

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Β΄ ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΡΧΙΚΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ

ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ:	Ρηγώ Φασουράκη, Εκπαιδευτικός Τεχνολόγος Πολιτικός Μηχανικός, Εκπαιδευτικός Β/θμιας Εκπαίδευσης Αλίκη Τσακατούρα, Γεωπόνος, Εκπαιδευτικός Β/θμιας Εκπαίδευσης Βασίλειος Δημητρόπουλος, Σχολικός Σύμβουλος Σεραφείμ Τριβέλλας, Εκπαιδευτικός Τεχνολόγος Μηχανολόγος Μηχανικός, Εκπαιδευτικός Β/θμιας Εκπαίδευσης
ΚΡΙΤΕΣ-ΑΞΙΟΛΟΓΗΤΕΣ:	Αργύρης Δέντορας, Αναπληρωτής Καθηγητής Πανεπιστημίου Πατρών Ελευθέριος Χονδρογιάννης, Εκπαιδευτικός Τεχνολόγος Ηλεκτρονικός Μηχανικός, Εκπαιδευτικός Β/θμιας Εκπαίδευσης Ελένη Τζιότζιου-Μηλιώνη, Γεωπόνος, Εκπαιδευτικός Β/θμιας Εκπαίδευσης
ΕΙΚΟΝΟΓΡΑΦΗΣΗ:	Ρηγώ Φασουράκη
ΦΙΛΟΛΟΓΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:	Θεοδούλη Αλεξιάδου, Φιλολόγος, Εκπαιδευτικός Β/θμιας Εκπαίδευσης
ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΤΟΥ ΥΠΟΕΡΓΟΥ ΚΑΤΑ ΤΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ:	Νικόλαος Ηλιάδης, Σύμβουλος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου
ΕΞΩΦΥΛΛΟ:	Δημήτρης Αληθινός, Ζωγράφος
ΠΡΟΕΚΤΥΠΩΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ:	ΕΚΔΟΤΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΛΙΒΑΝΗ 

Γ' Κ.Π.Σ. / ΕΠΕΑΕΚ II / Ενέργεια 2.2.1 / Κατηγορία Πράξεων 2.2.1.α:
«Αναμόρφωση των προγραμμάτων σπουδών και συγγραφή νέων εκπαιδευτικών πακέτων»

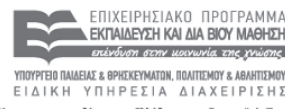
Πράξη με τίτλο:	ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ Δημήτριος Γ. Βλάχος Ομότιμος Καθηγητής του Α.Π.Θ. Πρόεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου «Συγγραφή νέων βιβλίων και παραγωγή υποστηρικτικού εκπαιδευτικού υλικού με βάση το ΔΕΠΠΣ και τα ΑΠΣ για το Γυμνάσιο» Επιστημονικός Υπεύθυνος Έργου Αντώνιος Σ. Μπομπέτσης Σύμβουλος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου Αναπληρωτές Επιστημονικοί Υπεύθυνοι Έργου Γεώργιος Κ. Παληός Σύμβουλος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου Ιγνάτιος Ε. Χατζηευστρατίου Μόνιμος Πάρεδρος του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου Έργο συγχρηματοδοτούμενο 75% από το Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο και 25% από εθνικούς πόρους.
-----------------	--

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΑΝΕΚΔΟΣΗΣ

ΕΚΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΜΑΚΕΤΑΣ,
ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΑΛΛΑΓΩΝ ΒΑΣΕΙ ΥΠΟΔΕΙΞΕΩΝ
ΤΟΥ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟΥ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟΥ,
ΠΡΟΕΚΤΥΠΩΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ:
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΚΔΟΣΕΩΝ / Ι.Τ.Υ.Ε. «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ»



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ & ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ

ΡΗΓΩ ΦΑΣΟΥΡΑΚΗ, ΑΛΙΚΗ ΤΣΑΚΑΤΟΥΡΑ,
ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ ΔΗΜΗΤΡΟΠΟΥΛΟΣ, ΣΕΡΑΦΕΙΜ ΤΡΙΒΕΛΛΑΣ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Β' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΔΟΣΕΩΝ «ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ»



Περιεχόμενα

Πρόλογος	6
Πρόλογος για το μαθητή	7
Σύμβολα του βιβλίου	8
1. Εισαγωγικές Πληροφορίες	9
2. Συνοπτική περιγραφή της μεθόδου.....	12
3. Οργάνωση των σύγχρονων παραγωγικών μονάδων	16
3.1 Κέρδος	17
3.2 Ο ρόλος της νέας τεχνολογίας	18
3.3 Οι γνώσεις και οι δεξιότητες των εργαζομένων στη σύγχρονη παραγωγική μονάδα	20
3.4 Επιχείρηση και περιβάλλον	21
3.5 Οργανόγραμμα παραγωγικής μονάδας.....	22
4. Η μέθοδος της «Ομαδικής Εργασίας» Βήμα προς βήμα	24
4.1 Γενικά.....	24
4.2 Διάγραμμα της μεθόδου	25
4.3 Οδηγίες για την οργάνωση των σεμιναρίων	26
4.4 Πηγές πληροφόρησης για αξιοποίηση από τους μαθητές.....	28
4.5 Τα βήματα της Ομαδικής Εργασίας	31
1ο βήμα – Εκλογή παραγωγικής μονάδας	31
Διάγραμμα 1ου βήματος	34
1η φάση	35
2η φάση	38
2ο βήμα – Επιλογή ρόλου	39
1η φάση – Προσδιορισμός αρμοδιοτήτων	39
2η φάση – Επιλογή ρόλου	66
3ο βήμα – Εκτέλεση ρόλου.....	68
4ο βήμα – Κατασκευή του ομοιώματος	75
5ο βήμα – Γραπτή εργασία	89
6ο βήμα – Παρουσίαση γραπτής εργασίας και ομοιώματος – Διοργάνωση Έκθεσης	92
Γλωσσάρι	94
Βιβλιογραφία	95

Πρόλογος

Από τους πιο σημαντικούς στόχους της εκπαίδευσης σε μια εποχή τεχνολογικής έκρηξης, όπως αυτή που διανύουμε, είναι η εξοικείωση του μαθητή –και κατ'επέκταση του μέσου πολίτη– με την τεχνολογία. Το μάθημα της Τεχνολογίας δεν ανήκει στα «παραδοσιακά» μαθήματα· αποτελεί ένα αντικείμενο στο οποίο αποκρυσταλλώνεται μια νέα εκπαιδευτική φιλοσοφία. Όπως αναφέρεται στο Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών, στόχος του μαθήματος της Τεχνολογίας είναι να γνωρίσουν οι μαθητές –ανεξάρτητα από τις μελλοντικές επαγγελματικές επιλογές τους– το τεχνολογικό περιβάλλον στο οποίο ζουν μέσα από τις καθημερινές εμπειρίες τους (μεταφορές, συγκοινωνίες, συσκευασία, προώθηση προϊόντων κ.ά.), και να εξοικειωθούν με την τεχνολογική έρευνα, η οποία αποτελεί βασικό εργαλείο εξέλιξης και οικονομικής ανάπτυξης στις σύγχρονες κοινωνίες.

Στο πλαίσιο της καταπολέμησης του τεχνολογικού αναλφαριθμητισμού το μάθημα της Τεχνολογίας στοχεύει στην καλλιέργεια πρακτικών ικανοτήτων που αναπτύσσονται κατά το στάδιο κατασκευής των διάφορων αντικειμένων από μέρους του μαθητή, αλλά και στην απόκτηση γνώσεων που αφορούν τη μεθοδολογία επίλυσης τεχνολογικών προβλημάτων, όπως είναι η αναζήτηση, η συγκέντρωση και η επεξεργασία πληροφοριών. Οι γνώσεις αυτές σχετίζονται άμεσα με την αξιοποίηση των ηλεκτρονικών υπολογιστών και του διαδικτύου.

Η μέθοδος που χρησιμοποιείται είναι αυτή του προγράμματος Maryland Plan, το οποίο προβλέπει κατάλληλες μεθόδους προσέγγισης των γνώσεων της τεχνολογίας για κάθε αναπτυξιακό επίπεδο μαθητών: η μέθοδος της «Ατομικής Εργασίας» είναι κατάλληλη για μαθητές της Α΄ τάξης Γυμνασίου· επίσης, η μέθοδος της «Ομαδικής Εργασίας» και η μέθοδος «Έρευνα και Πειραματισμός» είναι κατάλληλες για μαθητές της Β΄ τάξης Γυμνασίου και της Α΄ τάξης Λυκείου, αντίστοιχα, και εφαρμόζονται σε αυτές τις συγκεκριμένες τάξεις στα σχολεία της χώρας μας. Αξίζει να αναφέρουμε ότι οι μέθοδοι της «Ατομικής» και «Ομαδικής» εργασίας αξιοποιήθηκαν ήδη το 1985 στα Ενιαία Πολυκλαδικά Λύκεια της χώρας, και συγκεκριμένα στο μάθημα «Τεχνολογία και Παραγωγή» (Α΄ Λυκείου), το οποίο είχε αξιολογηθεί μεταξύ των καλύτερων από τα μαθήματα του Λυκείου αυτού του τύπου, ενώ από το 1993 οι μέθοδοι αυτές εφαρμόζονται στις τάξεις Α΄ και Β΄ Γυμνασίου και από το 1998 στην Α΄ τάξη Λυκείου.

Το πρόγραμμα Maryland Plan αναπτύχθηκε από τον Donald Maley, καθηγητή και κοσμήτορα της Σχολής Τεχνολογικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Maryland των ΗΠΑ. Ο Donald Maley είναι ηγετική φυσιογνωμία στον τομέα της τεχνολογικής εκπαίδευσης στις ΗΠΑ. Μάλιστα στην ηλεκτρονική διεύθυνση <http://workforce.cup.edu/komacek/maleyapp.doc> υπάρχουν πληροφορίες σχετικά με την «υποτροφία Maley», η οποία δίνεται στις ΗΠΑ σε όσους φοιτητές κριθούν ότι προωθούν την ανάπτυξη της τεχνολογικής εκπαίδευσης. Σήμερα στις ΗΠΑ η τεχνολογική εκπαίδευση, ως απαραίτητο στοιχείο της γενικής εκπαίδευσης, παρέχεται από το νηπιαγωγείο μέχρι το τέλος της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

Η εισαγωγή της τεχνολογικής εκπαίδευσης στα σχολεία γενικής εκπαίδευσης στη χώρα μας έχει νομοθετηθεί με το νόμο 309/1976, σύμφωνα με τον οποίο η υποχρεωτική εκπαίδευση –η οποία με τον ίδιο νόμο αυξήθηκε από έξι σε εννέα χρόνια– θα περιελάμβανε και τεχνολογικά στοιχεία ως απαραίτητα στοιχεία της εκπαίδευσης για όλους. Το μάθημα της Τεχνολογίας, το οποίο προβλεπόταν να εισαχθεί στις τρεις τελευταίες τάξεις της υποχρεωτικής εκπαίδευσης (Α΄, Β΄ και Γ΄ Γυμνασίου), θα παρείχε στους μαθητές τις σχετικές γνώσεις. Επειδή δεν υπήρχε η κατάλληλη κατάρτιση, αποφασίστηκε η αποστολή εκπαιδευτικών στις ΗΠΑ για να εκπαιδευτούν στο νέο αυτό αντικείμενο.

Το Πρόγραμμα Maryland Plan προσαρμόστηκε στα ελληνικά εκπαιδευτικά δεδομένα το 1979 από τον Ν. Ηλιάδη, Σύμβουλο του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου, και από άλλους εκπαιδευτικούς, αφού, αρχικά, σχεδιάστηκε στη ΣΕΛΕΤΕ ένα βασικό πρόγραμμα εκπαίδευσης καθηγητών.

Πρόλογος για το μαθητή

Το βιβλίο που κρατάτε στα χέρια σας γράφτηκε για το μάθημα «Τεχνολογία» της Β΄ Γυμνασίου και έχει σκοπό να υποστηρίξει τη διδακτική διαδικασία και τις δραστηριότητες που περιλαμβάνονται σ' αυτό.

Στο μάθημα φέτος, θα εφαρμοστεί η μέθοδος της «**Ομαδικής Εργασίας**» με θέμα τη Βιομηχανία. Σύμφωνα με αυτή, θα αναζητήσετε πληροφορίες, θα προβληματιστείτε, θα επιλέξετε, θα αποφασίσετε για πολλές ενέργειες, θα κατασκευάσετε, θα συντάξετε ένα μέρος της ομαδικής γραπτής εργασίας, θα ηγηθείτε πολλών δραστηριοτήτων αλλά και θα ακολουθήσετε οδηγίες και, πάνω απ' όλα, θα συνεργαστείτε μεταξύ σας.

Ίσως σας κάνει εντύπωση τι σχέση μπορεί να έχετε με μια Βιομηχανία. Κύριος γενικός σκοπός είναι να αποκτήσετε ουσιαστική γνώση της δομής της Βιομηχανίας και του τρόπου λειτουργίας της και να αναπτύξετε ικανότητες ώστε να μπορείτε να προσαρμοστείτε στο μελλοντικό παραγωγικό-βιομηχανικό περιβάλλον που θα ζήσετε και θα εργαστείτε.

Αυτό το βιβλίο σας προσφέρει την ευκαιρία να εξοικειωθείτε με τις πρακτικές και θεωρητικές γνώσεις που απαιτούνται για τη λειτουργία των παραγωγικών μονάδων και περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, γνώσεις για τις παραγωγικές διαδικασίες, τις πρώτες ύλες που χρησιμοποιούνται κ.λπ. Σας βοηθά επίσης να οργανώσετε τις γραπτές εργασίες και τις ομαδικές κατασκευές που περιλαμβάνονται στις εκπαιδευτικές διαδικασίες. Μέσα από τις δραστηριότητες που προτείνονται, επιδιώκεται η διαθεματική προσέγγιση των ζητημάτων που θα σας απασχολήσουν, δηλαδή η εφαρμογή γνώσεων που έχετε αποκτήσει από άλλα μαθήματα. Οφείλουμε να επισημάνουμε ότι η απόκτηση γνώσεων επιδιώκεται αλλά δεν αποτελεί αυτοσκοπό.

Το βιβλίο αυτό αποτελεί οδηγό για την εφαρμογή της μεθόδου της «Ομαδικής Εργασίας». Πιστεύουμε ότι θα αποτελέσει σημαντικό βοήθημα στη διαδικασία μάθησης καθώς και στο ξεδίπλωμα της δημιουργικής σας έκφρασης...

Οι Συγγραφείς

Σύμβολα του βιβλίου

Για την υποβοήθηση της αναγνωσιμότητας, εκτός από σχήματα, πίνακες, πλαίσια και εικόνες, έχουν χρησιμοποιηθεί και αρκετά εικονίδια τα οποία χαρακτηρίζουν το μέρος του κειμένου που συνοδεύουν. Τα εικονίδια αυτά και η σημασία τους είναι:



Διδακτικοί στόχοι



Λέξεις-κλειδιά



Διευθύνσεις διαδικτύου



Δραστηριότητα



Σημείωση



Διαθεματική εργασία



Σεμινάριο



Συνάντηση εργασίας



Γραπτή εργασία



Βήμα εργασίας



Αξιολόγηση

Κεφ. 1

Εισαγωγικές Πληροφορίες

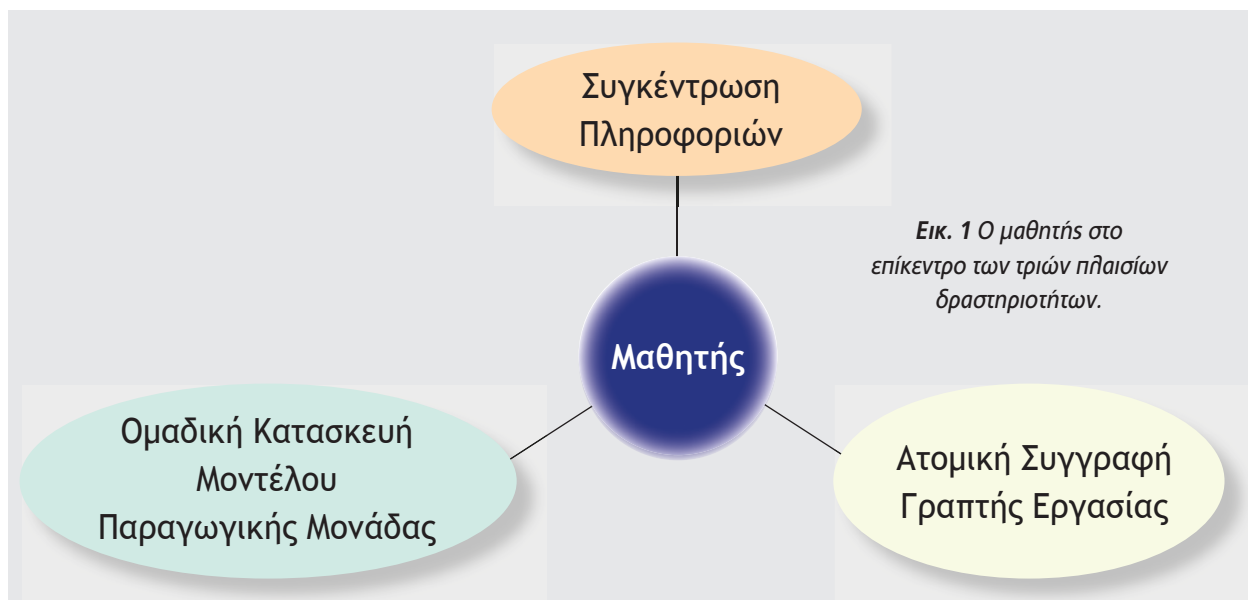
Στο μάθημα της Τεχνολογίας της Β΄ Γυμνασίου, θα μελετήσουμε τον τρόπο λειτουργίας των παραγωγικών μονάδων για την παραγωγή βιομηχανικών προϊόντων. Συγκεκριμένα, την οργάνωση και τον τεχνολογικό εξοπλισμό που διαθέτουν, τις πρώτες ύλες που χρησιμοποιούν, τις διαδικασίες παραγωγής που εφαρμόζουν, τα πιθανά προβλήματα και τα οφέλη που προκύπτουν.

Η μελέτη βιομηχανιών έχει ως γενικό στόχο την εξοικειώσή σας με την παραγωγική διαδικασία και την επίλυση τεχνο-παραγωγικών προβλημάτων στην πράξη.

Με τον τρόπο αυτό αντιλαμβάνεστε το ρόλο της βιομηχανίας στο σύγχρονο πολιτισμό. Μαθαίνετε να χρησιμοποιείτε εργαλεία και υλικά στις κατασκευαστικές δραστηριότητες και, μέσω της δικής σας συμμετοχικής δράσης, κατανοείτε τη σημασία της συνεργασίας όλων των παραγόντων που εμπλέκονται στην παραγωγική διαδικασία καθώς και τους τρόπους με τους οποίους εξασφαλίζεται η συνεργασία αυτή.

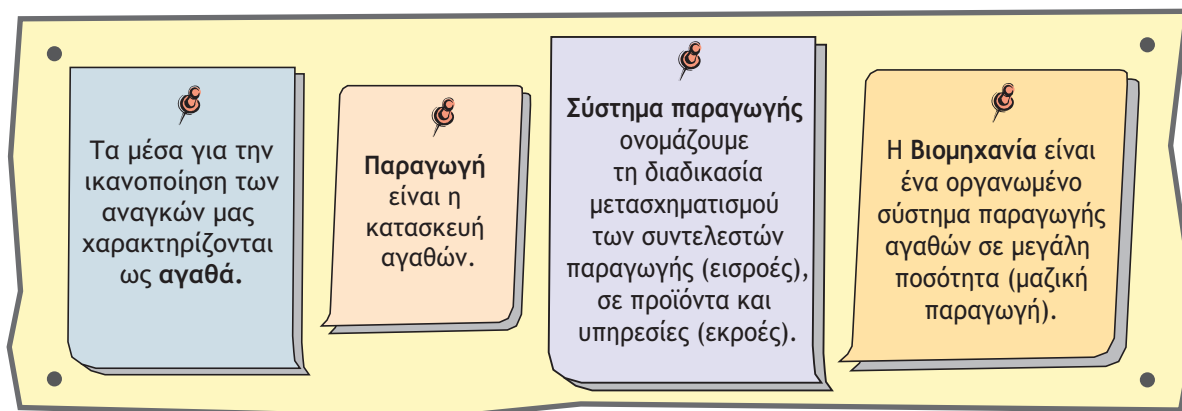
Η Παραγωγική διαδικασία περιλαμβάνει την:

- ▶ Οργάνωση και πολιτική της παραγωγικής μονάδας.
- ▶ Διοίκηση του προσωπικού των εργαζομένων.
- ▶ Λειτουργία και έλεγχο του εξοπλισμού παραγωγής.



Τι είναι Βιομηχανία; Τι είναι σύστημα; Τι είναι Παραγωγή;

Κοίταξε γύρω σου! Θα δεις βιβλία, έπιπλα, ρούχα, συσκευές κ.λπ. Οτιδήποτε βλέπεις έχει παραχθεί από ένα σύστημα παραγωγής.



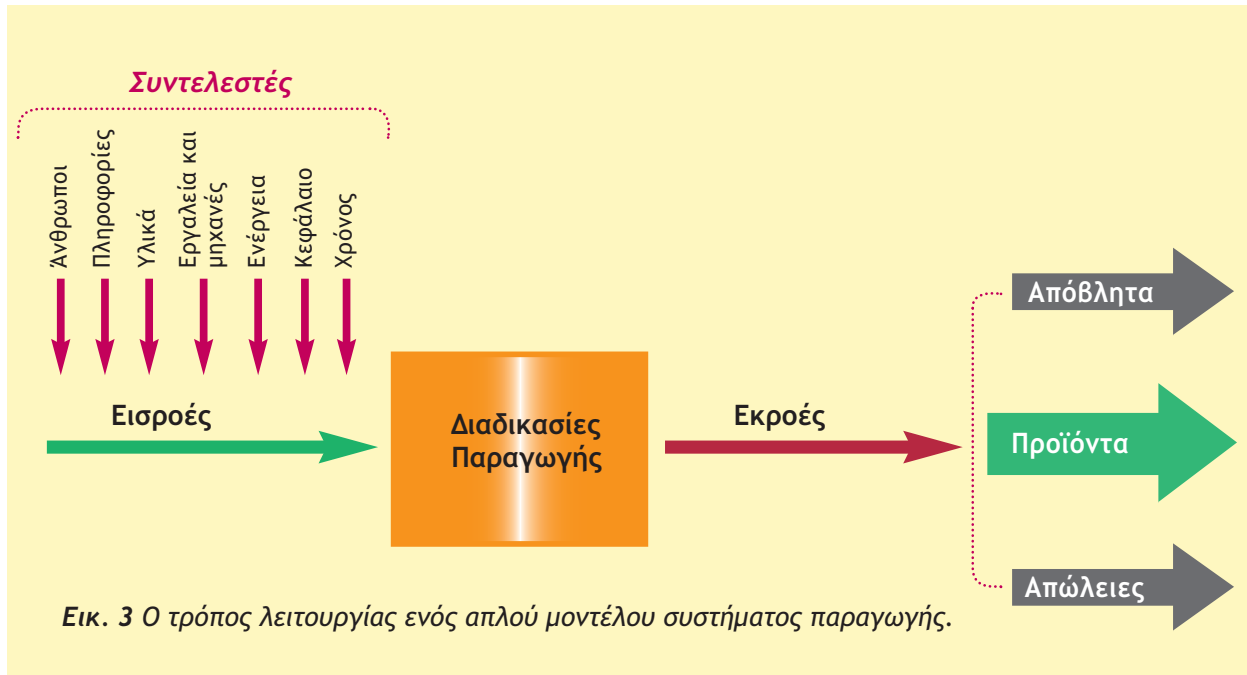
Στο σύγχρονο κόσμο, θα ήταν αδύνατη η παραγωγή αγαθών για την ικανοποίηση των αναγκών μας χωρίς τον βιομηχανικό τρόπο παραγωγής.

Στο σύστημα παραγωγής εμπλέκονται πολλοί και διαφορετικοί συντελεστές που επηρεάζουν τη λειτουργία του, όπως η εργασία και οι γνώσεις των ανθρώπων, οι πρώτες ύλες, το επίπεδο του τεχνολογικού εξοπλισμού, τα διαθέσιμα κεφάλαια, οι κτιριακές εγκαταστάσεις και η ενέργεια που χρησιμοποιείται.

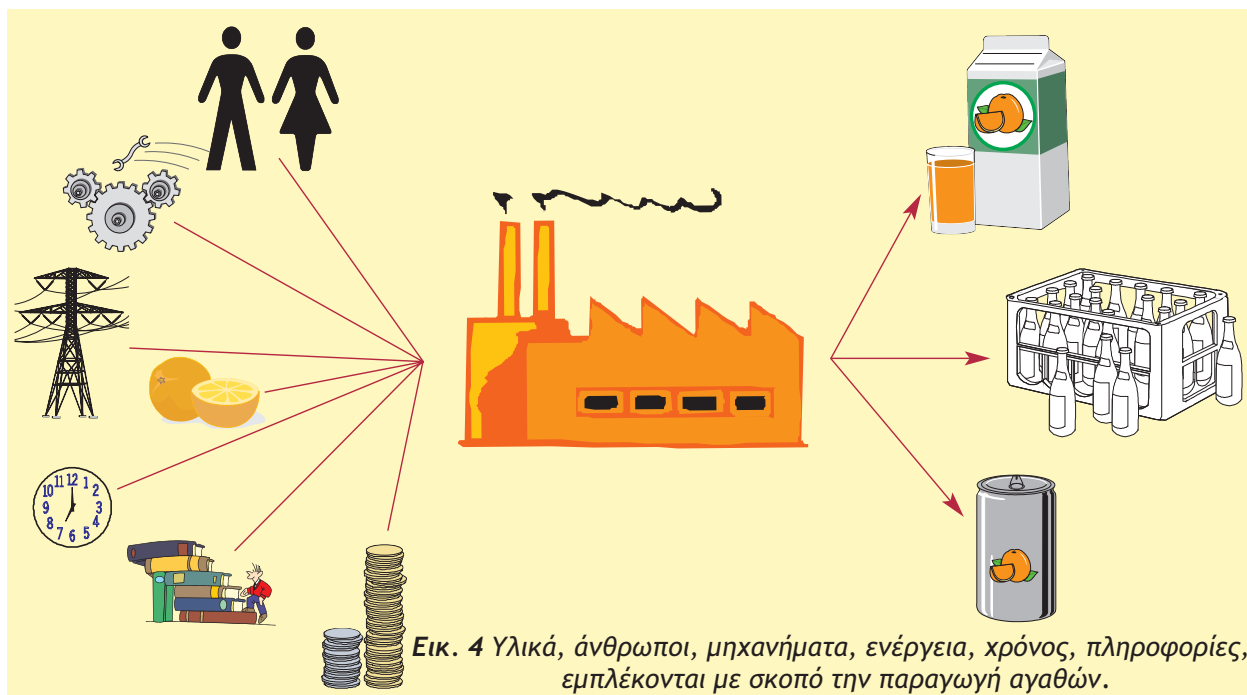
Ακόμη, εμπλέκεται ο ανταγωνισμός που αντιμετωπίζει η επιχείρηση στο διεθνοποιημένο σήμερα παραγωγικό και εργασιακό περιβάλλον, η εργασιακή νομοθεσία που ισχύει στη χώρα που λειτουργεί η παραγωγική μονάδα, η διαθέσιμη υποδομή του χώρου στον οποίο είναι εγκαταστημένη η βιομηχανία (συγκοινωνίες, σιδηρόδρομοι, επικοινωνίες κ.λπ.).



Εικ. 2 Η αλματώδης αύξηση της παραγωγής βιομηχανικών προϊόντων έκανε πιο άνετη τη ζωή μας.



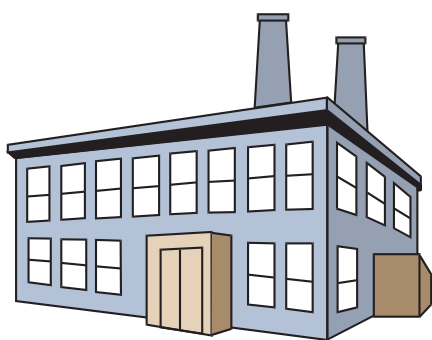
Οι συντελεστές που εμπλέκονται στο βιομηχανικό σύστημα παραγωγής πρέπει να «ενορχηστρώνονται», δηλαδή ο ένας να συσχετίζεται αρμονικά με όλους τους άλλους, ώστε να έχουμε το καλύτερο δυνατό αποτέλεσμα. **Κανένας συντελεστής δεν είναι ανεξάρτητος.** Οποιαδήποτε μεταβολή σ' ένα συντελεστή επιφέρει αλλαγές και στους άλλους συντελεστές και στο παραγωγικό αποτέλεσμα.



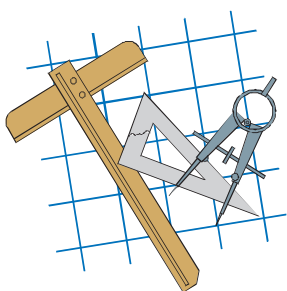
Κεφ. 2

Συνοπτική περιγραφή της μεθόδου της «Ομαδικής Εργασίας» για τη μελέτη της Βιομηχανίας

Το τμήμα της τάξης θα χωριστεί σε ομάδες των 10-13 ατόμων περίπου. Κάθε ομάδα θα επιλέξει να μελετήσει και να κατασκευάσει το μοντέλο μιας παραγωγικής μονάδας.



Κάθε ομάδα μαθητών θα κατασκευάσει ένα ομοίωμα πραγματικής βιομηχανίας, που θα αντι-κατοπτρίζει τη λειτουργία της με τον πιο ρεαλιστικό τρόπο. Σ' αυτό θα απεικονίζονται οι εσωτερικοί και εξωτερικοί χώροι (χώροι φορτοεκφόρτωσης, βιο-μηχανικός εξοπλισμός, γραφεία και χώροι προσω-πικού, χώροι στάθμευσης κ.λπ.) και η παραγωγική διαδικασία.



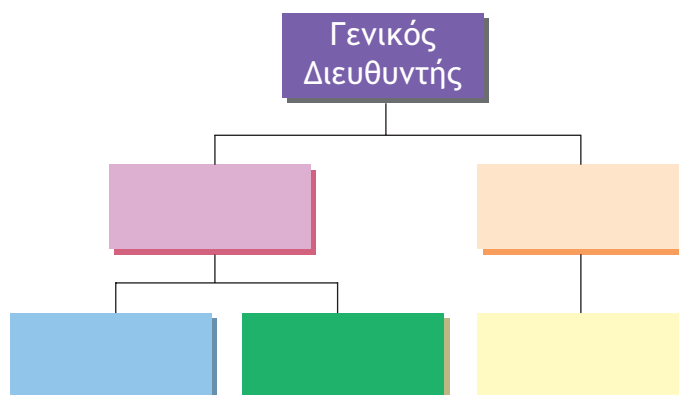
Η κατασκευή θα συνοδεύεται από λεπτομερειακά σχέδια που θα δείχνουν τα παραπάνω στοιχεία, χάρτες με οικονομοτε-χνικά στοιχεία της βιομηχανίας, το συγκοινωνιακό και ενεργειακό δίκτυο που εξυπηρετεί τη συγκεκριμένη παραγωγική μονάδα, καθώς και οποιοδήποτε άλλο στοιχείο κρίνουν οι μαθητές και ο καθηγητής ότι είναι απαραίτητο στοιχείο μελέτης.

Τα μοντέλα των παραγωγικών μονάδων οι μαθητές τα κατασκευάζουν ομαδι-κά στο σχολικό εργαστήριο (κατανέμοντας τη δουλειά και συνεργαζόμενοι για την εκτέλεσή της), αφού πρώτα σχεδιάσουν το μοντέλο και εγκριθεί η πρότασή τους

από τον καθηγητή. Χρησιμοποιούν ποικίλα εργαλεία και υλικά, τοποθετούν για παράδειγμα μηχανισμούς που δίνουν κίνηση σε ορισμένα τμήματα της κατασκευής και αποδίδουν όσο πιο ρεαλιστικά μπορούν τις διάφορες λειτουργίες της βιομηχανίας που μελετούν. Έτσι ανα-πτύσσονται και συνδυάζονται κατά τον καλύτερο τρόπο, οι πρακτικές δεξιότητες με τις σύγχρονες τεχνολογικές γνώσεις.



Συνοπτική περιγραφή της μεθόδου «Ομαδικής Εργασίας»



Κάθε ομάδα κατασκευάζει το **διάγραμμα οργάνωσης** της βιομηχανίας που μελετά. Σ' αυτό περιλαμβάνονται όλα τα τμήματα της επιχείρησης, όπως Μάρκετινγκ, Προμηθειών, Ποιοτικού Ελέγχου κ.λπ.

Κάθε μαθητής, εκτός από τη συμμετοχή του στις δραστηριότητες της ομάδας, αναλαμβάνει και **εκτελεί ένα ρόλο** (π.χ. Δ/ντής Προσωπικού), κατά τρόπο παρόμοιο με αυτόν που συμβαίνει στην πραγματική βιομηχανία. Για παράδειγμα, αν η ομάδα έχει επιλέξει μια βιομηχανία πλαστικών και ο μαθητής έχει επιλέξει το ρόλο του Διευθυντή Οικονομικών, θα εκτελέσει το ρόλο του Διευθυντή Οικονομικών στη βιομηχανία πλαστικών. Με την εκτέλεση ρόλων, οι μαθητές εξοικειώνονται με τη λειτουργία της βιομηχανίας καθώς και με τους παράγοντες που επηρεάζουν τη λειτουργία της.

Κατά διαστήματα, τα μέλη της ομάδας πραγματοποιούν «**συναντήσεις εργασίας**» υπό την εποπτεία του Γενικού Διευθυντή, ανάλογες με αυτές που πραγματοποιούν τα διευθυντικά στελέχη σε μια πραγματική βιομηχανία.



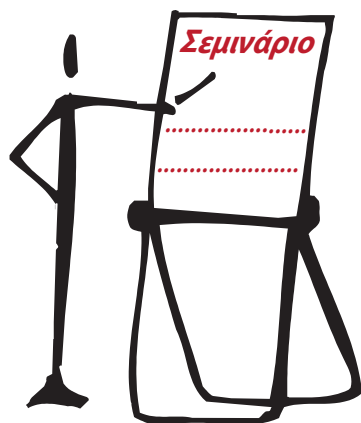
Για την κατασκευή και τη μελέτη της παραγωγικής μονάδας καθώς και για την εκτέλεση του ρόλου τους, οι μαθητές **εντοπίζουν, αξιολογούν, ταξινομούν και αξιοποιούν** στην πράξη την **ευρύτερη δυνατή πληροφόρηση** (η οποία όμως δεν είναι δυνατόν να περιλαμβάνεται στο σχολικό βιβλίο).



Κάθε μαθητής, θα συντάξει **γραφτή εργασία** για το ρόλο του. Για τη συγγραφή της εργασίας (π.χ. ανάλυση του ρόλου του Διευθυντή Οικονομικών στη βιομηχανία πλαστικών), αξιοποιούνται συνολικά όλες οι πληροφορίες της ομάδας. Οι εργασίες που θα γράψουν οι μαθητές δεν θα είναι ανεξάρτητες η μία από την άλλη αλλά θα πρέπει να μπορούν να συνδυαστούν σε ένα ενιαίο αρμονικό σύνολο.

Από την αρχή της εκπαιδευτικής διαδικασίας (π.χ. προτάσεις-εκλογή βιομη-

Συνοπτική περιγραφή της μεθόδου «Ομαδικής Εργασίας»



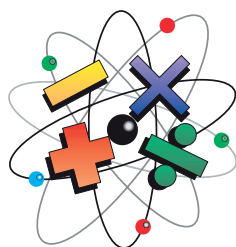
χανίας, επιλογή ρόλου), οργανώνονται διαδοχικά αυτοδιοικούμενα σεμινάρια. Σ' αυτά οι μαθητές παρουσιάζουν το σύνολο των πληροφοριών που έχουν συλλέξει καθώς και την πρόοδο των εργασιών παράλληλα στο κατασκευαστικό και το θεωρητικό μέρος της εργασίας τους. Έχουν την ευκαιρία να μοιραστούν γνώσεις, να βοηθήσουν ο ένας τον άλλο, να κρίνουν τη δουλειά των άλλων και να δέσουν ως ομάδα. Στα σεμινάρια μπορούν να κληθούν και ειδικοί εκτός σχολείου για να παρουσιάσουν θέματα που συνδέονται με την παραγωγική μονάδα που μελετούν οι μαθητές.

Με όλες αυτές τις δραστηριότητες το σχολείο συνδέεται με την παραγωγική διαδικασία· οι μαθητές μαθαίνουν στην πράξη για τη:

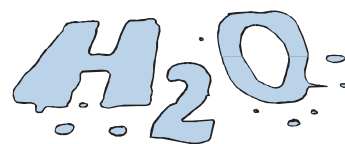
- ▶ λειτουργία των παραγωγικών μονάδων και των επιχειρήσεων και τη
- ▶ σχέση της τεχνολογίας με την παραγωγή.

Παράλληλα, αναπτύσσουν γενικές πρακτικές γνώσεις και δεξιότητες. Οι μαθητές, μαθαίνουν έτσι πράγματα κοινά αλλά και διαφορετικά ο ένας από τον άλλον (προσαρμογή της εκπαιδευτικής διαδικασίας στα διαφορετικά ενδιαφέροντα και τις ικανότητες του κάθε μαθητή).

Κατά τη διδασκαλία της μεθόδου, η έμφαση δίνεται στην εξοικείωση των μαθητών με την παραγωγική διαδικασία και την επίλυση τεχνο-παραγωγικών προβλημάτων στην πράξη, τα οποία συνδέονται με την ίδια τη ζωή. Η μέθοδος εμπε-



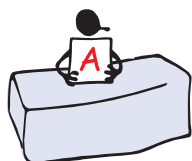
ριέχει τη διαθεματική προσέγγιση και αξιοποίηση γνώσεων απ' όλους τους τομείς (Μαθηματικών, Φυσικής, Χημείας, Οικονομίας, Μελέτης Περιβάλλοντος κ.λπ.), όπως ακριβώς στις μεγάλες παραγωγικές μονάδες.



Με την ολοκλήρωση του κατασκευαστικού και θεωρητικού μέρους της εργασίας τους, οι μαθητές παρουσιάζουν σε τελικά σεμινάρια στην τάξη τις ολοκληρωμένες γραπτές εργασίες και κατασκευές τους καθώς και όλα τα άλλα στοιχεία που προέκυψαν κατά τη διαδικασία μελέτης της παραγωγικής μονάδας (π.χ. διαγράμματα, φωτογραφίες, χάρτες, προϊόντα, μέσα ασφάλειας).

Συνοπτική περιγραφή της μεθόδου «Ομαδικής Εργασίας»

Στο τέλος της σχολικής χρονιάς πραγματοποιείται έκθεση στην οποία παρουσιάζονται οι κατασκευές και οι γραπτές εργασίες των μαθητών. Την έκθεση καλούνται να επισκεφθούν παράγοντες της εκπαιδευτικής κοινότητας.



Σε όλη τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας, ο καθηγητής παρατηρεί και καταγράφει την επίδοση των μαθητών σε όλες τις δραστηριότητες που προβλέπονται από τη μέθοδο της ομαδικής εργασίας (προτάσεις, σεμινάρια, γραπτή εργασία, κατασκευή, πηγές πληροφόρησης, οργάνωση σεμιναρίων, συνεργασία κ.λπ.), και τις αξιολογεί ανάλογα.



Εικ. 5 Συνάντηση εργασίας και συνεργασία των Διευθυντών της ομάδας.

Κεφ. 3

Οργάνωση των σύγχρονων παραγωγικών μονάδων



ΣΤΟΧΟΙ

Οι μαθητές...

Να εξοικειωθούν με την οργάνωση και τη λειτουργία των σύγχρονων παραγωγικών μονάδων.

Να διαμορφώσουν σαφή αντίληψη για τη σχέση της νέας τεχνολογίας και των εργαζομένων με την παραγωγική διαδικασία.

Να κατανοήσουν τις επιδράσεις και τις συνέπειες του βιομηχανικού τρόπου παραγωγής στην κοινωνία, το περιβάλλον και το άτομο.



ΛΕΞΕΙΣ-ΟΡΟΙ ΚΛΕΙΔΙΑ

Τεχνολογικός εξοπλισμός, αυτοματισμοί, νέες τεχνολογίες, μεταβιομηχανική εποχή, ηλεκτρονικοποίηση, ανθρώπινο κεφάλαιο, διά βίου εκπαίδευση, καινοτομίες, οικολογική συνείδηση, «πράσινες» επιχειρήσεις, οργανόγραμμα.

Αναρωτήθηκες...

πώς κατασκευάζεται το τηλέφωνο που χρησιμοποιείς ή το ρολόι που φοράς;

τι ρόλο παίζει η αυτοματοποίηση στην παραγωγή;



πού και πώς παρασκευάζεται το παγωτό που απολαμβάνεις;

πώς κατασκευάζονται τα αθλητικά σου παπούτσια;



Για να μπορέσεις να δώσεις απαντήσεις στα ερωτήματα αυτά, θα πρέπει πρώτα να αντιληφθείς τον τρόπο οργάνωσης και λειτουργίας της βιομηχανίας.

3.1 Κέρδος

Όπως έχουμε ήδη αναφέρει, τα προϊόντα που καλύπτουν τις ανάγκες μας παράγονται με συστηματικό τρόπο σε **παραγωγικές μονάδες**.

Οι εργαζόμενοι στη βιομηχανία, για να πραγματοποιήσουν την παραγωγική διαδικασία χρησιμοποιούν γνώσεις, πληροφορίες, εργαλεία, μηχανές, υλικά, ενέργεια, κεφάλαια και χρόνο. Η **οργάνωση** και ο **συντονισμός** όλων αυτών καθώς και η χρήση της **νέας τεχνολογίας** αποτελούν τα βασικά χαρακτηριστικά μιας σύγχρονης παραγωγικής μονάδας και συμβάλλουν σημαντικά στην επιτυχημένη λειτουργία της.

Οι στόχοι των σημερινών επιχειρήσεων εστιάζονται στην αύξηση της παραγωγικότητας, τις καινοτομίες και την ανταγωνιστικότητα.

Το **κέρδος** είναι σκοπός κάθε παραγωγικής μονάδας. Για να υπολογίσουμε το κέρδος, αφαιρούμε από τις εισπράξεις των πωλήσεων τα έξοδα που κατέβαλε η επιχείρηση για να το παράγει.

$$\text{Κέρδος} = \text{Εισπράξεις} - \text{Έξοδα}$$

Οι συντελεστές που επηρεάζουν τα κέρδη είναι η ζήτηση του προϊόντος, οι τιμές των πρώτων υλών, ο τρόπος παραγωγής, η αποτελεσματική διοίκηση, η μισθοδοσία των εργαζομένων, η διαφήμιση κ.ά.



Εικ. 6 Εγκαταστάσεις σύγχρονης Παραγωγικής Μονάδας.

3.2 Ο Ρόλος της Νέας Τεχνολογίας

Ο τεχνολογικός εξοπλισμός που διαθέτει μια επιχείρηση παίζει καθοριστικό ρόλο σε όλα τα στάδια παραγωγής και κατά συνέπεια στο τελικό αποτέλεσμα.

- ▶ Στη σύγχρονη γεωργία χρησιμοποιούνται ειδικά μηχανήματα. Για παράδειγμα στα θερμοκήπια χρησιμοποιούνται αυτόματα μηχανήματα ελέγχου θερμοκρασίας, υγρασίας, οξυγόνου, εξαερισμού και υδρονέφωσης.
- ▶ Στη βιομηχανία, η εφαρμογή αυτοματισμών έχει μειώσει αισθητά το κόστος παραγωγής και έχει βελτιώσει την ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων.
- ▶ Οι υπηρεσίες είναι οι κυριότεροι χρήστες της τεχνολογίας, η οποία καθορίζει πολλές φορές την ποιότητα και την αποτελεσματικότητα της παρεχόμενης υπηρεσίας.



Εικ. 7 Υπολογιστής ελέγχου για τα αυτοματοποιημένα συστήματα παραγωγής και ελέγχου.



Εικ. 8 Σύγχρονο θερμοκήπιο με σύστημα υδρονέφωσης.



Εικ. 9 Τηλεϊατρικός σταθμός βάσης. Η Τεχνολογία στην υπηρεσία της υγείας του πολίτη.

Η Παραγωγική Μονάδα στην κοινωνία της πληροφορίας:

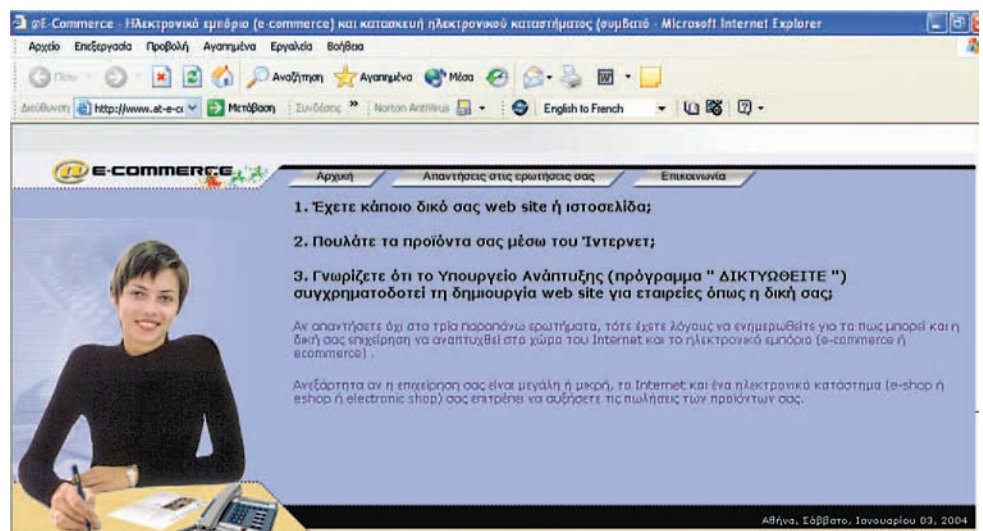
Η βιομηχανική εποχή οδήγησε τον πληθυσμό στα μεγάλα βιομηχανικά κέντρα, ενώ στη σύγχρονη μεταβιομηχανική εποχή, οι νέες τεχνολογίες τον οδηγούν στην αποκέντρωση. Η επικοινωνία είναι ταχύτατη και αξιόπιστη και οι αποστάσεις πλέον έχουν εκμηδενιστεί.

Το διαδίκτυο προσφέρει πολλούς τρόπους επικοινωνίας: e-mail, chat, ιστοσελίδα, τηλεδιάσκεψη κ.λπ. Έτσι σήμερα, η εργασία μπορεί να γίνεται από απόσταση και να αποστέλλεται με e-mail. Πολλοί επιστήμονες ζουν σε δυσπρόσιτες και όμορφες περιοχές και στέλνουν τη δουλειά τους με e-mail.

Το internet είναι ένα εξαιρετικό μέσο για τη βελτίωση της επικοινωνίας μεταξύ της επιχείρησης, των πελατών και των προμηθευτών.

Με την ηλεκτρονικοποίηση της λειτουργίας τους, οι επιχειρήσεις αξιοποιούν τις ευκαιρίες που προσφέρει το δίκτυο και μπορούν να:

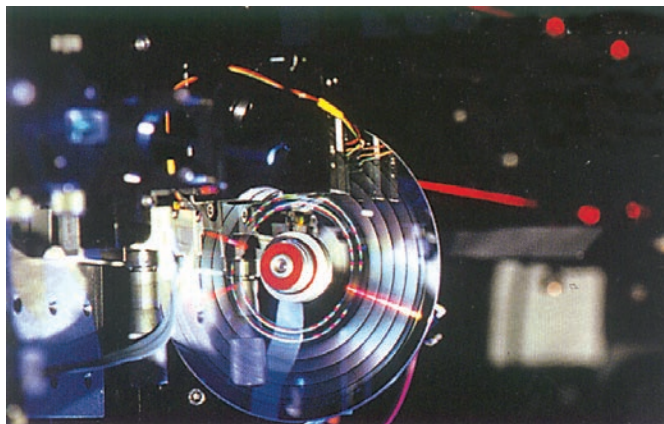
- ▶ λαμβάνουν μέρος σε δημοπρασίες για την αγορά προμηθειών
- ▶ προωθούν τα προϊόντα τους
- ▶ βρίσκουν συνεργάτες
- ▶ πραγματοποιούν τις χρηματοοικονομικές τους δραστηριότητες
- ▶ έχουν πρόσβαση στα τελευταία οικονομικά και εμπορικά νέα
- ▶ τακτοποιούν τα φορολογικά της επιχείρησης
- ▶ πωλούν προϊόντα με μικρό ποσοστό κέρδους
- ▶ πωλούν επινοήσεις



Εικ. 10 Πρόσκληση-ενημέρωση για ανάπτυξη ηλεκτρονικού εμπορίου των επιχειρήσεων μέσω διαδικτύου.

3.3 Οι γνώσεις και οι δεξιότητες των εργαζομένων στη σύγχρονη παραγωγική μονάδα

Οι εργαζόμενοι σε μια επιχείρηση αποτελούν το ανθρώπινο κεφάλαιο. Η επένδυση σ' αυτό το κεφάλαιο θεωρείται σήμερα πολύ σημαντική. Οι ραγδαίες τεχνολογικές εξελίξεις μειώνουν συνεχώς την ανάγκη για χειρωνακτική εργασία και αυξάνουν τη ζήτηση για εργαζόμενους με πρόσθετα προσόντα και εξοικειωμένους με τη χρήση της νέας τεχνολογίας.



Εικ. 11 Η αυτοματοποίηση της παραγωγής χρειάζεται εργαζόμενους με γνώσεις.

Οι τυποποιημένες, μονότονες, επαναλαμβανόμενες, κουραστικές και συχνά επικίνδυνες σωματικές εργασίες εκτελούνται πλέον από προγραμματιζόμενα και αυτοματοποιημένα παραγωγικά συστήματα και μηχανήματα, που αντικαθιστούν τους ανειδίκευτους εργάτες, ακόμα και τους ειδικευμένους τεχνίτες. Για παράδειγμα, οι αυτοκινητοβιομηχανίες δεν χρειάζονται πλέον ειδικούς τεχνίτες συγκολλήσεων, αφού οι συγκολλήσεις των μεταλλικών μερών γίνονται χωρίς τη μεσολάβηση ανθρώπου αλλά μέσω κατάλληλων βιομηχανικών βραχιόνων (ρομπότ). Αποτέλεσμα είναι η αύξηση της ποσότητας παραγωγής και η μείωση του κόστους του προϊόντος.



Εικ. 12 Βιομηχανικός ρομποτικός βραχίονας που χρησιμοποιείται για συγκόλληση.

Στη σύγχρονη παραγωγική διαδικασία οι εργαζόμενοι δεν χρησιμοποιούν τις ίδιες γνώσεις και δεξιότητες από την ημέρα της πρόσληψής τους μέχρι την ημέρα που θα βγουν στη σύνταξη. Καθώς η τεχνολογία εξελίσσεται, πρέπει να αποκτούν νέες γνώσεις και δεξιότητες σε μια διά βίου εκπαίδευση (δηλαδή εκπαίδευση σε όλη τη διάρκεια της ζωής), για να είναι αποδοτικοί στη δουλειά τους.