυόμενων παρακινητικών δυνάμεων από την ικανοποίηση των κοινωνικών αναγκών των εργαζομένων.

Ως ομάδα, νοείται ένα σύνολο δύο ή περισσότερων ατόμων με κοινά μεταξύ τους χαρακτηριστικά ή ενδιαφέροντα και αλληλεπιδρούν μεταξύ τους για την επίτευξη κάποιου στόχου. Επομένως για να θεωρηθεί ένα σύνολο ατόμων ομάδα πρέπει να διαθέτουν τα παρακάτω χαρακτηριστικά:

- Καθορισμένη μεταξύ τους σχέση
- Συνείδηση ομάδας
- Αίσθηση κοινού σκοπού
- Αλληλεξάρτηση
- Αλληλεπίδραση
- Ικανότητα λειτουργίας με ενιαίο τρόπο

Με βάση τις σχέσεις που επιβάλλονται από μία επιχείρηση σε μία ομάδα, ή αυτές οι οποίες αναπτύσσονται μεταξύ των ατόμων για την ικανοποίηση ψυχολογικών και κοινωνικών αναγκών, αυτές διακρίνονται σε δύο κατηγορίες . Τις **Τυπικές Ομάδες** και τις **Άτυπες Ομάδες**.

Ανάλογα με τα καθήκοντα που ανατίθενται στα μέλη μίας ομάδας από την επιχείρηση, οι Τυπικές Ομάδες, διακρίνονται σε :

- **Κάθετη Ομάδα** : Αποτελείται από τον προϊστάμενο και τους υφισταμένους του
- **Οριζόντια Ομάδα** : Αποτελείται από εργαζόμενους διαφορετικών τμημάτων που βρίσκονται στο ίδιο ιεραρχικό επίπεδο
- **Ομάδα συγκεκριμένης Δραστηριότητας** : Προσωρινή ομάδα από άτομα διαφορετικών τμημάτων και συνεργάζονται για να λύσουν ένα συγκεκριμένο ζήτημα.
- **Επιτροπή** : Είδος Οριζόντιας Ομάδας, με μακρά διάρκεια ζωής για την αντιμετώπιση προβλημάτων που παρουσιάζονται τακτικά.
- **Ομάδα Ειδικού Σκοπού** : Είδος Ομάδας εκτός οργανωτικής δομής για την ανάπτυξη ενός νέου προϊόντος ή νέων δραστηριοτήτων.

Από την άλλη πλευρά, οι ομάδες οι οποίες συστήνονται ως αποτέλεσμα άτυπων σχέσεων για την εξυπηρέτηση συγκεκριμένων σκοπών καλούνται Άτυπες Ομάδες. Τα είδη αυτών, είναι τα κάτωθι:

- **Ομάδα Φίλων** : Δημιουργούνται από άτομα ανεξαρτήτως τμήματος και χαρακτηρίζονται από κοινά πιστεύω. Ενδέχεται ωφελήσουν ή και να βλάψουν την επιχείρηση.
- **Ομάδα Κοινών Ενδιαφερόντων ή Επιδιώξεων** : Αποτελείται από άτομα διαφορετικών ιεραρχικών επιπέδων και έχει σαν στόχο την πραγματοποίηση ενώσεων για την διατήρηση κεκτημένων δικαιωμάτων.
- **Ομάδα Ειδικών – Προσωπικών Συμφερόντων** : Αποτελείται κατά κύριο λόγο από άτομα της ίδιας οργανικής μονάδας ανεξαρτήτως ιεραρχικού επιπέδου. Έχει ως στόχο την αμοιβαία εξυπηρέτηση και υποστήριξη των μελών της.

Συμπερασματικά επομένως η ειδοποιός διαφορά μεταξύ τυπικών και άτυπων ομάδων είναι ότι στις μεν τυπικές ομάδες τα μέλη της φαίνονται στο οργανόγραμμα της επιχείρησης ενώ αντίθετα τα μέλη μία άτυπης ομάδας δεν φαίνονται πουθενά. Εντούτοις όμως με προσεκτική παρατήρηση είναι δυνατόν τα μέλη μίας άτυπης ομάδας να γίνουν αντιληπτά για έναν οργανισμό. Παράλληλα, στο πλαίσιο μίας τυπικής ομάδας είναι ιδιαίτερα σύνηθες να αναπτύσσονται εν μέρει ή εν όλω άτυπες ομάδες. Ανάλογα με τους σκοπούς τους και το εάν αυτοί βρίσκονται σε παραλληλισμό με τους σκοπούς της επιχείρησης, εμπίπτει εντός των ευθυνών ενός μηχανολόγου να τις διαχειριστεί με τρόπο κατάλληλο.

Ανάγκες Αναγνώρισης : Διαδικασία Ανταμοιβής και Αναγνώρισης.

Σε αυτό το επίπεδο αναγκών, κατά την διεθνή βιβλιογραφία, το επίπεδο παρακίνησης των εργαζομένων αποτελεί συνάρτηση δύο παραγόντων. Της ανταμοιβής και της αναγνώρισης στα πλαίσια του οργανισμού. Αξίζει όμως να σημειωθεί ότι η ανταμοιβή μόνο σε οικονομικούς όρους αποτελεί επαρκές κίνητρο σε αυτό το επίπεδο αναγκών για τον εργαζόμενο, εάν δεν συνοδεύεται από πρακτικές αναγνώρισης.

Κατά τα προηγούμενα, για την σύγχρονη βιβλιογραφία, η εφαρμογή πρακτικών αναγνώρισης, ενέχουν μεγαλύτερη ίσως σπουδαιότητα για αυτό το επίπεδο από την εφαρμογή μισθολογικών κινήτρων.

Συγκεκριμένα, οι εργαζόμενοι που κατορθώνουν να διακριθούν σε όρους επίδοσης ή ποιότητας αποτελεσμάτων θα πρέπει να βραβεύονται ως ακολούθως :

- **Οικονομικό Μέρος Ανταμοιβής** : Απαρτίζεται είτε από κάποιο πακέτο διακοπών σε ένα πολυτελές ξενοδοχείο, είτε από δικαιώματα αγορών σε πολυκαταστήματα
- **Εταιρική Αναγνώριση σαν μέρος Ανταμοιβής** : Αποτελείται συνήθως από κάποια αναμνηστική πλακέτα ή βεβαίωση της εταιρίας ότι ο συγκεκριμένος εργαζόμενος για την υπό εξέταση περίοδο, διέκρινε τον εαυτό του σε κάποια συγκεκριμένη κατηγορία απόδοσης.
- **Αναγνώριση μεταξύ Υπαλλήλων ως μέρος Ανταμοιβής** : Αυτό το μέρος της ανταμοιβής, περιλαμβάνει παρεμβάσεις που εγγυώνται την αναγνώριση του βραβευμένου εργαζομένου από τους συναδέλφους του. Τέτοιου είδους παρεμβάσεις, απαντώνται συνήθως σε, τοιχοκόλληση του ονόματος του εργαζομένου που διακρίθηκε, ομαδική φωτογραφία που δημοσιοποιείται στον πίνακα ανακοινώσεων, του εργαζομένου με τα στελέχη του οργανισμού, δείπνο για τον εργαζόμενο που βραβεύεται με τον διευθυντή της εταιρείας συνοδευόμενο από εργαζόμενους που ήταν κοντά στο να βραβευτούν.

Σε ότι αφορά την αποτελεσματικότητα ενός συστήματος ανταμοιβής και αναγνώρισης, ως προς τα βασικά του στοιχεία προκειμένου να επιτυγχάνει στην βελτίωση της απόδοσης των εργαζομένων πρέπει να ενέχει τα κάτωθι χαρακτηριστικά:

- Όλοι οι εργαζόμενοι πρέπει να έχουν δικαίωμα βράβευσης
- Οι λόγοι για τους οποίους ο εργαζόμενος βραβεύεται πρέπει να είναι ευδιάκριτοι από το σύνολο των συναδέλφων του
- Η βράβευση θα πρέπει να πραγματοποιείται όσο το δυνατόν χρονικά εγγύτερα με την εκδήλωση της επιθυμητής συμπεριφοράς του εργαζομένου
- Το σύστημα ανταμοιβής και αναγνώρισης, δεν πρέπει να βασίζεται για την επιλογή της βράβευσης αποκλειστικά στην άποψη των άμεσα προϊσταμένων των εργαζομένων.

Ανάγκη Αυτοεκπλήρωσης ή Αυτοπραγμάτωσης:

Ενίσχυση της Αυτό - Παρακίνησης

Ενώ σε μεγάλο βαθμό η ανάγκη της Αυτοπραγμάτωσης ή Αυτοεκλήρωσης αποτελεί μία εσωτερική διεργασία του ατόμου προκειμένου να ικανοποιηθεί, οι σύγχρονες επιχειρήσεις διαθέτουν μία σειρά μέτρων παρέμβασης και πραγματοποίησής της. Συγκεκριμένα, το άτομο το οποίο έχει κατορθώσει να ικανοποιήσει τις ανάγκες για αναγνώριση, πλέον αποζητά ευκαιρίες για βελτίωση, επαγγελματική και προσωπική ανάπτυξη.

Η παρουσίαση ενός τέτοιου ατόμου στο πλαίσιο οργανισμών, δεν αποτελεί ένα σύνθετο φαινόμενο. Στην περίπτωση εντούτοις που ένα τέτοιο άτομο παρουσιασθεί η παρακίνησή του είναι μία εξαιρετικά ιδιαίτερη διαδικασία για την επιχείρηση. Αξίζει να σημειωθεί ότι τέτοιου είδους άτομα είναι συχνά αυτό – παρακινούμενα όσο πληρούνται μία σειρά συνθηκών στο άμεσο εργασιακό τους περιβάλλον. Συγκεκριμένα :

- Ελαχιστοποίηση επίβλεψης, καθοδήγησης ή ελέγχου
- Συμμετοχή του ατόμου σε διαδικασίες εκπαίδευσης άλλων εργαζομένων
- Διαρκή συμμετοχή του ατόμου σε σεμινάρια εκπαίδευσης σε πρόσθετες γνώσεις ή δεξιότητες
- Συνεχής παροχή νέων προκλήσεων
- Παρουσίαση ευκαιριών προαγωγής στο ανώτατο ανταποκρινόμενο στον εργαζόμενο κλιμάκιο διοίκησης

Μόνο όταν και το παρόν στάδιο της διαδικασίας της Παρακίνησης βάση της Ιεράρχησης Αναγκών κατά Maslow έχει επιτευχθεί, μπορεί ο εργαζόμενος πλέον να αξιοποιήσει στο μέγιστο τις δυνατότητές του και αν φτάσει στο ανώτερο προβλεπόμενο κλιμάκιο εξέλιξης στο πλαίσιο της εταιρίας.

Ο Σχεδιασμός Προϊόντων/Υπηρεσιών

Βασικές προϋποθέσεις για την παραγωγή, πάντοτε τίθενται από τα καταναλωτικά πρότυπα και απαιτήσεις των πελατών (υφισταμένων ή δυνητικών). Κατά την σύγχρονη βιβλιογραφία, τα καταναλωτικά πρότυπα μεταβάλλονται περιοδικά γεγονός

το οποίο ενδέχεται για μία επιχείρηση να σημαίνει την ανάγκη ανάπτυξης νέων προϊόντων και την αντίστοιχη αναπροσαρμογή της Παραγωγικής Διαδικασίας.

Η επιλογή νέων προϊόντων και υπηρεσιών αποτελεί στρατηγικής σημασίας απόφαση της διοίκησης και οριοθετεί την μελλοντική πορεία της.

Η ύπαρξη καλών προϊόντων / υπηρεσιών δεν αποτελεί από μόνη της ικανή συνθήκη επιτυχίας για μια επιχείρηση. Για τον σκοπό αυτό απαιτείται:

- Ικανότητα Ανταπόκρισης στις Ανάγκες τις Αγοράς
- Δυνατότητα Οικονομικής Παραγωγής
- Δυνατότητα Κατάλληλης προώθησης
- Δυνατότητα Υποστήριξης μετά την Πώληση

Οι Γενικές Μορφές Παραγωγής

Κατά τα τελευταία χρόνια αποδίδεται ιδιαίτερη σημασία στην ορθολογικοποίηση της όλης διαδικασίας ανάπτυξης/ σχεδιασμού με στόχο τον σχεδιασμό προϊόντων που μπορούν αν δημιουργήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα για μια επιχείρηση.

Παρότι κάθε προσπάθεια αυστηρής τυποποίησης δεν καλύπτει πλήρως όλες τις πιθανές περιπτώσεις, συνήθως διακρίνονται πέντε γενικές μορφές παραγωγής:

- Παραγωγή Συνεχούς Ροής (Continuous Flow Production)
- Μαζικής Παραγωγής (Mass Production)
- Παραγωγής Παρτίδων (Batch Production)
- Παραγωγής Μικρών Παρτίδων (Job Shop Production)
- Έργου (Project)

Η κάθε γενική μορφή παραγωγής έχει **εφαρμογή σε περιβάλλοντα με λίγο – πολύ συγκεκριμένα χαρακτηριστικά**

Παραγωγή Συνεχούς Ροής

Εφαρμόζεται για προϊόντα που από τη φύση τους είναι τέτοια που δεν επιτρέπουν την διάκριση μεμονωμένων μονάδων προϊόντος (όπως υγρά ή σκόνες) σε περιβάλλοντα με:

- Μεγάλους όγκους Παραγωγής
- Μικρή Ποικιλία προϊόντων

Λόγω της φύσης του Προϊόντος, απαιτείται η επίτευξη **χαμηλού κόστους παραγωγής**. Αυτό επιβάλλει τη **χρήση εξειδικευμένου εξοπλισμού παραγωγής** που μπορεί να επιτύχει μεγάλες αποδόσεις καθώς και **υψηλό βαθμό αυτοματοποίησης**.

Οι χρησιμοποιούμενος εξοπλισμός ομοιάζει συνήθως με μία μεγάλη μηχανή, με εισροές τις πρώτες ύλες και εκροές τα τελικά προϊόντα (δύσκολα διακρίνουμε τις διακριτές φάσεις επεξεργασίας)

Μαζική Παραγωγή

Χρησιμοποιείται για την παραγωγή διακριτών προϊόντων (αυτά που παράγονται σε διακριτές μετρήσιμες μονάδες) σε περιβάλλοντα που χαρακτηρίζονται από:

- Μεγάλους όγκους παραγωγής
- Μικρή Ποικιλία Προϊόντων

Για την **επίτευξη χαμηλού κόστους παραγωγής**, ο **εξοπλισμός επιβάλλεται να είναι υψηλής εξειδίκευσης, απόδοσης και υψηλής αυτοματοποίησης**. **Απαιτείται κατά συνέπεια μεγάλη αρχική επένδυση**.

Παραγωγή σε Παρτίδες

Χρησιμοποιείται για την παραγωγή διαφορετικών αλλά συνήθως παρόμοιων προϊόντων σε περιβάλλοντα με :

- Ενδιάμεσους όγκους παραγωγής
- Αρκετή ποικιλία προϊόντων

Η παραγωγή πραγματοποιείται σε σχετικά μικρές παρτίδες χρησιμοποιώντας σχετικά **τυποποιημένα αλληλουχία κατεργασιών με μηχανές είτε εξειδικευμένες είτε γενικής χρήσης**.

Παραγωγή σε Μικρές Παρτίδες:

Χρησιμοποιείται για την παραγωγή προϊόντων , που συνήθως κατασκευάζονται κατόπιν παραγγελίας σε περιβάλλοντα με:

- Μικρούς όγκους παραγωγής
- Μεγάλη Ποικιλία Προϊόντων

Η παραγωγή γίνεται σε πολύ μικρές παρτίδες και λόγω ποικιλίας προϊόντων **απαιτείται εξοπλισμός γενικής χρήσης** ενώ δεν υπάρχει τυποποίηση της αλληλουχίας επεξεργασιών.

Υπάρχει απαίτηση για **υψηλής εξειδίκευσης προσωπικό και μείωση των νεκρών χρόνων του εξοπλισμού και των χρόνων μετακινήσεων**. Εφαρμόζονται μόνο ευέλικτοι αυτοματισμοί.

Παραγωγή με βάση τα Έργα:

Αφορά την παραγωγή μεμονωμένων προϊόντων , που δεν επαναλαμβάνονται. Τα προϊόντα είναι συνήθως μεγάλου όγκου που δεν μετακινούνται εύκολα (π.χ πλοία, αεροπλάνα)

Υπάρχουν απαιτήσεις για **μεγάλο εύρος εξειδίκευσης του προσωπικού για την διενέργεια πολλών διαφορετικών εργασιών ενώ χρησιμοποιείται συνδυασμός γενικού και εξειδικευμένου εξοπλισμού**.

Χωροταξία Παραγωγικής Διαδικασίας:

Ιδιαίτερα σημαντικό στοιχείο στο σχεδιασμό μιας παραγωγικής διαδικασίας είναι η επιλογή της κατάλληλης χωροταξικής διεύθυνσης των χρησιμοποιούμενων πόρων

Μέσω του χωροταξικού σχεδιασμού, αντιμετωπίζουμε την παραγωγή ως ένα ενιαίο σύστημα) όχι απλή συνάθροιση παραγωγική συντελεστών). Καλός χωροταξικός σχεδιασμός επιτρέπει:

- Μείωση μετακινήσεων υλικών και καθυστερήσεων
- Βέλτιστη χρήση χώρων και ανθρώπων
- Απλοποίηση των ροών και υλικών στην παραγωγή

Παρότι υπάρχουν και υβριδικές μορφές , τέσσερις είναι οι πλέον διαδεδομένοι τύποι χωροταξική διάταξης της παραγωγικής διαδικασίας.

- Χωροταξική διάταξη κατά προϊόν
- Λειτουργική χωροταξική διάταξη
- Χωροταξική διάταξη με ομάδες
- Χωροταξική διάταξη σταθερούς θέσης

Όπως θα φανεί στην συνέχεια , υπάρχει σαφής συσχέτιση μεταξύ μορφής της παραγωγής μίας επιχείρησης και της κατάλληλης χωροταξικής διάταξης του εξοπλισμού.

Ανάλογα με τη μορφή της χωροταξικής διάταξης μιας παραγωγικής διαδικασίας ανακύπτουν ξεχωριστά προβλήματα σχεδιασμού προς επίλυση. Για ορισμένα από αυτά έχουν αναπτυχθεί και συγκεκριμένοι αλγόριθμοι επίλυσης.

Χωροταξική Διάταξη Προϊόντος :

Διατάσσει τον εξοπλισμό. Θέσεις εργασίας με βάση την προκαθορισμένη αλληλουχία κατεργασιών δημιουργώντας μία ενιαία **Γραμμή Παραγωγής**.

Χρησιμοποιείται σε περιβάλλοντα

- Μαζικής Παραγωγής
- Τμήματα της Παραγωγής Παρτίδων

Τα **πλεονεκτήματα** αυτής της χωροταξικής διάταξης είναι

- Ομαλή ροή υλικών
- Δυνατότητα χρήσης εξειδικευμένου εξοπλισμού με μεγάλες ταχύτητες παραγωγής
- Δυνατότητα χρήσης εξειδικευμένων αυτοματισμών
- Δυνατότητα χρήση προσωπικού χαμηλής εξειδίκευσης
- Δυνατότητα επίτευξης χαμηλού κόστους

Τα **μειονεκτήματα** αυτής της χωροταξικής διάταξης είναι :

- Μικρή προσαρμοστικότητα σε αλλαγές του προϊόντος
- Μεγάλη αλληλεξάρτηση διαδοχικών σταδίων παραγωγής
- Μεγάλη τυποποίηση εργασιών και έλλειψη υποκίνησης εργαζομένων
- Μεγάλο ύψος επένδυσης

Η συνηθισμένη **Γραμμή Παραγωγής** αποτελείται από δεδομένη αλληλουχία σταθμών εργασίας από όπου διέρχεται το προϊόντα με προκαθορισμένη σειρά. Οι

σταθμοί εργασίας μπορούν να συνδέονται μεταξύ τους με αυτόματα συστήματα μεταφοράς.

Υπάρχουν δύο βασικές μορφές γραμμών παραγωγής:

- **Βηματικές γραμμές** : όπου το προϊόν παραμένει σε κάθε σταθμό εργασίας για προκαθορισμένο χρόνο
- **Μη- Βηματικές Γραμμές Παραγωγής** : όπου το προϊόν παραμένει σε κάθε σταθμό εργασίας όσο χρόνο χρειάζεται για να ολοκληρωθούν οι εκτελούμενες εργασίες

Σε σχέση με τις βηματικές γραμμές παραγωγής το κύριο πρόβλημα σχεδιασμού επικεντρώνεται στην κατάλληλη **ομαδοποίηση των επιμέρους εργασιών** σε σταθμούς εργασίας ώστε να επιτυγχάνεται:

- Μέγιστος ρυθμός παραγωγής
- Βέλτιστη χρήση των παραγωγικών πόρων

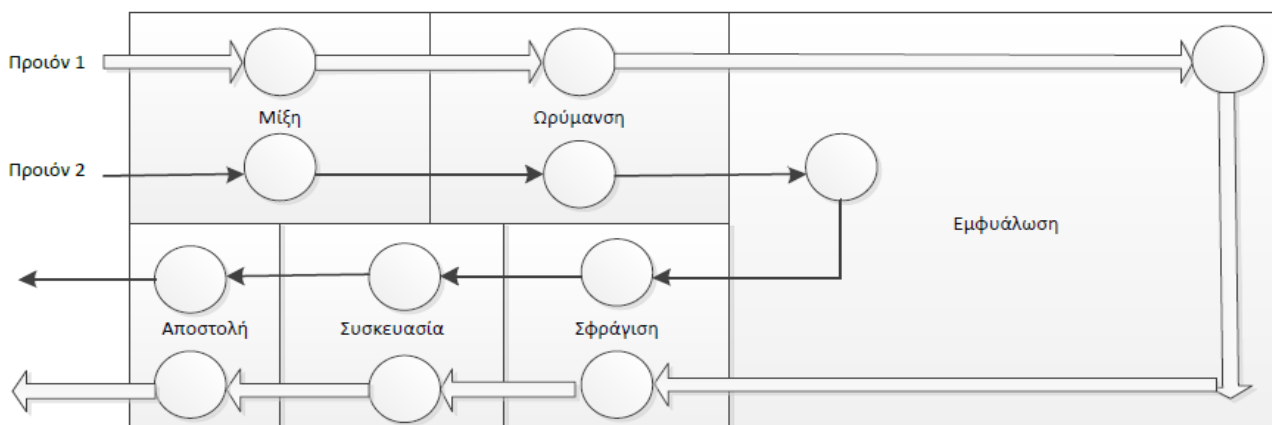
Στις μη- βηματικές γραμμές υπάρχουν δύο προβλήματα που πρέπει να αντιμετωπιστούν στη φάση του σχεδιασμού:

- Αδυναμία προώθησης της παραγωγής ενός σταθμού λόγω μη ολοκλήρωσης των εργασιών του επομένου σταθμού (flow – blocking)
- Έλλειψη εργασίας ενός σταθμού λόγω μη έγκαιρης ολοκλήρωσης των εργασιών του προηγούμενου σταθμού (lack of work)

Γενικές λύσεις που προτάθηκαν για τα προβλήματα αυτά είναι

- Δημιουργία ενδιάμεσων αποθεμάτων
- Δημιουργία ελευθέρου χώρου μεταξύ σταθμών

Μία Παραγωγική Διαδικασία σε διάταξη Γραμμής Παραγωγής, αποτυπώνεται σχηματικά παρακάτω



Λειτουργική Χωροταξική Διάταξη:

Κατά αυτή τη χωροταξική διάταξη της παραγωγής, ο εξοπλισμός διευθετείται κατά τρόπο τέτοιο, ώστε οι μηχανές με ομοειδή λειτουργία να συγκεντρώνονται σε κοινό χώρο, αποτελώντας έτσι κοινό τμήμα.

Έτσι τα ημιέτοιμα προϊόντα μετακινούνται από τμήμα σε τμήμα μέχρι την ολοκλήρωση των απαιτούμενων κατεργασιών.

Η λειτουργική διευθέτηση συνήθως χρησιμοποιείται για :

- Τμήματα Παραγωγής Παρτίδων
- Παραγωγή Μικρών Παρτίδων

Τα **πλεονεκτήματα** της λειτουργικής διευθέτησης είναι:

- Δυνατότητα παραγωγής πολλών τύπων προϊόντων
- Αποσύνδεση των επιμέρους σταδίων παραγωγής
- Ευκολία επίβλεψης λειτουργίας τμημάτων
- Σχετική εναλλαξιμότητα εξοπλισμού παραγωγής

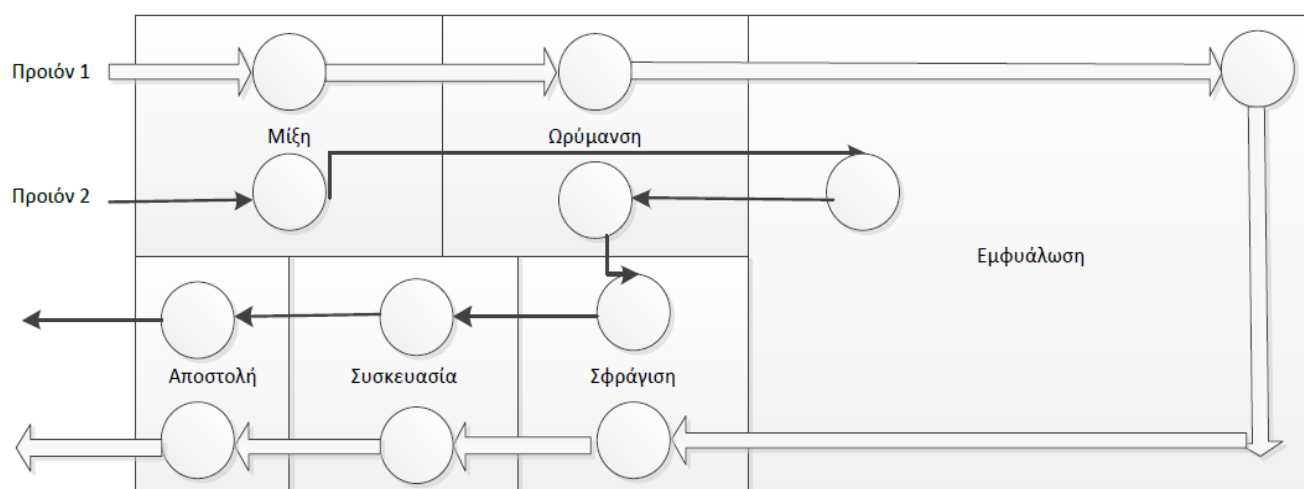
Τα **μειονεκτήματα** αυτής της διευθέτησης είναι :

- Αυξημένοι νεκροί χρόνοι και χρόνοι παραγωγής
- Αυξημένα αποθέματα σε παραγωγή σε εξέλιξη
- Δυσκολία προγραμματισμού και συντονισμού τμημάτων
- Ανάγκη για υψηλή εξειδίκευση προσωπικού
- Ιδιαίτερα σύνθετες ροές υλικών

Τα κύρια προβλήματα σχεδιασμού στα πλαίσια της λειτουργικής χωροταξικής διευθέτησης είναι:

- Καθορισμός δυναμικότητας τμημάτων
- Σχετική διευθέτηση επιμέρους τμημάτων μεταξύ τους

Παράδειγμα της Λειτουργικής Χωροταξικής Διάταξης ακολουθεί σχηματικά παρακάτω:



Σχηματική Απεικόνιση Λειτουργικής Χωροταξικής Διάταξης

Διάταξη Κυττάρων Παραγωγής

Η εν λόγω μέθοδος διάταξης της παραγωγής αναπτύχθηκε με στόχο την υπέρβαση των προβλημάτων που παρουσιάζονται με την λειτουργική διάταξη.

Η Διάταξη Κυττάρων Παραγωγής, στοχεύει στην εισαγωγή των πλεονεκτημάτων της χωροταξικής διάταξης με βάση το προϊόν στο χώρο της παραγωγής Μικρών Παρτίδων.

Τα παραγόμενα προϊόντα, μπορούν συνήθως να ομαδοποιηθούν σε κατηγορίες με παρόμοιες κατεργασίες. Για κάθε ομάδα δημιουργούμε ένα κύτταρο παραγωγικού εξοπλισμού στα πρότυπα της χωροταξικής διάταξης παραγωγής.

Μεταξύ των πλεονεκτημάτων της διάταξης κυττάρων παραγωγής σε σχέση με την λειτουργικά διάταξη είναι :

- Ελάττωση των νεκρών χρόνων παραγωγής
- Απλοποίηση των ροών υλικών
- Μείωση των εσωτερικών μετακινήσεων
- Κινητοποίηση – παρακίνηση εργαζομένων

Τα κύρια **μειονεκτήματα** είναι:

- Αλληλεξάρτηση διαδοχικών σταδίων παραγωγής
- Αύξηση εξοπλισμού για τη δημιουργία αυτόνομων κυττάρων

Το κύριο σχεδιαστικό πρόβλημα με την χωροταξική διευθέτηση κυττάρων παραγωγής αφορά στον

- Καθορισμό ομάδων ομοειδών προϊόντων και κυττάρων
- Βραχυπρόθεσμο προγραμματισμό παραγωγής

Για το σκοπό αυτό απαιτείται ανάλυση της παραγωγικής διαδικασίας και των προϊόντων εφαρμόζοντας αρχές που είναι γνωστές ως Τεχνολογία Ομάδων

Εξισορρόπηση Γραμμών Παραγωγής:

Το πρόβλημα της εξισορρόπησης γραμμών παραγωγής, αφορά τον σχεδιασμό βηματικών κατά κύριο λόγο γραμμών παραγωγής.

Ορισμός: Κύκλος Παραγωγής, μίας γραμμής παραγωγής ορίζεται ο χρόνος παραμονής ενός προϊόντος σε κάθε σταθμό εργασίας.

Το Πρόβλημα: Για την παραγωγή ενός προϊόντος απαιτείται η εκτέλεση μίας σειράς διακριτών εργασιών σε μία προκαθορισμένη σειρά. Για κάθε εργασία απαιτείται συγκεκριμένος χρόνος εκτέλεσης. Ζητείται ο σχεδιασμός μίας βηματικής γραμμής παραγωγής που να επιτρέπει την παραγωγή δεδομένης ποσότητας προϊόντων ανά μονάδα χρόνου επιτυγχάνοντας τον βέλτιστο βαθμό απόδοσης συστήματος.

Ο Βαθμός Απόδοσης (B) του συστήματος καταδεικνύει τον βαθμό εκμετάλλευσης των συντελεστών παραγωγής (εργαζόμενοι και εξοπλισμός) και ορίζεται από την σχέση :

$$B = \frac{\text{Άθροισμα όλων των χρόνων εκτέλεσης}}{(\text{Κύκλος Παραγωγής})(\text{Αριθμός Σταθμών Παραγωγής})}$$

Κατά την εξισορρόπηση των γραμμών παραγωγής, κύριο μέλημα ενός μηχανολόγου είναι η ομαδοποίηση των επιμέρους εργασιών, δημιουργώντας σταθμούς εργασίας, έτσι ώστε οι επιμέρους εργασίες να εκτελούνται ταυτόχρονα. Με τον τρόπο αυτό ελαττώνουμε τον συνολικό χρόνο που απαιτείται για την παραγωγή προϊόντος.

Οι Συνθήκες Εργασίας:

Το ζήτημα των Συνθηκών Εργασίας απασχολεί το σύνολο σχεδόν των εργαζομένων αλλά και των σύγχρονων επιχειρήσεων. Το 40% των ατόμων που επισκέπτονται γιατρούς, θεωρούν ότι αιτία πρόκλησης του οποιουδήποτε προβλήματος υγείας προέρχεται από το εργασιακό τους περιβάλλον.

Επιδημιολογικά στοιχεία, υποδηλώνουν ότι οι άνδρες πιστεύουν συχνότερα από τις γυναίκες ότι οι διαταραχές της υγείας τους προέρχονται από την εργασία τους. Επιπλέον το 20% των ασθενών κάνουν τροποποιήσεις στις επαγγελματικές τους δραστηριότητες λόγω υγείας ενώ για τον ίδιο λόγο το 13% αλλάζει απασχόληση.

Αναπόφευκτα κατά συνέπεια, οι συνθήκες στις οποίες ο εργαζόμενος απασχολείται επιδρούν, τόσο στην σωματική αλλά και ψυχική του υγεία. Το ζήτημα κρίνεται ιδιαίτερα σοβαρό καθώς ετησίως και σε παγκόσμιο επίπεδο καταγράφονται 160 εκατομμύρια περιστατικά ασθενειών λόγω επαγγέλματος και 270 εκατομμύρια εργατικά ατυχήματα.

Οι παράγοντες που επηρεάζουν τις συνθήκες εργασίας μπορούν να διακριθούν σε δύο κατηγορίες. Στην πρώτη εντάσσονται παράγοντες σχετιζόμενοι με τον βαθμό Εργονομίας που χαρακτηρίζει το αντικείμενο της εργασίας και συγκεκριμένα:

- Ποιότητα αέρα των χώρων εργασίας
- Μικρόβια στον επαγγελματικό χώρο
- Χρήση χημικών ουσιών κατά την παραγωγή

Στην δεύτερη κατηγορία και ενδεχομένως η λιγότερο εύκολα ελέγξιμοι παράγοντες, είναι εκείνοι που σχετίζονται με την ψυχική υγεία των εργαζομένων και συγκεκριμένα περιλαμβάνουν:

- Διαπροσωπικές Σχέσεις μεταξύ Εργαζομένων
- Αλληλεπιδράσεις Εργαζομένων – Προϊσταμένων
- Φόβος Απόλυσης - Απειλή Ανεργίας
- Μέθοδοι Αξιολόγησης

Ενώ οι επιπτώσεις των παραγόντων της πρώτης κατηγορίας είναι ιδιαίτερα σοβαροί, από την άλλη πλευρά είναι και εξαιρετικά προφανείς. Σε ότι αφορά τις επιπτώσεις της δεύτερης κατηγορίας αυτές είναι εξ' ίσου σοβαρές αλλά λιγότερο προφανείς όχι μόνο από την επιχείρηση αλλά και από τον ίδιο τον εργαζόμενο.

Σε κάθε επομένως εργασιακό περιβάλλον, απαιτείται ενδελεχής μελέτη των παραγόντων που είναι εις θέσει να βλάψουν καθ' οιονδήποτε τρόπο την υγεία των

εργαζομένων. Η συνεργασία εργοδοτών και εργαζομένων, δύναται να παρέχει λύσεις για την βελτίωση των συνθηκών εργασίας. Η προστασία της σωματικής και ψυχικής υγείας των εργαζομένων πρέπει να είναι η ύψιστη προτεραιότητα.

Το γενικότερο επίπεδο των παρεχόμενων Συνθηκών Εργασίας εντός ενός περιβάλλοντος παραγωγής, αποτελεί συνισταμένη των κάτωθι παραγόντων:

Υγεία και Εργασία

Σχετίζεται με την αντίληψη των εργαζομένων του βαθμού έκθεσής τους σε κινδύνους αναφορικά με την υγεία και ασφάλειά τους στο χώρο εργασίας τους.

Έκθεση σε Φυσικούς Κινδύνους

Περιλαμβάνει διάφορα είδη του περιβάλλοντος εργασίας που μπορούν να προκαλέσουν άγχος ή σωματική καταπόνηση

Επαναλαμβανόμενη Εργασία

Το μέτρο δηλαδή, κατά το οποίο ο εργαζόμενος θεωρεί ότι το αντικείμενο της εργασίας του είναι επαναλαμβανόμενο και μπορεί να επιδράσει τόσο στην φυσική του κατάσταση (μυοσκελετικές παθήσεις) όσο και στην ψυχική υγεία του εργαζομένου (απογοήτευση – μικρό ενδιαφέρον στο αντικείμενο εργασίας)

Ένταση Εργασίας

Ο βαθμός στον οποίον οι εργαζόμενοι θεωρούν ότι αναγκάζονται να εργαστούν με πιεστικές προθεσμίες και ταχύ ρυθμό κατά μεγάλο μέρος της ημέρας εργασίας τους. Δύναται να σχετίζεται τόσο με φυσικές (τραυματισμοί) όσο και ψυχικές διαταραχές (άγχος)

Η αυτή κατηγορία παραγόντων που επηρεάζει τις Συνθήκες Εργασίας, αποτελεί απόρροια παραγόντων της αγοράς καθώς και της συγκριτικής εργασίας των συναδέλφων. Παράλληλα, σχετίζεται σε σημαντικό βαθμό με την χρησιμοποιούμενη μέθοδο οργάνωσης της παραγωγής αλλά και της μεθόδου μέτρησης της απόδοσης του συστήματος ανθρώπου – μηχανής. Αποτελεί κατά την σύγχρονη βιβλιογραφία και τον κύριο παράγοντα διαμόρφωσης Συνθηκών Εργασίας ο οποίος ευθύνεται για το μεγαλύτερο ποσοστό παθήσεων σχετιζόμενων με την εργασία (τόσο φυσικών όσο και ψυχικών).

Αυτονομία

Αποτελεί συνάρτηση του βαθμού κατά τον οποίο οι εργαζόμενοι θεωρούν ότι διαθέτουν έλεγχο επί του εργασιακού τους αντικειμένου και του ρυθμού εργασίας τους.

Χρόνος Εργασίας

Η κατηγορία αυτή σχετίζεται με ποσοστό της ημέρας του εργαζομένου το οποίο καταλαμβάνεται από την εργασία του.

Επομένως, γίνεται αντιληπτό ότι σε , οι παράγοντες που σχετίζονται με την φυσική αλλά και την ψυχική υγεία των εργαζομένων απαντάται από τις έννοιες της Εργονομίας. Εντούτοις, ιδιαίτερη σημασία προς τους ψυχικούς παράγοντες υγείας των εργαζομένων, λαμβάνουν οι έννοιες των χρόνων εργασίας, μέτρησης – αξιολόγησης απόδοσης και χρησιμοποιούμενης μεθόδου οργάνωσης της παραγωγής.

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Οι ελάχιστες προδιαγραφές για την οργάνωση των χρόνων εργασίας, θεσμοθετούνται βάσει της οδηγίας 93/104/ΕΟΚ.

Οι διατάξεις αφορούν όλες τις επιχειρήσεις δημόσιας ή ιδιωτικής εκμετάλλευσης με εξαίρεση το ένστολο προσωπικό ενόπλων δυνάμεων, λιμναίων, ποτάμιων χερσαίων ή αεροπορικών μεταφορών, καθώς και το οικιακό υπηρετικό προσωπικό.

Κατά την προαναφερθείσα διάταξη:

- **Χρόνος Εργασίας** : Νοείται κάθε περίοδος κατά τη διάρκεια της οποίας ο εργαζόμενος ευρίσκεται στην εργασία, στη διάθεση του εργοδότη και ασκεί τη δραστηριότητα ή τα καθήκοντά του σύμφωνα με τις ισχύουσες ρυθμίσεις.
- **Περίοδος Ανάπαυσης** : Κάθε χρονική διάρκεια η οποία δεν θεωρείται χρόνος εργασίας
- **Νυχτερινή Περίοδος** : Η περίοδος οκτώ (8) ωρών με έναρξη την 22:00μμ έως την 6:00πμ
- **Εργαζόμενος την Νύκτα**: Κάθε εργαζόμενος κατά τη νυχτερινή περίοδο επί τρεις τουλάχιστον ώρες ή κάθε εργαζόμενος ο οποίος ενδέχεται να πραγματοποιεί κατά τη νυχτερινή περίοδο τουλάχιστον 726 ώρες του ετήσιου χρόνου εργασίας.

- **Εργασία σε Βάρδιες** : Κάθε μέθοδος οργάνωσης της ομαδικής εργασίας κατά την οποία ο κάθε εργαζόμενος διαδέχεται τον προηγούμενό του στην ίδια θέση εργασίας.
- **Εργαζόμενος σε Βάρδιες** : Κάθε Εργαζόμενος με ωράριο εργασίας που εντάσσεται στο πρόγραμμα εργασίας κατά βάρδιες.

Αναφορικά με τις περιόδους ανάπαυσης, η προαναφερθείσα οδηγία προβλέπει:

- **Ημερήσια Ανάπαυση** : Για κάθε περίοδο 24 ωρών, η ελάχιστη ανάπαυση δεν μπορεί να είναι κατώτερη των 12 συνεχών ωρών.
- **Διαλλείματα** : Όταν ο χρόνος εργασίας υπερβαίνει τις έξι ώρες, πρέπει να χορηγείται διάλλειμα τουλάχιστον 15 λεπτών. Λοιπές τεχνικές λεπτομέρειες αναφορικά με το διάλλειμα καθορίζονται σε επίπεδο επιχείρησης μεταξύ εργοδοτών και εκπροσώπων των εργαζομένων σε περίπτωση που δεν καθορίζονται από συλλογικές συμβάσεις.
- **Εβδομαδιαία Ανάπαυση** : Στους εργαζόμενους χορηγείται ανά εβδομάδα ελάχιστη περίοδος ανάπαυσης τουλάχιστον 24 ωρών οι οποίες συμπεριλαμβάνουν κατ' αρχήν την Κυριακή.
- **Μέγιστη Εβδομαδιαία Διάρκεια Εργασίας** : Ο Χρόνος Εργασίας των μισθωτών, δεν μπορεί ανά εβδομάδα να υπερβαίνει τις 48 ώρες σε διάρκεια 4 μηνών.
- **Ετήσια Άδεια** : Στους εργαζόμενους μετά από συνεχή απασχόληση τουλάχιστον 12 μηνών, παρέχεται ετήσια άδεια μετά αποδοχών τεσσάρων εβδομάδων τουλάχιστον σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις της νομοθεσίας.

Αναφορικά με την Νυκτερινή Εργασία η οδηγία προβλέπει:

- **Διάρκεια** : Δεν πρέπει να υπερβαίνει τις οκτώ ώρες κατά μέσο όρο ανά περίοδο μίας εβδομάδας.
- **Ιατρικές Εξετάσεις** : Κάθε εργαζόμενος στον οποίο ανατίθεται νυκτερινή εργασία προτού του ανατεθεί και ανά τακτά χρονικά διαστήματα θα πρέπει να λαμβάνει ιατρικές εξετάσεις.
- **Εγγυήσεις για Νυκτερινή Εργασία** : Για την προστασία ειδικών κατηγοριών εργαζομένων σύμφωνα με τις διατάξεις της ισχύουσας νομοθεσίας.
- **Ενημέρωση σε Περίπτωση που χρησιμοποιούνται Εργαζόμενοι την Νύκτα** : Ο εργοδότης υποχρεούται να ενημερώνει τις αρμόδιες επιθεωρήσεις εργασίας

- **Προστασία της Ασφάλειας και της Υγείας** : Ο εργοδότης υποχρεούται να λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα ώστε να εξασφαλίζει την υγιεινή και την ασφάλεια του εργαζομένου.
- **Ρυθμός Εργασίας** : Ο εργοδότης είναι υποχρεωμένος να οργανώνει την εργασία κατά τρόπο τέτοιο ώστε να συμμορφώνεται με την γενικότερη αρχή προσαρμογής της εργασίας στον άνθρωπο.

ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η μέτρηση της εργασίας ενασχολείται με την ποσοτικοποίηση του περιεχομένου μίας εργασίας και αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της αξιολόγησης του συστήματος παραγωγής. Η εκροή αυτής της διαδικασίας, οριοθετεί και τον βαθμό ανταγωνιστικότητας της εκάστοτε εταιρίας. Τα αποτελέσματα της μέτρησης εργασίας αποτελούν προϋπόθεση για

- Δραστηριότητες προγραμματισμού
- Βελτίωση υπάρχοντος συστήματος παραγωγής
- Κοστολόγηση
- Αξιολόγηση Έλεγχος του συστήματος Παραγωγής.

Οι χρόνοι εκτέλεσης εργασιών που απαιτούνται για διάφορες διοικητικές δραστηριότητες δεν είναι πάντοτε οι ίδιοι . Συγκεκριμένα για δραστηριότητες:

- Προγραμματισμού :απαιτούνται χρόνοι που αποτυπώνουν τον πραγματικό ρυθμό εργασίας/ παραγωγής.
- Αξιολόγησης : Απαιτούνται χρόνοι που εκφράζουν τον δυνατό / εφικτό ρυθμό εργασίας/ παραγωγής (πρότυποι χρόνοι)

Υπάρχουν διάφορες πρακτικές και συστηματικές μεθοδολογίες για την μέτρηση των χρόνων εργασίας. Η επιλογή της κατάλληλης γίνεται με βάση της απαιτούμενη ακρίβεια των μετρήσεων.

Οι κύριες συστηματικές μεθοδολογίες που χρησιμοποιούνται είναι

- Χρονομέτρηση Εργασίας
- Δειγματοληπτική Μελέτη Εργασίας
- Συνθετική εκτίμηση Χρόνων
- Εκτίμηση μέσω προκαθορισμένων χρόνων

Όλες οι προαναφερθείσες μέθοδοι χρονομέτρησης της εργασίας, ενώ ενδεχομένως αποτελούν προαπαιτούμενο για την αξιολόγηση της απόδοσης της παραγωγής,

επηρεάζουν σε μεγάλο βαθμό τις αντιλαμβανόμενες από τον εργαζόμενο συνθήκες εργασίας.

Έχει εντοπισθεί ότι οι παραπάνω μέθοδοι, ενδέχεται να δημιουργήσουν στον εργαζόμενο φόβο, αίσθημα αδικίας ή ανισότητας, αύξηση του ανταγωνισμού μεταξύ συναδέλφων, και μείωση ομαδικού πνεύματος. Επιπρόσθετα, καταγράφεται από την σύγχρονη εμπειρία, ότι η γνώση της επικείμενης αξιολόγησης βάσει μέτρησης εργασίας θα οδηγήσει τους εργαζόμενους σε αποτελέσματα με βραχυπρόθεσμο χαρακτήρα ενώ δεν είναι σπάνια τα φαινόμενα της υπερπροσπάθειας τα οποία οδηγούν συχνά σε τραυματισμούς ή άλλου είδους αρνητικά φαινόμενα στο εργασιακό περιβάλλον και των Συνθηκών Εργασίας.

Επομένως, θα μπορούσε να ειπωθεί ότι ενώ η Μέτρηση της Εργασίας σε μεγάλο βαθμό αποτελεί ένα σημαντικό στοιχείο της αξιολόγησης της απόδοσης της παραγωγής, συσχετίζεται αρνητικά με τις διαμορφούμενες Συνθήκες Εργασίας.

ΧΡΟΝΟΜΕΤΡΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η χρονομέτρηση της εργασίας, είναι η μέθοδος απευθείας μέτρησης των χρόνων εργασίας μέσω χρονομέτρου ή video. Προϋπόθεση για την χρήση της μεθόδου είναι η συνεργασία των εργαζομένων. Εντούτοις, η μέθοδος της Χρονομέτρησης της Εργασίας έχει εντοπισθεί ως ο κυριότερος παράγοντας άγχους και αρνητικού συσχετισμού με τις παρεχόμενες Συνθήκες Εργασίας.

Για την εφαρμογή της μεθόδου της χρονομέτρησης απαιτούνται :

- Ανάλυση εργασίας σε επιμέρους στοιχεία
- Καθορισμός αριθμού κύκλων για χρονομέτρηση

Στόχος της ανάλυσης εργασίας είναι ο διαχωρισμός της εργασίας σε επιμέρους στοιχεία με σαφώς προσδιορισμένα όρια αρχής και τέλους. Τα στοιχεία μιας εργασίας συνήθως διαφορετικών τύπων είναι :

- Στοιχεία ελεγχόμενα από τον χειριστή ή την μηχανή
- Στοιχεία σταθερής ή μεταβλητής διάρκειας
- Στοιχεία κανονικά ή περιοδικά
- Στοιχεία ξένα προς τον κύκλο εργασίας

Τα αποτελέσματα της χρονομέτρησης συνήθως καταγράφονται σε ειδικό έντυπο χρονομέτρησης όπου εμφανίζονται όλα τα εμπλεκόμενα στοιχεία μιας εργασίας.

Σημειώνεται ανάλογα με το προσμετρούμενο στοιχείο εργασίας απαιτούνται και συμπληρωματικές εκτιμήσεις από τον παρατηρητή όπως:

- Στοιχεία ελεγχόμενα από τον χειριστή
- Ξένα στοιχεία

ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΙΚΗ ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η δειγματοληπτική μέτρηση εργασίας αποτελείται από μία σειρά στιγμιαίων παρατηρήσεων σε τυχαία χρονικά διαστήματα.

Χρησιμοποιείται κυρίως για :

- Μέτρηση εργασιών μεγάλης διάρκειας
- Προσδιορισμό της κατανομής του χρόνου απασχόλησης προσωπικού/εξοπλισμού

Παραδείγματα χρήσης της δειγματοληπτικής μέτρησης εργασίας:

- Ενδιαφερόμαστε για τον χρόνο που ένα μηχάνημα είναι εκτός λειτουργίας κατά τη διάρκεια μιας βάρδιας
- Χρόνος που απαιτείται για την ρύθμιση της μηχανής

Η αυτή μέθοδος βασίζεται σε δύο παραδοχές της στατιστικής:

- Το ποσοστό εμφάνισης μιας δραστηριότητας σε ένα τυχαίο δείγμα μπορεί να παράσχει μία εκτίμηση για το ποσοστό του πραγματικού χρόνου που δαπανάται για την δραστηριότητα συνολικά
- Η ακρίβεια των αποτελεσμάτων της δειγματοληψίας αυξάνει με τον αριθμό των παρατηρήσεων στο δείγμα.

Παράλληλα, συγκριτικά με την Χρονομέτρηση της Εργασίας ο παράγοντας άγχους που αρνητικά επηρεάζει τις Συνθήκες Εργασίας περιορίζεται σημαντικά λόγω του τυχαίου χαρακτήρα της μεθόδου. Συγκεκριμένα, ο εργαζόμενος δεν γνωρίζει πότε ή για πόση διάρκεια η εργασία του θα μετρηθεί ή υπό ποία έννοια.

Κατά συνέπεια ο παράγοντας του άγχους σημαντικά περιορίζεται κατά την διάρκεια των μετρήσεων, ενώ τα αποτελέσματα του εργαζομένου δεν είναι ανάλογα με την διάρκεια των μετρήσεων καθώς αυτές δύνανται να πραγματοποιηθούν εν αγνοία του.

ΣΥΝΘΕΤΙΚΟΙ ΧΡΟΝΟΙ

Η μέθοδος αυτή έχει εφαρμογή σε περίπτωση που απαιτείται ο προσδιορισμός χρόνων μίας εργασίας χωρίς να υπάρχει η δυνατότητα άμεσης μέτρησης της συγκεκριμένης εργασίας. Παράδειγμα;

- Χρόνος απασχόλησης τεχνικών σε νέους πελάτες για συγκεκριμένο έργο
- Χρόνος κατασκευής εξαρτήματος συγκεκριμένων προδιαγραφών

Η μέθοδος των συνθετικών χρόνων βασίζεται στον καθορισμό της συναρτησιακής σχέσης των παραμέτρων που επηρεάζουν την χρονική διάρκεια ενός στοιχείου εργασίας. Η εκτίμησης της τιμής των παραμέτρων γίνεται με την βοήθεια μεθόδων στατιστικής.

Για εργασίες που αποτελούνται από πολλά επιμέρους στοιχεία, ο κανονικός χρόνος της συνολικής εργασίας, υπολογίζεται ως άθροισμα των κανονικών χρόνων των επιμέρους κανονικών χρόνων των στοιχείων εργασίας.

Σε ότι αφορά την αλληλεπίδραση της μεθόδου με τις Συνθήκες Εργασίας, αυτές κινούνται σε παρόμοια κατεύθυνση με την Δειγματοληπτική Μέτρηση και δεν επηρεάζουν σημαντικά και αρνητικά τις αντιλαμβανόμενες Συνθήκες Εργασίας. Παράλληλα, στην βάση του ότι οι μετρήσεις βασίζονται σε δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα εκτός της έδρας της εταιρίας, οι Συνθήκες Εργασίας, η μέτρηση της εργασίας δεν χαρακτηρίζεται από αμεσότητα διενέργειας και περαιτέρω ελαττώνει τους παράγοντες άγχους που δημιουργούνται από την μέτρηση της εργασίας.

3.3 ΟΙ ΔΙΑΦΑΝΕΙΕΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ:

Παρακάτω παρατίθενται οι διαφάνειες που χρησιμοποιήθηκαν για την διενέργεια του μαθήματος

Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ (1)

- ▣ Ανάλογη της Σπουδαιότητας της Λειτουργίας της Παραγωγής
- ▣ Απασχολεί το μεγαλύτερο ποσοστό του Ανθρώπινου Δυναμικού
- ▣ Χρησιμοποιεί την πλειονότητα των Παγίων Στοιχείων
- ▣ Ορίζει το Επίπεδο της Ανταγωνιστικότητας της Επιχείρησης

Διαφάνεια 1

Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΤΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

- ▣ **Εξωτερικό Περιβάλλον** : Εκτός της Σφαίρας Επιρροής της Εταιρίας
 - Οικονομικό Περιβάλλον
 - Κοινωνικό Περιβάλλον
 - Φυσικό Περιβάλλον
 - Θεσμικό Περιβάλλον
- ▣ **Εσωτερικό Περιβάλλον** : Εντός της Σφαίρας Επιρροής της Επιχείρησης
 - Οργανωτικές Δομές
 - Χρησιμοποιούμενη Τεχνολογία
 - Ποικιλία Τύποι – Προϊόντων
 - Εγκατεστημένη Παραγωγική Δυναμικότητα Επιχ/σης
 - Ποιότητα Υπηρεσιών Μάρκετινγκ
 - Ικανότητα Στελεχιακού Δυναμικού

Διαφάνεια 2

Η ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

- ▣ Σκοπός : Η μελέτη της Αλληλεπίδρασης του Συστήματος Άνθρωπος – Μηχανή
- ▣ Επηρεάζει τον τρόπο επιτέλεσης των εργασιών μέσω της διαμόρφωσης
 - Φυσικού Περιβάλλοντος Εργασίας
 - Ψυχολογικού και Κοινωνικού Περιβάλλοντος Εργασίας
- ▣ Προσεγγίσεις
 - Επιστημονική Οργάνωση της Εργασίας
 - Διεύρυνση – Εμπλουτισμός Εργασίας
 - Κοινωνικο – Τεχνική Θεώρηση Εργασίας

Διαφάνεια 3

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ – Η ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

- ▣ Σκοπός: Βελτιστοποίηση Συνεργασίας Διοίκησης – Εργαζομένων και Μεγιστοποίηση Απόδοσης
- ▣ Αρχές:
 - Επιστημονική Ανάλυση: Κατανομή Εργασίας σε Τμήματα
 - Επιλογή Προσωπικού: Αντιστοίχιση Προσόντων – Απαιτήσεων θέσης
 - Εφαρμογή στην Πράξη: Περιγραφή Περιεχομένου Εργασίας
 - Δημιουργία Κλίματος Συνεργασίας: Συνεργασία Διοίκησης - Εργαζομένων
- ▣ Κριτική : Αντιμετώπιση Εργαζομένου ως Εξάρτημα Μηχανής

Διαφάνεια 4

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ – ΔΙΕΥΡΥΝΣΗ ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

- ▣ Σκοπός: Ικανοποίηση Ψυχολογικών Αναγκών Εργαζομένου από Αντικείμενο Εργασίας
- ▣ Αρχές:
 - Συνδυασμός Δραστηριοτήτων – Αποφυγή Επαναληψιμότητας
 - Έμφαση στην Λειτουργία Ομάδων
 - Πελατοκεντρική Αντίληψη Εργασίας
 - Πολυεπίπεδη απόδοση ευθύνης προγραμματισμού και ποιότητας
 - Αμφίδρομη Επικοινωνία ζητημάτων Απόδοσης - Ποιότητας

Διαφάνεια 5

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ – ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΤΕΧΝΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ

- ▣ Σκοπός : Οργάνωση Εργασίας Βάσει Αναγκών Οργανισμού και Εργαζομένων
- ▣ Αρχές :
 - Οργάνωση Εργασίας – Προϊόν Διαπραγμάτευσης
 - Διατήρηση – Ανάπτυξη Ανταγωνιστικότητας Επιχείρησης
 - Συγκοινωνία Διεύρυνσης Εργασίας – Επιστημονικής Οργάνωσης Εργασίας

Διαφάνεια 6

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ – ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΩΝ ΠΟΡΩΝ

- ▣ Σκοπός : Απόκτηση – Διατήρηση – Αξιοποίηση Ικανών Εργαζομένων
- ▣ Λειτουργίες :
 - Προγραμματισμός Ανθρώπινων Πόρων: Πρόβλεψη Αναγκών σε Εργαζομένους
 - Ανάλυση Εργασίας : Περιγραφή Έργου – Προσδιορισμός Προσόντων
 - Προσέλκυση – Επιλογή Υποψηφίων
 - Εκπαίδευση – Ανάπτυξη Ανθρώπινων Πόρων
 - Ανταμοιβή – Αναγνώριση – Παρακίνηση Εργαζομένων
 - Αξιολόγηση Απόδοσης

Διαφάνεια 7

Η ΕΝΝΟΙΑ ΚΑΙ Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΡΓΟΝΟΜΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΣΥΓΧΡΟΝΟ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟ

- ▣ Εργονομία = Έργον + Νόμος (Ετυμολογικά)
- ▣ Χρησιμοποιεί :
 - Μεθόδους
 - Δεδομένα
 - Αρχές
- ▣ Για να βελτιστοποιήσει
 - Ανθρώπινη Ευεξία στον χώρο Εργασίας
 - Απόδοση Εργαζομένων

Διαφάνεια 8

Η ΕΝΝΟΙΑ ΚΑΙ Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΡΓΟΝΟΜΙΑΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΣΥΓΧΡΟΝΟ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟ (2)

- Προσεγγίσεις Εργονομίας
 - Φυσική Εργονομία
 - Διανοητική Εργονομία
 - Οργανωσιακή Εργονομία
- Στοιχεία που λαμβάνονται υπόψη κατά τον σχεδιασμό παραγωγικών διαδικασιών
 - Ανθρωπομετρικά Χαρακτηριστικά
 - Ψυχομετρικά Χαρακτηριστικά
 - Κοινωνιολογικά Χαρακτηριστικά
 - Φυσικά Χαρακτηριστικά

Διαφάνεια 9

Ο ΕΡΓΟΝΟΜΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ

- ▣ Φυσικές Πιέσεις
 - Επαναλαμβανόμενες Κινήσεις
 - Έντονες Δονήσεις
 - Μη Ανατομική Θέση Εργασίας
- Αποτέλεσμα:
- Εργονομικές διαταραχές
 - Σωρευτικές Διαταραχές ή Τραυματισμοί λόγω έντονης προσπάθειας

Διαφάνεια 10

Ο ΕΡΓΟΝΟΜΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ (2)

- ▣ Περιβαλλοντικοί Παράγοντες
 - Ποιότητα Αέρα
 - Επίπεδα Θορύβου
 - Καταλληλότητα Φωτισμού
- Αποτέλεσμα
 - Πονοκέφαλοι
 - Προβλήματα Όρασης
 - Απώλεια Ακοής

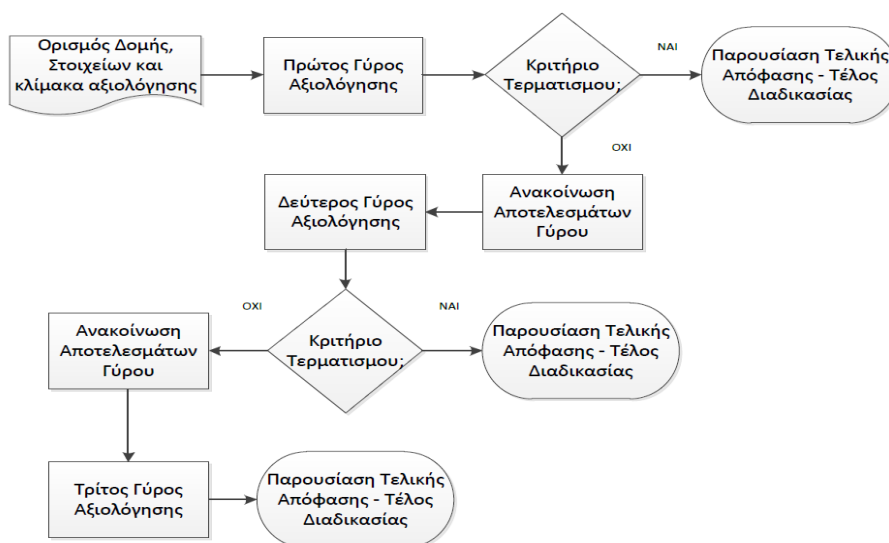
Διαφάνεια 11

ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΕΡΓΟΝΟΜΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ

- ▣ Συμμετοχική Διοίκηση Εταιρίας
- ▣ Διασφάλιση Συμμετοχής Εργαζομένων στον Σχεδιασμό Παραγωγικών Διαδικασιών
- ▣ Ικανοποίηση Εργαζομένων Λόγω Συμμετοχής
- ▣ Πρόσθετη Παραγωγικότητα Λόγω Εργασιακής Ικανοποίησης

Διαφάνεια 12

ΒΕΛΤΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΕΡΓΟΝΟΜΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΩΝ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΩΝ (2)



Διαφάνεια 13

Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΚΑΙ Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΠΑΡΑΚΙΝΗΣΗΣ – ΥΠΟΚΙΝΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΣΥΓΧΡΟΝΟ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟ

- ▣ Παρακίνηση
- ▣ Εκδήλωση Προκαθορισμένων Επιθυμητών Συμπεριφορών μέσω
 - Διερεύνησης
 - Κατανόησης
 - Παροχή Προαπαιτούμενων Συνθηκών
- ▣ Βελτίωση Αποτελεσμάτων Εργαζομένων

Διαφάνεια 14

ΠΑΡΑΚΙΝΗΤΙΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ

- ▣ Βιολογικές
- ▣ Κοινωνικές
- ▣ Ψυχολογικές
- ▣ Η Ιεράρχηση Αναγκών του Maslow
 - Βιολογικές ή Φυσιολογικές Ανάγκες
 - Ανάγκες Ασφάλειας
 - Κοινωνικές ανάγκες
 - Ανάγκες Εκτίμησης – Αναγνώρισης
 - Ανάγκη Αυτό- Εκπλήρωσης

Διαφάνεια 15

ΠΑΡΑΚΙΝΗΤΙΚΕΣ ΔΥΝΑΜΕΙΣ (2) : Η ΠΥΡΑΜΙΔΑ ΑΝΑΓΚΩΝ ΤΟΥ MASLOW



Διαφάνεια 16

ΟΙ ΑΝΑΓΚΕΣ ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΙΝΗΤΡΩΝ

- ▣ Βιολογικές Ανάγκες – Μισθολογικά Κίνητρα
 - Αμοιβή με το Κομμάτι
 - Ατομικά Βραβεία – Bonus
- ▣ Ανάγκη για Ασφάλεια
 - Φυσική Ασφάλεια
 - Κλίμα στους Χώρους Εργασίας
 - Δομικά Χαρακτηριστικά Κτηριακών Εγκαταστάσεων
 - Εργονομικός Σχεδιασμός της Παραγωγικής Διαδικασίας
 - Ασφάλεια της Θέσης Εργασίας
 - Οικονομική Σταθερότητα Οργανισμού
 - Ασφάλεια Τμήματος Εργασίας
 - Πιθανότητα Εκδήλωσης Μελλοντικών Γεγονότων
 - Τύπος Εργασιακής Σύμβασης

Διαφάνεια 17

ΟΙ ΑΝΑΓΚΕΣ ΚΑΙ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΚΙΝΗΤΡΩΝ (2)

- ▣ Κοινωνικές Ανάγκες – Διαχείριση Ομάδων
- ▣ Στοιχεία Ομάδων
 - Καθορισμένη μεταξύ τους σχέση
 - Συνείδηση ομάδας
 - Αίσθηση κοινού σκοπού
 - Αλληλεξάρτηση
 - Αλληλεπίδραση
 - Ικανότητα λειτουργίας με ενιαίο τρόπο

Διαφάνεια 18

Ανάγκες και Σύστημα Κινήτρων (3)

- ▣ Ανάγκες Αναγνώρισης : Διαδικασία Ανταμοιβής και Αναγνώρισης
 - Οικονομικό Μέρος Ανταμοιβής
 - Εταιρική Αναγνώριση σαν μέρος Ανταμοιβής
 - Αναγνώριση μεταξύ Υπαλλήλων ως μέρος
 - Ανταμοιβής
- ▣ Αποτελεσματικότητα Διαδικασίας

Διαφάνεια 19

Ανάγκες και Σύστημα Κινήτρων (4)

- ▣ Ανάγκη Αυτοεκπλήρωσης ή Αυτοπραγμάτωσης: Ενίσχυση της Αυτό – Παρακίνησης
 - Ελαχιστοποίηση επίβλεψης, καθοδήγησης ή ελέγχου
 - Συμμετοχή του ατόμου σε διαδικασίες εκπαίδευσης άλλων εργαζομένων
 - Διαρκή συμμετοχή του ατόμου σε σεμινάρια εκπαίδευσης σε πρόσθετες γνώσεις ή δεξιότητες
 - Συνεχής παροχή νέων προκλήσεων
 - Παρουσίαση ευκαιριών προαγωγής στο ανώτατο ανταποκρινόμενο στον εργαζόμενο κλιμάκιο διοίκησης

Διαφάνεια 20

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΟΜΑΔΩΝ – ΕΙΔΗ ΟΜΑΔΩΝ

- ▣ Τυπικές Ομάδες
 - Κάθετη Ομάδα
 - Οριζόντια Ομάδα
 - Ομάδα Συγκεκριμένης Δραστηριότητας
 - Επιτροπή
- ▣ Άτυπες Ομάδες
 - Ομάδα Φίλων
 - Ομάδα Κοινών Ενδιαφερόντων
 - Ομάδα Ειδικών – Προσωπικών Σχέσεων

Διαφάνεια 21

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΠΡΟΪΟΝΤΩΝ / ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ

- ▣ Εξαρτάται από:
 - Καταναλωτικά πρότυπα
 - Απαιτήσεις των πελατών
 - Ικανότητα Ανταπόκρισης στις Ανάγκες της Αγοράς
 - Δυνατότητα Οικονομικής Παραγωγής
 - Δυνατότητα Κατάλληλης προώθησης
 - Δυνατότητα Υποστήριξης μετά την Πώληση
- ▣ Περιορίζεται από:
 - Το Κόστος Παραγωγής
 - Κόστος Συντήρησης / Υποστήριξης

Διαφάνεια 22

ΓΕΝΙΚΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

- ▣ Πέντε γενικές μορφές παραγωγής:
 - Παραγωγή Συνεχούς Ροής (Continuous Flow Production)
 - Μαζικής Παραγωγής (Mass Production)
 - Παραγωγής Παρτίδων (Batch Production)
 - Παραγωγής Μικρών Παρτίδων (Job Shop Production)
 - Έργου (Project)
- ▣ Η κάθε γενική μορφή παραγωγής έχει εφαρμογή σε περιβάλλοντα με λίγο – πολύ συγκεκριμένα χαρακτηριστικά

Διαφάνεια 23

ΓΕΝΙΚΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ(2)

- ▣ Παραγωγή Συνεχούς Ροής
 - Περιβάλλοντα Εφαρμογής:
 - Μεγάλους όγκους Παραγωγής
 - Μικρή Ποικιλία προϊόντων
- ▣ Απαιτήσεις σε:
 - Εξειδικευμένο Εξοπλισμού Παραγωγής
 - Υψηλό Βαθμό Αυτοματοποίησης
- ▣ Μαζική Παραγωγή
 - Περιβάλλοντα Εφαρμογής:
 - Μεγάλους όγκους παραγωγής
 - Μικρή Ποικιλία Προϊόντων
- ▣ Απαιτήσεις σε :
 - Εξοπλισμό υψηλής εξειδίκευσης, απόδοσης και αυτοματοποίησης
 - Μεγάλη Αρχική Επένδυση

Διαφάνεια 24

ΓΕΝΙΚΕΣ ΜΟΡΦΕΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ(3)

- ▣ Παραγωγή σε Παρτίδες
 - Περιβάλλοντα Εφαρμογής:
 - Ενδιάμεσους όγκους παραγωγής
 - Αρκετή ποικιλία προϊόντων
- ▣ Απαιτήσεις σε:
 - Τυποποιημένη αλληλουχία κατεργασιών
 - Μηχανές είτε Εξειδικευμένες είτε Γενικής Χρήσης
- ▣ Παραγωγή σε Μικρές Παρτίδες
 - Περιβάλλοντα Εφαρμογής:
 - Μικρούς όγκους παραγωγής
 - Μεγάλη Ποικιλία Προϊόντων
- ▣ Απαιτήσεις σε:
 - Υψηλής Εξειδίκευσης Προσωπικό
 - Μείωση των Νεκρών Χρόνων Εξοπλισμού και Χρόνων Μετακινήσεων

Διαφάνεια 25

ΧΩΡΟΤΑΞΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ(2): ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ-ΓΡΑΜΜΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

- ▣ Χρησιμοποιείται σε Περιβάλλοντα
 - Μαζικής Παραγωγής
 - Τμήματα της Παραγωγής Παρτίδων
- ▣ Πλεονεκτήματα
 - Ομαλή ροή υλικών
 - Δυνατότητα χρήσης εξειδικευμένου εξοπλισμού με μεγάλες ταχύτητες παραγωγής
 - Δυνατότητα χρήσης εξειδικευμένων αυτοματισμών
 - Δυνατότητα χρήσης προσωπικού χαμηλής εξειδίκευσης
 - Δυνατότητα επίτευξης χαμηλού κόστους
- ▣ Μειονεκτήματα
 - Μικρή προσαρμοστικότητα σε αλλαγές του προϊόντος
 - Μεγάλη αλληλεξάρτηση διαδοχικών σταδίων παραγωγής
 - Μεγάλη τυποποίηση εργασιών και έλλειψη υποκίνησης εργαζομένων
 - Μεγάλο ύψος επένδυσης

Διαφάνεια 26

ΧΩΡΟΤΑΞΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ(3): ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ-ΓΡΑΜΜΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

- Είδη Γραμμών Παραγωγής:
 - Βηματικές γραμμές: προϊόν παραμένει σε κάθε σταθμό εργασίας για προκαθορισμένο χρόνο
 - Μη- Βηματικές Γραμμές Παραγωγής: προϊόν παραμένει σε κάθε σταθμό εργασίας όσο χρόνο χρειάζεται για να ολοκληρωθεί
- Πρόβλημα Βηματικών Γραμμών:
 - Ομαδοποίηση Επιμέρους Εργασιών
- Προβλήματα Μη – Βηματικών Γραμμών:
 - Αδυναμία προώθησης της παραγωγής ενός σταθμού λόγω μη ολοκλήρωσης των εργασιών του επομένου σταθμού (flow – blocking)
 - Έλλειψη εργασίας ενός σταθμού λόγω μη έγκαιρης ολοκλήρωσης των εργασιών του προηγούμενου σταθμού (lack of work)

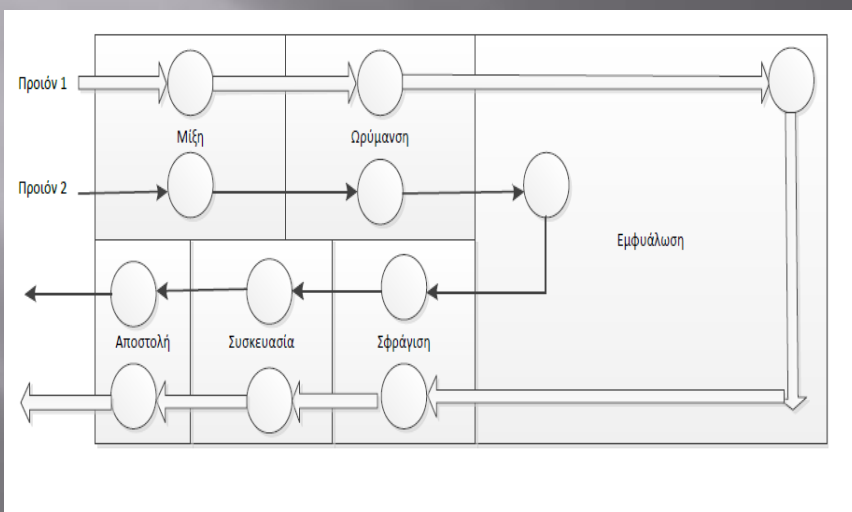
Διαφάνεια 27

ΧΩΡΟΤΑΞΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ(4): ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ

- Χρησιμοποιείται σε Περιβάλλοντα με:
 - Μηχανές με ομοειδή λειτουργία να συγκεντρώνονται σε κοινό χώρο, αποτελώντας έτσι κοινό τμήμα
 - Τμήματα Παραγωγής Παρτίδων
 - Παραγωγή Μικρών Παρτίδων
- Πλεονεκτήματα:
 - Δυνατότητα παραγωγής πολλών τύπων προϊόντων
 - Αποσύνδεση των επιμέρους σταδίων παραγωγής
 - Ευκολία επίβλεψης λειτουργίας τμημάτων
 - Σχετική εναλλαξιμότητα εξοπλισμού παραγωγής
- Μειονεκτήματα:
 - Αυξημένοι νεκροί χρόνοι και χρόνοι παραγωγής
 - Αυξημένα αποθέματα σε παραγωγή σε εξέλιξη
 - Δυσκολία προγραμματισμού και συντονισμού τμημάτων
 - Ανάγκη για υψηλή εξειδίκευση προσωπικού
 - Ιδιαίτερα σύνθετες ροές υλικών

Διαφάνεια 28

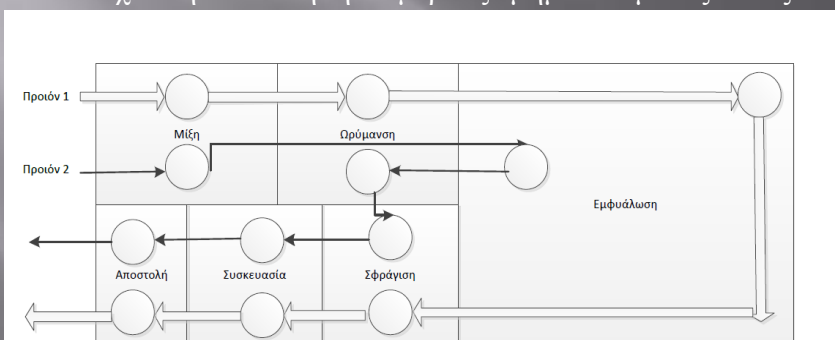
ΧΩΡΟΤΑΞΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ(5): ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΠΡΟΙΟΝΤΟΣ-ΓΡΑΜΜΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ



Διαφάνεια 29

ΧΩΡΟΤΑΞΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ(6): ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ

- Προβλήματα Σχεδιασμού:
 - Καθορισμός δυναμικότητας τμημάτων
 - Σχετική διεύθυνση επιμέρους τμημάτων μεταξύ τους



Διαφάνεια 30

ΧΩΡΟΤΑΞΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ(7):ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΚΥΤΤΑΡΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

- Στόχος:
 - Υπέρβαση των προβλημάτων που παρουσιάζονται με την λειτουργική διάταξη
- Πλεονεκτήματα:
 - Ελάττωση των νεκρών χρόνων παραγωγής
 - Απλοποίηση των ροών υλικών
 - Μείωση των εσωτερικών μετακινήσεων
 - Κινητοποίηση – παρακίνηση εργαζομένων
- Μειονεκτήματα:
 - Αλληλεξάρτηση διαδοχικών σταδίων παραγωγής
 - Αύξηση εξοπλισμού για τη δημιουργία αυτόνομων κυττάρων
- Προβλήματα Σχεδιασμού:
 - Καθορισμό ομάδων ομοειδών προϊόντων και κυττάρων
 - Βραχυπρόθεσμο προγραμματισμό παραγωγής

Διαφάνεια 31

ΕΞΙΣΟΡΡΟΠΗΣΗ ΓΡΑΜΜΩΝ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

- Ορισμός:
 - Κύκλος Παραγωγής, μίας γραμμής παραγωγής ορίζεται ο χρόνος παραμονής ενός προϊόντος σε κάθε σταθμό εργασίας
 - **Ο Βαθμός Απόδοσης (B)** του συστήματος καταδεικνύει τον βαθμό εκμετάλλευσης των συντελεστών παραγωγής
- Το Πρόβλημα:
 - Αφορά Βηματικές Γραμμές Παραγωγής
 - Ο σχεδιασμός μίας βηματικής γραμμής παραγωγής που να επιτρέπει την παραγωγή δεδομένης ποσότητας προϊόντων ανά μονάδα χρόνου
- Οι Μεταβλητές:
 - Επιμέρους εργασίες να ομαδοποιούνται χωρίς να παραβιάζουν την προκαθορισμένη σειρά εκτέλεσής τους
 - Όλοι οι σταθμοί παραγωγής να απαιτούν περίπου τον ίδιο συνολικό χρόνο εργασίας ώστε να μην έχουμε ανεκμετάλλευτη εργασία
 - Να πληρούν τους στοιχειώδεις κανονισμούς Εργονομίας της Εργασίας (όπως παρουσιάστηκαν σε προηγούμενο κεφάλαιο)
 - Να διασφαλίζουν επαρκής Συνθήκες Εργασίας

Διαφάνεια 32

ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

- ▣ Παράγοντες Επηρεασμού
 - ▣ Βαθμός Εργονομίας που χαρακτηρίζει το αντικείμενο της εργασίας
 - ▣ Ψυχική Υγεία των Εργαζομένων
- ▣ Βαθμός Εργονομίας – Φυσική Υγεία
 - ▣ Ποιότητα αέρα των χώρων εργασίας
 - ▣ Μικρόβια στον επαγγελματικό χώρο
 - ▣ Χρήση χημικών ουσιών κατά την παραγωγή
- ▣ Ψυχική Υγεία
 - ▣ Διαπροσωπικές Σχέσεις μεταξύ Εργαζομένων
 - ▣ Αλληλεπιδράσεις Εργαζομένων – Προϊσταμένων
 - ▣ Φόβος Απόλυσης - Απειλή Ανεργίας
 - ▣ Μέθοδοι Αξιολόγησης

Διαφάνεια 33

ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (2)

- ▣ Επίπεδο Συνθηκών Εργασίας – Συνισταμένη των κάτωθι
 - ▣ Υγεία και Εργασία
 - ▣ Έκθεση σε Φυσικούς Κινδύνους
 - ▣ Επαναλαμβανόμενη Εργασία
 - ▣ Ένταση Εργασίας
 - ▣ Αυτονομία
 - ▣ Χρόνος Εργασίας

Διαφάνεια 34

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΧΡΟΝΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ- ΟΔΗΓΙΑ ΕΟΚ 93/104/ΕΟΚ-ΟΡΙΣΜΟΙ

- ▣ **Χρόνος Εργασίας** :Νοείται κάθε περίοδος κατά τη διάρκεια της οποίας ο εργαζόμενος ευρίσκεται στην εργασία
- ▣ **Περίοδος Ανάπαυσης**: Κάθε χρονική διάρκεια η οποία δεν θεωρείται χρόνος εργασίας
- ▣ **Νυκτερινή Περίοδος** : Η περίοδος οκτώ (8) ωρών με έναρξη την 22:00μμ έως την 6:00πμ
- ▣ **Εργαζόμενος την Νύκτα** :Κάθε εργαζόμενος κατά τη νυκτερινή περίοδο επί τρεις τουλάχιστον ώρες
- ▣ **Εργασία σε Βάρδιες** : Κάθε μέθοδος οργάνωσης της ομαδικής εργασίας κατά την οποία ο κάθε εργαζόμενος διαδέχεται τον προηγούμενό του
- ▣ **Εργαζόμενος σε Βάρδιες** : Κάθε Εργαζόμενος με ωράριο εργασίας που εντάσσεται στο πρόγραμμα εργασίας κατά βάρδιες

Διαφάνεια 35

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΧΡΟΝΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ(2)- ΟΔΗΓΙΑ ΕΟΚ 93/104/ΕΟΚ-ΟΡΙΣΜΟΙ- ΧΡΟΝΟΙ ΑΝΑΠΑΥΣΗΣ

- ▣ **Ημερήσια Ανάπαυση**: Για κάθε περίοδο 24 ωρών, η ελάχιστη ανάπαυση δεν μπορεί να είναι κατώτερη των 12 συνεχών ωρών
- ▣ **Διαλλείματα** : Όταν ο χρόνος εργασίας υπερβαίνει τις έξι ώρες, πρέπει να χορηγείται διάλλειμα τουλάχιστον 15 λεπτών
- ▣ **Εβδομαδιαία Ανάπαυση** : Στους εργαζόμενους χορηγείται ανά εβδομάδα ελάχιστη περίοδος ανάπαυσης τουλάχιστον 24 ωρών
- ▣ **Μέγιστη Εβδομαδιαία Διάρκεια Εργασίας** : Ο Χρόνος Εργασίας των μισθωτών, δεν μπορεί ανά εβδομάδα να υπερβαίνει τις 48 ώρες σε διάρκεια 4 μηνών.
- ▣ **Ετήσια Άδεια** : Στους εργαζόμενους μετά από συνεχή απασχόληση τουλάχιστον 12 μηνών, παρέχεται ετήσια άδεια μετά αποδοχών τεσσάρων εβδομάδων

Διαφάνεια 36

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΧΡΟΝΟΥ ΕΡΓΑΣΙΑΣ(3)-ΟΔΗΓΙΑ ΕΟΚ 93/104/ΕΟΚ-ΟΡΙΣΜΟΙ-ΝΥΚΤΕΡΙΝΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

- ▣ **Διάρκεια :** Δεν πρέπει να υπερβαίνει τις οκτώ ώρες κατά μέσο όρο ανά περίοδο μίας εβδομάδας.
- ▣ **Ιατρικές Εξετάσεις :** Κάθε εργαζόμενος στον οποίον ανατίθεται νυκτερινή εργασία προτού του ανατεθεί και ανά τακτά χρονικά διαστήματα θα πρέπει να λαμβάνει ιατρικές εξετάσεις
- ▣ **Εγγυήσεις για Νυκτερινή Εργασία :** Για την προστασία ειδικών κατηγοριών εργαζομένων σύμφωνα με τις διατάξεις της ισχύουσας νομοθεσίας
- ▣ **Ενημέρωση σε Περίπτωση που χρησιμοποιούνται Εργαζόμενοι την Νύκτα :** Ο εργοδότης υποχρεούται να ενημερώνει τις αρμόδιες επιθεωρήσεις εργασίας
- ▣ **Προστασία της Ασφάλειας και της Υγείας :** Ο εργοδότης υποχρεούται να λαμβάνει όλα τα αναγκαία μέτρα ώστε να εξασφαλίζει την υγιεινή και την ασφάλεια του εργαζομένου.
- ▣ **Ρυθμός Εργασίας :** Ο εργοδότης είναι υποχρεωμένος να οργανώνει την εργασία κατά τρόπο τέτοιο ώστε να συμμορφώνεται με την γενικότερη αρχή προσαρμογής της εργασίας στον άνθρωπο.

Διαφάνεια 37

ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

- ▣ Ενασχολείται:
 - ▣ Ποσοτικοποίηση Περιεχομένου Εργασίας
- ▣ Τα αποτελέσματα της μέτρησης εργασίας αφορούν:
 - Δραστηριότητες προγραμματισμού
 - Βελτίωση υπάρχοντος συστήματος παραγωγής
 - Κοστολόγηση
 - Αξιολόγηση Έλεγχος του συστήματος Παραγωγής
- ▣ Μέθοδοι:
 - Χρονομέτρηση Εργασίας
 - Δειγματοληπτική Μελέτη Εργασίας
 - Συνθετική εκτίμηση Χρόνων
 - Εκτίμηση μέσω προκαθορισμένων χρόνων

Διαφάνεια 38

ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ(2): ΧΡΟΝΟΜΕΤΡΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

- ▣ Ορισμός: Απευθείας μέτρηση των χρόνων εργασίας μέσω χρονομέτρου ή video
- ▣ Προϋποθέσεις:
 - Συναίνεση Εργαζομένων
 - Ανάλυση Εργασίας σε επιμέρους στοιχεία
 - Καθορισμός αριθμού κύκλων για χρονομέτρηση
- ▣ Επίδραση επί Συνθηκών Εργασίας:
 - Συσχετίζεται αρνητικά με τις διαμορφούμενες Συνθήκες Εργασίας

Διαφάνεια 39

ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (3):ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΙΚΗ ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

- ▣ Ορισμός : Αποτελείται από μία σειρά στιγμιαίων παρατηρήσεων σε τυχαία χρονικά διαστήματα.
- ▣ Χρησιμοποιείται για:
 - Μέτρηση εργασιών μεγάλης διάρκειας
 - Προσδιορισμό της κατανομής του χρόνου απασχόλησης προσωπικού/εξοπλισμού
- ▣ Επίδραση επί Συνθηκών Εργασίας:
- ▣ Ο παράγοντας του άγχους σημαντικά περιορίζεται
- ▣ Μετρήσεις καθώς δύναται να πραγματοποιηθούν εν αγνοία του εργαζομένου

Διαφάνεια 40

ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (4): ΣΥΝΘΕΤΙΚΟΙ ΧΡΟΝΟΙ

- ▣ Ορισμός : Προσδιορισμός χρόνων μίας εργασίας χωρίς να υπάρχει η δυνατότητα άμεσης μέτρησης της συγκεκριμένης εργασίας
- ▣ Παραδείγματα Εφαρμογής:
 - Χρόνος απασχόλησης τεχνικών σε νέους πελάτες για συγκεκριμένο έργο
 - Χρόνος κατασκευής εξαρτήματος συγκεκριμένων προδιαγραφών
- ▣ Επίδραση επί των Συνθηκών Εργασίας
 - Η μέτρηση της εργασίας δεν χαρακτηρίζεται από αμεσότητα διενέργειας
 - Περαιτέρω ελαττώνει παράγοντες άγχους που δημιουργούνται από την μέτρηση της εργασίας

Διαφάνεια 41

ΜΕΤΡΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (5): ΜΕΤΡΗΣΗ ΜΕ ΠΡΟΚΑΘΟΡΙΣΜΕΝΟΥΣ ΧΡΟΝΟΥΣ

- ▣ Ορισμός: Ανάλυση της εργασίας σε επιμέρους στοιχεία και τον καθορισμό του χρόνου κάθε στοιχείου από τυπικές τιμές που δίδονται σε πίνακες
- ▣ Πλεονεκτήματα:
 - Δεν απαιτείται απευθείας μέτρηση
 - Αποφυγή Σφαλμάτων μέτρησης
 - Αυξημένη ακρίβεια των χρησιμοποιούμενων στοιχείων χρόνου
- ▣ Κύρια Δυσκολία: Ταυτοποίηση των στοιχείων μίας πραγματικής εργασίας με τα τυπικά στοιχεία πινάκων

Διαφάνεια 42

3.4 ΦΥΛΛΟ ΕΛΕΓΧΟΥ

Μετά το πέρας της διδασκαλίας όπως αναλύθηκε κατά τα προηγούμενα, διανέμεται στους σπουδαστές το σχετικό φύλλο ελέγχου. Ως προκαθορισμένος χρόνος εξέτασης, ορίστηκαν τα 87'. Στους εκπαιδευόμενους διανεμήθηκαν Φύλλα Ελέγχου όπου αποτυπώνονται τα ερωτήματα και Φύλλα Απαντήσεων στα οποία μετέφεραν τις απαντήσεις τους για την τελική τους βαθμολόγηση. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να σημειωθεί ότι προκειμένου να διατηρηθεί ο χρόνος εξέτασης σε λογικά πλαίσια, **στους φοιτητές δεν διανεμήθηκε η 5^η ομάδα ερωτήσεων**. Εντούτοις συμπεριελήφθη στο πλαίσιο του ακόλουθου φύλλου ελέγχου για λόγους ολοκληρωμένης παρουσίασης.

Παρακάτω παρατίθενται τα διανεμηθέντα φύλλα ελέγχου και απαντήσεων.

ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΤΜΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΡΙΟ : ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

ΜΑΘΗΜΑ: ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ – ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ, ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ, ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ, ΥΠΟΚΙΝΗΣΗ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ – ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ – ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΥΠΟΚΙΝΗΣΗ

ΦΥΛΛΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΥΠ. ΑΡΙΘΜ. 3

Διάρκεια Εξέτασης σε Λεπτά : 87'

ΟΔΗΓΙΕΣ:

Συμπληρώσατε το **Όνοματεπώνυμό** σας στο Διανεμηθέν Φύλλο Απαντήσεων. Χρησιμοποιήσατε **ΜΟΝΟΝ** μπλε στυλό για τις Απαντήσεις σας. Απαγορεύεται η **Συνεργασία** και **Αντιγραφή** επί ποινή **αποκλεισμού** σας από τις εξετάσεις.

Μελετήσατε προσεκτικά τις οδηγίες κάθε ομάδας Ερωτήσεων.

Καλή Επιτυχία

Ομάδα Ερωτήσεων 1^η – Ερωτήσεις Σωστού Λάθους

Ακολουθούν δεκαπέντε (35) προτάσεις Σωστού – Λάθους. Σε περίπτωση που θεωρείτε την πρόταση σωστή, κυκλώσατε το γράμμα “ Σ ”. Αντίθετα, εάν θεωρείτε την πρόταση λάθος, κυκλώσατε το γράμμα “ Λ ”. Εάν δεν είστε σίγουροι για την παρεχόμενη απάντηση μην απαντήσετε. Σημειώσατε ότι υπάρχει **αρνητική βαθμολόγηση** των εσφαλμένων απαντήσεων. Κάθε σωστή απάντηση σας προσδίδει **0,5 χρονικές μονάδες**, ενώ κάθε εσφαλμένη, σας αφαιρεί **0,5 χρονικές μονάδες**.

Μεταφέρατε όλες σας τις απαντήσεις, στην ανταποκρινόμενη ενότητα του φύλλου απαντήσεων.

| Αριθμός Ερώτησης | Πρόταση | Σωστό | Λάθος |
|------------------|--|-------|-------|
| 1 | Η φυσική Εργονομία αφορά τη φυσική συνιστώσα της μηχανικής εργασίας | Σ | Λ |
| 2 | Η γνωστική Εργονομία αφορά τη διανοητική συνιστώσα της ανθρώπινης εργασίας | Σ | Λ |
| 3 | Η οργανωσιακή εργονομία αφορά τις επιχειρησιακές διεργασίες | Σ | Λ |
| 4 | Οι Εργονόμοι συμβάλλουν στην αξιολόγηση των εργασιών | Σ | Λ |
| 5 | Οι Εργονόμοι συμβάλλουν στη χρηματοδοτική διοίκηση | Σ | Λ |
| 6 | Η ανθρώπινη δράση μπορεί να διαιρεθεί απόλυτα σε σωματική και κοινωνική | Σ | Λ |
| 7 | Η εργονομία είναι βασικό στοιχείο σε μία βιομηχανία | Σ | Λ |
| 8 | Η οργάνωση εργασίας είναι διαδικασία που ταξινομεί επιμέρους καθήκοντα | Σ | Λ |
| 9 | Η οργάνωση εργασίας κατανέμει κατάλληλα πόρους | Σ | Λ |
| 10 | Η οργάνωση εργασίας επιλύει τα προβλήματα της επιχείρησης | Σ | Λ |
| 11 | Η οργάνωση εργασίας αποσαφηνίζει ποιος δρα και ποιος αποφασίζει | Σ | Λ |
| 12 | Η οργάνωση εργασίας είναι παραγωγική διαδικασία | Σ | Λ |
| 13 | Η οργάνωση εργασίας ενισχύει την παραγωγικότητα της επιχείρησης | Σ | Λ |

| | | | |
|----|--|---|---|
| 14 | Για πάνω από 80 εργαζόμενους απαιτείται τεχνικός ασφαλείας | Σ | Λ |
| 15 | Για πάνω από 60 εργαζόμενους απαιτείται ιατρός εργασίας | Σ | Λ |
| 16 | Οι πτυχιούχοι του μηχανολογικού τομέα Α' Κύκλου ΕΠΑΛ/ΤΕΕ λαμβάνουν άδεια τεχνίτη αερίων καυσίμων | Σ | Λ |
| 17 | Οι ατομικές επιχειρήσεις έχουν δικαίωμα σύστασης ΕΞΥΠΠ | Σ | Λ |
| 18 | Τα ΑΕΙ και ΤΕΙ ΔΕΝ έχουν δικαίωμα σύστασης ΕΞΥΠΠ | Σ | Λ |
| 19 | Ο σωστός σχεδιασμός των παραγωγικών διαδικασιών αποτελεί προϋπόθεση για ην πλήρη και ορθολογική εκμετάλλευση του παραγωγικού δυναμικού | Σ | Λ |
| 20 | Βασικές προϋποθέσεις για την παραγωγή πάντοτε τίθενται ανεξάρτητα από τα καταναλωτικά πρότυπα και απαιτήσεις των πελατών | Σ | Λ |
| 21 | Η ύπαρξη καλώ προϊόντων και υπηρεσιών αποτελεί από μόνη της ικανή συνθήκη επιτυχίας για μια επιχείρηση | Σ | Λ |
| 22 | Η μέτρηση της εργασίας δημιουργεί θετικές συνθήκες εργασίας | Σ | Λ |
| 23 | Η μέθοδος συνθετικών χρόνων απαιτεί άμεση μέτρηση της εργασίας | Σ | Λ |
| 24 | Το επίπεδο ανταγωνιστικότητας ορίζεται μέσω του χρόνου αντίδρασης σε αλλαγές | Σ | Λ |
| 25 | Η οργάνωση εργασίας είναι σημαντική, λόγω ιδιαιτεροτήτων των ανθρώπων | Σ | Λ |
| 26 | Η στρατηγική της παραγωγής έχει ως στόχο την εξασφάλιση κέρδους | Σ | Λ |
| 27 | Η αποτίμηση του εσωτερικού περιβάλλοντος της επιχείρησης ενδέχεται να αποκαλύψει ευκαιρίες και απειλές | Σ | Λ |
| 28 | Η οργάνωση εργασίας στοχεύει την αύξηση της απόδοσης ανθρώπων και χρημάτων | Σ | Λ |
| 29 | Η εργονομία σχεδιάζει την παραγωγή βάσει των ατομικών χαρακτηριστικών κάθε εργαζομένου | Σ | Λ |
| 30 | Παρακίνηση είναι οι συνθήκες ώστε να εκδηλωθούν προκαθορισμένες συμπεριφορές | Σ | Λ |

| | | | |
|----|--|---|---|
| 31 | Το σύστημα ανταμοιβών ανταποκρίνεται στις βιολογικές ανάγκες του εργαζομένου | Σ | Λ |
| 32 | Η αμοιβή με το κομμάτι επιτρέπει την ακριβή μέτρηση του κόστους | Σ | Λ |
| 33 | Στη μέθοδο των Δελφών, ειδικοί θεωρούνται οι εργαζόμενοι | Σ | Λ |
| 34 | Αρμοδιότητα του ΣΥΑΕ είναι η γνωμοδότηση για το εργασιακό περιβάλλον | Σ | Λ |
| 35 | Η λύση της σύμβαση μπορεί να οφείλεται σε διαφωνία για θέματα της ΕΞΥΠΠ | Σ | Λ |

17,5 Χρονικές Μονάδες

Χρόνος Λήξης:

Ομάδα Ερωτήσεων 2^η : Ερωτήσεις Πολλαπλής Επιλογής

Ακολουθούν τέσσερις (15) προτάσεις οι οποίες έχουν τέσσερις (4) πιθανές απαντήσεις εκ των οποίων **ΜΙΑ ΜΟΝΟΝ** είναι σωστή. Κυκλώσατε την σωστή απάντηση και μεταφέρατε το γράμμα της απάντησής σας στο ανταποκρινόμενο πεδίο του φύλλου απαντήσεων. Μην απαντήσετε σε περίπτωση που δεν είστε σίγουροι για την απάντηση που δίνετε διότι εξακολουθεί να ισχύει η **αρνητική βαθμολόγηση** των εσφαλμένων απαντήσεων. **Κάθε σωστή απάντηση, σας προσδίδει 1 χρονική μονάδα ενώ κάθε εσφαλμένη σας αφαιρεί 0,3 χρονικές μονάδες.**

1. Με την οργάνωση της εργασίας εξασφαλίζεται:
Α) Η αποτελεσματικότητα της επιχείρησης
Β) Η προβολή της επιχείρησης
Γ) Η αύξηση του χρόνου παραγωγής
Δ) Η αύξηση του ρυθμού παραγωγής
2. Ποια από τις παρακάτω προσεγγίσεις ΔΕΝ αποτελεί Γενική Μορφή Παραγωγής
Α) Παραγωγή έργου
Β) Παραγωγή Μικρών Παρτίδων
Γ) Μαζική Παραγωγή
Δ) Αλυσίδα Παραγωγής
3. Ποιος από τους παρακάτω παράγοντες επηρεάζει τις συνθήκες εργασίας
Α) Η έκταση της εργασίας
Β) Η ανάγκη εργασίας

- Γ) Η αυτονομία
 - Δ) Η επικοινωνία
4. Ποιο από τα παρακάτω πλεονεκτήματα της διάταξης κυττάρων παραγωγής ΔΕΝ ισχύει για τη λειτουργική διάταξη;
 - Α) Βελτιστοποίηση της εφοδιαστικής αλυσίδας
 - Β) Απλοποίηση των ροών υλικών
 - Γ) Μείωση των εσωτερικών μετακινήσεων
 - Δ) Κινητικότητα προς παρακίνηση εργαζομένων
 5. Η οδηγία 93/104/ΕΟΚ προβλέπει τα παρακάτω πλην ενός:
 - Α) Του χρόνου εργασίας
 - Β) Της περιόδου ανάπαυσης
 - Γ) Της νυκτερινής βάρδιας
 - Δ) Των προσόντων εργασίας
 6. Ποια προσέγγιση δεν αφορά την Οργάνωση της Εργασίας;
 - Α) Επιστημονική οργάνωση της εργασίας
 - Β) Κοινωνικοτεχνική οργάνωση της εργασίας
 - Γ) Ορθολογική Οργάνωση της εργασίας
 - Δ) Εμπλουτισμός της Εργασίας
 7. Ποια από τις παρακάτω λειτουργίες αποτελεί λειτουργία της Διοίκησης Ανθρωπίνων Πόρων;
 - Α) Η Διοίκηση της Παραγωγής
 - Β) Η εκτίμηση εσωτερικού-εξωτερικού περιβάλλοντος
 - Γ) Η επιστημονική ανάλυση και προτυποποίηση
 - Δ) Η πρόσληψη του προσωπικού
 8. Ποια από τις παρακάτω προσεγγίσεις ΔΕΝ είναι τυπική ομάδα;
 - Α) Κάθετη Ομάδα
 - Β) Οριζόντια Ομάδα
 - Γ) Σύνοδος
 - Δ) Επιτροπή
 9. Ποιος από τους παρακάτω περιορισμούς λαμβάνεται υπόψη κατά το σχεδιασμό μεθόδων εργασίας;
 - Α) Εθνικοί περιορισμοί
 - Β) Φυσικοί περιορισμοί
 - Γ) Θρησκευτικοί Περιορισμοί
 - Δ) Στρατηγικοί Περιορισμοί
 10. Η διοίκηση της Παραγωγής ΔΕΝ αλληλεπιδρά με:
 - Α) Το εξωτερικό περιβάλλον
 - Β) Το εσωτερικό περιβάλλον
 - Γ) Την τιμολογιακή πολιτική
 - Δ) Το σύστημα πληροφόρησης
 11. Ποια από τις παρακάτω λειτουργίες αποτελεί λειτουργία της διαδικασίας ανταμοιβής και αναγνώρισης;
 - Α) Αναγνώρισης μεταξύ άλλων εταιριών
 - Β) Εταιρική αναγνώρισης
 - Γ) Αμοιβή με μετοχές
 - Δ) Αναγνώριση εργατικών συνδικάτων
 12. Η φυσικά ασφάλεια των εργαζομένων εξαρτάται από τους παρακάτω παράγοντες, εκτός από έναν:
 - Α) Το κλίμα στους χώρους εργασίας
 - Β) Τα δομικά χαρακτηριστικά των κτιριακών εγκαταστάσεων
 - Γ) Τον εργονομικό σχεδιασμό της παραγωγικής διαδικασίας
 - Δ) Τα υλικά συσκευασίας

13. Τα βραβεία στο πλαίσιο των μπόνους καθορίζονται βάσει των παρακάτω παραγόντων εκτός από ένα
- A) Έρευνα ανταγωνισμού
 - B) Βελτίωση Ποιότητας
 - Γ) Κριτήρια απόδοσης
 - Δ) Μείωση Κόστους
14. Οι ατομικές εργασιακές συμβάσεις αφορούν :
- A) Δικαιώματα
 - B) Εργασιακές Σχέσεις
 - Γ) Μισθό
 - Δ) Άδειες
15. Το εργασιακό περιβάλλον αναφέρεται στην:
- A) Παραγωγικότητα
 - B) Επικοινωνία
 - Γ) Ψυχολογία
 - Δ) Δέσμευση

Χρονικές Μονάδες 15

Χρόνος Λήξης:

Ομάδα Ερωτήσεων 3^η : Ερωτήσεις Αντιστοίχισης

Ακολουθούν δύο (2) στήλες προτάσεων. Αντιστοιχίστε τους **αριθμούς** των **εννοιών** της 1^{ης} στήλης με τα **γράμματα** των **προτάσεων** της 2^{ης} στήλης. Κάποιες εκ των προτάσεων περισσεύουν. Εάν δεν είστε βέβαιοι για την παρεχόμενη απάντηση, μην απαντήσετε καθότι ισχύει η **αρνητική βαθμολόγηση** των εσφαλμένων απαντήσεων. Μεταφέρατε τις απαντήσεις σας στο διανεμηθέν φύλλο απαντήσεων. **Κάθε σωστή απάντηση σας προσδίδει 1 χρονική μονάδα, ενώ κάθε εσφαλμένη σας αφαιρεί 0,5 χρονικές μονάδες.**

Ερώτηση 1:

| A/A | Έννοια |
|-----|------------------------|
| 1 | Σχεδιασμός Προϊόντων |
| 2 | Παραγωγή Συνεχούς Ροής |
| 3 | Μέτρηση Εργασίας |
| 4 | Ένταση Εργασίας |
| 5 | Συνθήκες Εργασίας |

| | Πρόταση |
|-----|---|
| α) | Η επιλογή νέων προϊόντων και υπηρεσιών αποτελεί στρατηγικής σημασίας απόφαση της διοίκησης και οριοθετεί τη μελλοντική πορεία της |
| β) | Οι εργαζόμενοι θεωρούν ότι η αύξηση της παραγωγικότητάς τους θα προκαλέσει την απόρριψη των συναδέλφων τους |
| γ) | Ποσοτικοποίηση του περιεχομένου μιας εργασίας αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο της αξιολόγησης συστήματος παραγωγής |
| δ) | Σε κάθε εργασιακό περιβάλλον απαιτείται συνεχής μελέτη των παραγόντων που είναι σε θέση να βλάψουν με κάποιο τρόπο την υγεία των εργαζομένων |
| ε) | Ο βαθμός στον οποίο οι εργαζόμενοι θεωρούν ότι αναγκάζονται να εργαστούν με πιεστικές προθεσμίες και ταχύ ρυθμό κατά μεγάλο μέρος της μέρας τους |
| στ) | Σύνολο δράσεων ή παρεμβάσεων στις οποίες η επιχείρηση καλείται να προβεί, προκειμένου ο εργαζόμενος να εκδηλώσει μία συγκεκριμένη επιθυμητή συμπεριφορά |
| ζ) | Χρήση εξειδικευμένου εξοπλισμού παραγωγής μπορεί να επιτύχει μεγάλες αποδόσεις καθώς και υψηλό βαθμό αυτοματοποίησης |

Ερώτηση 2:

| A/A | Έννοια |
|-----|---------------------|
| 1 | Εργονομία |
| 2 | Υποκίνηση |
| 3 | Εργονομική Παραγωγή |
| 4 | Ασφάλεια |
| 5 | Συμπεριφορά |

| | Πρόταση |
|-----|--|
| α) | Στην επιχείρηση αναπτύσσονται δυναμικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των εργαζομένων |
| β) | Οι εργαζόμενοι θεωρούν ότι η αύξηση της παραγωγικότητάς τους χαλάει την πιάτσα |
| γ) | Η χρήση αρχών, μεθόδων και δεδομένων για ευεξία του εργαζομένου για καλύτερη απόδοση |
| δ) | Η αντίδραση του ανθρώπου με βάση τις ανάγκες του |
| ε) | Το επίπεδο πάνω από τη διασφάλιση της επιβίωσης |
| στ) | Σύνολο παρεμβάσεων ώστε να εκδηλώσει ο εργαζόμενος μία επιθυμητή συμπεριφορά |
| ζ) | Πρόσθετη παραγωγικότητα, λόγω ικανοποίησης των εργαζομένων |

Ερώτηση 3:

| A/A | Έννοια |
|-----|-----------------------------|
| 1 | Οργάνωση της Εργασίας |
| 2 | Διοίκηση ανθρωπίνων πόρων |
| 3 | Εμπλουτισμός της εργασίας |
| 4 | Καθορισμός μεθόδων εργασίας |
| 5 | Αποστολή επιχείρησης |

| | Πρόταση |
|-----|--|
| α) | Προϊόν διαπραγμάτευσης μεταξύ διοίκησης και εργαζομένων με στόχο τη διατήρηση της ανταγωνιστικότητας της επιχείρησης |
| β) | Η μελέτη της αλληλεπίδρασης του μικροσυστήματος άνθρωπος-μηχανή και η καλύτερη κατανομή των επιμέρους δραστηριοτήτων |
| γ) | Τρόπος με τον οποίο η επιχείρηση προσδιορίζει το ρόλο και τη συνολική προσφορά της |
| δ) | Φυσικοί περιορισμοί σχετικά με τις προδιαγραφές προϊόντων την εγκατεστημένη ισχύ και τη χωροταξική διάταξη του συστήματος παραγωγής |
| ε) | Ενέργειες για να μπορεί η επιχείρηση αν αποκτήσει διατηρήσει και αξιοποιήσει ικανούς εργαζόμενους |
| στ) | Αποτελείται από το σύνολο των εθνικών, υπερεθνικών και διεθνών νόμων και διατάξεων που επηρεάζουν το σύγχρονο επιχειρείν σε όρους απασχόλησης, εκπομπής ρύπων, ανταγωνισμού και κρατικών παρεμβάσεων |
| ζ) | Επιτρέπει στον εργαζόμενο να βρίσκει νόημα και να νοιώθει υπεύθυνος για το αποτέλεσμα της εργασίας του. |

15 χρονικές Μονάδες

Χρόνος Λήξης:

Ομάδα Ερωτήσεων 4^η : Συμπλήρωση Κενών

Παρακάτω σας δίδονται δεκαπέντε (15) προτάσεις. Καλείστε τις συμπληρώσετε γράφοντας μία λέξη στα προκαθορισμένα κενά. Μεταφέρατε τις απαντήσεις σας στο κατάλληλο πεδίο του Φύλλου Απαντήσεων.

1. Η εργονομία έχει ως αντικείμενο τη _____ της ανθρώπινης απόδοσης, υγείας και ευεξίας μέσω της _____ στο σχεδιασμό εργαλείων μηχανών, μεθόδων _____ εργασίας
2. Η εργονομία έχει ως βασική αρχή να θέτει τις _____ και τις _____ του ανθρώπινου χρήστη στο επίκεντρο του σχεδιασμού
3. Οι πίνακες _____ αφορούν το διαχωρισμό και την κατάταξη κάθε μιας κατηγορίας, μέσω των οποίων ο εργαζόμενος αναλαμβάνει _____ για τη σωστή λειτουργία της επιχείρησης
4. Η μέτρηση της εργασίας με _____ χρόνους έχει εφαρμογή σε περιπτώσεις εργασιών με μικρή διάρκεια κύκλων εργασία, που επαναλαμβάνεται με μεγάλη συχνότητα
5. Η _____ μέτρηση εργασία αποτελείται από μια σειρά στιγμιαίων παρατηρήσεων σε τυχαία χρονικά διαστήματα.
6. Ο βαθμός _____ του συστήματος καταδεικνύει το βαθμό εκμετάλλευσης των συντελεστών παραγωγής
7. Κατά τη _____ χωροταξική διάταξη της παραγωγής ο εξοπλισμός διευθετείται κατά τέτοιο τρόπο ώστε οι μηχανές με ομοειδή λειτουργία να συγκεντρώνονται σε κοινό χώρο, αποτελώντας έτσι κοινό τμήμα.
8. Κατά τη διαμόρφωση του κατάλληλου _____ περιβάλλοντος κρίσιμοι παράγοντες είναι ο φωτισμός, η υγιεινή και το επίπεδο θορύβου
9. Οι ενέργειες της διοίκησης ανθρώπινων _____ επηρεάζει την αποτελεσματικότητα της οργάνωσης εργασίας.
10. Μια εκ των δυο προϋποθέσεων της _____ της εργασίας είναι η περιγραφή του έργου που θα εκτελεί ο φορέας της θέσης
11. Σύμφωνα με την _____ προσέγγιση, στόχος της οργάνωσης εργασίας είναι η επιλογή λύσεων για τις ανάγκες του εργαζόμενου και ταυτόχρονα για την επίτευξη συγκεκριμένων στόχων
12. Κύριος τροφοδότης ικανοποίησης της ανάγκης _____ είναι η επίτευξη στόχων που ο άνθρωπος έχει θέσει για τον εαυτό του
13. Ως _____ νοείται ένα σύνολο δύο ή περισσότερων ατόμων με κοινά ενδιαφέροντα για επίτευξη στόχων
14. Ο μηχανολόγος για ζητήματα _____ πρέπει να κατανοεί φυσικούς, νοητικούς, κοινωνικούς, οργανωσιακούς, περιβαλλοντικούς κ.α παράγοντες

15. Το συμβατικό ωράριο εργασίας καθορίζεται είτε με _____ είτε με σύμβαση _____ που έχει συμβατικό χαρακτήρα

20 Χρονικές Μονάδες

Χρόνος Λήξης:

Ομάδα Ερωτήσεων 5^η : Ζητήματα Περιορισμένης Ανάπτυξης:

Παρακάτω ακολουθούν εννέα (9) ερωτήματα σύντομης ανάπτυξης. Μελετήσατε προσεκτικά την εκφώνηση της κάθε ερώτησης. Εν συνεχεία απαντήσατε σε αυτά **ΜΟΝΟΝ** στο διανεμόμενο φύλλο απαντήσεων. Ο βαθμός προκύπτει ως ένα (1) λεπτό ανά σειρά απάντησης.

1. Αναφέρατε πέντε (5) παράγοντες που επηρεάζουν τις Συνθήκες Εργασίας. Κάθε σωστή αναφορά, σας δίνει **1 λεπτό ανά γραμμή απάντησης**.
2. Αναφέρατε επιγραμματικά τα πέντε (5) πλεονεκτήματα της Χωροταξικής Διάταξης Προϊόντος. Κάθε σωστή αναφορά σας δίνει **1 λεπτό ανά γραμμή απάντησης**.
3. Αναφέρατε τις τρεις (3) κύριες προσεγγίσεις της Οργάνωσης της Εργασίας. Κάθε σωστή αναφορά, σας δίνει **1 λεπτό ανά γραμμή απάντησης**.
4. Αναφέρατε τις λέξεις που ανταποκρίνονται στο ακρώνυμο της μεθόδου S.W.O.T. Κάθε σωστή αναφορά σας δίνει **1 λεπτό ανά γραμμή απάντησης**.
5. Αναφέρατε τις 4 θεμελιώδεις αρχές επί των οποίων δομείται η **Επιστημονική Οργάνωση της Εργασίας** έως και οκτώ (8) λέξεις ανά αρχή. Κάθε σωστή απάντηση σας δίνει **1 λεπτό ανά γραμμή απάντησης**.
6. Αναφέρατε τις πέντε (5) κύριες κατηγορίες αναγκών που προβλέπονται από το υπόδειγμα του Maslow. Κάθε σωστή αναφορά, σας δίνει **1 λεπτό ανά γραμμή απάντησης**.
7. Αναφέρατε τους τέσσερις (4) παράγοντες που επηρεάζουν την Ασφάλεια της Θέσης Εργασίας. Κάθε σωστή αναφορά σας **1 λεπτό ανά γραμμή απάντησης**.
8. Αναφέρατε τις τρεις (3) βασικές κατηγορίες Άτυπων Ομάδων Κάθε σωστή αναφορά σας δίνει **1 μονάδα**.
9. Αναφέρατε τα 3 θεμελιώδη είδη Εργονομίας που εντοπίζει η σύγχρονη βιβλιογραφία χρησιμοποιώντας έως και οκτώ (8) λέξεις ανά είδος. Κάθε σωστή απάντηση σας δίνει **1 λεπτό ανά γραμμή απάντησης**

27 Χρονικές Μονάδες

Χρόνος Λήξης:

ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΤΜΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΡΙΟ : ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

ΜΑΘΗΜΑ: ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ – ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ, ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ, ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ, ΥΠΟΚΙΝΗΣΗ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ : ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ-ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ-ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΥΠΟΚΙΝΗΣΗ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ : ΤΖΑΓΚΑΡΑΚΗΣ ΜΙΧΑΗΛ

ΦΥΛΛΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ ΥΠ. ΑΡΙΘΜ. 3

Ομάδα Ερωτήσεων 1 – Ερωτήσεις Σωστού Λάθους

| Αριθμός Ερώτησης | Σωστό | Λάθος |
|------------------|-------|-------|
| 1 | Σ | Λ |
| 2 | Σ | Λ |
| 3 | Σ | Λ |
| 4 | Σ | Λ |
| 5 | Σ | Λ |
| 6 | Σ | Λ |
| 7 | Σ | Λ |
| 8 | Σ | Λ |
| 9 | Σ | Λ |
| 10 | Σ | Λ |
| 11 | Σ | Λ |
| 12 | Σ | Λ |
| 13 | Σ | Λ |
| 14 | Σ | Λ |
| 15 | Σ | Λ |
| 16 | Σ | Λ |
| 17 | Σ | Λ |
| 18 | Σ | Λ |
| 19 | Σ | Λ |
| 20 | Σ | Λ |
| 21 | Σ | Λ |

| | | |
|----|---|---|
| 22 | Σ | Λ |
| 23 | Σ | Λ |
| 24 | Σ | Λ |
| 25 | Σ | Λ |
| 26 | Σ | Λ |
| 27 | Σ | Λ |
| 28 | Σ | Λ |
| 29 | Σ | Λ |
| 30 | Σ | Λ |
| 31 | Σ | Λ |
| 32 | Σ | Λ |
| 33 | Σ | Λ |
| 34 | Σ | Λ |
| 35 | Σ | Λ |

Ομάδα Ερωτήσεων 2 – Ερωτήσεις Πολλαπλής Επιλογής

| A/A Ερώτησης | Απάντηση (Γράμμα) |
|---------------------|----------------------------|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | |
| 11 | |

| | |
|----|--|
| 12 | |
| 13 | |
| 14 | |
| 15 | |

Ομάδα Ερωτήσεων 3 – Ερωτήσεις Σύζευξης

Ερώτηση 1

| A/A Έννοιας | Πρόταση (Γράμμα) |
|--------------------|---------------------------|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |

Ερώτηση 2

| A/A Έννοιας | Πρόταση (Γράμμα) |
|--------------------|---------------------------|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |

Ερώτηση 3

| A/A Έννοιας | Πρόταση (Γράμμα) |
|--------------------|---------------------------|
| 1 | |
| 2 | |

| | |
|---|--|
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |

Ομάδα Ερωτήσεων 4 – Ζητήματα Συμπλήρωσης Κενών

| A/A Ερώτησης | Απάντηση |
|---------------------|-----------------|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | |
| 11 | |
| 12 | |
| 13 | |
| 14 | |
| 15 | |

Ομάδα Ερωτήσεων 5 -Ζητήματα Περιορισμένης Ανάπτυξης

Ερώτημα 1°

| |
|----|
| 1. |
| 2. |
| 3. |
| 4. |
| 5. |

Ερώτημα 2°

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Ερώτημα 3°

- 1.
- 2.
- 3.

Ερώτημα 4°

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Ερώτημα 5°

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Ερώτημα 6°

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

Ερώτημα 7°

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Ερώτημα 8°

- 1.
- 2.
- 3.

Ερώτημα 9°

- 1.
- 2.
- 3.

Στην συνέχεια, παρατίθεται το πρότυπο φύλλο απαντήσεων το οποίο θα συγκέντρωνε το άριστα είτε δηλαδή 67,5 χρονικές μονάδες είτε 10 μονάδες στα δέκα βάσει του οποίου και οι φοιτητές συγκρίθηκαν και βαθμολογήθηκαν.

**ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ**

ΤΜΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΡΙΟ : ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

ΜΑΘΗΜΑ: ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ – ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ, ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ, ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ, ΥΠΟΚΙΝΗΣΗ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ – ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ-ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΥΠΟΚΙΝΗΣΗ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ : ΤΖΑΓΚΑΡΑΚΗΣ ΜΙΧΑΗΛ

ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΕΝΟ ΦΥΛΛΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ ΥΠ. ΑΡΙΘΜ. 3

Ομάδα Ερωτήσεων 1 – Ερωτήσεις Σωστού Λάθους

| Αριθμός Ερώτησης | Σωστό | Λάθος |
|------------------|-------|-------|
| 1 | Σ | Λ |
| 2 | Σ | Λ |
| 3 | Σ | Λ |
| 4 | Σ | Λ |
| 5 | Σ | Λ |
| 6 | Σ | Λ |
| 7 | Σ | Λ |
| 8 | Σ | Λ |
| 9 | Σ | Λ |
| 10 | Σ | Λ |
| 11 | Σ | Λ |
| 12 | Σ | Λ |
| 13 | Σ | Λ |
| 14 | Σ | Λ |
| 15 | Σ | Λ |
| 16 | Σ | Λ |
| 17 | Σ | Λ |
| 18 | Σ | Λ |
| 19 | Σ | Λ |

| | | |
|----|---|---|
| 20 | Σ | Λ |
| 21 | Σ | Λ |
| 22 | Σ | Λ |
| 23 | Σ | Λ |
| 24 | Σ | Λ |
| 25 | Σ | Λ |
| 26 | Σ | Λ |
| 27 | Σ | Λ |
| 28 | Σ | Λ |
| 29 | Σ | Λ |
| 30 | Σ | Λ |
| 31 | Σ | Λ |
| 32 | Σ | Λ |
| 33 | Σ | Λ |
| 34 | Σ | Λ |
| 35 | Σ | Λ |

Ομάδα Ερωτήσεων 2 – Ερωτήσεις Πολλαπλής Επιλογής

| A/A Ερώτησης | Απάντηση (Γράμμα) |
|---------------------|----------------------------|
| 1 | A |
| 2 | Δ |
| 3 | Γ |
| 4 | A |

| | |
|----|---|
| 5 | Δ |
| 6 | Γ |
| 7 | Δ |
| 8 | Γ |
| 9 | Β |
| 10 | Δ |
| 11 | Β |
| 12 | Δ |
| 13 | Α |
| 14 | Γ |
| 15 | Β |

Ομάδα Ερωτήσεων 3 – Ερωτήσεις Σύζευξης

Ερώτηση 1

| A/A Έννοιας | Πρόταση (Γράμμα) |
|--------------------|---------------------------|
| 1 | Α |
| 2 | Ζ |
| 3 | Γ |
| 4 | Ε |
| 5 | Δ |

Ερώτηση 2

| A/A Έννοιας | Πρόταση (Γράμμα) |
|--------------------|---------------------------|
| 1 | Γ |
| 2 | ΣΤ |
| 3 | Ζ |
| 4 | Ε |
| 5 | Δ |

Ερώτηση 3

| A/A Έννοιες | Πρόταση (Γράμμα) |
|--------------------|---------------------------|
| 1 | B |
| 2 | E |
| 3 | Z |
| 4 | Δ |
| 5 | Γ |

Ομάδα Ερωτήσεων 4 – Ζητήματα Συμπλήρωσης Κενών

| A/A Ερώτησης | Απάντηση |
|---------------------|---------------------------------|
| 1 | Βελτίωση/συμβολής/περιβάλλοντος |
| 2 | Ανάγκες/δυνατότητες |
| 3 | Ειδικοτήτων/καθήκοντα |
| 4 | Προκαθορισμένους |
| 5 | Δειγματοληπτική |
| 6 | Απόδοσης |
| 7 | Λειτουργική |
| 8 | Ψυχολογικού |
| 9 | Πόρων |
| 10 | Ανάλυση |
| 11 | Κοινωνικοτεχνική |
| 12 | Αυτοπραγμάτωσης |
| 13 | Ομάδα |
| 14 | Εργονομίας |
| 15 | Συλλογική/εργασίας |

Ομάδα Ερωτήσεων 5 – Ζητήματα Περιορισμένης Ανάπτυξης

Ερώτημα 1°

1) Έκθεση σε Φυσικούς Κινδύνους 2) Επαναλαμβανόμενη Εργασία 3) Ένταση Εργασίας 4) Αυτονομία 5) Υγεία και Εργασία

Ερώτημα 2°

1) Ομαλή ροή υλικών 2) Δυνατότητα χρήσης εξειδικευμένου εξοπλισμού με μεγάλες ταχύτητες παραγωγής 3) Δυνατότητα χρήσης εξειδικευμένων αυτοματισμών 4) Δυνατότητα χρήση προσωπικού χαμηλής εξειδίκευσης 5) Δυνατότητα επίτευξης χαμηλού κόστους

Ερώτημα 3°

1) Επιστημονική Οργάνωση της Εργασίας , 2) Διεύρυνση / Εμπλουτισμός Εργασίας , 3) Κοινωνικοτεχνική Οργάνωση της Εργασίας

Ερώτημα 4°

1) Strengths , 2) Weaknesses , 3) Opportunities , 4) Threats = SWOT

Ερώτημα 5°

- 1) Επιστημονική Ανάλυση : Η εργασία κατανέμεται σε επιμέρους τμήματα με στόχο την εξεύρεση της άριστης μεθόδου εργασίας
- 2) Επιλογή Κατάλληλου Προσωπικού : Επιλέγεται κατά τρόπο τέτοιο ώστε τα προσόντα του να ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις της θέσης
- 3) Εφαρμογή στην Πράξη : Προετοιμασία εφαρμογής που περιλαμβάνει πλήρη περιγραφή του περιεχομένου εργασίας
- 4) Δημιουργία Κλίματος Συνεργασίας : ανάπτυξη αρμονικής συνεργασίας μεταξύ διοίκησης /εργαζομένων.

Ερώτημα 6°

1) Βιολογικές ή Φυσικές , 2) Ανάγκες Ασφάλειας, 3) Κοινωνικές Ανάγκες , 4) Ανάγκες Εκτίμησης, 5) Ανάγκες Αυτοεκπλήρωσης ή Αυτοπραγμάτωσης

Ερώτημα 7°

1) Οικονομική Σταθερότητα Οργανισμού . 2) Ασφάλεια Τμήματος Εργασίας 3) Πιθανότητα Εκδήλωσης Μελλοντικών Γεγονότων , 4) Τύπος Εργασιακής Σύμβασης

Ερώτημα 8^ο

1) Ομάδα Φίλων 2) Ομάδα Κοινών Ενδιαφερόντων ή Επιδιώξεων , 3) Ομάδα Ειδικών – Προσωπικών Συμφερόντων

Ερωτημα 9^ο

1) Φυσική Εργονομία: Ενασχολείται κατά κύριο λόγο με την ανθρώπινη ανατομία την ανθρωπομετρία και φυσιολογικά χαρακτηριστικά τα οποία συνδέονται με μία δραστηριότητα

2) Διανοητική Εργονομία: Έχει σαν κύριο αντικείμενο ενασχόλησης τις διανοητικές διαδικασίες οι οποίες επηρεάζουν τις αλληλεπιδράσεις των ανθρώπων και άλλων στοιχείων ενός συστήματος

3) Οργανωσιακή Εργονομία: Ενασχολείται κατά κύριο λόγο με την βελτιστοποίηση των κοινωνικοτεχνικών συστημάτων.

3.5 ΦΥΛΛΟ ΑΝΑΘΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Το παρόν μάθημα είναι θεωρητικό, γεγονός το οποίο σημαίνει ότι δεν προσφέρεται για επίλυση ασκήσεων. Εντούτοις, πρέπει να διασφαλιστεί ότι ο σπουδαστής θα μελετήσει το φύλλο πληροφοριών και το μάθημα στον δικό του χρόνο.

Παρακάτω ακολουθεί ένα υπόδειγμα φύλλου ανάθεσης εργασίας όπως θα μπορούσε να σχεδιαστεί από κάποιον εκπαιδευτικό:

ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΤΜΗΜΑ: ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΑΣ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΡΙΟ : ΟΡΓΑΝΩΣΗΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΚΑΙ ΟΛΙΚΗΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

ΜΑΘΗΜΑ: ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ – ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ, ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ, ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ, ΥΠΟΚΙΝΗΣΗ

ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ: ΕΡΓΟΝΟΜΙΑ-ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ-ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΥΠΟΚΙΝΗΣΗ

ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ : ΤΖΑΓΚΑΡΑΚΗΣ ΜΙΧΑΗΛ

ΦΥΛΛΟ ΑΝΑΘΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΥΠ.ΑΡΙΘΜ.3

Οδηγίες: Παρακάτω ακολουθούν δύο ερωτήματα ανάπτυξης η απάντηση των οποίων βρίσκεται στο φύλλο πληροφοριών που διαθέτετε. Οι εργασίες είναι ατομικές και πρέπει να δακτυλογραφηθούν σε ηλεκτρονικό υπολογιστή. Οι απαντήσεις σας να εκτυπωθούν σε φύλλο Α4. Μην ξεχάσετε να σημειώσετε σε αυτές το ονοματεπώνυμό σας και τον Αριθμό Μητρώου σας.

Ανάθεση Εργασίας

Ερώτημα 1^ο : Περιγράψτε την αλληλεπίδραση και αλληλεξάρτηση μεταξύ Οργάνωσης της Εργασίας και Συνθηκών Εργασίας. Περιορίσατε την απάντησή σας σε λιγότερο από τρεις σελίδες γραμματοσειράς Times New Roman με μέγεθος 12 και διάστιχο 1,5.

Ερώτημα 2^ο : Σχεδιάστε μία δική σας Γενική Μορφή Παραγωγής και εν συνεχεία βελτιστοποιήστε την βασιζόμενοι στους κανόνες της Εργονομίας. Περιορίσατε την απάντησή σας σε λιγότερο από τρεις σελίδες γραμματοσειράς Times New Roman με μέγεθος 12 και διάστιχο 1,5. Χρησιμοποιήστε δύο μόνον σχήματα.

Ημερομηνία Παράδοσης: Η εργασία πρέπει να παραδοθεί μία εβδομάδα μετά την διδασκαλία της παρούσας ενότητας

ΕΝΟΤΗΤΑ 4^η ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΦΥΛΛΩΝ ΕΛΕΓΧΟΥ

4.1 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΦΥΛΛΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

Σκοπός της παρούσας ενότητας, είναι να πραγματοποιηθεί μία στατιστική αποτύπωση και ανάλυση των αποτελεσμάτων της εξέτασης των φοιτητών, επί των φύλλων ελέγχου στα προηγουμένως αναλυθέντα ζητήματα. Εν προκειμένω, στον παρακάτω πίνακα ακολουθεί η αποτύπωση των αποτελεσμάτων της εξέτασης των φοιτητών ως μέρος των συνολικών χρονικών μονάδων τις οποίες απαιτούσε το διανεμηθέν διαγώνισμα για επίλυση.

Κατά συνέπεια, στο πλαίσιο της παρούσας ενότητας, θα παρουσιασθούν αρχικά τα αποτελέσματα των φοιτητών εκτιμώμενα ως ποσοστό των συνολικών χρονικών μονάδων στις οποίες αποτιμήθηκε το διαγώνισμα. Αυτά παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί. Αξίζει στο σημείο αυτό να σημειωθεί ότι τα ονόματα των φοιτητών αντικαταστάθηκαν από αριθμούς για λόγους προστασίας προσωπικών δεδομένων. Ειδικότερα στο πλαίσιο του εν λόγω πίνακα, αποτυπώνονται επί συνόλου τα αποτελέσματα απόκρισης των σπουδαστών στο διαγώνισμα που πραγματοποιήθηκε σε σύγκριση με τον συνολικά απαιτούμενο χρόνο απόκρισης ανά ομάδα ερώτησης.

Εν συνεχεία, βάσει των παραπάνω αποτελεσμάτων, εκτιμάται ο χρόνος ο οποίος απαιτείται ανά ερώτηση και ανά ενότητα του διανεμηθέντος διαγωνίσματος στους ανταποκρινόμενους πίνακες που ακολουθούν.

Επιπρόσθετα, βάσει του ποσοστού επιτυχίας ή αποτυχίας των σπουδαστών στα ερωτήματα τα οποία αντιμετώπισαν εκτιμάται ο βαθμός δυσκολίας των επιμέρους ερωτημάτων και του διαγωνίσματος επί συνόλου. Τέλος, πραγματοποιείται έλεγχος σύμφωνα με το κριτήριο χ^2 , προκειμένου να ελεγχθεί το κατά πόσο τα ερωτήματα λόγω δυσκολίας χρήζουν διορθωτικών παρεμβάσεων.

| α/α Φοιτητή | A (17,5) | B(15) | Γ(15) | Δ(20) | ΣΥΝ. (67,5) |
|-------------|----------|------------|-------------|------------|-------------|
| 1 | 3,5 | 0,9 | 2 | 1 | 7,4 |
| 2 | 7,5 | 11,1 | 15 | 13,5 | 47,1 |
| 3 | 2,5 | -0,6 | 6 | 0 | 7,9 |
| 4 | 8,5 | 5,9 | 12 | 12 | 38,4 |
| 5 | 4,5 | 8,8 | 12 | 5 | 30,3 |
| 6 | 6 | 9,8 | 15 | 13 | 43,9 |
| 7 | 2,5 | 5,9 | 7,5 | 3 | 18,9 |
| 8 | 2 | 9,7 | 12 | 11,5 | 35,2 |
| 9 | 5,5 | 1,6 | 10,5 | 5,5 | 23,1 |
| 10 | 5,5 | 9,8 | 3 | 4 | 22,3 |
| 11 | 3 | 6,1 | 15 | 5,5 | 29,6 |
| 12 | 4,5 | 3,2 | 9 | 3 | 19,7 |
| 13 | 6 | 2 | 6 | 0,5 | 14,5 |
| 14 | 4,5 | 6,7 | 15 | 8,5 | 43,7 |
| 15 | 0,5 | 3,1 | 14 | 10,5 | 28,1 |
| 16 | 3,5 | 2,9 | 15 | 5,5 | 27,9 |
| 17 | 5 | 10,4 | 12,5 | 9,5 | 37,9 |
| 18 | 1,5 | 4,1 | 15 | 6,5 | 27,1 |
| 19 | 4,5 | 7,2 | 3 | 6 | 20,7 |
| 20 | 6,5 | 8,8 | 13,5 | 11 | 39,8 |
| 21 | 7,5 | 8,8 | 13,5 | 8,5 | 38,3 |
| 22 | 2,5 | 4,6 | 9 | 7 | 23,1 |
| 23 | 5,5 | 10,4 | 9 | 11,5 | 36,4 |
| 24 | 4,5 | 10,4 | 12 | 9,5 | 36,4 |
| 25 | - | - | - | - | - |
| 26 | 3,5 | 8,5 | 12 | 11 | 35,0 |
| 27 | 3,5 | 0,6 | 3 | 11,5 | 18,6 |
| 28 | -,15 | 2 | 7,5 | 4 | 12,0 |
| 29 | 2 | 3,3 | 7,5 | 8 | 30,8 |
| 30 | 3,5 | 4,2 | 9,5 | 2,5 | 27,1 |
| 31 | 5,5 | 11,7 | 15 | 10,5 | 42,7 |
| 32 | 4,5 | 6,2 | 9 | 8,5 | 28,2 |
| 33 | 1 | 5,1 | 14 | 4 | 24,1 |
| 34 | 2,5 | 4,6 | 3 | 4 | 14,1 |
| 35 | 4 | 7,5 | 12 | 10 | 33,5 |
| 36 | 5 | 7,5 | 13,5 | 13,5 | 39,5 |
| 37 | 5,5 | 9,8 | 15 | 12,5 | 42,8 |
| 38 | 6 | 5,9 | 10,5 | 10,5 | 32,9 |
| 39 | 0 | 5,2 | 13,5 | 9 | 27,7 |
| M.O | 4 | 6,2 | 10,6 | 7,4 | 28,4 |

Σε ότι αφορά τον προηγούμενο πίνακα, αξίζει να σημειωθεί ότι η συνολική δυσκολία του διανεμηθέντος διαγωνίσματος υπολογίσθηκε σε 67,5 χρονικές μονάδες ή σε 67,5 λεπτά. Κατά συνέπεια, στην βαθμολογική κλίμακα από ένα (1) έως δέκα (10), τον βαθμό άριστα-δέκα, θα λάβει ένας φοιτητής ο οποίος κατόρθωσε να συγκεντρώσει 67,5 χρονικές μονάδες. Αντίστοιχα με απλή μέθοδο των τριών και κατόπιν εκτίμησης των απωλειών των φοιτητών λόγω εσφαλμένων απαντήσεων στο διαγώνισμα,

προκύπτει και ο βαθμός των φοιτητών στα δέκα. Επί παραδείγματι, από τον προηγούμενο πίνακα ο φοιτητής υπ' αριθμόν 31, συγκέντρωσε 42,7 χρονικές μονάδες. Άρα:

Οι 10 μονάδες αντιστοιχούν σε 67,5 χρονικές μονάδες

Οι X μονάδες, αντιστοιχούν σε 42,7 χρονικές μονάδες.

Επομένως:

$$X = (42,7 \cdot 10) / 67,5 \Rightarrow \mathbf{X = 6,35}$$

Άρα ο βαθμός του εν λόγω φοιτητή στην κλίμακα του 10 θα είναι 6,35.

Εφαρμόζοντας την παραπάνω λογική στον μέσο όρο των φοιτητών προκύπτει ότι στην βαθμολογική κλίμακα των δέκα, βρίσκεται στο 4,2. Αυτό, υποδηλώνει έναν χαμηλό αλλά αποδεκτό βαθμό απόκρισης στο εν λόγω διαγώνισμα.

Προκειμένου όμως, να διερευνήσουμε το κατά πόσο η διαφορά από την βάση (βαθμό πέντε) του μέσου όρου του δείγματός μας είναι στατιστικά σημαντική, θα πρέπει να προβούμε σε έλεγχο, διατυπώνοντας τις ακόλουθες υποθέσεις:

H_0 : $\mu = 5$ (Αρχική Υπόθεση)

H_1 : $\mu < 5$ (Εναλλακτική Υπόθεση)

Καλούμαστε επομένως να πραγματοποιήσουμε αμφίπλευρο έλεγχο και να απορρίψουμε την H_0 εάν, $Z < -Z_{1-\alpha/2}$ ή $Z > Z_{1-\alpha/2}$. Λαμβάνοντας επομένως ένα επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 95% ή $\alpha = 0,05$, προχωρούμε σε έλεγχο υποθέσεων ως ακολούθως.

Επί του προκειμένου, γνωρίζουμε ότι αναφερόμαστε σε ένα δείγμα 38 παρατηρήσεων, άρα $n=38$, ενώ ο μέσος βαθμολογικός στην κλίμακα του δέκα (10) όρος που παρατηρήσαμε ήταν επί συνόλου του διαγωνίσματος 4,2, άρα $X_{\mu}=4,2$. Αντίστοιχα, η τιμή ελέγχου μας θα είναι $\mu_0=5$. Παράλληλα, η τυπική απόκλιση του δείγματος υπολογίστηκε σε $\sigma=1,6$. Η συνάρτηση ελέγχου που θα χρησιμοποιηθεί, είναι η ακόλουθη:

$$Z_0 = \frac{X_{\mu} - \mu_0}{\sigma/\sqrt{n}}$$

Κάνοντας επομένως χρήση της παραπάνω συνάρτησης με τα προαναφερθέντα δεδομένα, προκύπτει ότι:

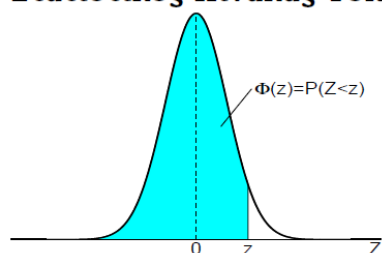
$$Z_0 = \frac{4,2 - 5}{1,6/\sqrt{6,42}}$$

Η τιμή της στατιστικής συνάρτησης ελέγχου είναι, $Z_0 = -3,21$.

Επομένως η κρίσιμη περιοχή για το συγκεκριμένο πρόβλημα, είναι αυτή που αναφέρεται σε τιμές συνάρτησης ελέγχου $Z_0 < -Z_{0,95}$. Συνεπώς αφού το $-3,21 < -1,65$ ή $Z < -Z_{0,95}$ **δεν υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις που να οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η αρχική υπόθεση πρέπει να απορριφθεί, ή ότι ο μέσος όρος του δείγματός μας σε ένα επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας 95% διαφέρει σημαντικά από τον βαθμό προβιβασμού δηλαδή το πέντε (5) στα δέκα (10)**. Επομένως, κατά τα φαινόμενα, ενώ ο μέσος όρος του δείγματος (4,2 /10) είναι χαμηλός κρίνεται αποδεκτός. Συνεπώς, το διαγώνισμα δεν χρήζει διορθωτικών παρεμβάσεων.

Οι τιμές για τα παραπάνω Z για τις ανάγκες του παρόντος ελέγχου, προκύψαν από τον παρακάτω πίνακα της κανονικής κατανομής. Αντίστοιχα σε περίπτωση δείγματος με $n < 30$ θα έπρεπε να προβούμε σε έλεγχο βάσει της κατανομής t-student ο πίνακας της οποίας παρατίθεται στην συνέχεια.

Στατιστικός Πίνακας Τυπικής Κανονική Κατανομής



Παράδειγμα :

$$z = 1.28 \iff \Phi(z) = 0.90$$

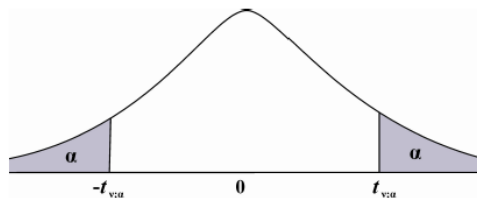
$$z = 1.65 \iff \Phi(z) = 0.95$$

$$z = 2.33 \iff \Phi(z) = 0.99$$

$$z = 3.08 \iff \Phi(z) = 0.999$$

| z | 0.00 | 0.01 | 0.02 | 0.03 | 0.04 | 0.05 | 0.06 | 0.07 | 0.08 | 0.09 |
|-----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 0.0 | 0.5000 | 0.5040 | 0.5080 | 0.5120 | 0.5160 | 0.5199 | 0.5239 | 0.5279 | 0.5319 | 0.5359 |
| 0.1 | 0.5398 | 0.5438 | 0.5478 | 0.5517 | 0.5557 | 0.5596 | 0.5636 | 0.5675 | 0.5714 | 0.5753 |
| 0.2 | 0.5793 | 0.5832 | 0.5871 | 0.5910 | 0.5948 | 0.5987 | 0.6026 | 0.6064 | 0.6103 | 0.6141 |
| 0.3 | 0.6179 | 0.6217 | 0.6255 | 0.6293 | 0.6331 | 0.6368 | 0.6406 | 0.6443 | 0.6480 | 0.6517 |
| 0.4 | 0.6554 | 0.6591 | 0.6628 | 0.6664 | 0.6700 | 0.6736 | 0.6772 | 0.6808 | 0.6844 | 0.6879 |
| 0.5 | 0.6915 | 0.6950 | 0.6985 | 0.7019 | 0.7054 | 0.7088 | 0.7123 | 0.7157 | 0.7190 | 0.7224 |
| 0.6 | 0.7257 | 0.7291 | 0.7324 | 0.7357 | 0.7389 | 0.7422 | 0.7454 | 0.7486 | 0.7517 | 0.7549 |
| 0.7 | 0.7580 | 0.7611 | 0.7642 | 0.7673 | 0.7704 | 0.7734 | 0.7764 | 0.7794 | 0.7823 | 0.7852 |
| 0.8 | 0.7881 | 0.7910 | 0.7939 | 0.7967 | 0.7995 | 0.8023 | 0.8051 | 0.8078 | 0.8106 | 0.8133 |
| 0.9 | 0.8159 | 0.8186 | 0.8212 | 0.8238 | 0.8264 | 0.8289 | 0.8315 | 0.8340 | 0.8365 | 0.8389 |
| 1.0 | 0.8413 | 0.8438 | 0.8461 | 0.8485 | 0.8508 | 0.8531 | 0.8554 | 0.8577 | 0.8599 | 0.8621 |
| 1.1 | 0.8643 | 0.8665 | 0.8686 | 0.8708 | 0.8729 | 0.8749 | 0.8770 | 0.8790 | 0.8810 | 0.8830 |
| 1.2 | 0.8849 | 0.8869 | 0.8888 | 0.8907 | 0.8925 | 0.8944 | 0.8962 | 0.8980 | 0.8997 | 0.9015 |
| 1.3 | 0.9032 | 0.9049 | 0.9066 | 0.9082 | 0.9099 | 0.9115 | 0.9131 | 0.9147 | 0.9162 | 0.9177 |
| 1.4 | 0.9192 | 0.9207 | 0.9222 | 0.9236 | 0.9251 | 0.9265 | 0.9279 | 0.9292 | 0.9306 | 0.9319 |
| 1.5 | 0.9332 | 0.9345 | 0.9357 | 0.9370 | 0.9382 | 0.9394 | 0.9406 | 0.9418 | 0.9429 | 0.9441 |
| 1.6 | 0.9452 | 0.9463 | 0.9474 | 0.9484 | 0.9495 | 0.9505 | 0.9515 | 0.9525 | 0.9535 | 0.9545 |
| 1.7 | 0.9554 | 0.9564 | 0.9573 | 0.9582 | 0.9591 | 0.9599 | 0.9608 | 0.9616 | 0.9625 | 0.9633 |
| 1.8 | 0.9641 | 0.9649 | 0.9656 | 0.9664 | 0.9671 | 0.9678 | 0.9686 | 0.9693 | 0.9699 | 0.9706 |
| 1.9 | 0.9713 | 0.9719 | 0.9726 | 0.9732 | 0.9738 | 0.9744 | 0.9750 | 0.9756 | 0.9761 | 0.9767 |
| 2.0 | 0.9772 | 0.9778 | 0.9783 | 0.9788 | 0.9793 | 0.9798 | 0.9803 | 0.9808 | 0.9812 | 0.9817 |
| 2.1 | 0.9821 | 0.9826 | 0.9830 | 0.9834 | 0.9838 | 0.9842 | 0.9846 | 0.9850 | 0.9854 | 0.9857 |
| 2.2 | 0.9861 | 0.9864 | 0.9868 | 0.9871 | 0.9875 | 0.9878 | 0.9881 | 0.9884 | 0.9887 | 0.9890 |
| 2.3 | 0.9893 | 0.9896 | 0.9898 | 0.9901 | 0.9904 | 0.9906 | 0.9909 | 0.9911 | 0.9913 | 0.9916 |
| 2.4 | 0.9918 | 0.9920 | 0.9922 | 0.9925 | 0.9927 | 0.9929 | 0.9931 | 0.9932 | 0.9934 | 0.9936 |
| 2.5 | 0.9938 | 0.9940 | 0.9941 | 0.9943 | 0.9945 | 0.9946 | 0.9948 | 0.9949 | 0.9951 | 0.9952 |
| 2.6 | 0.9953 | 0.9955 | 0.9956 | 0.9957 | 0.9959 | 0.9960 | 0.9961 | 0.9962 | 0.9963 | 0.9964 |
| 2.7 | 0.9965 | 0.9966 | 0.9967 | 0.9968 | 0.9969 | 0.9970 | 0.9971 | 0.9972 | 0.9973 | 0.9974 |
| 2.8 | 0.9974 | 0.9975 | 0.9976 | 0.9977 | 0.9977 | 0.9978 | 0.9979 | 0.9979 | 0.9980 | 0.9981 |
| 2.9 | 0.9981 | 0.9982 | 0.9982 | 0.9983 | 0.9984 | 0.9984 | 0.9985 | 0.9985 | 0.9986 | 0.9986 |
| 3.0 | 0.9987 | 0.9987 | 0.9987 | 0.9988 | 0.9988 | 0.9989 | 0.9989 | 0.9989 | 0.9990 | 0.9990 |
| 3.1 | 0.9990 | 0.9991 | 0.9991 | 0.9991 | 0.9992 | 0.9992 | 0.9992 | 0.9992 | 0.9993 | 0.9993 |
| 3.2 | 0.9993 | 0.9993 | 0.9994 | 0.9994 | 0.9994 | 0.9994 | 0.9994 | 0.9995 | 0.9995 | 0.9995 |
| 3.3 | 0.9995 | 0.9995 | 0.9995 | 0.9996 | 0.9996 | 0.9996 | 0.9996 | 0.9996 | 0.9996 | 0.9997 |
| 3.4 | 0.9997 | 0.9997 | 0.9997 | 0.9997 | 0.9997 | 0.9997 | 0.9997 | 0.9997 | 0.9997 | 0.9998 |

Τιμών $t_{\nu; \alpha}$ της t_{ν} -κατανομής ώστε $P(T_{\nu} > t_{\nu; \alpha}) = P(T_{\nu} \geq t_{\nu; \alpha}) = \alpha$.



| ν | $\alpha = 0.10$ | $\alpha = 0.05$ | $\alpha = 0.025$ | $\alpha = 0.01$ | $\alpha = 0.005$ |
|----------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|
| 1 | 3.078 | 6.314 | 12.706 | 31.821 | 63.657 |
| 2 | 1.886 | 2.920 | 4.303 | 6.965 | 9.925 |
| 3 | 1.638 | 2.353 | 3.182 | 4.541 | 5.841 |
| 4 | 1.533 | 2.132 | 2.776 | 3.747 | 4.604 |
| 5 | 1.476 | 2.015 | 2.571 | 3.365 | 4.032 |
| 6 | 1.440 | 1.943 | 2.447 | 3.143 | 3.707 |
| 7 | 1.415 | 1.895 | 2.365 | 2.998 | 3.499 |
| 8 | 1.397 | 1.860 | 2.306 | 2.896 | 3.355 |
| 9 | 1.383 | 1.833 | 2.262 | 2.821 | 3.250 |
| 10 | 1.372 | 1.812 | 2.228 | 2.764 | 3.169 |
| 11 | 1.363 | 1.796 | 2.201 | 2.718 | 3.106 |
| 12 | 1.356 | 1.782 | 2.179 | 2.681 | 3.055 |
| 13 | 1.350 | 1.771 | 2.160 | 2.650 | 3.012 |
| 14 | 1.345 | 1.761 | 2.145 | 2.624 | 2.977 |
| 15 | 1.341 | 1.753 | 2.131 | 2.602 | 2.947 |
| 16 | 1.337 | 1.746 | 2.120 | 2.583 | 2.921 |
| 17 | 1.333 | 1.740 | 2.110 | 2.567 | 2.898 |
| 18 | 1.330 | 1.734 | 2.101 | 2.552 | 2.878 |
| 19 | 1.328 | 1.729 | 2.093 | 2.539 | 2.861 |
| 20 | 1.325 | 1.725 | 2.086 | 2.528 | 2.845 |
| 21 | 1.323 | 1.721 | 2.080 | 2.518 | 2.831 |
| 22 | 1.321 | 1.717 | 2.074 | 2.508 | 2.819 |
| 23 | 1.319 | 1.714 | 2.069 | 2.500 | 2.807 |
| 24 | 1.318 | 1.711 | 2.064 | 2.492 | 2.797 |
| 25 | 1.316 | 1.708 | 2.060 | 2.485 | 2.787 |
| 26 | 1.315 | 1.706 | 2.056 | 2.479 | 2.779 |
| 27 | 1.314 | 1.703 | 2.052 | 2.473 | 2.771 |
| 28 | 1.313 | 1.701 | 2.048 | 2.467 | 2.763 |
| 29 | 1.311 | 1.699 | 2.045 | 2.462 | 2.756 |
| ∞ | 1.282 | 1.645 | 1.960 | 2.326 | 2.576 |

Στην επόμενη ενότητα, αποτυπώνεται ο απαιτούμενος χρόνος απόκρισης όπως προέκυψε από την ανάδραση των φοιτητών στις διάφορες ομάδες ερωτήσεων.

4.2 ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΧΡΟΝΩΝ ΑΠΟΚΡΙΣΗΣ ΑΝΑ ΕΡΩΤΗΣΗ ΣΤΙΣ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΟΜΑΔΕΣ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ

| Ομάδα | Χρόνοι (σε λεπτά) | Συχνότητα Εμφάνισης Παρατήρησης (ΣΕΠ) | ΓΙΝΟΜΕΝΑ |
|-----------------|--------------------|---------------------------------------|------------|
| A | 5 | 2 | 10 |
| | 6 | 6 | 36 |
| | 7 | 8 | 56 |
| | 8 | 4 | 32 |
| | 9 | 1 | 9 |
| | 10 | 3 | 30 |
| | 11 | 4 | 44 |
| | 12 | 4 | 48 |
| | 13 | 1 | 13 |
| | 15 | 1 | 15 |
| | 16 | 1 | 16 |
| | 17 | 1 | 17 |
| | 18 | 2 | 36 |
| ΑΘΡΟΙΣΜΑ | | 38 | 362 |

Από τα παραπάνω, για την ομάδα A προκύπτει ο χρόνος ανά απάντηση, όπου αποτελεί την αναλογία του γινομένου των χρόνων απάντησης και της ΣΕΠ διά του αθροίσματος της συχνότητας των παρατηρούμενων χρόνων, διαιρούμενο διά το πλήθος των ερωτήσεων. Συγκεκριμένα:

$$\text{Χρόνος Ανά Ερώτηση} = \frac{(\text{Χρόνοι} * \text{ΣΕΠ})}{\text{Άθροισμα ΣΕΠ}} + 15\%$$

Στο σημείο αυτό, αξίζει να σημειωθεί, ότι ο συντελεστής 15% επί του πηλίκου αποτελεί έναν συντελεστή ο οποίος προστίθεται σε αυτό για καλύτερη στάθμιση των αποτελεσμάτων των σπουδαστών.

Επομένως, λαμβάνοντας τους χρόνους τους οποίους χρειάστηκαν οι σπουδαστές για να ανταποκριθούν στα ερωτήματα της κάθε ομάδας και την συχνότητα εμφάνισης της κάθε παρατήρησης και με χρήση του παραπάνω τύπου, μπορούμε να λάβουμε απαιτούμενο χρόνο απόκρισης ανά ομάδα ερωτήσεων.

Επομένως λαμβάνοντας τα παραπάνω δεδομένα από τον προηγούμενο πίνακα και με παράλληλη χρήση του παραπάνω τύπου, προκύπτει ότι ο χρόνος ανά ερώτηση

για την ομάδα Α, ήταν **0,31 λεπτά ανά ερώτηση**. Παράλληλα η αρνητική βαθμολόγηση, κατ' ουσία δηλαδή ο αφαιρούμενος χρόνος ανά εσφαλμένη απάντηση, υπολογίστηκε βάσει του ακόλουθου τύπου:

$$\text{Βαθμός} = \text{Σωστές Απαντήσεις} - \text{Λάθος Απαντήσεις}$$

Συνεπώς ανά εσφαλμένη απάντηση αφαιρούνται από τον σπουδαστή 0,5 χρονικές μονάδες.

| Ομάδα | Χρόνοι (σε λεπτά) | Συχνότητα Εμφάνισης Παρατήρησης (ΣΕΠ) | Γινόμενα |
|-----------------|--------------------|---------------------------------------|------------|
| B | 3 | 2 | 6 |
| | 5 | 5 | 25 |
| | 7 | 3 | 21 |
| | 8 | 6 | 48 |
| | 10 | 4 | 40 |
| | 11 | 5 | 55 |
| | 12 | 1 | 12 |
| | 13 | 2 | 26 |
| | 14 | 2 | 28 |
| | 15 | 3 | 45 |
| | 16 | 3 | 48 |
| | 22 | 2 | 44 |
| ΑΘΡΟΙΣΜΑ | | 38 | 398 |

Όμοια με την προηγούμενη ομάδα ερωτήσεων και κάνοντας χρήση του προηγούμενου τύπου, προκύπτει ότι ο απαιτούμενος χρόνος απάντησης για κάθε απάντηση ερωτήσεων της Ομάδας Β ήταν **0,8 λεπτά ανά ερώτηση**. Επιπρόσθετα, η απώλεια χρονικών μονάδων ανά εσφαλμένη απάντηση για αυτήν την ομάδα ερωτήσεων λογίστηκε βάσει του ακόλουθου τύπου σε 3 χρονικές μονάδες:

$$\text{Βαθμός} = \text{Σωστό} - \text{Λάθος} / (n-1), \text{ για } n=2$$

| Ομάδα | Συχνότητα Εμφάνισης Παρατήρησης (ΣΕΠ) | Χρόνοι (σε λεπτά) | Γινόμενο |
|-----------------|---------------------------------------|--------------------|------------|
| Γ | 1 | 3 | 3 |
| | 2 | 5 | 10 |
| | 2 | 6 | 12 |
| | 3 | 7 | 21 |
| | 2 | 8 | 16 |
| | 3 | 9 | 27 |
| | 2 | 11 | 22 |
| | 3 | 12 | 36 |
| | 1 | 13 | 13 |
| | 3 | 14 | 42 |
| | 6 | 15 | 90 |
| | 1 | 16 | 16 |
| | 2 | 17 | 34 |
| | 1 | 18 | 18 |
| | 1 | 19 | 19 |
| | 1 | 20 | 20 |
| | 1 | 21 | 21 |
| 2 | 23 | 46 | |
| ΑΘΡΟΙΣΜΑ | 37 | | 466 |

Κάνοντας επομένως χρήση του προαναφερθέντος τύπου, παρατηρούμε ότι ο χρόνος απόκρισης ανά ερώτηση είναι **0,96 λεπτά ανά ερώτηση**. Η απώλεια χρονικών μονάδων υπολογίστηκε στις 0,5 μονάδες ανά εσφαλμένη απόκριση, βάσει του κάτωθι τύπου:

$$\text{Βαθμός} = \text{Σωστό} - \frac{\text{Λάθος}}{\frac{n2}{n1} - 1}, \text{για } n1 = 1$$

Ομοίως και για την τελευταία ομάδα ερωτήσεων,

| Ομάδα | Συχνότητα Εμφάνισης Παρατήρησης (ΣΕΠ) | Χρόνοι (σε λεπτά) | Γινόμενο |
|-------|---------------------------------------|--------------------|----------|
| Δ | 1 | 0 | 0 |
| | 1 | 5 | 5 |
| | 1 | 6 | 6 |
| | 2 | 7 | 14 |
| | 3 | 11 | 33 |
| | 6 | 15 | 90 |
| | 3 | 16 | 48 |
| | 1 | 17 | 17 |
| | 3 | 18 | 54 |
| | 3 | 19 | 57 |
| | 2 | 20 | 40 |
| | 4 | 21 | 84 |

| | | | |
|----------|-----------|----|------------|
| | 1 | 23 | 23 |
| | 1 | 30 | 30 |
| | 1 | 32 | 32 |
| Άθροισμα | 33 | | 533 |

Κατά συνέπεια και όμοια με τις προηγούμενες αναλύσεις, ο απαιτούμενος χρόνος απόκρισης σε καθεμιά από τις ερωτήσεις συμπλήρωσης, προκύπτει ως **0,80 λεπτά ανά λέξη**, ενώ δεν υπήρχε αρνητική βαθμολόγηση στην τρέχουσα ομάδα ερωτήσεων.

Λαμβάνοντας τα αντίστοιχα δεδομένα από τα διαγωνίσματα που διαμοιράσθηκαν στους φοιτητές σε άλλες διδακτικές ενότητες, μπορούμε να πραγματοποιήσουμε μία **στατιστική σύνοψη των αποτελεσμάτων των διαγωνισμάτων** ως ακολούθως:

| Ομάδα | ΤΕΣΤ | Κωστοπούλου Βίκυ | Σαριδάκη Αριστεά | Τζαγκαράκης Μιχαήλ | Μπενέκος Στυλιανός | Ζίου Χρήστος | Καλμπαζίδη Σοφία |
|---------------------|--------------------------|------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------------|------------------|
| A | μ.ο βαθμολογίας | 6,2/10,5 | 8,1/12 | 4/17,5 | 6,6/14,5 | 5,8/16 | 2,4/9 |
| | Ποσοστό επιτυχίας 43% | 59% | 68% | 23% | 46% | 36% | 27% |
| | 0,28' ανά ερώτηση | 0,27 | 0,26 | 0,27 | 0,21 | 0,27 | 0,40 |
| B | μ.ο βαθμολογίας | 2,7/4 | 3,9/6 | 6,2/15 | 8,8/14 | 6,3/18 | 1,0/5 |
| | 49% | 68% | 65% | 41% | 63% | 35% | 20% |
| | 0,8' ανά ερώτηση | 1,05' | 0,61' | 0,70' | 0,60' | 0,56' | 1,28' |
| Γ | μ.ο βαθμολογίας | 5,8/11 | 6/12 | 10,6/15 | 9,5/16 | 9,5/15 | 9,6/14 |
| | 61% | 53% | 50% | 71% | 59% | 63% | 69% |
| | 0,62' ανά ερώτηση | 0,78 | 0,46 | 0,84 | 0,60 | 0,50 | 0,54 |
| Δ | μ.ο βαθμολογίας | 4,8/7 | 18,7/28 | 7,4/20 | 11,6/25 | 16,4/34 | 7,3/14 |
| | 53% | 69% | 67% | 37% | 46% | 48% | 52% |
| | 0,8' ανά ερώτηση | 1,02' | 0,46' | 0,98' | 0,68' | 0,62' | 1,08' |
| ΣΥΝΟΛΟ | 179,2 | 19,5 | 36 | 28,4 | 36,5 | 38,0 | 20,8 |
| | 51% | 60% | 62% | 42% | 53% | 46% | 50% |
| | 352,5 | 32,5 | 58 | 67,5 | 69,5 | 83 | 42 |
| μ.ο σε λεπτά | 0,52 | 0,6 | 0,62 | 0,42 | 0,53 | 0,46 | 0,5 |

Χρησιμοποιώντας επομένως τα παραπάνω δεδομένα, είμαστε εις θέση να καταρτίσουμε ένα διάγραμμα ελέγχου για τα 6 διαγωνίσματα στα οποία αποκρίθηκαν

οι φοιτητές, προκειμένου να εκτιμήσουμε κατά πόσο αυτά βρίσκονται εντός ή εκτός των άκρων ελέγχου. Προς τον παραπάνω σκοπό, θα χρησιμοποιήσουμε εύρος ανοχής τις τρεις (3) τυπικές αποκλίσεις (σ). Συγκεκριμένα:

(1)Upper Control Limit : $X\mu+3\sigma$

(2)Lower Control Limit : $X\mu-3\sigma$

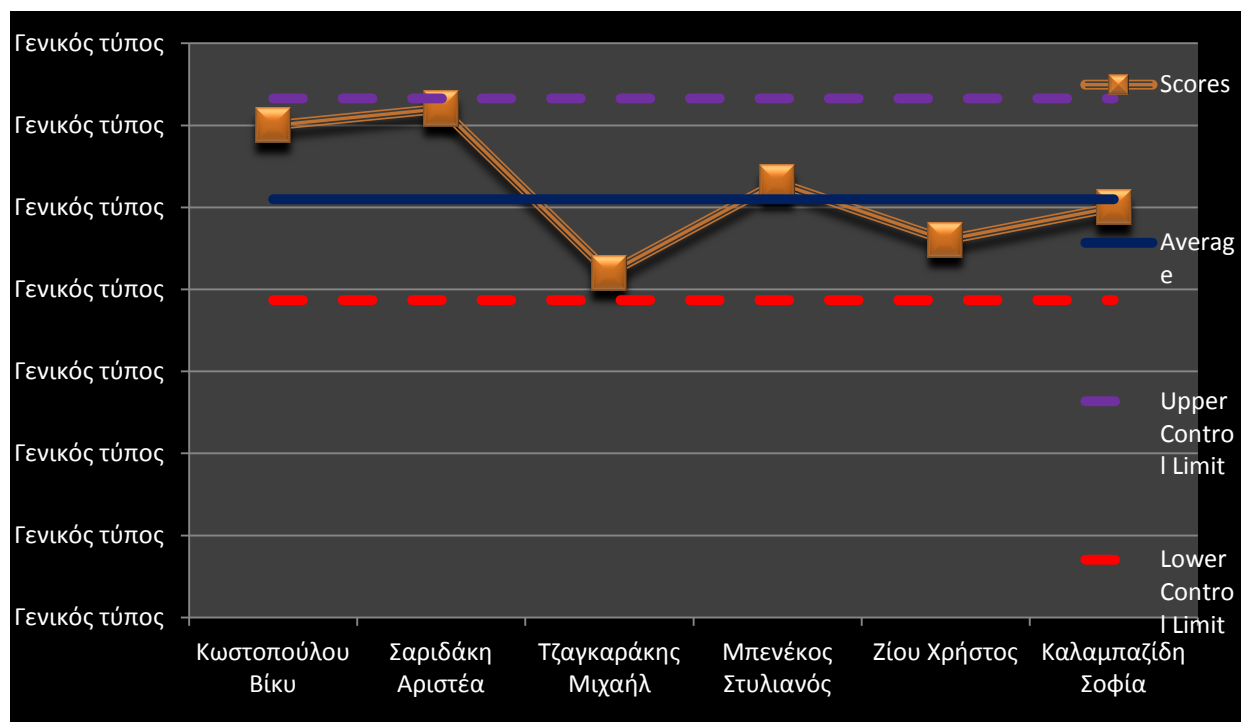
Προκειμένου να συμπληρώσουμε τους παραπάνω τύπους κάνουμε χρήση των τύπων της τυπικής απόκλισης και της διακύμανσης όπως φαίνονται παρακάτω:

$$(3)S = \sqrt{\frac{\sum(Xi-X\mu)^2}{n-1}}$$

και

$$(4)\sigma = \frac{S}{n}$$

Για το παραπάνω δείγμα προέκυψε ότι **S= 10,1** και **$\sigma= 4,1$** και **UCL= 63,3**
LCL= 38,7



Επομένως από το παραπάνω σχήμα, προκύπτει ότι σε γενικές γραμμές η δυσκολία των διαγωνισμάτων όπως αποτυπώνεται στον μέσο βαθμολογικό όρο των φοιτητών, βρίσκεται εντός των ορίων. Συγκεκριμένα το **πρώτο και δεύτερο διαγώνισμα** (των Κωστοπούλου Βίκυ και Σαριδάκη Αριστέα) **θεωρούνται ως εύκολα**, το **τρίτο και πέμπτο διαγώνισμα** (των Τζαγαράκη Μιχαήλ και Ζίου Χρήστου) **κρίνονται δύσκολα** και το **τέταρτο και έκτο** (των Μπενέκου Στυλιανού και Καλαμπαζίδη Σοφίας) **θεωρούνται ως γειτνιάζοντα του μέσου όρου**.

4.3 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΟΡΘΩΝ-ΕΣΦΑΛΜΕΝΩΝ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ ΑΝΑ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΡΩΤΗΣΕΩΝ

Στο πλαίσιο της παρούσας ενότητας, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της εξέτασης των φοιτητών στα προαναφερθέντα ζητήματα ως ποσοστά και με παράλληλη παρουσίαση του αριθμού των παρατηρήσεων, ΣΩΣΤΩΝ, ΛΑΘΟΣ και ΚΑΜΙΑΣ ΑΠΑΝΤΗΣΗΣ σε κάθε μία από τις διανεμηθείσες ερωτήσεις. Έτσι στην πρώτη στήλη του παρακάτω πίνακα παρουσιάζεται ο αύξων αριθμός ερώτησης. Στην δεύτερη στήλη, αποτυπώνεται το ποσοστό σωστής απόκρισης των φοιτητών στα ερωτήματα με τον αριθμό των φοιτητών να παρουσιάζεται εκτός παρένθεσης και το ποσοστό που αντιπροσωπεύουν να παρουσιάζεται εντός παρένθεσης. Όμοια, στην τρίτη και τέταρτη στήλη του εν λόγω πίνακα παρουσιάζονται τα ποσοστά εσφαλμένων και μη αποκρίσεων στα ερωτήματα.

ΟΜΑΔΑ Α-ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΩΣΤΟ ΛΑΘΟΣ

| Α/Α ΕΡΩΤΗΣΗΣ ΟΜΑΔΑ Α | ΣΩΣΤΟ (%ΟΡΘΗΣ ΑΠΟΚΡΙΣΗΣ) | ΛΑΘΟΣ (%ΕΣΦΑΛΜΕΝΗΣ ΑΠΟΚΡΙΣΗΣ) | ΚΑΜΙΑ ΑΠΑΝΤΗΣΗ (% ΚΑΜΙΑΣ ΑΠΟΚΡΙΣΗΣ) |
|----------------------|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | 7 (18%) | 27 (71%) | 4 (11%) |
| 2 | 27 (71%) | 5 (15%) | 6 (16%) |
| 3 | 16 (42%) | 12 (37%) | 10 (26%) |
| 4 | 27 (71%) | 8 (21%) | 3 (8%) |
| 5 | 30 (79%) | 3 (8%) | 5(15%) |
| 6 | 11 (37%) | 19(50%) | 5(13%) |
| 7 | 34 (90%) | 2(5%) | 2(5%) |
| 8 | 28 (74%) | 17(18%) | 3(8%) |
| 9 | 15 (39%) | 19(50%) | 4(11%) |
| 10 | 17 (45%) | 19(50%) | 2(5%) |
| 11 | 17 (44%) | 25(58%) | 1(3%) |
| 12 | 19 (50%) | 17(45%) | 2(5%) |
| 13 | 34 (89%) | 3(8%) | 1(3%) |
| 14 | 25 (65%) | 12(32%) | 1(3%) |
| 15 | 22 (58%) | 13(34%) | 3(8%) |

| | | | |
|----|----------|----------|---------|
| 16 | 19 (50%) | 16(42%) | 3(8%) |
| 17 | 24 (63%) | 11(29%) | 3(8%) |
| 18 | 32 (84%) | 2(5%) | 4(11%) |
| 19 | 32 (84%) | 2(5%) | 4(11%) |
| 20 | 26 (68%) | 8(21%) | 4(11%) |
| 21 | 23 (61%) | 13(34%) | 2(5%) |
| 22 | 16 (42%) | 17(49%) | 5(13%) |
| 23 | 5 (13%) | 22(56%) | 11(29%) |
| 24 | 16 (42%) | 15(40%) | 7(18%) |
| 25 | 23 (61%) | 8(21%) | 7(18%) |
| 26 | 16 (42%) | 17(41%) | 4(11%) |
| 27 | 23 (60%) | 9(24%) | 6(16%) |
| 28 | 30 (79%) | 3(8%) | 5(13%) |
| 29 | 17 (45%) | 18(47%) | 3(8%) |
| 30 | 15 (40%) | 17(44%) | 6(16%) |
| 31 | 23 (60%) | 11(29%) | 4(11%) |
| 32 | 20 (52%) | 14(37%) | 4(11%) |
| 33 | 18 (47%) | 17(45%) | 3(8%) |
| 34 | 11 (29%) | 19(50%) | 8(21%) |
| 35 | 18 (47%) | 14 (37%) | 6(16%) |

Ακολουθώντας όμοια λογική, στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται τα αποτελέσματα απόκρισης των φοιτητών στα ζητήματα πολλαπλής επιλογής. Η διαφορά στον εν λόγω πίνακα έγκειται στην προσθήκη της πέμπτης στήλης όπου πραγματοποιείται κατάτμηση των απαντήσεων μεταξύ των τεσσάρων πιθανών απαντήσεων

ΟΜΑΔΑ Β – ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

| Α/Α ΕΡΩΤΗΣΗΣ | ΣΩΣΤΟ (% ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΠΟΥ ΕΠΕΛΕΞΑΝ ΣΩΣΤΑ) | ΛΑΘΟΣ (% ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΠΟΥ ΕΠΕΛΕΞΑΝ ΛΑΘΟΣ) | ΚΑΜΙΑ ΑΠΑΝΤΗΣΗ (% ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΠΟΥ ΔΕΝ ΑΠΑΝΤΗΣΑΝ) | ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ | | | |
|--------------|---------------------------------------|---------------------------------------|--|---------------------|----|----|----|
| | | | | Α | Β | Γ | Δ |
| 1 | 24(63%) | 11(29%) | 2(5%) | 24 | 1 | - | 11 |
| 2 | 21(58%) | 16 (42%) | 2(5%) | 5 | 5 | 5 | 21 |
| 3 | 16(42%) | 21(56%) | 0(0%) | 4 | 2 | 16 | 15 |
| 4 | 7(18%) | 14(40%) | 17(48%) | 7 | 4 | 1 | 9 |
| 5 | 28(74%) | 8(21%) | 2(5%) | - | 7 | 1 | 28 |
| 6 | 20(53%) | 14(37%) | 4(11%) | 1 | 6 | 20 | 7 |
| 7 | 25(66%) | 7(18%) | 6(16%) | 2 | 1 | 4 | 25 |
| 8 | 31(82%) | 4(11%) | 3(8%) | 1 | 1 | 31 | 2 |
| 9 | 26(68%) | 7(18%) | 5(13%) | 2 | 26 | 1 | 4 |
| 10 | 7(18%) | 24(63%) | 6(16%) | 3 | - | 22 | 7 |
| 11 | 15(39%) | 12(32%) | 11(29%) | 1 | 15 | 6 | 5 |
| 12 | 28(74%) | 10(26%) | 0(0%) | 2 | 2 | 6 | 28 |
| 13 | 23(61%) | 12(32%) | 3(8%) | 23 | 5 | 5 | 2 |

| | | | | | | | |
|----|---------|---------|--------|---|----|---|----|
| 14 | 6(16%) | 27(71%) | 5(13%) | 9 | 7 | 6 | 11 |
| 15 | 19(50%) | 16(42%) | 3(8%) | 7 | 19 | 9 | 1 |

ΟΜΑΔΑ Γ – ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΣΥΖΕΥΞΗΣ

Προκειμένου να διευκολυνθεί η ανάλυση, τα αποτελέσματα θα αναπτύσσονται ανά αύξοντα αριθμό ερώτησης. Συγκεκριμένα κάθε πίνακας αναπτύσσεται ως ακολούθως. Αρχικά στην πρώτη στήλη αναγράφονται οι πιθανές επιλογές (από Α έως Ζ) και στις επόμενες στήλες (2-6) αναγράφονται οι 5 προτάσεις-έννοιες προς αντιστοίχιση. Έτσι για κάθε μία από τις πιθανές προτάσεις, λαμβάνουμε έναν αριθμό φοιτητών που επέλεξε την εν λόγω επιλογή ως αντίστοιχη της πρότασης. Στην επόμενη στήλη των πινάκων που παρουσιάζονται στην συνέχεια, έχουμε την αποτίμηση του αυτού αριθμού ως ποσοστό ορθής απόκρισης και όμοια στην επόμενη, ως εσφαλμένης απόκρισης. Όπως σε κάθε ομάδα ερωτήσεων, έτσι και στην υπό εξέταση, παρουσιάζουμε στην τελευταία στήλη τον αριθμό των φοιτητών που δεν επέλεξε καμία απάντηση και το ποσοστό που αυτός αντιπροσώπευε από το σύνολο των φοιτητών.

Ερώτηση 1:

| ΑΠΑΝΤΗΣΗ/ ΠΡΟΤΑΣΗ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | ΣΩΣΤΟ | ΛΑΘΟΣ(ΆΛΛΗ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣΗ) | ΚΑΜΙΑ ΑΠΑΝΤΗΣΗ |
|----------------------|----|----|----|----|----|-------|-----------------------------|-------------------|
| A | 36 | - | - | - | - | 95% | 1(2%) | 3(%) |
| B | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Γ | - | - | 35 | - | - | 92% | 1(3%) | - |
| Δ | - | - | - | - | 34 | 89% | - | - |
| E | - | - | - | 33 | - | 87% | 1(3%) | - |
| ΣΤ | - | - | - | - | - | - | 6(17%) | - |
| Z | - | 32 | - | - | - | 84% | 3(8%) | - |

Ερώτηση 2:

| ΑΠΑΝΤΗΣΗ/ ΠΡΟΤΑΣΗ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | ΣΩΣΤΟ | ΛΑΘΟΣ(ΆΛΛΗ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣΗ) | ΚΑΜΙΑ ΑΠΑΝΤΗΣΗ |
|----------------------|----|----|----|----|----|-------|-----------------------------|-------------------|
| A | - | - | - | - | - | - | 8(21%) | 7(19%) |
| B | - | - | - | - | - | - | 1(2%) | - |
| Γ | 29 | - | - | - | - | 76% | 8(21%) | - |
| Δ | - | - | - | - | 27 | 71% | 2(5%) | - |
| E | - | - | - | 27 | - | 71% | 3(8%) | - |
| ΣΤ | - | 26 | - | - | - | 68% | 8(21%) | - |
| Z | - | - | 26 | - | - | 68% | 3(8%) | - |

Ερώτηση 3:

| ΑΠΑΝΤΗΣΗ/ ΠΡΟΤΑΣΗ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | ΣΩΣΤΟ | ΛΑΘΟΣ(ΆΛΛΗ ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΗΣΗ) | ΚΑΜΙΑ ΑΠΑΝΤΗΣΗ |
|----------------------|---|---|---|---|---|-------|-----------------------------|-------------------|
| A | - | - | - | - | - | - | 9(23%) | 5(13%) |

| | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|-----|---------|---|
| Β | 27 | - | - | - | - | 71% | 10(26%) | - |
| Γ | - | - | - | - | 31 | 81% | 4(10%) | - |
| Δ | | | | 24 | - | 63% | 5(13%) | - |
| Ε | | 29 | - | - | - | 76% | 10(26%) | - |
| ΣΤ | - | - | - | - | - | - | 8(21%) | - |
| Ζ | - | - | 27 | - | - | 71% | 5(13%) | - |

ΟΜΑΔΑ Δ : ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗΣ

Όμοια προς τις προηγούμενες ομάδες ερωτήσεων, καταρτίζεται ένας πίνακας κατάτμησης των αποτελεσμάτων σε ορθές εσφαλμένες και μη απαντήσεις. Η διαφορά στην συγκεκριμένη κατηγορία ερωτήσεων, βρίσκεται στην πρώτη στήλη, όπου παρουσιάζονται και οι πιθανές λέξεις που χρησιμοποιήθηκαν ως απαντήσεις για την συμπλήρωση των κενών.

Έτσι για κάθε ερώτηση (βάσει αύξοντος αριθμού) ακολουθείται από τις πιθανές λέξεις που αποτελούν απάντηση για το εν λόγω κενό. Εν συνεχεία παρουσιάζεται ο αριθμός των φοιτητών που επέλεξε την συγκεκριμένη λέξη για το εν λόγω κενό και το ποσοστό που αυτός αντιπροσωπεύει στο σύνολο των φοιτητών. Αντίστοιχα και για τις περιπτώσεις εσφαλμένων και μη απαντήσεων.

| ΑΠΑΝΤΗΣΗ | | ΣΩΣΤΟ | ΛΑΘΟΣ | ΚΑΜΙΑ ΑΠΑΝΤΗΣΗ |
|-----------------------------|--------------------|---------|---------|----------------|
| Ερώτηση 1 | | | | |
| Απαντήσεις | | | | |
| Βελτίωση | Αύξηση | 4(11%) | 24(63%) | 12(31%) |
| Συμβολή | Μελέτη | 0(0%) | 17(44%) | 20(52%) |
| Περιβάλλοντος | Συνθήκες | 0(0%) | 30(78%) | 13(34%) |
| Ερώτηση 2 | | | | |
| Απαντήσεις | | | | |
| Ανάγκες | | 17(44%) | 7(18%) | 13(34%) |
| Δυνατότητες | Ικανότητες | 11(28%) | 10(26%) | 17(44%) |
| Ερώτηση 3/Απαντήσεις | | | | |
| Ειδικοτήτων | | 0(0%) | 17(44%) | 21(55%) |
| Καθήκοντα | Αρμοδιότητες | 1(2%) | 19(50%) | 17(44%) |
| Ερώτηση 4/Απαντήσεις | | | | |
| Προκαθορισμένους | | 16(47%) | 7(18%) | 12(31%) |
| Ερώτηση 5/Απαντήσεις | | | | |
| Δειγματοληπτική | Άμεση | 13(34%) | 12(31%) | 13(34%) |
| Ερώτηση 6/Απαντήσεις | | | | |
| Απόδοση | Αποτελεσματικότητα | 16(68%) | 4(10%) | 8(21%) |
| Ερώτηση 7/Απαντήσεις | | | | |
| Λειτουργική | | 14(36%) | 15(39%) | 9(23%) |
| Ερώτηση 8/Απαντήσεις | | | | |

| | | | | |
|------------------------------|---------------|---------|---------|---------|
| Εργασιακού | | 19(50%) | 16(42%) | 3(8%) |
| Ερώτηση 9/Απαντήσεις | | | | |
| Πόρων | | 30(78%) | 3(8%) | 5(13%) |
| Ερώτηση 10/Απαντήσεις | | | | |
| Ανάλυσης | Αναλυτικής | 15(39%) | 18(47%) | 6(15%) |
| Ερώτηση 11/Απαντήσεις | | | | |
| Κοινωνικοτεχνική | Κοινωνιών | 19(50%) | 5(13%) | 14(37%) |
| Ερώτηση 12/Απαντήσεις | | | | |
| Αυτοπραγμάτωσης | Αυτοεκπλήρωση | 9(23%) | 14(37%) | 15(39%) |
| Ερώτηση 13/Απαντήσεις | | | | |
| Ομάδα | | 31(81%) | 3(8%) | 9(23%) |
| Ερώτηση 14/Απαντήσεις | | | | |
| Εργονομίας | Ασφάλειας | 13(34%) | 7(18%) | 13(34%) |
| Ερώτηση 15/Απαντήσεις | | | | |
| Συλλογική | | 9(24%) | 9(23%) | 20(52%) |
| Εργασίας | Κανόνων | 7(18%) | 14(36%) | 17(44%) |

Αξίζει να σημειωθεί ότι κατά την βαθμολόγηση των γραπτών των φοιτητών και εξ αιτίας του πλούτου της ελληνικής γλώσσας, πρέπει να είμαστε έτοιμοι για εναλλακτικές επιλογές, δηλαδή εάν θα ή όχι βάση αιτιολόγησης τις μονάδες, τις μισές μονάδες, ή να αλλάξει εξ' ολοκλήρου η ερώτηση. Παράλληλα, η λάθος ορθογραφία θεωρείται ανεκτή, έστω και αν οδηγεί σε λάθος ρήμα ή γραμματικό τύπο ενώ δεν συγχωρείται η ασυνταξία και η εμφάνιση δύο λέξεων ανά κενό.

4.4 ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ-ΜΕΤΑΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΚΑΝΟΝΙΚΗΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ

Ο Έλεγχος χ^2

Το στατιστικό κριτήριο χ^2 είναι πιθανότατα η δοκιμασία που χρησιμοποιείται συχνότερα για τον έλεγχο υποθέσεων των ερευνών που πραγματοποιούνται από κοινωνικούς επιστήμονες. Σε έναν βαθμό, το χ^2 είναι πολύ δημοφιλές λόγω της σχετικής ευκολίας με την οποία ικανοποιούνται οι προϋποθέσεις για την χρήση του. Πρόκειται για ένα μη παραμετρικό κριτήριο που δεν απαιτεί καμία υπόθεση για την ακριβή μορφή της κατανομής του πληθυσμού.

Το χ^2 είναι το κατάλληλο κριτήριο για την περίπτωση κατά την οποία τα δεδομένα της έρευνάς μας είναι ποιοτικά (η κλίμακα μέτρησης που χρησιμοποιήθηκε ήταν

κατηγορική). Αυτό σημαίνει ότι δεν χρειάζεται να μετρήσουμε την επίδοση των συμμετεχόντων, αρκεί μόνο να τους εντάξουμε σε μία κατηγορία. Επειδή οι συμμετέχοντες δεν μπορούν να ενταχθούν σε περισσότερες από μία κατηγορίες το χ^2 είναι κατάλληλο μόνο για προβλέψεις σχετικά με το πόσοι διαφορετικοί συμμετέχοντες θα βρεθούν στην κάθε κατηγορία.

Η δημοτικότητα το χ^2 σχετίζεται επίσης με την χρησιμότητά του σε ένα ευρύτερο φάσμα ερευνητικών καταστάσεων, σε σύγκριση με άλλα στατιστικά κριτήρια. Έτσι αν και το χ^2 μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην απλή περίπτωση όπου συγκρίνονται οι συχνότητες δύο συνθηκών μίας ποιοτικής μεταβλητής, μπορεί επίσης να εφαρμοστεί και σε πιο περίπλοκες ερευνητικές συνθήκες με δύο ποιοτικές μεταβλητές.

Το χ^2 μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να ερμηνεύσει τη συχνότητα κατηγοριών που προέρχονται μόνο από μία ποιοτική μεταβλητή (κριτήριο καλής προσαρμογής ή καταλληλότητας) ή από δύο ποιοτικές μεταβλητές (χ^2 για ανεξαρτησία). Παρά το γεγονός ότι η ίδια στατιστική δοκιμασία χρησιμοποιείται και στις δύο περιπτώσεις, οι ερευνητικές υποθέσεις που διατυπώνονται και ελέγχονται καθώς και ο τρόπος με τον οποίο το χ^2 εφαρμόζεται είναι διαφορετικά.

Η σωστή Βαθμολογία πρέπει να ακολουθεί την κανονική κατανομή. Τότε όμως οι μισοί περίπου σπουδαστές θα βαθμολογούνταν με βαθμό κάτω της βάσης (5). Επομένως, μπορούμε να ανεχθούμε μία δεξιά λοξότητα σημαίνοντας έτσι λίγο πιο μικρό βαθμό δυσκολίας ερωτήσεων από τον κανονικό.

Ακολουθώντας τις κλίμακες Likert (Likert type scales) δυνάμεθα να διαιρέσουμε την κανονική κατανομή σε πέντε μέρη. Η αντίστοιχη ανεπτυγμένη κανονική κατανομή έχει ως ακολούθως:

$P(Z)$, με $Z = (B - \mu) / \sigma$ και $\sigma = 10/6 \Rightarrow \sigma = 1,6$

- Για $\chi=0 \Rightarrow Z = (0-5)/1,6 \Rightarrow Z = -3$
- Για $\chi=2 \Rightarrow Z = (2-5)/1,6 \Rightarrow Z = -1,8$
- Για $\chi=4 \Rightarrow Z = (4-5)/1,6 \Rightarrow Z = -0,6$
- Για $\chi=5 \Rightarrow Z = (5-5)/1,6 \Rightarrow Z = 0$

Θεωρώντας επομένως, ότι η κανονική κατανομή πέραν της μέσης της τιμής είναι συμμετρική θα έχουμε :

- Για $\chi=6$, $Z=(6-5)/1,6 \Rightarrow Z= 1,8$
- Για $\chi= 8$, $Z=(8-5)/1,6 \Rightarrow Z= 0,6$
- Για $\chi=10$, $Z= (10-5)/1,6 \Rightarrow Z=3$

Για τις προκύπτουσες τιμές του Z, διαιρούμε την κανονική κατανομή σε 5 τμήματα και χαρακτηρίζουμε τα ερωτήματα αναφορικά με τον βαθμό δυσκολίας τους ως ακολούθως:

1. **Απαράδεκτα Δύσκολες Ερωτήσεις:** Χαρακτηρίζονται οι ερωτήσεις όπου το ποσοστό των απαντήσεων εμπίπτει εντός του 1^ο τμήματος της κατανομής δηλαδή :

$$P(0 < B < 2) \Rightarrow P(-3 < Z < -1,8) = 1 - P(Z < 1,8) = 1 - 0,964 = 0,0359 = \mathbf{3,6\%}$$

Κατά συνέπεια, απαράδεκτα δύσκολες ερωτήσεις, θεωρούνται εκείνες οι οποίες απαντήθηκαν από το 0%-3,6% των σπουδαστών και θα πρέπει είτε να απορρίπτονται από τα τεστ, είτε να αναμορφώνονται.

2. **Μάλλον Δύσκολες Ερωτήσεις:** Περιλαμβάνει τα σύνολα των ερωτήσεων τα οποία εμπίπτουν στο 2^ο τμήμα της μετασχηματισμένης κατά Likert κανονικής κατανομής και συγκεκριμένα:

$$P(2 < B < 4) \Rightarrow P(-1,8 < Z < -0,6) = P(Z < -1,8) - P(Z < 0,6) = 0,9641 - 0,7257 = 0,2384 = \mathbf{23,8\%}$$

Άρα μάλλον δύσκολες, θεωρούνται εκείνες οι ερωτήσεις οι οποίες απαντώνται από το **3,6% έως το 27,4%** (3,6+23,8) των σπουδαστών. Αυτές θα πρέπει να αποφεύγονται σε περίπτωση που επιθυμία του εξεταστή είναι να δημιουργήσει ένα εύκολο διαγώνισμα.

3. **Αποδεκτές Ερωτήσεις :**

$$P(4 < B < 6) \Rightarrow P(-0,6 < Z < 0,6) = P(Z \leq 0,6) - P(Z \leq -0,6) = P(Z \leq 0,6) - [1 - P(Z \leq 0,6)] = 1,3414 - 1 = 0,4514 = \mathbf{45,1\%}$$

Επομένως, ερωτήσεις αποδεκτής δυσκολίας, νοούνται εκείνες οι οποίες απαντώνται από το **27,4% έως το 72,5%** (45,1+27,4) των σπουδαστών.

4. **Μάλλον Εύκολες Ερωτήσεις:** Θεωρούνται εκείνες οι οποίες εμπίπτουν εντός του 4^{ου} διαστήματος της μετασχηματισμένης κανονικής κατανομής και συγκεκριμένα

$$P(6 < B < 8) \Rightarrow P(0,6 < Z < 1,8) = P(Z \leq 1,8) - P(Z \leq 0,6) = 0,9641 - 0,7257 = 0,2384 = 23,8\%$$

Άρα Μάλλον εύκολες Ερωτήσεις θεωρούνται εκείνες οι οποίες απαντώνται από το **72,5% έως το 96,3%** (72,5+ 23,8) των φοιτητών.

5. **Απαράδεκτα Εύκολες Ερωτήσεις:** Είναι εκείνες οι οποίες εμπίπτουν εντός του τελευταίου τμήματος της μετασχηματισμένης κατά Likert κανονικής κατανομής και συγκεκριμένα:

$$P(8 < B < 10) \Rightarrow P(1,8 < Z < 3) = 1 - P(Z \leq 1,8) = 1 - 0,9641 = 0,0359 = 3,6\%$$

Επομένως Απαράδεκτα Εύκολες Ερωτήσεις θεωρούνται εκείνες οι οποίες απαντώνται από το **96,3% έως το 100%** των φοιτητών και προκειμένου να δημιουργηθεί ένα ισορροπημένο τεστ καλό είναι να απορρίπτονται ή να αναμορφώνονται κατάλληλα.

Κατά συνέπεια, εφαρμόζοντας το κριτήριο χ^2 αναφορικά με τις απαντήσεις των σπουδαστών στο εν λόγω διαγώνισμα, δυνάμεθα να κατανοήσουμε στο κατά πόσο οι παρατηρήσεις μας είναι στατιστικά αποδεκτές – στην περίπτωση που η τιμή τους είναι μικρότερη από την κρίσιμη τιμή του χ^2 που προκύπτει από τον ανάλογο πίνακα.-

Απαντήσεις και περισπάσεις, πρέπει θεωρητικά να έχουν ίσες πιθανότητες (e : η θεωρητική συχνότητα).Εντούτοις έχουν διαφορετικό αριθμό απαντήσεων (o : η παρατηρούμενη συχνότητα) Οπότε μπορούμε με έλεγχο χ^2 να διαπιστώσουμε εάν είναι στατιστικά αποδεκτές ($\leq \chi^2$ κρίσιμο) ή σε κάθε περίπτωση, μπορούμε να τις συγκρίνουμε μεταξύ τους δηλαδή πόσο κοντύτερα είναι στο χ^2 κρίσιμο.

Το χ^2 κρίσιμο για επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=0,05$ ή (5% ή 95% διάστημα εμπιστοσύνης) και $elf= n-1$ (βαθμούς ελευθερίας).

Ένα σημείο που πρέπει να προσεχθεί είναι τα Σ να είναι περίπου ίσα με τα Λ . Ομοίως τα α, β, γ κλπ. Το δεύτερο είναι ευκολότερο διότι δεν έχω παρά να αλλάξω την σειρά των α, β, γ , κλπ. Για τα Σ και τα Λ όμως δεν είναι καθόλου εύκολο να μετασχηματισθεί η ερώτηση.

Μπορώ πάντως να διαγράψω κάποια, ειδικά της κατηγορίας απαράδεκτα δύσκολα ή εύκολα.

Δυνάμει επομένως της προηγηθείσας ανάλυσης, καταρτίζονται οι ακόλουθοι πίνακες βάσει των οποίων οι ομάδες ερωτήσεων κατανέμονται σε 5 κατηγορίες.

- Απαράδεκτα Δύσκολες
- Δύσκολες
- Αποδεκτές
- Εύκολες
- Απαράδεκτα Εύκολες

Κατάταξη Ερωτήσεων σε βαθμό δυσκολίας – Ομάδα Α Ερωτήσεις Σωστού-Λάθους (±0,5)

| α/α | Απαράδεκτα Δύσκολες | Δύσκολες | Αποδεκτές | Εύκολες | Απαράδεκτα Εύκολες |
|-----|---------------------|----------|-----------|---------|--------------------|
| 1 | | 18% | | | |
| 2 | | | 71% | | |
| 3 | | | 42% | | |
| 4 | | | 71% | | |
| 5 | | | | 79% | |
| 6 | | | 37% | | |
| 7 | | | | 90% | |
| 8 | | | | 74% | |
| 9 | | | 39% | | |
| 10 | | | 45% | | |
| 11 | | | 44% | | |
| 12 | | | 50% | | |
| 13 | | | | 89% | |
| 14 | | | 65% | | |
| 15 | | | 58% | | |
| 16 | | | 50% | | |
| 17 | | | 63% | | |
| 18 | | | | 84% | |
| 19 | | | | 84% | |
| 20 | | | 68% | | |
| 21 | | | 62% | | |
| 22 | | | 42% | | |
| 23 | | 13% | | | |
| 24 | | | 42% | | |
| 25 | | | 61% | | |
| 26 | | | 42% | | |
| 27 | | | 60% | | |
| 28 | | | | 79% | |
| 29 | | | 45% | | |
| 30 | | | 40% | | |
| 31 | | | 60% | | |

| | | | | | |
|----|--|--|-----|--|--|
| 32 | | | 52% | | |
| 33 | | | 47% | | |
| 34 | | | 29% | | |
| 35 | | | 47% | | |

Κατάταξη ερωτήσεων σε βαθμό δυσκολίας – Ομάδα Β : Ερωτήσεις Πολλαπλής (4πλής) Επιλογής (+1-0,3)

| α/α | Απαράδεκτα Δύσκολες | Δύσκολες | Αποδεκτές | Εύκολες | Απαράδεκτα Εύκολες |
|-----------------|---------------------|----------|-----------|---------|--------------------|
| 1 ^α | | | 63% | | |
| 2δ | | | 58% | | |
| 3γ | | | 42% | | |
| 4 ^α | | 18% | | | |
| 5δ | | | | 74% | |
| 6γ | | | 53% | | |
| 7δ | | | 66% | | |
| 8γ | | | | 82% | |
| 9β | | | 68% | | |
| 10δ | | 18% | | | |
| 11β | | | 39% | | |
| 12δ | | | | 74% | |
| 13 ^α | | | 61% | | |
| 14γ | | 16% | | | |
| 15β | | | 50% | | |

ΟΜΑΔΑ Γ: Ερωτήσεις Σύζευξης 5-7 (+1-0,5)

| α/α | Απαράδεκτα Δύσκολες | Δύσκολες | Αποδεκτές | Εύκολες | Απαράδεκτα Εύκολες |
|-------------------|---------------------|----------|-----------|---------|--------------------|
| (1)1 ^α | | | | 95% | |
| 2ζ | | | | 84% | |
| 3γ | | | | 92% | |
| 4ε | | | | 87% | |
| 5δ | | | | 89% | |
| (2)1γ | | | | 76% | |
| 2στ | | | 68% | | |
| 3ζ | | | | 82% | |
| 4ε | | | 63% | | |
| 5γ | | | | 82% | |
| (3)1β | | | 71% | | |
| 2δ | | | | 76% | |
| 3ζ | | | 71% | | |
| 4δ | | | 63% | | |
| 5γ | | | | 82% | |

ΟΜΑΔΑ Δ: Ερωτήσεις Συμπλήρωσης (+1 – 0)

| α/α | Απαράδεκτα Δύσκολες | Δύσκολες | Αποδεκτές | Εύκολες | Απαράδεκτα Εύκολες |
|------------------------|---------------------|----------|-----------|---------|--------------------|
| (1) | | | | | |
| Βελτίωση | | 11% | | | |
| Συμβολής | 0% | | | | |
| Περιβάλλοντος | 0% | | | | |
| (2) | | | | | |
| Ανάγκες | | | 47% | | |
| Δυνατότητες | | | 29% | | |
| (3) | | | | | |
| Ειδικοτήτων | 0% | | | | |
| Καθήκοντα | 3% | | | | |
| (4) | | | | | |
| Προκαθορισμένους | | | 42% | | |
| (5) | | | | | |
| Δειγματοληπτική | | | 34% | | |
| (6) | | | | | |
| Απόδοσης | | | 68% | | |
| (7) | | | | | |
| Λειτουργική | | | 37% | | |
| (8) | | | | | |
| Εργασιακού/Ψυχολογικού | | | 50% | | |
| (9) | | | | | |
| Πόρων | | | | 79% | |
| (10) | | | | | |
| Ανάλυσης | | | 39% | | |
| (11) | | | | | |
| Κοινωνικοτεχνική | | | 50% | | |
| (12) | | | | | |
| Αυτοπραγμάτωσης | | 24% | | | |
| (13) | | | | | |
| Ομάδα | | | 68% | | |
| (14) | | | | | |
| Εργονομίας | | | 34% | | |
| (15) | | | | | |
| Συλλογική | | 24% | | | |
| Εργασίας | | 18% | | | |

ΟΜΑΔΑ Β: Ερωτήσεις 4πλής Επιλογής – Έλεγχος χ^2

Κάνοντας χρήση του τύπου

$$\chi^2 = \sum \frac{(a - e)^2}{e}$$

Λαμβάνουμε το χ^2 του πληθυσμού που παρατηρούμε. Συγκρίνοντάς το με το χ^2 κρίσιμο όπως προκύπτει από τους ανάλογους στατιστικούς πίνακες με κριτήριο τους βαθμούς ελευθερίας που έχουμε επιλέξει, μπορούμε να πούμε εάν η παρατήρησή μας ακολουθεί την κανονική κατανομή ή όχι. Βάσει αυτής της σύγκρισης, μπορούμε

να κατανοήσουμε εάν το διαγώνισμα στο οποίο εξετάστηκαν οι σπουδαστές χρήζει παρεμβατικών διορθώσεων ή όχι. Εντούτοις, όπως προαναφέρθηκε, μπορούμε μόνον να παρέμβουμε στις ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής και αντιστοίχισης ενώ για τις ερωτήσεις Σωστού-Λάθους, μπορούμε μόνο να αφαιρέσουμε τις ερωτήσεις εκείνες που αποτελούν ακραίες τιμές (Δηλαδή απαράδεκτα δύσκολες ή εύκολες).

Εν προκειμένω, προκύπτει ότι για $n=4$ και για $\alpha=0,05$ βαθμούς ελευθερίας,

$$\chi^2_{\text{κρίσιμο}} = 9,4$$

Επομένως λαμβάνοντας δεδομένα από τις αποκρίσεις των φοιτητών κατά τις προηγούμενες ενότητες του παρόντος, καταρτίζουμε τον ακόλουθο πίνακα

| α/α Ερώτησης | A | B | Γ | Δ | Άθροισμα(Σ) | $e=\Sigma/4$ | χ^2 Παρατήρησης | χ^2 Κατανομής | Έλεγχος (χ^2 Παρατήρησης < χ^2 Κατανομής) |
|--------------|----|----|----|----|-------------|--------------|----------------------|--------------------|--|
| 1 | 24 | 1 | 0 | 11 | 36 | 9 | 41,56 | 9,49 | ΟΧΙ |
| 2 | 6 | 5 | 5 | 21 | 37 | 9,25 | 19,97 | 9,49 | ΟΧΙ |
| 3 | 4 | 2 | 16 | 15 | 37 | 9,25 | 17,16 | 9,49 | ΟΧΙ |
| 4 | 7 | 4 | 1 | 9 | 21 | 5,25 | 7,00 | 9,49 | ΝΑΙ |
| 5 | 0 | 7 | 1 | 27 | 35 | 8,75 | 54,03 | 9,49 | ΟΧΙ |
| 6 | 1 | 6 | 20 | 7 | 34 | 8,5 | 23,18 | 9,49 | ΟΧΙ |
| 7 | 2 | 1 | 4 | 25 | 32 | 8 | 48,75 | 9,49 | ΟΧΙ |
| 8 | 1 | 1 | 31 | 2 | 35 | 8,75 | 75,51 | 9,49 | ΟΧΙ |
| 9 | 2 | 26 | 1 | 4 | 33 | 8,25 | 51,48 | 9,49 | ΟΧΙ |
| 10 | 3 | 0 | 22 | 7 | 32 | 8 | 35,75 | 9,49 | ΟΧΙ |
| 11 | 1 | 15 | 6 | 5 | 27 | 6,75 | 15,52 | 9,49 | ΟΧΙ |
| 12 | 3 | 1 | 6 | 28 | 38 | 9,5 | 49,37 | 9,49 | ΟΧΙ |
| 13 | 24 | 1 | 4 | 7 | 36 | 9 | 35,33 | 9,49 | ΟΧΙ |
| 14 | 9 | 7 | 6 | 11 | 33 | 8,25 | 1,79 | 9,49 | ΝΑΙ |
| 15 | 6 | 19 | 9 | 1 | 35 | 8,75 | 19,74 | 9,49 | ΟΧΙ |

Όπου στην τελευταία στήλη, χαρακτηρισμό “ΝΑΙ” λαμβάνουν οι παρατηρήσεις που ακολουθούν την κανονική κατανομή και ικανοποιούν το κριτήριο του ελέγχου, ενώ “ΟΧΙ” λαμβάνουν στην αντίθετη περίπτωση.

Κατά συνέπεια, κατανοούμε ότι το διανεμηθέν διαγώνισμα χρήζει διορθωτικών παρεμβάσεων σε περίπτωση επαναχρησιμοποίησης του προκειμένου τα αποτελέσματα σε όρους δυσκολίας να ακολουθούν την κανονική κατανομή.

ΟΜΑΔΑ Γ: Ερωτήσεις Σύζευξης – Έλεγχος χ^2

Όμοια με την προηγούμενη ομάδα ερωτήσεων, καταρτίζουμε τον ακόλουθο πίνακα:

| α/α Ερώτησης | A | B | Γ | Δ | E | Στ | Z | Άθροισμα (Σ) | $e=\Sigma/7$ | χ^2 Παρατήρησης | χ^2 Κατανομής | Έλεγχος |
|--------------|---|----|---|---|----|----|---|-----------------------|--------------|----------------------|--------------------|---------|
| 1 | 1 | 4 | 1 | 0 | 1 | 6 | 3 | 16 | 2,29 | 12,00 | 14,01 | ΝΑΙ |
| 2 | 8 | 1 | 8 | 2 | 3 | 9 | 3 | 34 | 4,86 | 13,76 | 14,01 | ΝΑΙ |
| 3 | 9 | 10 | 4 | 5 | 10 | 8 | 5 | 51 | 7,29 | 5,41 | 14,01 | ΝΑΙ |

Επομένως και όμοια με την προηγούμενη κατηγορία ερωτημάτων, παρατηρούμε ότι το σύνολο των παρατηρούμενων αποκρίσεων των σπουδαστών, ακολουθεί την κανονική κατανομή και κατά συνέπεια οι εν λόγω ερωτήσεις δεν χρήζουν διορθωτικών παρεμβάσεων.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ:

- Giles Lionel , “ Sun Tzu : The Art of War ”, Gutenberg, 1994
- Δερβισιωτής Κ. “Διοίκηση Παραγωγής ”, Νομική Βιβλιοθήκη, 2006
- Δερβισιωτής Κ. , Λαγοδήμος Α. , “ Ανταγωνιστικότητα των Επιχειρήσεων ”, Οικονομική Βιβλιοθήκη, 2007
- ΔΠ. Ψωίνου « Οργάνωση και Διοίκηση Εργοστασίων 1^{ος} Τόμος, Σκοπιμότητα Δημιουργίας και Σχεδίαση», Ζήτη , Θεσσαλονίκη, 1997
- Ευστάθιος Α. Ζωγόπουλος, « Υγιεινή και Ασφάλεια στην Εργασία», Κλειδάριθμος 2004
- Θεωδοράτος Π. Χ – Καρακασίδης Γ. Νίκος « Υγιεινή και Ασφάλεια Εργασίας και Προστασία Περιβάλλοντος» , ΙΟΝ, 2003
- Λεωνίδας Χυτήρης “ Οργανωσιακή Συμπεριφορά ”, Interbooks, 2001
- Λεωνίδας Χυτήρης, “Διοίκηση Ανθρωπίνων Πόρων”, Interbooks, 2001
- Π. Ανδρεάδης- Γ. Παπαιώαννου « Ασφάλεια Εργαζομένου» ΙΟΝ, 1997