

ΤΜΗΜΑ

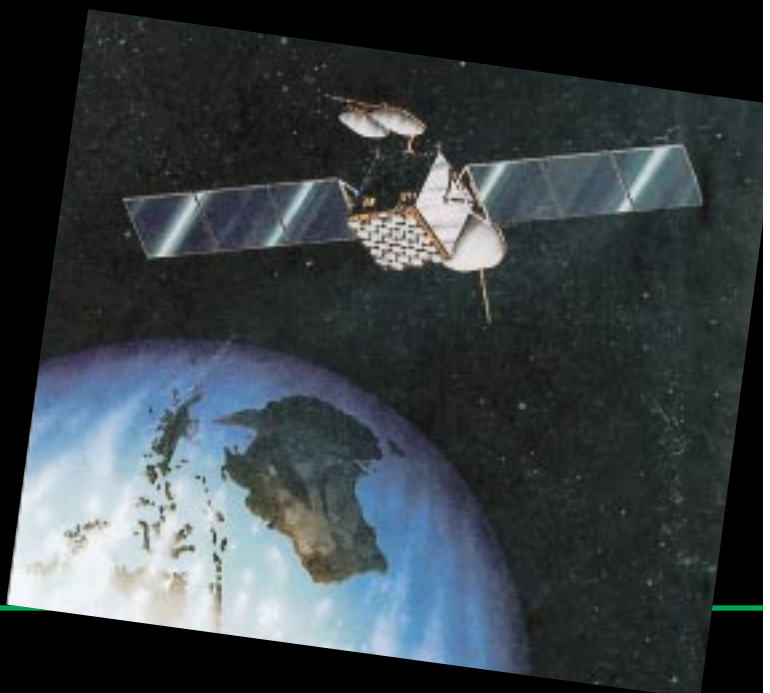


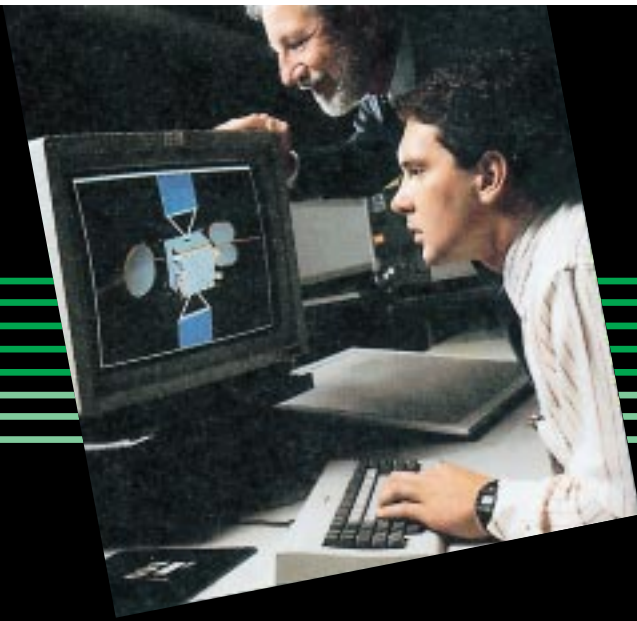
Εισαγωγή στην τεχνολογία επικοινωνιών

Κεφάλαιο 1: Η κατανόηση των συστημάτων επικοινωνιών

Κεφάλαιο 2: Οι μεταβολές ως χαρακτηριστικό γνώρισμα της τεχνολογίας επικοινωνιών

Κεφάλαιο 3: Οι επιπτώσεις της τεχνολογίας επικοινωνιών





Εάν ρωτήσεις δέκα φίλους σου τι σημαίνει “τεχνολογία”, θα λάβεις πιθανώς δέκα διαφορετικές απαντήσεις. Ο όρος χρησιμοποιείται τόσο πολύ σήμερα, που σημαίνει διαφορετικά πράγματα για διαφορετικούς ανθρώπους. Όταν ακούν τη λέξη “τεχνολογία” ορισμένοι άνθρωποι, σκέφτονται τους υπολογιστές. Άλλοι σκέφτονται σφυριά και πριόνια. Άλλοι αναφέρονται σε έννοιες και ιδέες.

Η τεχνολογία είναι κάτι περισσότερο από υπολογιστές και εργαλεία. Επί πλέον είναι κάτι περισσότερο από έννοιες και ιδέες.

Τεχνολογία είναι η αξιοποίηση γνώσεων, εργαλείων και δεξιοτήτων για την επίλυση προβλημάτων. Η τεχνολογία συνδέεται άρρηκτα με την πράξη. Η μελέτη της τεχνολογίας μπορεί να γίνει με πολλούς διαφορετικούς τρόπους. Όσον αφορά στην τεχνολογική εκπαίδευση συνήθως ξεκινούμε μελετώντας τεχνικές διαδικασίες. Εμπλεκόμαστε σε πρακτικές εφαρμογές αυτών που γνωρίζουμε σχετικά με τον κόσμο της τεχνολογίας.

Για να γίνει ευκολότερη η μελέτη της τεχνολογίας, μπορούμε να διαιρέσουμε το περιεχόμενο της σε τρεις γενικούς τομείς: επικοινωνίες, παραγωγή και ενέργεια/ισχύς/μεταφορές. Η κάθε περιοχή από αυτές μπορεί να διαιρεθεί περαιτέρω. Η παραγωγή για παράδειγμα περιλαμβάνει κατασκευές και μεταποίηση.

Στο βιβλίο αυτό θα επικεντρώσουμε το ενδιαφέρον μας στις τεχνολογίες που μας βοηθούν να επικοινωνούμε. **Επικοινωνία** είναι να μοιράζεσαι πληροφορίες, σκέψεις, ιδέες. Θα διαπιστώσεις ότι οι διαφορετικοί θεματικοί τομείς έχουν ομαδοποιηθεί σε συστήματα. Τα συστήματα επικοινωνίας που θα μάθεις στο βιβλίο αυτό είναι:

- Συστήματα επικοινωνίας δεδομένων.
- Συστήματα τεχνικού σχεδιασμού.
- Οπτικά συστήματα.
- Συστήματα παραγωγής γραφημάτων.
- Συστήματα ήχου και εικόνας.

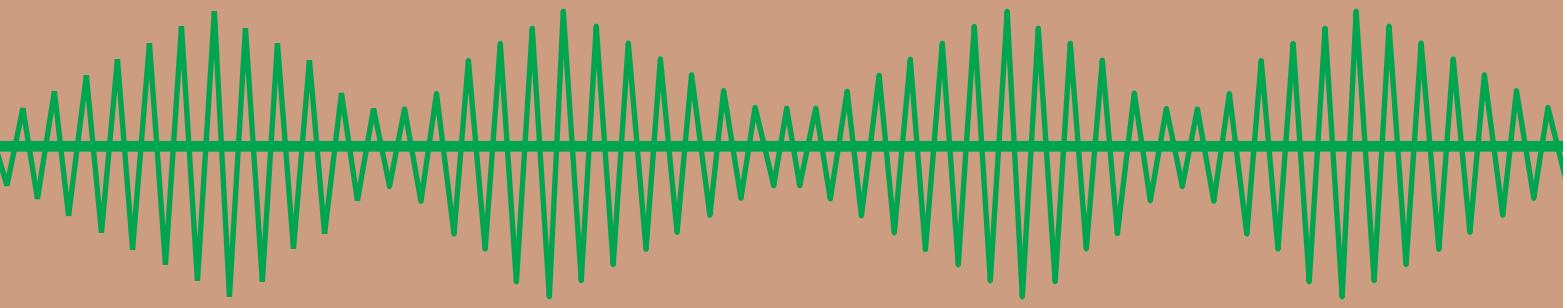
Γιατί τα ονομάζουμε συστήματα και δεν χρησιμοποιούμε όρους όπως “εκτυπώσεις” ή “τηλεόραση”; Θα διαπιστώσεις, καθώς θα μελετάς το βιβλίο, ότι η τεχνολογία των επικοινωνιών περιλαμβάνει περισσότερα από όσα δηλώνονται με τη χρήση των συμβατικών όρων. Για παράδειγμα, περιλαμβάνονται πολύ περισσότερα πράγματα κατά την αναπαραγωγή γραφικών εικόνων σήμερα από την τοποθέτηση μελάνης στο χαρτί. Στην πραγματικότητα πολλά συστήματα παραγωγής γραφημάτων δεν χρησιμοποιούν μελάνι. Συνεπώς ο όρος “εκτυπώσεις” δεν έχει την απαιτούμενη ευρύτητα. Το ίδιο ισχύει και σε άλλους τομείς. Η τεχνολογία των επικοινωνιών είναι περισσότερο πολύπλοκη από ό,τι ήταν κάθε μορφή τεχνολογίας (ή τεχνικής) του παρελθόντος.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ

1

Η κατανόηση των συστημάτων επικοινωνιών





Εάν η τεχνολογία αξιοποιεί γνώσεις, εργαλεία και δεξιότητες για την επίλυση προβλημάτων, τι είναι ακριβώς η **τεχνολογία επικοινωνιών** (communication technology); Μπορούμε να πούμε ότι είναι η αξιοποίηση γνώσεων, συσκευών και δεξιοτήτων για να επικοινωνούμε.

Βεβαίως ο ορισμός αυτός καλύπτει πολλές εφαρμογές. Όμως, επικοινωνούμε κατά πολλούς διαφορετικούς τρόπους. Ο ορισμός που δώσαμε καλύπτει το τηλέφωνο, αλλά καλύπτει επίσης και τις κινήσεις-εντολές του αξιωματικού της τροχαίας για τη ρύθμιση της κυκλοφορίας. Μπορεί να μην το έχεις σκεφθεί αυτό, αλλά ο θερμοστάτης του καυστήρα στο σπίτι σου είναι επίσης μια συσκευή επικοινωνίας.

Το κεφάλαιο αυτό συνεπώς θα καθορίσει το επίπεδο μελέτης της τεχνολογίας επικοινωνιών. Θα σε εισαγάγει επίσης σε κάθε σύστημα επικοινωνίας που εξετάζεται στο βιβλίο αυτό: επικοινωνίες δεδομένων, τεχνικός σχεδιασμός, οπτική, γραφική επικοινωνία, συστήματα ήχου και εικόνας.

Όροι που πρέπει να μάθεις.

τεχνολογία επικοινωνιών
καθολικά υποδείγματα
 συστημάτων
είσοδος
διαδικασία
έξοδος
ανάδραση
τηλεπικοινωνία
συστήματα ελέγχου
 με υπολογιστές
τεχνικά συστήματα
 επικοινωνίας
έρευνα
ανάπτυξη
μέθοδος επιλύσεως
 προβλημάτων

Καθώς θα διαβάζεις και θα μελετάς το κεφάλαιο αυτό, θα βρεις απαντήσεις σε ερωτήσεις όπως:

- Τι είναι τα καθολικά υποδείγματα συστημάτων;
- Ποια είναι τα βασικά μέρη ενός υποδείγματος συστήματος επικοινωνίας;
- Ποιες είναι οι έννοιες που μας βοηθούν να κατανοήσουμε τα συστήματα επικοινωνίας;
- Είναι οι άνθρωποι τα μοναδικά όντα που επικοινωνούν;
- Ποια είναι τα βασικά βήματα για την επίλυση προβλημάτων, που ακολουθούνται στην τεχνολογία;

ΚΑΘΟΛΙΚΟ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

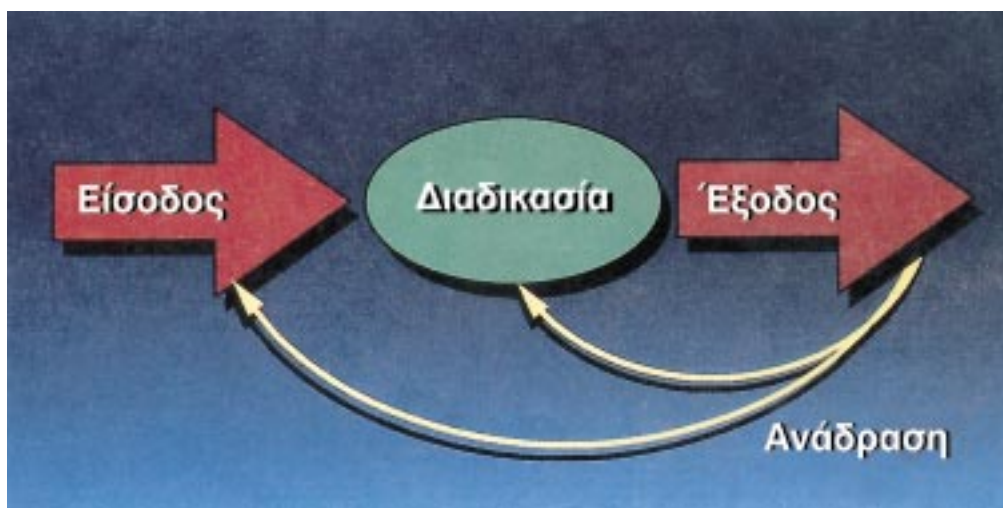
Ένας τρόπος μελέτης των τεχνολογικών συστημάτων είναι η εξέταση των εισόδων, των διαδικασιών και των εξόδων αυτών. Θεώρησε για μία στιγμή το αυτοκίνητο ως ένα τεχνολογικό σύστημα. Επιχειρώντας μία εξέταση σε ένα τελείως βασικό επίπεδο διαπιστώνεις τα εξής: βάζεις βενζίνη στη δεξαμενή βενζίνης (είσοδος), η μηχανή καίει τη βενζίνη (διαδικασία) και το αυτοκίνητο κινείται (έξοδος). Όμως υπάρχουν πολύ περισσότερα σχετικά με το αυτοκίνητο. Εάν μελετήσουμε το αυτοκίνητο σε ένα ευρύτερο πλαίσιο, πρέπει να εξετάσουμε τι χρησιμοποιήθηκε για να κατασκευασθεί: άνθρωποι, χρήματα, ενέργεια κ.ά. Επίσης, υπάρχουν πολύ περισσότερες εξοδοί από ένα αυτοκίνητο, από την κίνηση αποκλειστικά. Τι γίνεται με τη μόλυνση του περιβάλλοντος; Τι γίνεται σχετικά με τις θέσεις εργασίας που δημιουργούνται στη βιομηχανία αυτοκινήτων; Τι γίνεται σχετικά με τις αλλαγές που πραγματοποιήθηκαν στην κοινωνία ως αποτέλεσμα της υπέρβασης και αναπόσπαστης του αυτοκινήτου;

Κάθε σύστημα περιλαμβάνει εισόδους, διαδικασία και εξόδους. Συνεπώς όταν περιγρά-

φονται τα συστήματα με τον τρόπο αυτό, ονομάζονται **καθολικό υπόδειγμα συστημάτων** (universal systems model) (σχ. 1.1). Όταν κοιτάξεις κάθε τμήμα του καθολικού υποδείγματος συστημάτων, αρχίζεις να σκέπτεσαι τεχνολογικά θέματα που μπορεί να μην σε έχουν απασχολήσει μέχρι τότε. Θεώρησε για παράδειγμα τις εισόδους. Ανεξάρτητα από την τεχνολογία που χρησιμοποιείται, την ανάπτυξη της και τη χρήση της, απαιτούνται οι **είσοδοι** (inputs): πληροφορίες, υλικά, ενέργεια, οικονομικοί πόροι, ανθρώπινη προσπάθεια. Μπορείς να ονομάσεις μια τεχνολογία που δεν βασίζεται στις εισόδους αυτές;

Η **διαδικασία** (process) αναφέρεται στην εκτέλεση των εντολών (εισόδων). Το τμήμα της διαδικασίας του υποδείγματος περιλαμβάνει τεχνικές διαδικασίες, καθώς και έννοιες και αρχές στις οποίες βασίζεται η τεχνολογία. Μια μηχανή αυτοκινήτου καίει βενζίνη. Η διαδικασία αυτή είναι εφικτή, επειδή ισχύει η αρχή της εσωτερικής καύσεως. Η λειτουργία της πεδήσεως (φρένων) βασίζεται στις αρχές της υδραυλικής πίεσεως κ.ά.

Τα περισσότερα συστήματα έχουν πολλές εξόδους. Οι **εξοδοί** (outputs) είναι τα αποτελέσματα των διαδικασιών. Ορισμένα είναι επιθυμητά, άλλα όχι. Η κίνηση του αυτοκινήτου είναι



ΣΧΗΜΑ 1.1. Το καθολικό υπόδειγμα συστημάτων περιγράφει συστήματα με όρους όπως είσοδος, διαδικασία, έξοδος και ανάδραση.

μια επιθυμητή έξοδος, αλλά η μόλυνση της ατμόσφαιρας από τα καυσαέρια του αυτοκινήτου δεν είναι. Η χρήση των αυτοκινήτων επηρεάζει το περιβάλλον μας, την οικονομία μας και την κοινωνία στο σύνολό της. Όταν εξετάζουμε τις εξόδους, χρειάζεται να κοιτάμε τις επιπτώσεις που έχουν στον κόσμο μας.

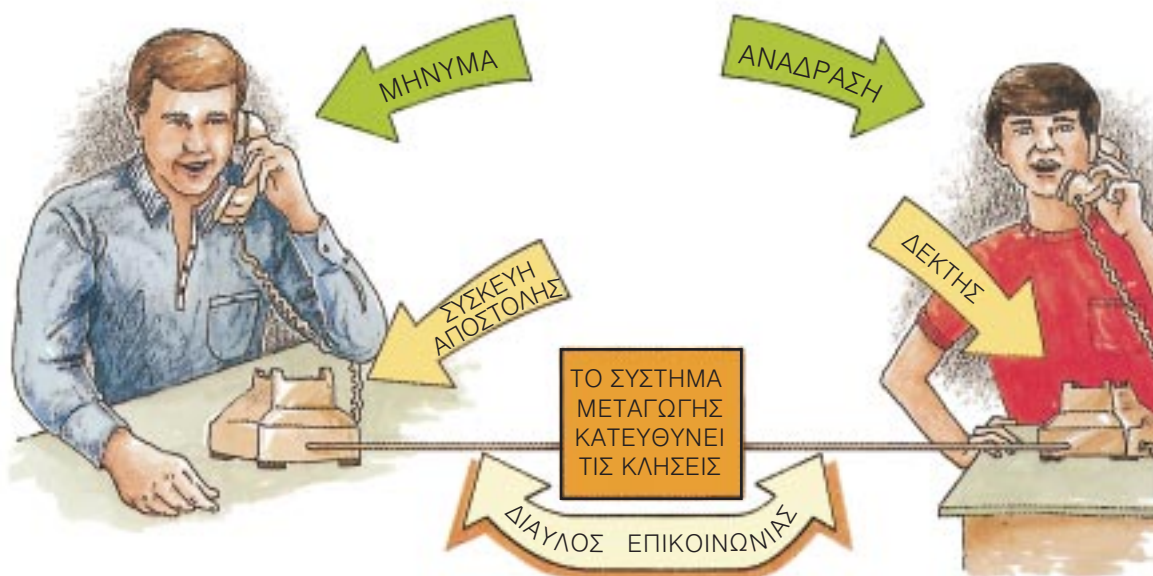
Τελικά υπάρχει ένας βρόχος αναδράσεως (κυκλική δράση) στο υπόδειγμα. **Ανάδραση** (feedback) είναι κάτι που επιτελείται με την ανατροφοδότηση των εξόδων και έχει μια επίπτωση στο συνολικό σύστημα. Η φτωχή απόδοση της βενζίνης σε χιλιόμετρα ανά γαλόνι τη δεκαετία του 1970 οδήγησε στο σχεδιασμό μικροτέρων μηχανών, που εξασφάλιζαν περισσότερα χιλιόμετρα στο κάθε γαλόνι. Στο παράδειγμα που αναφερθήκαμε, το υπόδειγμα εισόδων/διαδικασιών/εξόδων εφαρμόστηκε σε ένα σύστημα μεταφορών. Μπορεί το ίδιο εύκολα να εφαρμοσθεί σε ένα σύστημα επικοινωνιών. Καθώς θα μελετάς διάφορα συστήματα επικοινωνιών στο βιβλίο αυτό, να έχεις στο μυαλό σου το καθολικό υπόδειγμα συστημάτων. Θα σου δώσει μια ευρύτερη εικόνα του τεχνολογικού συστήματος που μελετάς.

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

Υπάρχουν πολλές διαφορετικές τεχνολογίες επικοινωνιών, αλλά όλες μπορούν να εξετασθούν με βάση τα κύρια μέρη. Πρώτα πρέπει να υπάρχει ένα μήνυμα. Μπορεί να έχει μεταξύ άλλων τη μορφή μιας εικόνας, ενός ήχου ή μιας γραπτής λέξεως. Κατόπιν, πρέπει να εξασφαλισθεί ένα μέσο αποστολής, που θα “εκτοξεύει” το μήνυμα. Το μήνυμα κατευθύνεται μέσω ενός διαύλου επικοινωνίας στο δέκτη.

Τα βασικά αυτά μέρη συνθέτουν το υπόδειγμα του συστήματος επικοινωνίας. Μπορούμε να αναφερόμαστε σε όλες τις τεχνολογίες επικοινωνιών με όρους, όπως μήνυμα, συσκευή αποστολής, δέκτης και δίαυλος μέσω του οποίου αποστέλλεται το μήνυμα (σχ. 1.2).

Κάτι πολύπλοκο, όπως είναι η δορυφορική επικοινωνία, μπορεί να απλοποιηθεί, αν το προσεγγίσεις με τη βοήθεια του υποδείγματος αυτού. Λάβε ως παράδειγμα ένα δελτίο ειδήσεων από την Ιαπωνία. Το πρόγραμμα είναι το



ΣΧΗΜΑ 1.2. Κάθε σύστημα επικοινωνίας περιλαμβάνει ένα μήνυμα, μια συσκευή αποστολής, ένα δίαυλο επικοινωνίας και ένα δέκτη. Τα περισσότερα από αυτά περιλαμβάνουν επίσης συστήματα αναδράσεως.



ΣΧΗΜΑ 1.3. Η κατανόηση αυτών των εννοιών θα σε βοηθήσει να καταλάβεις τη διαδικασία της επικοινωνίας.

μήνυμα. Η συσκευή αποστολής του μηνύματος είναι ένας μεταδότης και μια κεραία. Ο διάυλος επικοινωνίας είναι η μετάδοση ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας μέσω της ατμόσφαιρας (περισσότερα σχετικά με το θέμα αυτό στο τμήμα VI). Ο δέκτης είναι η συσκευή της τηλεοράσεώς σου. Στην πραγματικότητα, το μήνυμα συλλαμβάνεται πρώτα με μια κεραία και κατόπιν διοχετεύεται στη συσκευή τηλεοράσεως. Πάντως, αντιλαμβάνεσαι τη σειρά: μήνυμα, συσκευή αποστολής, διάυλος μεταβίβασης του μηνύματος, δέκτης. Είναι δυνατόν να συσχετίσεις όλα τα συστήματα επικοινωνιών με το υπόδειγμα αυτό.

ΕΝΝΟΙΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

Όταν μελετάς επιστημονικά θέματα, επικεντρώνεις την προσοχή σου στις αρχές και τις έννοιες των επιστημών. Η βαρύτητα για παράδειγμα είναι μια επιστημονική έννοια, με την οποία έχεις εξοικειωθεί. Η έννοια της βαρύτητας σε βοηθά να εξηγήσεις την κίνηση των πλανητών καθώς και το γιατί χρειάζονται ισχυροί πύραυλοι, για να εκτοξευθούν διαστημόπλοια. Με αυτήν εξηγείται επίσης πώς μπορεί το βάρος σου να είναι 70 κιλά στη γη και 1 κιλό στη σελήνη, χωρίς να έχεις κάνει δίαιτα.

Μπορούμε να ομιλούμε περί επικοινωνίας με όρους βασικών εννοιών επικοινωνίας. Κάποιες έννοιες πολύ σημαντικές είναι ο σχε-

διασμός, η κωδικοποίηση, η αποθήκευση, η ανάκτηση, η μετάδοση, η λήψη και η αποκωδικοποίηση (σχ. 1.3).

Για να βοηθηθείς στην ερμηνεία των εννοιών αυτών λάβε ως παράδειγμα μια εικόνα σε εφημερίδα που έγινε με υπολογιστή. Πολλές εικόνες στις εφημερίδες γίνονται με τον ακόλουθο τρόπο.

Πρώτα πρέπει να σχεδιάσει το γράφημα ένας καλλιτέχνης. Το γράφημα αυτό θα είναι το μήνυμα, το οποίο μπορεί να περιλαμβάνει σχέδια και λέξεις. Η διαδικασία αρχίζει στον εγκέφαλο του καλλιτέχνη και μπορεί να τελειοποιηθεί σε ένα κομμάτι χαρτί ή κατ' ευθείαν σε έναν υπολογιστή.

Μόλις σχεδιασθεί το μήνυμα, ο υπολογιστής το κωδικοποιεί (το μετατρέπει σε έναν κώδικα). Η κωδικοποίηση από τους υπολογιστές επιτυγχάνεται με έναν κοινό τρόπο· με ένα “χάρτη από δυαδικά ψηφία (bit)”. Σκέψου την οθόνη του υπολογιστή σαν μια σελίδα χαρτιού για γραφικές παραστάσεις με χιλιάδες τετραγωνάκια. Εάν χρωματίσεις ορισμένα από αυτά τα μικρά τετραγωνάκια μαύρα και αφήσεις τα άλλα λευκά, θα δημιουργήσεις μια εικόνα ορισμένης μορφής. Αυτό είναι το κωδικό σύστημα χαρτογραφίσεως με δυαδικά ψηφία. Ο υπολογιστής απλά κωδικοποιεί την εικόνα με τον τρόπο αυτόν.

Για ευκολία, το μήνυμα σώζεται σε ένα είδος μαγνητικού μέσου, που είναι συνήθως

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Βαρύτητα.

Ο Άγγλος επιστήμων Isaac Newton (1642-1727) ανακάλυψε ορισμένες βασικές αρχές της βαρύτητας. Βρήκε ότι όσο μεγαλύτερη είναι η ποσότητα της ύλης, τόσο μεγαλύτερη είναι η δύναμη της βαρύτητας. Για το λόγο αυτό θα ζυγίζεις λιγότερο στο φεγγάρι. Η σελήνη έχει λιγότερη μάζα από τη γη. Ο Newton βρήκε επίσης ότι η δύναμη της βαρύτητας μειώνεται με την απόσταση. Για το λόγο αυτό το φεγγάρι δεν πέφτει πάνω στη γη. Στην απόσταση αυτή η βαρύτητα της γης δεν είναι αρκετά ισχυρή, ώστε να μετακινήσει το φεγγάρι πλησιέστερα, αλλά είναι αρκετή, ώστε αυτό να διαγράφει κυκλική κίνηση γύρω από τη γη.

Ο Newton πίστευε ότι η βαρύτητα ήταν μία αόρατη δύναμη, εξ αιτίας της οποίας ένα αντικείμενο είλκυε κάποιο άλλο. Ο Albert Einstein (1897-1955) ανέπτυξε μια διαφορετική εξήγηση ως μέρος της γενικής θεωρίας του για τη σχετικότητα. Φαντάσου ένα φύλλο χαρτί να έχει απλωθεί ώστε να είναι επίπεδο. Εάν τοποθετήσεις μια μπάλα αντισφαιρίσεως επάνω στην επίπεδη επιφάνεια, το φύλλο θα καμφθεί λίγο. Εάν τοποθετήσεις μια μπάλα καλαθοσφαιρίσεως επάνω στο φύλλο θα καμφεί περισσότερο. Εάν η μπάλα αντισφαιρίσεως είναι αρκετά κοντά, θα κυλήσει προς τη μπάλα καλαθοσφαιρίσεως και το φύλλο θα καμφθεί περισσότερο. Σύμφωνα με τον Einstein, το σύμπαν συμπεριφέρεται κατά ανάλογο τρόπο. Η μάζα ενός αντικειμένου καμπυλώνει στην πραγματικότητα το χώρο-χρόνο γύρω από αυτό. Όσο μεγαλύτερη είναι η μάζα, τόσο μεγαλύτερη είναι η καμπυλότητα του χώρου-χρόνου.

μια δισκέτα ή ένας σκληρός δίσκος. Αυτή είναι η έννοια της αποθηκεύσεως. Συνεπώς, το μήνυμα μπορεί να “ανακληθεί” από το δίσκο αποθηκεύσεως. Αυτή είναι η έννοια της ανακτήσεως.

Το μήνυμα μπορεί κατόπιν να μεταδοθεί με τηλεφωνικές γραμμές ή με δορυφόρο σε εφημερίδες και σε όλη τη χώρα. Φαντάζονται όλα αυτά στοιχεία του μέλλοντος; Δεν είναι. Οι εφημερίδες μεταδίδουν νέα και εικόνες “μέσω του σύρματος” εδώ και δεκαετίες.

Το μήνυμα έχει σταλεί, αλλά η επικοινωνία δεν έχει ολοκληρωθεί. Πρέπει να υπάρξει ένας δέκτης. Το συγκεκριμένο αυτό μήνυμα θα ληφθεί από το δέκτη, όπως τα στοιχεία που καταχωρίζονται στον υπολογιστή. Θα είναι σε μορφή ενός κώδικα (“χάρτη από δυαδικά ψηφία”), όπως αυτός που περιγράψαμε παραπάνω. Θα πρέπει τώρα να αποκωδικοποιηθεί σε γραφικό μήνυμα, που θα εμφανισθεί στην εφημερίδα. Στην περίπτωση αυτήν, αυτό γίνεται με συσκευή εξόδου του υπολογιστή, όπως είναι ο εκτυπωτής.

Οι βασικές αυτές έννοιες αφορούν κάθε σύστημα επικοινωνίας. Η γλωσσική επικοινωνία για παράδειγμα μπορεί να αναλυθεί με αυτές. Βεβαίως, διάφορα μέρη του εγκεφάλου παίρνουν τη θέση του υπολογιστή, όμως οι έννοιες παραμένουν οι ίδιες.

ΜΟΡΦΕΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

Το πιο κοινό είδος επικοινωνίας είναι η συνομιλία δύο προσώπων. Αυτό μπορούμε να το ονομάσουμε επικοινωνία “ανθρώπου με άνθρωπο”. Όμως οι άνθρωποι δεν είναι οι μόνοι που επικοινωνούν. Επικοινωνούν επίσης τα ζώα και τα μηχανήματα.

Διαπλοκή έχουμε, όταν πραγματοποιείται συνδυασμός των διαφόρων μορφών επικοινωνίας. Οι άνθρωποι μπορούν για παράδειγμα να επικοινωνούν με τα μηχανήματα. Αυτό είναι επικοινωνία “ανθρώπου με μηχανήματα”. Μπορεί να συμβεί και το αντίθετο: “επικοινωνία μηχανήματος με άνθρωπο”.

Ανθρώπινη επικοινωνία.

Η συνομιλία μεταξύ δύο φίλων και η ανάγνωση αυτού του βιβλίου έχουν σχέση με την τεχνολογία. Σκέψου για αυτά με τον παρακάτω τρόπο: Τι θα συνέβαινε αν δεν υπήρχαν λέξεις; Πώς θα επικοινωνούσες; Αυτό σημαίνει ότι οι λέξεις είναι εργαλεία που χρησιμοποιούμε. Είναι συνδυασμοί ήχων που έχουμε όλοι συμφωνήσει ότι σημαίνουν συγκεκριμένα πράγματα. Ομοίως, τα γράμματα της αλφαβήτου είναι σχήματα που έχουμε συμφωνήσει να χρησιμοποιούμε ως αντιπροσωπευτικά συγκεκριμένων ήχων.

Η επικοινωνία είναι πιο δύσκολη για άτομα με προβλήματα στην όραση ή την ακοή. Η γλώσσα με νοήματα (Sign Language-SL) είναι ένα σύστημα επικοινωνίας που αναπτύχθηκε για αυτούς που δεν μπορούν να ακούν (σχ. 1.4). Το σύστημα Braille δίνει τη δυνατότητα στα τυφλά άτομα να διαβάζουν (διά της αφής αναγλύφων σημείων στο χαρτί, που αντιπροσωπεύουν τα γράμματα της αλφαβήτου).

Η γλώσσα και το αλφάβητο είναι καλά παραδείγματα εφαρμογής της γνώσεως για την επίλυση ενός προβλήματος. Με τη έννοια αυτή είναι τεχνολογίες επικοινωνιών. Το πρόβλημα βεβαίως που βοηθούν να επιλυθεί είναι η ανθρώπινη επικοινωνία.

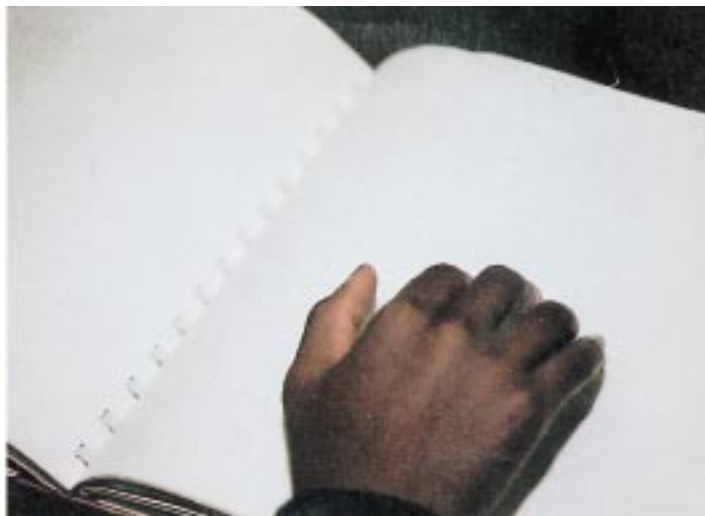
Η γλώσσα αποδίδει ικανοποιητικά, όταν ο πομπός και δέκτης του μηνύματος είναι ο ένας δίπλα στον άλλο. Τι συμβαίνει όμως όταν τους χωρίζει αρκετή απόσταση; Κατά τη διάρκεια των αιώνων οι άνθρωποι έχουν επινοήσει εκατοντάδες, ίσως χιλιάδες, τρόπους για να επικοινωνούν με αυτούς που βρίσκονται μακριά. **Τηλεπικοινωνία** (telecommunication) είναι η επικοινωνία από απόσταση.

Οι αρχικές μορφές τηλεπικοινωνίας περιλάμβαναν ηχητικά σήματα με τύμπανα και οπτικά σήματα με καπνό και φωτιές. Ο σηματοφόρος είναι ένα σύστημα τηλεπικοινωνίας που βασίζεται σε δύο σημαίες, οι οποίες τίθενται σε διαφορετικές θέσεις δηλώνοντας έτσι τα διάφορα γράμματα της αλφαβήτου. Τα πλοία έχουν χρησιμοποιήσει το σηματοφόρο από το 2000 π.Χ. (σχ. 1.5).

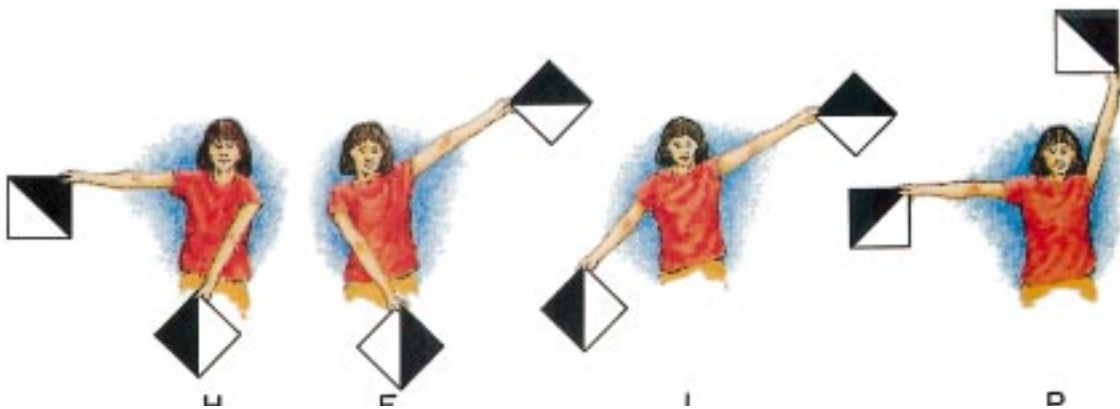
Οι αστυνομικοί, οι πυροσβέστες, οι επιστάτες, οι αθλητές και οι διευθυντές παραγωγής κινηματογραφικών έργων χρησιμοποιούν επίσης σήματα για να επικοινωνούν. Μπορείς να περιγράψεις αυτά και άλλα συστήματα επικοινωνίας που χρησιμοποιούνται μεταξύ των ανθρώπων;

Η επικοινωνία των ζώων.

Οι επιστήμονες έχουν διαπιστώσει πολύ-



ΣΧΗΜΑ 1.4. Αριστερά: Η γλώσσα με νοήματα είναι ένα σύστημα ανθρώπινης επικοινωνίας. Δεξιά: Το σύστημα Braille.



ΣΧΗΜΑ 1.5. Σύμφωνα με το σύστημα του σηματοφόρου, οι σημαίες και οι θέσεις τους ισοδυναμούν με τα διάφορα γράμματα του αλφαβήτου.

πλοκα συστήματα επικοινωνίας σε πολλά διαφορετικά είδη ζώων. Δεν απαιτείται να είσαι επιστήμονας για να αντιληφθείς ότι τα μυρμηγκία (που εισβάλλουν στο πρωινό φαγητό κατά τη διάρκεια μιας εκδρομής) είναι πολύ καλά οργανωμένα. Συχνά αναφερόμαστε στα μυρμηγκία χρησιμοποιώντας τον όρο στρατός, εξ αιτίας της οργάνωσης που χαρακτηρίζει τη συμπεριφορά τους. Προφανώς μεταξύ τους υπάρχει κάποιο είδος επικοινωνίας.

Είναι ευρέως γνωστό ότι οι μέλισσες επικοινωνούν μεταξύ τους “χορεύοντας” (σχ. 1.6). Μόλις η μέλισσα εντοπίσει μια νέα πηγή τροφής, επιστρέφει στην κυψέλη και χορεύει κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να πληροφορήσει τις άλλες μέλισσες σχετικά με την τοποθεσία. Η μέλισσα κινείται διαγράφοντας μια πορεία, που έχει το σχήμα του αριθμού οκτώ, ενώ κτυπώντας τα φτερά της προκαλεί βόμβο.

Τα δελφίνια θεωρούνται από ορισμένους επιστήμονες ότι είναι από τα πιο έξυπνα ζώα. Επικοινωνούν το ένα με το άλλο χρησιμοποιώντας μια σειρά υψηλής εντάσεως ήχων. Οι κραυγές τους μπορεί να μην είναι αντιληπτές σε μας, αλλά οι επιστήμονες πιστεύουν ότι είναι μέρος μιας πολύπλοκης γλώσσας.

Επικοινωνία με μηχανήματα.

Όταν εργάζεσαι με έναν υπολογιστή, επι-

κοινωνείς με ένα μηχάνημα. Όταν το κείμενο που δακτυλογραφείς εμφανίζεται στην οθόνη, το μηχάνημα με τη σειρά του επικοινωνεί με σένα. Όταν δίνεις εντολή στον υπολογιστή να εκτυπώσει το κείμενο, αυτός επικοινωνεί με τον εκτυπωτή, ένα άλλο μηχάνημα. Αυτά είναι παραδείγματα επικοινωνίας ανθρώπου με μηχάνημα, μηχανήματος με άνθρωπο και μηχανήματος με μηχάνημα. Επικοινωνία με μηχανήματα γίνεται σε πολλούς χώρους γύρω μας. Ένας θερμοστάτης ελέγχει τη θερμοκρασία του δωματίου στο οποίο βρίσκεσαι. Αυτό



ΣΧΗΜΑ 1.6. Μια μέλισσα χορεύει και μεταδίδει μηνύματα σε άλλες μέλισσες.

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Τραγούδια των φαλαινών.

Μεταξύ των περισσότερο αξιοπεριεργων μορφών επικοινωνίας ανάμεσα στα ζώα είναι τα τραγούδια των φαλαινών. Ένα τραγούδι φάλαινας αποτελείται από ελαφρούς κρότους, βογγητά, τερετίσματα και σφυρίγματα. Οι φάλαινες παράγουν τους ήχους αυτούς πιέζοντας αέρα μεταξύ βαλβίδων και περυγίων που υπάρχουν κάτω από τους φυσητήρες.

Κάθε τραγούδι έχει μια συγκεκριμένη μορφή και ορισμένα τραγούδια διαρκούν περίπου τριάντα λεπτά. Διαφορετικές ομάδες φαλαινών τραγουδούν διαφορετικά τραγούδια και το τραγούδι που είναι δημοφιλές ένα χρόνο δεν είναι τον επόμενο.

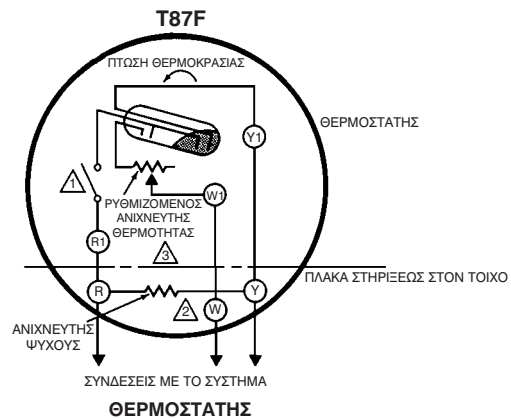
Οι επιστήμονες δεν είναι βέβαιοι για το λόγο που οι φάλαινες τραγουδούν. Μπορεί να προσπαθούν να εντυπωσιάσουν τους συντρόφους τους ή να προειδοποιήσουν τους ανταγωνιστές να απομακρυνθούν· μπορεί όμως απλά να απολαμβάνουν το τραγούδι.

επιτυγχάνεται σε δύο στάδια. Πρώτα μετρά τη θερμοκρασία που υπάρχει (η χρήση ενός μηχανήματος για τη συγκέντρωση μετρησίμων δεδομένων σχετίζεται με τη “μετρολογία”). Αν το δωμάτιο είναι πολύ κρύο, ο θερμοστάτης “λέει” στο σύστημα θερμάνσεως ότι απαιτείται θερμότητα [η διαδικασία κατά την οποία ένα μηχάνημα κατευθύνει ένα άλλο ονομάζεται έλεγχος (σχ. 1.7)].

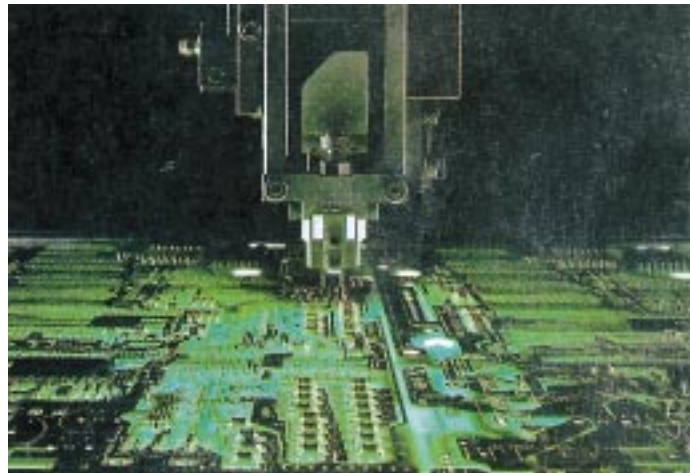
Το πιο πολύπλοκο σύστημα επικοινωνίας με μηχανήματα περιλαμβάνει υπολογιστές. Τα **συστήματα ελέγχου με υπολογιστές** (computer control systems) συγκεντρώνουν εισόδους, επεξεργάζονται δεδομένα και κατόπιν παράγουν εξόδους που είναι σήματα ελέγχου άλλων

συσκευών (σχ. 1.8). (Ένα σύστημα ελέγχου με υπολογιστή είναι ένα καλό παράδειγμα υποδείγματος συστήματος– είσοδοι/διαδικασία/έξοδοι– που εικονίζεται στο σχήμα 1.1.)

Ένα κοινό σύστημα ελέγχου με υπολογιστή συγκεντρώνει δεδομένα με έναν ή περισσότερους αισθητήρες. Οι αισθητήρες μπορούν να ανιχνεύσουν ερεθίσματα, όπως φως, πίεση, θερμότητα ή ήχο. Η χρησιμοποίηση σήμερα συστημάτων ελέγχου με υπολογιστή για τον έλεγχο του περιβάλλοντος μεγάλων κτηρίων



ΣΧΗΜΑ 1.7. Διάγραμμα θερμοστάτη. Πώς νομίζεις ότι η αοχή της αναδράσεως εφαρμόζεται στη συσκευή αυτή;



ΣΧΗΜΑ 1.8. Το ρομπότ είναι μια συσκευή ελεγχόμενη από υπολογιστή. Σε πολλά από τα σημερινά ρομπότ οι οπτικοί και διά αγγίγματος αισθητήρες είναι κύρια μέρη του συστήματος ελέγχου. Το ρομπότ που παρουσιάζεται εδώ συναρμολογεί έναν προσωπικό υπολογιστή.

είναι υπόθεση ρουτίνας. Διαχειρίζονται συστήματα θερμάνσεως, ψύξεως, φωτισμού και αλλαγής αέρα.



ΤΥΠΟΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

Ένας εντυπωσιακός αριθμός συστημάτων επικοινωνίας υπάρχει γύρω μας. Το βιβλίο αυτό ασχολείται με **τεχνικά συστήματα επικοινωνίας** (technical communication systems). Αυτά είναι συστήματα επικοινωνίας που βασίζονται σε συγκεκριμένα εργαλεία και εξοπλισμό.

Επικοινωνίες δεδομένων.

Τα συστήματα επικοινωνιών δεδομένων (οι υπολογιστές) έχουν ένα πολύ σημαντικό ρόλο στη σύγχρονη επικοινωνία. Έχουν γίνει μέρη όλων των άλλων τεχνικών διαδικασιών επικοινωνίας που θα μελετήσεις.

Στο κεφάλαιο των επικοινωνιών δεδομένων θα μάθεις τις κύριες αρχές στις οποίες βασίζονται τα συστήματα υπολογιστών. Πώς συγκεντρώνουν δεδομένα οι υπολογιστές, πώς τα επεξεργάζονται και τι μπορούν να κάνουν με τα δεδομένα αυτά μετά την επεξεργασία τους, είναι θέματα που θα αναπτυχθούν.

Τεχνικός σχεδιασμός.

Οι μηχανικοί, οι αρχιτέκτονες και οι σχεδιαστές βιομηχανικών προϊόντων χρειάζονται πρόγραμμα (πλάνο) για τη δουλειά τους. Τα σκαριφήματα είναι καλά για το στάδιο της συλλήψεως ιδεών, αλλά ένα προϊόν ή ένα κτήριο πρέπει να κατασκευασθεί με βάση ένα πρόγραμμα. Το πρόγραμμα αυτό πρέπει να σχεδιασθεί με ακρίβεια.

Τα συστήματα τεχνικού σχεδιασμού χρησιμοποιούνται για να παράγουν τα διάφορα σχέδια. Στο παρελθόν ο τεχνικός σχεδιασμός αναφερόταν ως αρχιτεκτονική σχεδίαση, μηχανολογική σχεδίαση ή μηχανικός σχεδιασμός. Κανένας από αυτούς τους όρους δεν εκφράζει το σύνολο

αυτών που τα συστήματα τεχνικού σχεδιασμού επιτυγχάνουν στην πραγματικότητα.

Τα εργαλεία και ο εξοπλισμός που χρησιμοποιούνται ξεκινούν από το ταυ (T) σχεδίασεως και την πινακίδα σχεδίασεως και καταλήγουν στους υπολογιστές. Ο τεχνικός σχεδιασμός κατά το πλείστον γίνεται σήμερα με τη χρήση συστημάτων σχεδιασμού με υπολογιστή (Computer Aided Design: CAD).

Οπτική.

Τα οπτικά συστήματα χρησιμοποιούν φως για να μεταδώσουν και να καταγράψουν το μήνυμα. Ο πιο κοινός τύπος οπτικού συστήματος είναι η φωτογραφία. Τα φωτογραφικά οπτικά συστήματα επικεντρώνουν φως σε ένα υλικό αποτυπώσεως όπως είναι το φιλμ. Φως, φακός και ένας τρόπος καταγραφής της εικόνας είναι αυτά που χρειάζονται.

Μπορείς να μάθεις πολλά για τα περισσότερα οπτικά συστήματα μελετώντας τη φωτογραφία. Οι αρχές, τα υλικά και ο εξοπλισμός που χρησιμοποιούνται στη φωτογραφία δίνουν μία καλή ιδέα για τα ανάλογα μέσα που απαιτούνται στα άλλα οπτικά συστήματα. Για το λόγο αυτό στο μέρος του βιβλίου που αναφέρεται στα οπτικά συστήματα, κυρίως γίνεται λόγος για τη φωτογραφία.

Τα οπτικά συστήματα όμως είναι κάτι συνθετότερο από μια απλή φωτογράφιση. Θα μάθεις σχετικά με τις αρχές του φωτός, τους φακούς και τα φωτοευαίσθητα υλικά. Θα μελετήσεις επίσης θέματα σχετικά με τις οπτικές ίνες, τις ακτίνες Laser και τα ολογραφήματα. Αυτά είναι τα κύρια οπτικά συστήματα.

Γραφική παραγωγή.

Μελάνη και χαρτί συνήθως ήταν τα μέσα εκείνα, τα οποία αποτελούσαν τη βάση των συστημάτων γραφικής παραγωγής. Πιθανόν να γνωρίζεις τα συστήματα αυτά απλά ως “εκτυπώσεις”. Ακόμη υπάρχει μεγάλη ποσότητα μελάνης που τοποθετείται στο χαρτί, αλλά σήμερα υπάρχουν πολλοί περισσότεροι

τρόποι αναπαραγωγής εικόνων.

Ορισμένες φορές η εκτύπωση ούτε καν γίνεται με μελάνη. Για παράδειγμα, ένα μηχάνημα παραγωγής φωτοαντιγράφων λιώνει μια πούδρα πάνω στο χαρτί, για να διαμορφώσει την εικόνα. Συχνά η εικόνα αναπαράγεται σε άλλο υλικό διαφορετικό από το χαρτί. Χρησιμοποιούνται συχνά μεταλλικές, πλαστικές και υφασμάτινες επιφάνειες.

Ήχος και εικόνα.

Ότι και να πούμε για το ρόλο των επικοινωνιακών συστημάτων ήχου και εικόνας στη ζωή μας είναι λίγο. Ο μέσος Έλληνας παρακολουθεί τέσσερις έως πέντε ώρες την ημέρα τηλεόραση. Το ραδιόφωνο εξακολουθεί να είναι δημοφιλές και πολλά σπίτια έχουν αρκετά ραδιόφωνα και συσκευές τηλεοράσεως.

Το μέρος του βιβλίου σχετικά με τα συστήματα ήχου και εικόνας αναφέρεται κυρίως στο ραδιόφωνο και τις συσκευές τηλεοράσεως. Υπάρχουν πολύ περισσότερα πράγματα σχετικά με αυτή τη μορφή επικοινωνίας από αυτά που οι περισσότεροι άνθρωποι αντιλαμβάνονται. Ενώ από καιρό σε καιρό προσπαθείς να συντονισθείς με μερικούς σταθμούς, υπάρχουν εκατομμύρια μηνύματα που διασχίζουν την ατμόσφαιρα.

Στο τμήμα αυτό θα μάθεις πώς λειτουργούν τα ραδιόφωνα και οι τηλεοράσεις, καθώς και τα τηλέφωνα, τα ηλεκτρόφωνα (πικάπ) και τα μαγνητόφωνα. Θα συζητηθούν οι βασικές αρχές που διέπουν την επικοινωνία μέσω εκπομπών. Θα μάθεις επίσης ορισμένες ενδιαφέρουσες χρήσεις των συστημάτων ήχου και εικόνας.

Ολοκληρωμένα συστήματα.

Καθώς θα μελετάς τα συστήματα επικοινωνίας, να θυμάσαι ότι οι διάφοροι τομείς επικαλύπτονται. Για παράδειγμα, οι υπολογιστές χρησιμοποιούνται στον καθένα από τους τομείς που ήδη αναφέρθηκαν. Οι φακοί που περιγράφουμε στον τομέα των οπτικών συστημάτων, εμφανίζονται στις συσκευές λήψεως εικόνων. Η

θεωρία των χρωμάτων σχετίζεται με τα οπτικά συστήματα και τη γραφική παραγωγή κ.ο.κ.

Είναι σημαντικό να γνωρίζεις ότι δεν υπάρχει κανένα σύστημα επικοινωνίας αυτόνομο και αυτοπροσδιοριζόμενο. Για παράδειγμα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι τηλεφωνικές γραμμές για να μεταφερθούν δεδομένα από υπολογιστή, το ίδιο καλά όσο και οι ανθρώπινες φωνές. Οι τηλεφωνικές γραμμές μπορεί να είναι οπτικές ίνες και όχι χάλκινα σύρματα. Αυτή η ολοκληρωμένη μορφή των συστημάτων θα συζητηθεί περισσότερο στο επόμενο κεφάλαιο.

Καθώς θα διαβάζεις για τα συστήματα επικοινωνίας, να σκέπτεσαι συνεχώς τις επιπτώσεις τους στον κόσμο γύρω σου, καθώς και το πόσο ήδη έχουν επηρεάσει την κοινωνία και την ανθρώπινη ζωή. Πώς θα ήταν η ημέρα σου χωρίς υπολογιστές, φωτογραφίες, κινηματογραφικά έργα, τυπωμένο υλικό, τηλεόραση και τηλέφωνα;



ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Ακούμε πολλά για τις τεχνολογίες αιχμής. Πάντοτε βρίσκονται νέοι τρόποι για να επιτύχουμε ορισμένα πράγματα. Οι νέες αυτές τεχνικές ανακαλύπτονται μέσω της διαδικασίας της έρευνας και της αναπτύξεως.

Έρευνα (research) είναι η αναζήτηση νέας γνώσεως. Αυτή η νέα γνώση μπορεί να αξιοποιηθεί αμέσως προς όφελος της κοινωνίας, μπορεί όμως και να μην γίνει αυτό. Έτσι κι αλλιώς όμως η νέα γνώση είναι σημαντική ως ανθρώπινη κατάκτηση. Ποτέ δεν γνωρίζουμε όλα τα πεδία στα οποία μπορεί να μας οδηγήσει η γνώση.

Ανάπτυξη (development) ονομάζεται η εφαρμοσμένη έρευνα και γίνεται με σκοπό την επίλυση ενός συγκεκριμένου προβλήματος. Τα αποτελέσματα στα οποία καταλήγει είναι ένα προϊόν ή μια μέθοδος. Η ανακάλυψη του ηλεκτρισμού ήταν αποτέλεσμα έρευνας. Η εφεύρεση του τηλεφώνου που χρησιμοποιούσε ηλεκτρισμό ήταν ανάπτυξη (σχ. 1.9).

Επίλυση προβλημάτων.

Ο Thomas Edison είπε: «Η ιδιοφυΐα είναι 1% έμπνευση και 99% ιδρώτας». Με άλλα λόγια, η χρησιμοποίηση της τεχνολογίας για να βρεις λύσεις απαιτεί κυρίως σκληρή δουλειά. Ο τρόπος με τον οποίο ενεργούν οι ερευνητές για να ανακαλύψουν (να εφεύρουν) κάτι ονομάζεται συχνά **μέθοδος επίλυσης προβλημάτων** (problem solving method). Η μέθοδος αυτή προβλέπει ορισμένα βήματα (σχ. 1.10).

1. *Ορίζεται το πρόβλημα.* Δίνεται μία ξεκάθαρη περιγραφή του προβλήματος.
2. *Γίνεται έρευνα.* Συγκεντρώνονται και μελε-



ΣΧΗΜΑ 1.9. Αριστερά: Η ανακάλυψη του ηλεκτρισμού από τον Ben Franklin διεύρυνε το πεδίο των γνώσεών μας. Επάνω: Ο Alexander Graham Bell αξιοποίησε τις γνώσεις περί ηλεκτρισμού, με αποτέλεσμα να εφεύρει το τηλέφωνο.



ΣΧΗΜΑ 1.10. Επάνω: Όταν αναπτύσσουν νέες τεχνολογίες οι εφευρέτες, χρησιμοποιούν τη μέθοδο επίλυσης προβλημάτων. Δεξιά: Ο Philo T. Farnsworth, ένας από τους εφευρέτες της τηλεοράσεως, είχε επιδείξει αυτή τη συσκευή λήψεως εικόνων στους δημοσιογράφους το 1935.



τώνται πληροφορίες που συνδέονται με το πρόβλημα.

3. *Προσδιορίζονται πιθανές λύσεις.* Διαμορφώνονται όσο το δυνατόν περισσότερες διαφορετικές λύσεις. Το βήμα αυτό αναφέρεται συχνά ως “διερεύνηση ιδεών (brainstorming) ή παραγωγή ιδεών”.
4. *Αξιολόγηση των πιθανών λύσεων.* Οι πιθανές λύσεις μπορεί να δοκιμασθούν μέσω εφαρμογών. Αυτό σημαίνει συχνά την κατασκευή ενός προτύπου.
5. *Το πρόβλημα μπορεί να τροποποιηθεί.* Όταν οι ερευνητές ελέγχουν πιθανές λύσεις, συχνά μαθαίνουν πράγματα που τους αναγκάζουν να επιστρέφουν και να αλλάζουν τον ορισμό του προβλήματος. Η ανάδραση αυτή μπορεί να οδηγήσει σε καλύτερη λύση.
6. *Ανακαλύπτεται η καλύτερη λύση.* Μετά την επανάληψη των βημάτων 1-5 αρκετές φορές, φθάνουμε στη λύση του προβλήματος.

Η μέθοδος αυτή επιλύσεως προβλημάτων χρησιμοποιείται πάντοτε στον τομέα της τεχνολογίας επικοινωνιών. Οι μηχανικοί των οπτικών ινών τη χρησιμοποιούν για να εφευρίσκουν νέους τρόπους αποστολής μηνυμάτων. Οι σχεδιαστές γραφημάτων τη χρησιμοποιούν για να παράγουν και να προβάλλουν μηνύματα που να “κτυπούν στο μάτι”. Είναι βασικά η ίδια διαδικασία, ανεξάρτητα από το αν χρησιμοποιείται από ένα μηχανικό ή ένα σχεδιαστή.

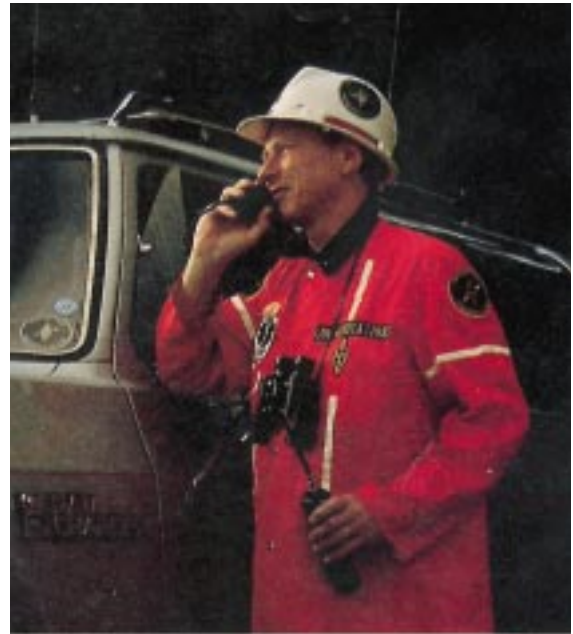
Καθώς θα μελετάς τα διάφορα συστήματα που αναφέρθηκαν στο βιβλίο αυτό, θα παρατηρήσεις τρόπους με τους οποίους μπορεί να χρησιμοποιηθεί η μέθοδος επιλύσεως προβλημάτων. Ανεξάρτητα από το αν φωτογραφίζεις,

μαγνητοσκοπείς ή τυπώνεις μία κάρτα με την επαγγελματική ιδιότητά σου, θα υπάρξουν προβλήματα για επίλυση. Ακολουθώντας τα έξι βήματα, θα βρεις τις καλύτερες λύσεις.

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΑ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

Υπάρχουν πολλές ευκαιρίες για αυτούς που ενδιαφέρονται να σταδιοδρομήσουν στο πεδίο των επικοινωνιών. Για παράδειγμα, η βιομηχανία εκτυπώσεων διεκδικεί τον τίτλο της μεγαλύτερης βιομηχανίας στον κόσμο. Αυτό ισχύει, διότι υπάρχει περισσότερος εξοπλισμός ανά τον κόσμο για εκτυπώσεις, συγκριτικά με εκείνον που διαθέτει οποιαδήποτε άλλη βιομηχανία. Όμως, όπως έχεις μόλις διαπιστώσει, η παραγωγή γραφημάτων είναι μόνο ένας από τους πέντε γενικούς τομείς που βρίσκονται κάτω από “την ομπρέλα” της τεχνολογίας των επικοινωνιών. Τα επαγγέλματα που προσφέρονται είναι όλων των ειδών: τεχνικά, καλλιτεχνικά, σχετικά με τη διοίκηση/διαχείριση, με την παραγωγή κλπ.

Ορισμένες από τις πολλές ευκαιρίες για επαγγελματική απασχόληση που δίνει η τεχνολογία επικοινωνιών παρουσιάζονται στο σχήμα 1.11. Συγκεκριμένα επαγγέλματα περιγράφονται στο τέλος κάθε τμήματος αυτού του βιβλίου. Για λεπτομερέστερη πληροφόρηση μπορείς να συμβουλευθείς τον Οδηγό Επαγγελμάτων (έκδοση του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου) στη σχολική βιβλιοθήκη.



ΣΧΗΜΑ 1.11. Η τεχνολογία επικοινωνιών προσφέρει πολλές ευκαιρίες για επαγγελματική απασχόληση. Εδώ παρουσιάζονται μερικοί από τους τρόπους με τους οποίους οι άνθρωποι χρησιμοποιούν την τεχνολογία επικοινωνιών σε διάφορες εργασίες.



ΟΙ ΕΠΙΤΡΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΟΝ ΚΟΣΜΟ ΣΟΥ

Η ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΒΟΗΘΑ ΤΑ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΕΙΔΙΚΕΣ ΑΝΑΓΚΕΣ

Όταν ο Alexander Graham Bell ανακάλυψε το τηλέφωνο, ήλπιζε ότι θα βοηθούσε τη μητέρα του και τη σύζυγό του που είχαν πρόβλημα ακοής. Παρά το γεγονός ότι η ανακάλυψη του Bell δεν είχε το αποτέλεσμα που ο ίδιος περίμενε, έγινε μια αρχή. Από την εποχή εκείνη έχουν ανακαλυφθεί πολλές συσκευές που βοηθούν τα άτομα με ειδικές ανάγκες να επικοινωνούν.

Έχεις παρατηρήσει ποτέ τις λέξεις “Υπότιτλοι για όσους έχουν πρόβλημα ακοής”, που διατρέχουν το κάτω μέρος της οθόνης της τηλεοράσεώς σου; Αυτό σημαίνει ότι με τη χρήση μιας ειδικής συσκευής, οι κωφοί μπορούν να δουν γραμμένες στην οθόνη τις λέξεις που χρησιμοποιούν οι συνομιλητές.

Η τεχνολογία επίσης είναι αρωγός των τυφλών ή των ατόμων με μειωμένη όραση. Ένας οργανισμός που ονομάζεται “Εκπαιδευτική Μαγνητοφώνηση για τους Τυφλούς” χρησιμοποιεί εθελοντές, οι οποίοι μαγνητοφωνούν βοηθητικά βιβλία για τους τυφλούς μαθητές. Άλλες μαγνητοφωνήσεις εξασφαλίζουν “ομιλούντα βιβλία” σε όσους δεν μπορούν να δουν αρκετά καλά για να διαβάσουν. Ορισμένοι ραδιοφωνικοί σταθμοί απευθύνονται σε αυτούς που έχουν μειωμένη όραση και παράγουν ειδικά προγράμματα μόνο γι’ αυτούς.

Ένα μηχάνημα (Braille) που θυμίζει μια γραφομηχανή, δημιουργεί γράμματα σύμφωνα με το σύστημα Braille. Το μηχάνημα έχει μόνο έξι κλειδιά με ποικίλους σχηματισμούς από τελείες και ένα πλήκτρο διαστημάτων. Κάθε φορά πιέζονται περισσότερα από ένα κλειδιά για να δημιουργήσουν ανάγλυφες τελείες του

συστήματος Braille. Υπάρχουν επίσης υπολογιστές, που μετατρέπουν τα τυπωμένα κείμενα στο σύστημα Braille χρησιμοποιώντας ένα ειδικό εκτυπωτή. Άλλες συσκευές δέχονται ως είσοδο σχηματισμούς Braille και παράγουν ως έξοδο την προφερόμενη λέξη.

Για όσους έχουν μειωμένη όραση αλλά δεν είναι τυφλοί, ειδικά κλειστά κυκλώματα συστήματος τηλεοράσεως μεγεθύνουν την εικόνα περίπου 45 φορές χρησιμοποιώντας φακούς. Ο χρήστης διαβάει κατόπιν τις λέξεις σε μία οθόνη τηλεοράσεως.

Για όσους έχουν προβλήματα ομιλίας σχεδιάστηκαν με τη βοήθεια της NASA και είναι διαθέσιμες δύο νέες συσκευές. Πολλοί άνθρωποι που είναι κωφοί έχουν την τάση να ομιλούν φωνάζοντας δυνατά. Δεν μπορούν να ακούσουν πόσο πολύ φωνάζουν στους άλλους. Για να βοηθηθούν ώστε να ελέγχουν την ένταση της φωνής τους, μια συσκευή που ονομάζεται “Δάσκαλος Ομιλίας” τους δείχνει τη διακύμανση της εντάσεως της φωνής τους σε μικρή οθόνη. Υπάρχει επίσης ένδειξη στην οθόνη σχετικά με το ποια θα ήταν η κανονική διακύμανση. Οι χρήστες μπορούν κατόπιν να υψώνουν ή να μειώνουν την ένταση της φωνής τους αναλόγως.

Μία δεύτερη συσκευή που σχεδιάστηκε για τους ανθρώπους που δεν μπορούν να ομιλήσουν λόγω τραυματισμού ή επειδή πάσχουν από καρκίνο ή άλλη ασθένεια, ενσωματώνεται στην οδοντοστοιχία. Ορισμένα εξαρτήματά της είναι τόσο μικρά, που μπορούν να τοποθετηθούν όπως τα σφραγίσματα σε ένα-δύο τεχνητά δόντια. Οι συσκευές παράγουν τόνους που μπορούν κατόπιν να διαμορφωθούν σε λέξεις με τη βοήθεια της γλώσσας, των δοντιών και των χειλιών.

Οι άνθρωποι που είναι παράλυτοι ή περιορισμένοι σε μια αναπηρική καρέκλα μπορεί να έχουν διαφορετικές δυσκολίες ως προς την επικοινωνία τους με τον κόσμο. Μπορεί να μην είναι ικανοί να ομιλήσουν ή να κουνήσουν τα χέρια τους. Ένας ειδικός αισθητήρας που αναπτύχθηκε από μια ομάδα που ονομάστηκε “Εθελοντές Ιατρικής Μηχανικής” επιτρέπει στους χρήστες να συλλαβίζουν λέξεις σε μια οθόνη. Ένας σαρωτής εμφανίζει τα διάφορα γράμματα της αλφαβήτου. Ο χρήστης κλείνει το μάτι, όταν εντοπίζει το σωστό γράμμα.



ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ

Ερωτήσεις επαναλήψεως.

1. Δώσε τον ορισμό της τεχνολογίας επικοινωνιών.
2. Ποια είναι τα τέσσερα μέρη του καθολικού υποδείγματος συστημάτων; Να περιγράψεις το καθένα από αυτά.
3. Να περιγράψεις τα βασικά μέρη του υποδείγματος του συστήματος επικοινωνίας.
4. Να προσδιορίσεις πώς οι έννοιες της επικοινωνίας, σχεδιασμός, κωδικοποίηση, αποθήκευση, ανάκτηση, μετάδοση και λήψη συσχετίζονται με μια τηλεοπτική εκπομπή, καθώς παράγεται, μαγνητοσκοπείται και εκπέμπεται.
5. Να περιγράψεις τα μέσα επικοινωνίας των ανθρώπων, των ζώων και των μηχανών.
6. Δώσε τον ορισμό της τηλεπικοινωνίας. Ανάφερε παραδείγματα.
7. Απαρίθμησε πέντε τύπους συστημάτων τεχνικής επικοινωνίας.
8. Ως προς τι διαφέρει η έρευνα από την ανάπτυξη;
9. Να απαριθμήσεις τα έξι βασικά βήματα που προβλέπει η μέθοδος επιλύσεως προβλημάτων.
10. Πότε θα πρέπει να χρησιμοποιείται η μέθοδος επιλύσεως προβλημάτων; Ανάφερε παραδείγματα.

Δραστηριότητες.

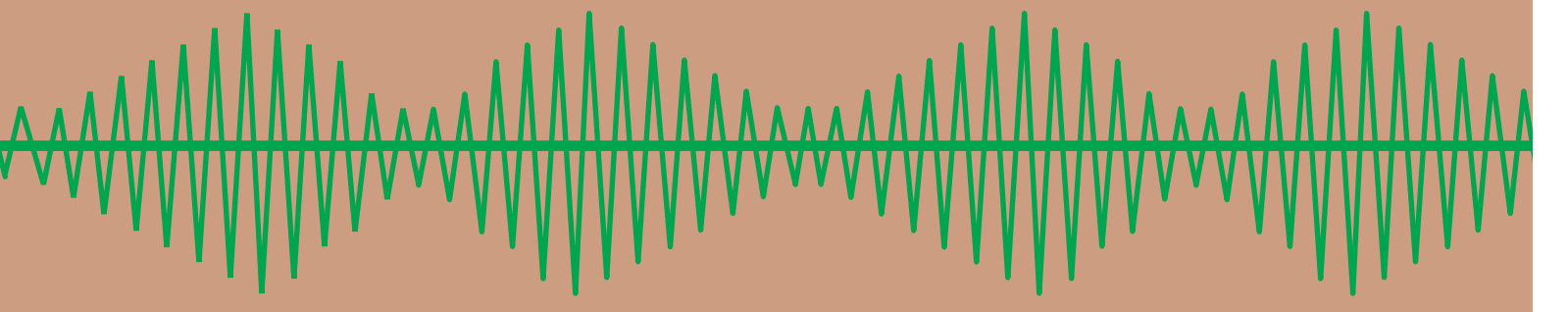
1. Ρώτησε δέκα ανθρώπους τι σημαίνει γι' αυτούς η λέξη τεχνολογία. Παρουσίασε τις απαντήσεις στην τάξη.
2. Φτιάξε έναν πίνακα (από χαρτόνι), όπου θα παρουσιάζεις και θα εξηγείς τις τρεις μορφές επικοινωνίας.
3. Να αναλύσεις τον τρόπο λειτουργίας μιας σύγχρονης συσκευής επικοινωνίας με βάση τα υποδείγματα που περιεγράφησαν στο κεφάλαιο αυτό. Κατασκεύασε ένα υπόδειγμα ή έναν πίνακα και βάλε επιγραφές στα διάφορα μέρη του, όπως πομπός, δέκτης, είσοδος, έξοδος κ.ά.
4. Να εξετάσεις πέντε διαφορετικά επαγγέλματα που συνδέονται με την τεχνολογία βοηθούμενος από τον Οδηγό Επαγγελμάτων. Γράψε μία παράγραφο που να περιγράφει το καθένα από αυτά.
5. Να εφαρμόσεις τη μέθοδο επιλύσεως προβλημάτων σε ένα συγκεκριμένο πρόβλημα επικοινωνίας στο σχολείο σου. Γράψε ένα κείμενο όπου θα αναφέρεις τα βήματα που ακολούθησες στην αναζήτηση της λύσεώς του. Διάβασε το κείμενο στην τάξη σου.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ

2

Οι μεταβολές ως χαρακτηριστικό γνώρισμα της
τεχνολογίας επικοινωνιών





Ο Benjamin Franklin είπε κάποτε ότι στον κόσμο αυτόν μόνο δύο πράγματα ήταν σίγουρα, ο θάνατος και οι φόροι. Μπορούμε να προσθέσουμε πιθανώς στον κατάλογό του τις “τεχνολογικές μεταβολές”. Η τεχνολογία είναι δυναμική. Αυτό σημαίνει ότι αλλάζει συνεχώς, ανεξάρτητα από το αν μας αρέσει ή όχι. Οι μεταβολές, χαρακτηριστικό γνώρισμα της τεχνολογίας, δημιουργούν νέες ευκαιρίες, καθώς και νέες προκλήσεις.

Στο κεφάλαιο αυτό θα ασχοληθούμε με ορισμένες από τις μεταβολές που συντελούνται στην τεχνολογία επικοινωνιών. Οι περισσότερες από τις αλλαγές αυτές επηρεάζονται από τον υπολογιστή. Ορισμένες τάσεις έχουν δημιουργήσει τομές σε όλα τα τεχνικά συστήματα επικοινωνιών. Θα συζητηθούν λοιπόν και αυτές οι τάσεις. Με τη βοήθεια μιας ιστορικής αναδρομής θα διαμορφώσεις μια ιδέα των αλλαγών που έγιναν κατά το παρελθόν και θα μπορέσεις επί πλέον να σκεφτείς τι θα ακολουθήσει στο μέλλον.

Όροι που πρέπει να μάθεις.

δεδομένα

μετατροπή συστημάτων ώστε να μπορούν να συνδέονται με υπολογιστές

περιορισμός του όγκου των υπολογιστών

ψηφιοποίηση

ενοποίηση

ηλεκτρονικό ταχυδρομείο

επιγραμμική βάση δεδομένων

εκτύπωση κατά ζήτηση

Καθώς θα διαβάζεις και θα μελετάς το κεφάλαιο αυτό, θα βρεις απαντήσεις σε ερωτήσεις, όπως:

- Κατά τη διάρκεια ποιας χρονικής περιόδου έγιναν οι περισσότερες μεταβολές στην τεχνολογία επικοινωνιών;
- Τι επίπτωση είχε ο υπολογιστής στις επικοινωνίες;
- Τι μεταβολές έχουν επιφέρει στα διάφορα συστήματα επικοινωνίας οι πρόσφατες εξελίξεις;

Η ΠΡΟΣΦΟΡΑ ΤΟΥ ΠΑΡΕΛΘΟΝΤΟΣ

Η ιστορία των συστημάτων επικοινωνίας είναι πλούσια από εντυπωσιακές εξελίξεις και εφευρέσεις. Πολλές από αυτές άλλαξαν τελείως τα ζωή των ανθρώπων. Η ανακάλυψη από τον Johannes Gutenberg του κινητού τυπογραφικού στοιχείου στα μέσα του δεκάτου πέμπτου αιώνα, οδήγησε στη γρήγορη εκτύπωση βιβλίων. Για πρώτη φορά ήταν διαθέσιμα βιβλία σε όλους τους ανθρώπους και όχι μόνο στους “εκλεκτούς”. Το τηλέφωνο του Alexander Graham Bell επέτρεψε σε δύο ανθρώπους να συνομιλούν χωρίς να βλέπει ο ένας το πρόσωπο του άλλου. Οι υπολογιστές επίσης έχουν αλλάξει εντυπωσιακά τη ζωή μας.

Προσδιορίζοντας χρονικά τις κύριες τεχνο-

λογικές ανακαλύψεις στον τομέα των επικοινωνιών, (σελ. 26-27) ας δούμε πώς αναπτύχθηκε όλος ο τομέας. Είναι ενδιαφέρον να μελετήσουμε τις σχέσεις μεταξύ των διαφόρων τεχνικών συστημάτων (οπτικών, γραφικών, παραγωγής κ.ά.). Τι νομίζεις ότι θα προκύψουν τα επόμενα χρόνια; Τι θα γίνει τον εικοστό πρώτο αιώνα;

Η ΕΠΟΧΗ ΤΗΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ

Μέχρι τα μέσα του δεκάτου ενάτου αιώνα, η πλειονότητα των ανθρώπων διέθετε πάρα πολύ χρόνο για την καλλιέργεια και συλλογή των καρπών. Οι γεωργικές δραστηριότητες ήταν ένας τρόπος ζωής.

Η βιομηχανική επανάσταση στα μέσα του δεκάτου ενάτου αιώνα επέφερε σημαντικές αλλαγές. Για πρώτη φορά στην ιστορία άρχισαν να δουλεύουν στις βιομηχανίες περισσότε-



ΣΧΗΜΑ 2.1. Οι συσκευές τηλεοράσεως έχουν σημαντικά εξελιχθεί. Σύγκρινε τη σύγχρονη συσκευή αριστερά (που είναι τηλεόραση και ραδιόφωνο) με την τηλεόραση του 1946 δεξιά.



ροι άνθρωποι από ό,τι στους αγρούς. Η εποχή της βιομηχανίας είχε αρχίσει.

Σήμερα ζούμε στην εποχή της πληροφορίας. Καθώς τα εργοστάσια γίνονται περισσότερο αυτοματοποιημένα, εργάζονται λιγότεροι άνθρωποι για την παραγωγή αγαθών. Η ίδια χρονική περίοδος χαρακτηρίζεται από την έκρηξη της πληροφορίας. Συνώνυμο της πληροφορίας είναι ο όρος **δεδομένα** (data). Νέα συστήματα επικοινωνίας μας επιτρέπουν να αξιοποιούμε τα δεδομένα (πληροφορίες) με σχετική ευκολία. Για το λόγο αυτό πολλοί άνθρωποι αναφέρονται στην εποχή μας χαρακτηρίζοντάς την ως εποχή της πληροφορίας.

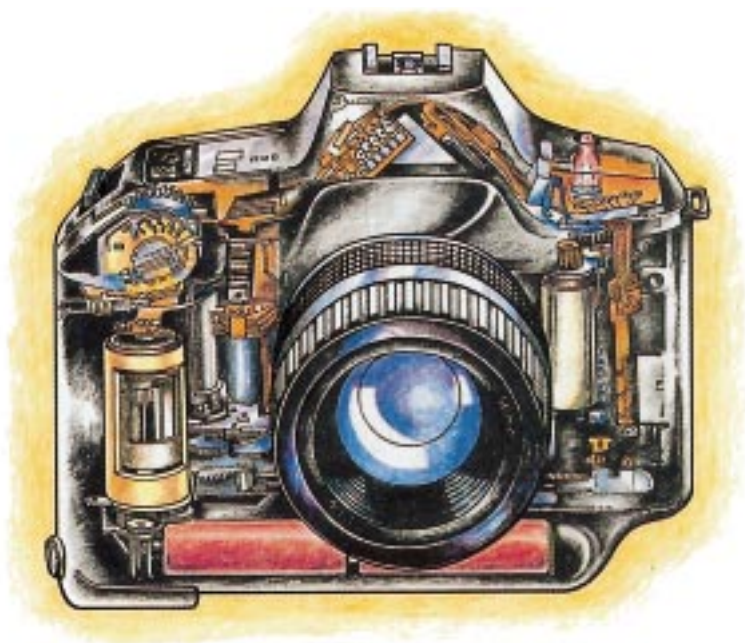
ΑΛΛΑΓΕΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ

Αν κοιτάξεις τη συνολική εικόνα της τεχνολογίας επικοινωνιών, μπορείς να προσδιορίσεις ορισμένες αλλαγές που πραγματοποιούνται (σχ. 2.1). Σε αυτές συμπεριλαμβάνονται η μετατροπή συστημάτων, ώστε να μπορούν να συνδέονται με υπολογιστές, ο περιορισμός του

όγκου των υπολογιστών, η ψηφιοποίηση και η ενοποίηση. Μία άλλη αλλαγή που θα πρέπει να εξετασθεί είναι η αυξανόμενη χρήση υπολογιστών στο σπίτι.

Μετατροπή συστημάτων ώστε να μπορούν να συνδέονται με υπολογιστές.

Η πιο σημαντική αλλαγή στην τεχνολογία των επικοινωνιών είναι η **μετατροπή συστημάτων ώστε να μπορούν να συνδέονται με υπολογιστές** (computerization). Ολοένα και περισσότερο τα συστήματα επικοινωνίας βασίζονται στην ισχύ των υπολογιστών που τα καθιστούν ικανά να λειτουργούν. Οι υπολογιστές δεν έχουν μόνο τη μορφή εκείνων που τοποθετούνται επάνω σε ένα γραφείο. Υπάρχουν μικροϋπολογιστές [ολοκληρωμένα κυκλώματα (chips) υπολογιστών] μέσα στο τηλέφωνό σου, στη συσκευή τηλεόρασης, στο μηχάνημα παραγωγής φωτοαντιγράφων, στο ραδιόφωνο, στη συσκευή πτυκτών δίσκων (compact disc player) στη συσκευή οπτικών δίσκων (videodisc player) ή στις μηχανές λήψεως εικόνας (σχ. 2.2). Σχεδόν κάθε συσκευή σχετική με



ΣΧΗΜΑ 2.2. Πολλές μηχανές λήψεως εικόνας διαθέτουν ολοκληρωμένα κυκλώματα (chips) για να ελέγχουν την εστίαση και το διάφραγμα.

ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ ΣΤΗΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ!

Πριν από το 3500 π.Χ.: Αναπτύχθηκε η γλώσσα. Σήματα καπνού και τύμπανα χρησιμοποιήθηκαν για επικοινωνία σε μακρινή απόσταση.



Περί το 3000 π.Χ.: Αναπτύχθηκε ο άβαξ (η πρώτη ίσως μηχανή υπολογισμών).

Περί το 1500 π.Χ.: Οι πολιτισμοί της μέσης ανατολής ανέπτυξαν τις αρχικές μορφές της αλφαβήτου.



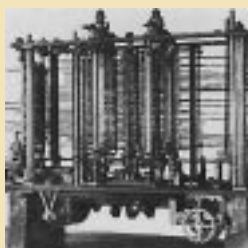
350 π.Χ.: Ο Αριστοτέλης ανακάλυψε την αρχή του σκοτεινού θαλάμου της φωτογραφικής μηχανής (“camera obscura”). Το φως που εισέρχεται από μια οπή στη μια πλευρά ενός σκοτεινού κουτιού θα σχηματίσει μια εικόνα στην απέναντι πλευρά.

105 μ.Χ.: Ανακαλύφθηκε το χαρτί στην Κίνα από τον Ts'ai Lun.



1822: Ο Γάλλος φυσικός Joseph Nicéphore Niépce ανακάλυψε τη φωτογραφική διαδικασία που ονομάστηκε “heliography” (ηλιογραφία). Τέσσερα χρόνια αργότερα παράγει την πρώτη σταθερή φωτογραφία.

1823: Ο Άγγλος Charles Babbage εφηύρε τη “Μηχανή των διαφορών”, έναν υπολογιστή που μπορούσε να λύνει αλγεβρικές εξισώσεις.



1833: Ο Charles Babbage ανέπτυξε την “αναλυτική μηχανή”, έναν πρωτότυπο υπολογιστή που μπορούσε να προγραμματισθεί με διάτρητες κάρτες.

1840: Ο Αμερικανός Samuel F.B. Morse κατοχύρωσε με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας τον τηλεγράφο.



1884: Ο Offmar Mergenthaler, ένας μηχανικός που γεννήθηκε στη Γερμανία, κατοχύρωσε με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας τη λινοτυπική μηχανή, μία μηχανή που διαμορφώνει κάθε στιγμή μία πλήρη σειρά αναγλύφων τυπογραφικών εκμαγιών.

1888: Οι Αμερικάνοι Thomas A. Edison και William Dickson ανέπτυξαν την κινηματογραφική μηχανή, την πρώτη μηχανή αποτύπωσης κινουμένων εικόνων.



1895: Ο Ιταλός Guglielmo Marconi εφηύρε τον ασύρματο τηλεγράφο, που αργότερα εξελίχθηκε στο γνωστό μας ραδιόφωνο.



1930: Γερμανοί μηχανικοί εφηύραν το μαγνητόφωνο (καταγραφή ήχων σε ταινίες). Το μηχάνημα που παρουσιάζεται στη φωτογραφία είναι ένας μεταγενέστερος τύπος.

1944: Η εταιρεία IBM κατασκεύασε τον υπολογιστή Harvard Mark I.



1947 Οι Αμερικανοί John Bardeen, Walter Brattain και William Shockley εφηύραν το τρανζίστορ για λογαριασμό της εταιρείας Bell Telephone Laboratories.

1947: Ο Βρετανός μηχανικός Dennis Gabor εφηύρε την ολογραφία.

Μέσα της δεκαετίας του 1950: τα τηλεοπτικά δίκτυα επιχειρούν τις πρώτες μαγνητοσκοπήσεις (videotape).

1952: Η Ιαπωνική εταιρεία SONY προωθεί στην αγορά τα πρώτα ραδιόφωνα τρανζίστορ τσέπης.



1962 Telestar: Ο πρώτος εμπορικός δορυφόρος τοποθετήθηκε σε τροχιά από τις Η.Π.Α. Επιτρέπει τηλεφωνικές και τηλεοπτικές μεταδόσεις μεταξύ των Η.Π.Α. και της Ευρώπης.

1970: Η αμερικανική εταιρεία Corning Glass Works εισάγει την πρώτη οπτική ίνα στο εμπόριο.



Αρχές της δεκαετίας του 1970: Η Ολλανδική επιχείρηση NV Philips και ο Μουσικός Οργανισμός της Αμερικής (MCA) αναπτύσσουν τον οπτικό δίσκο (VIDEO DISK) που λειτουργεί με ακτίνες Laser.

1976: Ο Steve Wozniak και ο Steve Jobs κατασκευάζουν τον αυθεντικό μικροϋπολογιστή Apple.

1971: Ο Αμερικανός Theodore Hoff αναπτύσσει τον πρώτο μικροεπεξεργαστή (έναν υπολογιστή σε πλινθίο) για την εταιρεία Intel Corporation.1



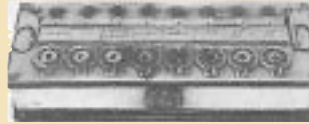


868 μ.Χ.: Το αρχαιότερο γνωστό "βιβλίο" "The Diamond Sutra" τυπώθηκε με ξύλινα στοιχεία στην Κίνα.

1440: Ο Γερμανός Johannes Gutenberg ανακάλυψε το πρώτο σύστημα εκτυπώσεως με κινητά τυπογραφικά στοιχεία, που είναι γνωστό στο δυτικό κόσμο.

1811: Ο Γερμανός Friedrich Koenig κατοχύρωσε ως ευρεσιτεχνία την πρώτη εκτυπωτική πρέσα κινούμενη με ατμό.

Περί το 1000 μ.Χ.: Αναπτύσσεται στην Κίνα και στην Ιαπωνία η εκτύπωση σε πανί.



1600: Ο Γάλλος Blaise Pascal ανέπτυξε πρότυπα υπολογιστικών μηχανών, που οδήγησαν στους σημερινούς ηλεκτρονικούς υπολογιστές.

1045: Κατασκευάστηκαν τα κινητά τυπογραφικά στοιχεία από τον Κινέζο τυπογράφο Pi Sheng.



1864: Ο Άγγλος James Clerk Maxwell διετύπωσε μια θεωρία περί ηλεκτρομαγνητισμού. Η θεωρία αυτή έθεσε τις βάσεις για την ανακάλυψη του ραδιοφώνου.



1876: Ο Αμερικανός Alexander Gracham Bell κατοχύρωσε με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας το τηλέφωνο.



1877: Ο Thomas A. Edison κατοχύρωσε με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας το φωνογράφο.

1868: Ο Αμερικανός Christofer Sholes κατοχύρωσε με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας την πρώτη πρακτική γραφομηχανή.

1898: Ο Δανός Valdemar Poulsen εφηύρε την πρώτη συσκευή καταγραφής ήχων.

1908: Ο C.A. Holweg της Alsace-Lorraine, κατοχύρωσε με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας την πρώτη ελαστογραφική μηχανή εκτυπώσεως.



1923: Ο Ρώσος φυσικός Vladimir K. Zworykin που ζούσε στις Η.Π.Α. ανέπτυξε την πρώτη τηλεοπτική μηχανή λήψεως και συσκευή τηλεόρασεως.



1930: Ο Αμερικανός ηλεκτρολόγος μηχανικός Vannevar Bush κατασκεύασε τον πρώτο αξιόπιστο αναλογικό υπολογιστή.

1904: Η Αμερικανίδα Iga Rudel κατασκεύασε την πρώτη όφσσετ εκτυπωτική λιθογραφική πρέσα.



1959: Η αμερικανική εταιρεία Xerox προωθήει στην αγορά το πρώτο πρακτικό μηχάνημα παραγωγής αντιγράφων, το XEROX 914.

1912: Ο Γερμανός χημικός Rudolf Fischer κατοχύρωσε με δίπλωμα ευρεσιτεχνίας την πρώτη επεξεργασία έγχρωμης φωτογραφίας.

1960: Ο Αμερικανός Theodore Maiman ανέπτυξε την πρώτη ακτίνα Laser στο ερευνητικό εργαστήριο Hughes.

1960: Αναπτύσσονται ολογραφήματα Laser από τον Emmett N. Leith.

1960: Ηχώ Ι, ο πρώτος δορυφόρος με ικανότητες λήψεως και ανακλάσεως ραδιοφωνικών σημάτων πίσω στη γη, τίθεται σε τροχιά από τις Η.Π.Α.

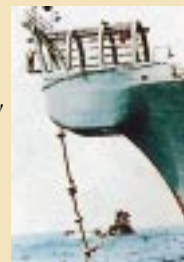


1978: Ο Μουσικός Οργανισμός της Αμερικής (MCA) προωθεί στην αγορά τις πρώτες 50 συσκευές που παίζουν οπτικούς δίσκους (videodisk), που στην Αμερική κοστίζουν 20.000 δολάρια η κάθε μία.

1982: Η Ιαπωνική εταιρεία Hattari-Seiko κατασκευάζει την επίπεδη οθόνη χρησιμοποιώντας τεχνολογία υγρών κρυσταλλικών διόδων (LCD).

1988: Ερευνητές στο Μ.Ι.Τ. (Τεχνολογικό Ινστιτούτο της Μασαχουσέτης) αναπτύσσουν έναν τρόπο να συμπυκνώνουν εικόνες που διαρκούν μέχρι μία ώρα σε έναν πυκνό δίσκο που τον αναφέρουν ως "κινηματογράφο της τσέπης".

1988: Εγκαθίσταται το πρώτο τηλεφωνικό καλώδιο με οπτικές ίνες που διασχίζει τον Ατλαντικό. Κοστίζει 362 εκατομμύρια δολάρια και με αυτό μπορούν να πραγματοποιηθούν 40.000 τηλεφωνικές συνδιαλέξεις ταυτόχρονα.



1983: Εισάγονται στο εμπόριο οι πρώτοι σύμπυκνοι δίσκοι (CD).

1989: Ο Αμερικανός Ncube, κατασκευστής υπερολογιστών ανακάλυψε ότι έχει αναπτύξει μία μηχανή, που μπορεί να εκτελέσει 27 δισεκατομμύρια υπολογισμούς το δευτερόλεπτο.

την επικοινωνία διαθέτει κάποιο είδος υπολογιστή ή πρόκειται σύντομα να διαθέτει.

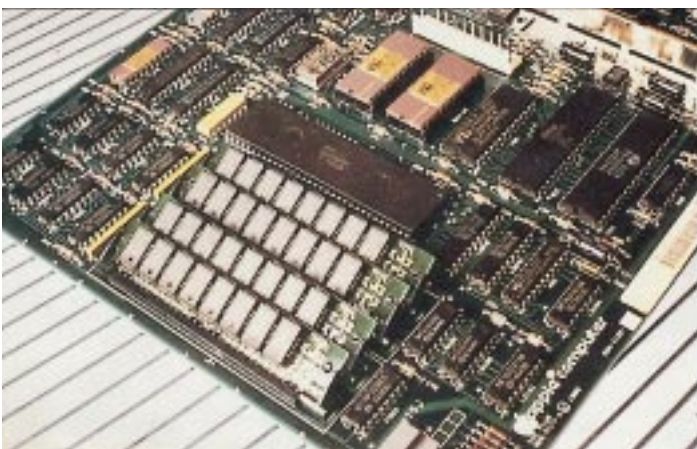
Η αξιοποίηση των υπολογιστών στην τεχνολογία επικοινωνιών συνεπάγεται πολλά πλεονεκτήματα. Ένα πλεονέκτημα είναι η βελτίωση της ποιότητας. Εάν συγκρίνεις την εικόνα μιας νέας έγχρωμης συσκευής τηλεοράσεως με μιας άλλης κατά είκοσι χρόνια παλαιότερης, θα διαπιστώσεις σημαντική βελτίωση. Η ποιότητα του ήχου μιας συσκευής πυκτών δίσκων είναι πολύ καλύτερη από αυτήν ενός φωνογράφου που δεχόταν δίσκους από βινύλιο.

Η αξιοπιστία των συσκευών επικοινωνίας έχει επίσης βελτιωθεί σημαντικά. Όταν οι υπολογιστές ήταν στα πρώτα τους στάδια, οι άνθρωποι τους κατηγορούσαν όταν κάτι δεν πήγαινε καλά. Σήμερα όλοι αναγνωρίζουν ότι οι υπολογιστές είναι πολύ αξιόπιστοι. Επίσης, τα ανταλλακτικά τους διαρκούν περισσότερο

από εκείνα που χρησιμοποιούνταν κατά το παρελθόν. Όταν εμφανίζονται προβλήματα, αυτά είναι συνήθως αποτέλεσμα ανθρώπινου λάθους.

Η ταχύτερη διεκπεραίωση είναι ένα άλλο όφελος από τη μετατροπή συστημάτων ώστε να χρησιμοποιούνται από υπολογιστές. Σε πολλά συστήματα επικοινωνιών, χάρη στους υπολογιστές, δεν ακολουθούνται πλέον διάφορες χρονοβόρες διαδικασίες. Το αποτέλεσμα είναι η ταχύτερη επικοινωνία. Κείμενα και διαγράμματα (γραφικές παραστάσεις) για παράδειγμα μπορούν να σταλούν ανά τον κόσμο ταχύτατα (όσο διαρκεί ένα τηλεφώνημα).

Ενώ συχνά θεωρούμε τους υπολογιστές ακριβές συσκευές, η πραγματικότητα είναι ότι με αυτούς εξοικονομούμε χρήματα. Για παράδειγμα, επιτάχυνση μιας διαδικασίας επικοι-



ΣΧΗΜΑ 2.3. Αριστερά. Ο υπολογιστής Harvard Mark I κατελάμβανε ένα δωμάτιο. Ο Macintosh Plus είναι περισσότερο ισχυρός και μπορεί άνετα να τοποθετηθεί επάνω σε ένα γραφείο. Εικονίζεται επίσης η μητρική πλακέτα από τον Mac Plus. Επάνω. Όπως οι υπολογιστές έτσι και οι μικροί υπολογιστές τσέπης (calculators) έχουν μικρύνει και είναι οικονομικότεροι.

ωνίας σημαίνει λιγότερες ώρες εργασίας και περιορισμός της δαπάνης για μισθοδοσία.

Περιορισμός του όγκου των υπολογιστών.

Εκτός από τη μετατροπή συστημάτων ώστε να μπορούν να συνδέονται με υπολογιστές, έχουμε ως τάση και τον **περιορισμό του όγκου των υπολογιστών** (miniaturization). Οι υπολογιστές ήταν παλαιότερα τερατώδεις σε μέγεθος. Σήμερα είναι μικρού μεγέθους και καθημερινά γίνονται μικρότεροι. Τα ηλεκτρονικά εξαρτήματα που κατελάμβαναν κατά το παρελθόν ένα μεγάλο δωμάτιο, έχουν αντικατασταθεί από κάρτες, στις οποίες είναι τοποθετημένα ηλεκτρονικά πλινθία. Οι κάρτες αυτές τοποθετούνται εύκολα σε έναν υπολογιστή γραφείου (σχ. 2.3).

Φυσικά, κάθε τι που βασίζεται σε αυτά τα πλινθία επίσης σμικρύνεται. Νομίζεις ότι, όταν ο Thomas Edison ανακάλυψε το φωνόγραφο, είχε φαντασθεί ότι αυτοί που ασκούνται τρέχοντας (jogging) μία μέρα θα μετέφεραν στερεοφωνικό ήχο στην τσέπη του πουκαμίσου τους; Σήμερα έχουμε φθάσει να “φοράμε” υπολογιστές στον καρπό του χεριού μας (όπως το ρολόι).

Η τάση αυτή θα συνεχισθεί. Καθώς οι συσκευές γίνονται ολοένα και μικρότερες, θα είναι και φθηνότερες. Οι υπολογιστές της δεκαετίας του '70 κόστιζαν εκατοντάδες χιλιάδες δραχμές και κάλυπταν σχεδόν όλη την επιφάνεια ενός γραφείου. Σήμερα μπορούμε να αγοράσουμε έναν υπολογιστή τσέπης με λιγότερες από πέντε χιλιάδες δραχμές.

Ψηφιοποίηση.

Υπάρχουν δύο είδη ρολογιών χεριού. Το ένα έχει δείκτες ωρών και λεπτών και το άλλο απλά δείχνει αριθμούς (σχ. 2.4). Το ρολόι που δείχνει αριθμούς είναι ψηφιακό. Ο χρόνος μεταξύ των λεπτών δεν εμφανίζεται ποτέ. Ο χρόνος καθορίζεται από ακέραια δευτερόλεπτα.

Το ρολόι με δείκτες ωρών και λεπτών είναι ένας αναλογικός μετρητής χρόνου. Αφού οι

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Υπολογιστές με οπτικές ίνες.

Σήμερα τα πλινθία των υπολογιστών είναι μικρά και γρήγορα, όμως οι συνδέσεις μεταξύ αυτών δημιουργούν δυσκολίες. Οι επιστήμονες εργάζονται σήμερα για να τελειοποιήσουν έναν οπτικό υπολογιστή. Ο υπολογιστής αυτός θα διαθέτει δέσμες Laser αντί για ηλεκτρικά σύρματα. Οι δέσμες Laser μπορούν να μεταφέρουν περισσότερες πληροφορίες από ό,τι τα ηλεκτρικά σύρματα. Σε αντίθεση με τα σύρματα, οι δέσμες φωτός δεν είναι ανάγκη να απομονώνονται. Μπορούν να διέρχονται η μία μέσα από την άλλη χωρίς να επηρεάζονται οι πληροφορίες που μεταφέρουν. Αυτό σημαίνει ότι ένας οπτικός υπολογιστής μπορεί να είναι ακόμη μικρότερος από τους σημερινούς ηλεκτρονικούς υπολογιστές.

δείκτες είναι σε διαρκή κίνηση, το ρολόι στην πραγματικότητα δεν δείχνει ποτέ τον ακριβή χρόνο. Τα αναλογικά συστήματα δεν πραγματοποιούν διακεκομμένες μετρήσεις. Λειτουργούν συνεχώς.



ΣΧΗΜΑ 2.4. Τα ψηφιακά ρολόγια δείχνουν αριθμούς. Τα αναλογικά ρολόγια έχουν δείκτες που κινούνται δείχνοντας τους αριθμούς που αντιστοιχούν στις ώρες.

ήχος και εικόνα, αλλά αυτό επιτυγχάνεται με το διαλογικό μαγνητοσκόπιο (interactive video) το οποίο ενσωματώνει όλα αυτά στην οθόνη ενός υπολογιστή.

Στη δεκαετία του 1970, τα μέσα παραγωγής ήχου και εικόνας, τα μέσα εκτυπώσεως και φωτογραφήσεως θεωρούνταν πολύ διαφορετικά το ένα από το άλλο. Στη δεκαετία του 1980, καθώς τα μέσα αυτά γίνονταν ψηφιακά, άρχισε ο συνδυασμός των συστημάτων. Μέχρι το έτος 2000 θα υπάρξει μεγάλη επικάλυψη του ενός συστήματος από το άλλο. Την ίδια περίοδο, η μετατροπή συστημάτων ώστε να μπορούν να συνδέονται με υπολογιστές θα διαδοθεί ευρέως στον καθένα από αυτούς τους τομείς. Η επικοινωνία θα βασίζεται κατά το πλείστον σε ψηφιακά συστήματα.

Η ενοποίηση των συστημάτων έχει σημαντική επίπτωση στη ζωή μας. Προϊόντα όπως τα τηλέφωνα με εικόνα, οι εφημερίδες που θα ομιλούν, το πληκτρολόγιο υπολογιστών που θα λειτουργεί με φωνή και η διαλογική τηλεόραση (interactive television) είναι σήμερα διαθέσιμα.

Υπολογιστές σε κάθε σπίτι.

Πόσα σπίτια έχουν συσκευές τηλεοράσεως; Όταν αρχικά είχε κυκλοφορήσει η ασπρόμαυρη τηλεόραση, οι συσκευές ήταν ακριβές. Δεν είχε ο καθένας τη δυνατότητα να τις αγοράσει. Καθώς οι τιμές μειώνονταν, όλο και περισσότεροι άνθρωποι αγόραζαν τη συσκευή. Επίσης, χρειάστηκε κάποιος χρόνος ώστε να εμφανισθεί η έγχρωμη τηλεόραση στο καθιστικό μας. Σχέδον κάθε νοικοκυριό έχει σήμερα τουλάχιστον μία έγχρωμη τηλεόραση. Σε αρκετά σπίτια υπάρχουν περισσότερες.

Το ίδιο φαίνεται να συμβαίνει με τους υπολογιστές. Συνεχώς αυξάνεται ο αριθμός των υπολογιστών που προορίζονται για το σπίτι. Καθώς συμβαίνει αυτό, οι επιχειρήσεις βρίσκουν περισσότερους τρόπους να επικοινωνούν με τους καταναλωτές, μέσω των υπολογιστών που είναι εγκατεστημένοι στο σπίτι.

Η διαλογική τηλεόραση είναι ένα παράδειγμα. Στις Η.Π.Α. μερικοί τηλεοπτικοί σταθμοί έχουν πειραματισθεί με υπολογιστές, οι οποίοι είναι συνδεδεμένοι με τις συσκευές τηλεοράσεως των τηλεθεατών. Διατυπώνονται ερωτήσεις στους τηλεθεατές. Κατόπιν αυτοί μπορούν να απαντήσουν χρησιμοποιώντας τον υπολογιστή. Η απάντηση λαμβάνεται αμέσως από το σταθμό τηλεοράσεως, ο οποίος συνδέεται με την τηλεόραση με καλώδιο.

Χρησιμοποιώντας ένα τέτοιο σύστημα, οι τηλεθεατές μπορούν να συμμετέχουν σε ένα τηλεοπτικό πρόγραμμα. Μπορούν επίσης να μαγνητοσκοπήσουν έναν ποδοσφαιρικό αγώνα και να τον παρακολουθήσουν όπως αυτοί θέλουν (π.χ. αργή κίνηση εικόνας, επιλεκτική εστίαση κλπ). Εφαρμογές αυτής της μορφής αναπτύσσονται για να χρησιμοποιηθούν από τους τηλεοπτικούς σταθμούς.

Ένας υπολογιστής στο σπίτι είναι κάτι περισσότερο από μία διαλογική τηλεόραση. Ήδη προσφέρεται ένας μεγάλος αριθμός υπηρεσιών. Οι υπολογιστές στο σπίτι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αγοροπωλησία μετοχών στο χρηματιστήριο, για την αναζήτηση βιβλίων σε μια βιβλιοθήκη, για την αγορά προγραμμάτων για υπολογιστές ή για τη συλλογή πληροφοριών σχεδόν για οποιοδήποτε θέμα, καθώς και για την ηλεκτρονική αλληλογραφία (e-mail).



ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟ ΜΕΛΛΟΝ

Τι αλλαγές αναμένεται να σημειωθούν στην τεχνολογία επικοινωνιών στο άμεσο μέλλον; Στην ενότητα αυτή θα εξετάσουμε τάσεις που φαίνεται να οδηγούν σε οριστικές κατευθύνσεις.

Υπολογιστές.

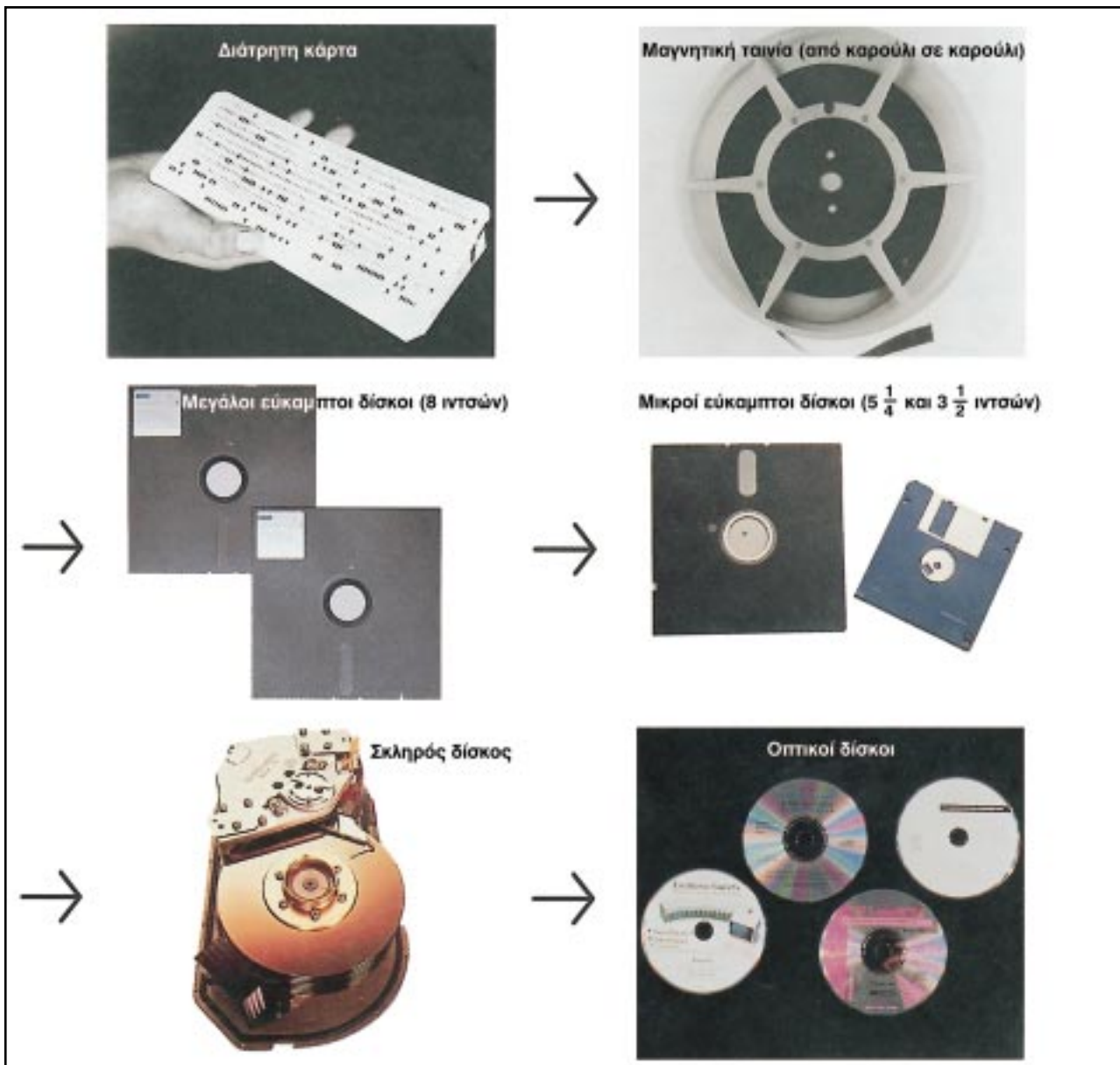
Τρεις σπουδαίες τάσεις σχετικά με τους υπολογιστές αφορούν στην αποθήκευση, τα δίκτυα και τις βάσεις δεδομένων.

Μέσα αποθηκείσεως.

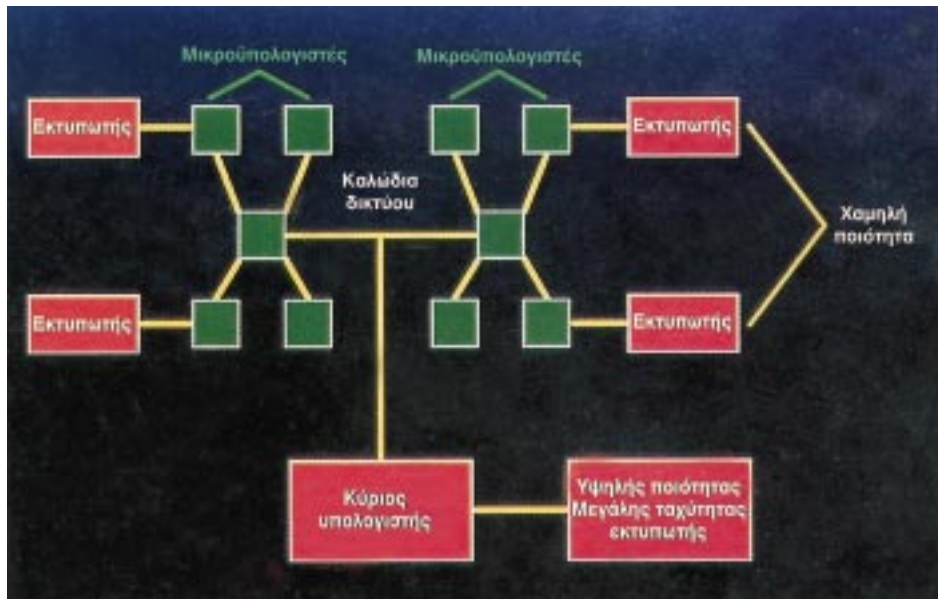
Ο υπολογιστής αρχικά δεν είχε την ικανό-

τητα να αποθηκεύει πληροφορίες. Το κλείσιμο του υπολογιστή είχε ως αποτέλεσμα την εξαφάνιση των δεδομένων. Οι πρώτοι υπολογιστές λειτουργούσαν με διάτρητες κάρτες που αντιπροσώπευαν δεδομένα. Τους χειριστές των υπολογιστών τους έβλεπε κάποιος συχνά να μεταφέρουν παντού τις κάρτες των προγραμμάτων τους σε κουτιά παπουτσιών.

Σήμερα χρησιμοποιούνται μαγνητικές ταινίες, πλαστικές δισκέτες και σκληροί δίσκοι. Παρ' όλα αυτά, η σημερινή τάση είναι η αποθήκευση σε οπτικούς δίσκους (οι σύμπυκνοι δίσκοι –CD– είναι ένα παράδειγμα). Οι οπτικοί δίσκοι κατασκευάζονται από πλαστικό. Τα δεδομένα μεταφέρονται σε αυτούς μέσω μιας ακτίνας Laser. Ένα CD-ROM, ένας οπτικός



ΣΧΗΜΑ 2.6. Οι βελτιώσεις στα μέσα αποθήκευσης έχουν καταστήσει δυνατή την αποθήκευση περισσότερων δεδομένων με πιο εύκολους τρόπους. Ο μέσος όρος του μεγέθους των προγραμμάτων των ηλεκτρονικών υπολογιστών αυξήθηκε περισσότερο από 50 φορές, σε λιγότερο από μια δεκαετία.



ΣΧΗΜΑ 2.7. Ένα τυπικό δίκτυο γραφείου επιτρέπει σε κάθε υπολογιστή να επικοινωνεί με άλλους. Ορισμένα δίκτυα περιλαμβάνουν έναν κεντρικό υπολογιστή (mainframe) ή μίνι υπολογιστή. Άλλα αποτελούνται μόνο από μικροϋπολογιστές.

δίσκος σχεδιασμένος να αποθηκεύει δεδομένα για υπολογιστή, έχει την ικανότητα να αποθηκεύει δεδομένα, πεντακόσιες φορές περισσότερα από έναν τυπικό εύκαμπτο δίσκο (σχ. 2.6).

Την ίδια στιγμή, η μνήμη αποθηκεύσεως μέσα στον υπολογιστή έχει αυξηθεί. Οι σημερινοί τυπικοί μικροϋπολογιστές έχουν περίπου 100 φορές περισσότερη χωρητικότητα μνήμης σε σύγκριση με τους υπολογιστές μιας δεκαετίας πριν. Αυτό σημαίνει ότι τα προγράμματα που είναι γραμμένα για τον υπολογιστή μπορεί να είναι πολύ μεγαλύτερα, πιο αποτελεσματικά και μεγαλύτερης ποικιλίας. Το αποτέλεσμα είναι πιο παραγωγικοί υπολογιστές, άρα αποτελεσματικότερη επικοινωνία.

Δίκτυα υπολογιστών.

Όταν συνδέεις έναν υπολογιστή με έναν άλλο, μπορούν να “ομιλούν” μεταξύ τους. Όταν συνδέεις ορισμένους υπολογιστές, όπως γίνεται σε ένα γραφείο, κάθε ενδιαφερόμενος (εκτός γραφείου) μπορεί να επικοινωνεί μέσω ενός δικτύου υπολογιστών (σχ. 2.7).

Οι υπολογιστές μπορούν επίσης να επικοι-

νωνούν εύκολα ο ένας με τον άλλο μέσω τηλεφωνικών γραμμών και δορυφόρων. Αυτό σημαίνει ότι είναι πιθανόν να αποστέλλονται και να λαμβάνονται δεδομένα συνεχώς ανά τον κόσμο μέσω των υπολογιστών.

Η αποστολή μηνυμάτων μέσω δικτύων υπολογιστών ονομάζεται **ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (E-mail)**. Πρόκειται για μία σπουδαία τεχνολογική κατάκτηση, που εφαρμόζεται με ρυθμούς εντυπωσιακούς σε επιχειρήσεις, εταιρείες και σπίτια. Οι άνθρωποι στέλνουν μηνύματα και κείμενα ο ένας στον άλλο μέσω δικτύων υπολογιστών αντί να χρησιμοποιούν τηλέφωνο ή το συμβατικό ταχυδρομείο. Το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο δεν θα αντικαταστήσει το τηλέφωνο, αλλά έχει πλεονεκτήματα. Για παράδειγμα, μπορείς να στείλεις ένα μήνυμα σε δέκα ή περισσότερους ανθρώπους την ίδια στιγμή. Φαντάσου πόσο περισσότερο χρόνο θα χρειαζόσουν για να καλέσεις τους δέκα ανθρώπους στο τηλέφωνο.

Επιγραμμικές βάσεις δεδομένων.

Μια **επιγραμμική βάση δεδομένων (online database)** είναι ένα πακέτο πληροφοριών που

μπορεί να αποθηκευθεί και να ανακτηθεί από έναν υπολογιστή. Για παράδειγμα, γνωρίζεις καλά το σύστημα των καρτών σε μία βιβλιοθήκη. Όταν οι πληροφορίες που περιλαμβάνονται στις κάρτες αποθηκεύονται σε ένα σύστημα υπολογιστών, τότε έχουμε έναν επιγραμμικό κατάλογο βιβλιοθήκης. Ο χρήστης πληκτρολογεί το όνομα του συγγραφέα και το σύστημα δίνει ως έξοδο όλα τα βιβλία του συγγραφέα αυτού. Το ίδιο μπορεί να γίνει πληκτρολογώντας τίτλους και γνωστικά αντικείμενα (σχ. 2.8). Ποια νομίζεις ότι μπορεί να είναι ορισμένα από τα πλεονεκτήματα ενός επιγραμμικού καταλόγου βιβλιοθήκης;

Οι επιγραμμικές βάσεις δεδομένων μπορεί να είναι διαφόρων τύπων. Χρησιμοποιώντας μια βάση δεδομένων μπορείς να κάνεις κράτηση σε μια αεροπορική γραμμή, να εντοπίσεις ένα εστιατόριο στην Αθήνα, να μάθεις πώς είναι σήμερα ο καιρός σε κάθε μεγάλη πόλη, να συλλέξεις πληροφορίες για διάφορα πανεπιστήμια κ.ά. Στο επαγγελματικό πεδίο, επιστήμονες, μηχανικοί, καθηγητές, γιατροί και άλλοι, χρησιμοποιούν διάφορες βάσεις δεδομένων, για να συγκεντρώνουν πληροφορίες.

Τεχνικός σχεδιασμός.

Ο τομέας του τεχνικού σχεδιασμού μπορεί να συνδεθεί στενά με τους υπολογιστές. Από μια πλευρά, οι περισσότεροι τεχνικοί σχεδιασμοί βασίζονται σε γεωμετρικά σχήματα. Οι υπολογιστές εύκολα δημιουργούν και παρουσιάζουν γεωμετρικά σχήματα.

Επίσης, οι σχεδιαστές τεχνικών σχεδίων σχεδιάζουν πολλές φορές τα ίδια αντικείμενα. Στα σχέδια σπιτιών για παράδειγμα, περιλαμβάνονται γενικά νεροχύτες, φώτα, καταιονητήρες (ντουζιέρες), ηλεκτρικές εγκαταστάσεις κ.ά. Τα σύμβολα που παριστάνουν τα αντικείμενα αυτά μπορούν να ανακληθούν από τη μνήμη του υπολογιστή και να χρησιμοποιηθούν για τη σχεδίαση. Για τους λόγους αυτούς όλο και περισσότεροι τεχνικοί σχεδιασμοί γίνονται με υπολογιστές.

Υπάρχει επίσης μια τάση να συνδέεται ο σχεδιασμός και η παραγωγή με τους υπολογιστές. Η διαδικασία αυτή είναι γνωστή ως μεταποίηση με τη βοήθεια υπολογιστών (CAM: Computer-Aided Manufacturing). Σύμφωνα με μία σχετική τάση, χρησιμοποιούνται υπολογιστές, για να ελέγχεται η συνολική διαδικασία μεταποίησης. Αυτή είναι γνωστή ως ενοποιημένη μεταποίηση με υπολογιστές [(CIM: Computer-Integrated Manufacturing, (σχ. 2.9)]. Καθώς η παραγωγή θα γίνεται περισσότερο αυτοματοποιημένη, ο ρόλος των συστημάτων CAD, CAM και CIM διαρκώς θα γίνεται σπουδαιότερος.

Θέματα οπτικής.

Οι φωτογραφικές μηχανές έχουν εξελιχθεί σημαντικά κατά τη διάρκεια του εικοστού αιώνα. Όμως και στο θέμα αυτό, η πιο σημαντική αλλαγή είναι αποτέλεσμα των υπολογιστών. Οι φακοί έχουν βελτιωθεί πολύ, επειδή έχουν χρησιμοποιηθεί υπολογιστές για το σχεδιασμό τους. Οι σύγχρονοι φακοί παράγουν εικόνες καλύτερης ποιότητας, ακόμη και όταν υπάρχει λίγο φως.

Μια άλλη τάση είναι η παραγωγή πλήρως αυτοματοποιημένων φωτογραφικών μηχανών. Πλινθία με μικροεπεξεργαστές που βρίσκονται στο εσωτερικό φωτογραφικών μηχανών, κάνουν σχεδόν τα πάντα. Τα πλινθία αυτά “αποφασίζουν” για τη ρύθμιση του διαφράγματος και την εστίαση του φακού. Αυτό σημαίνει ότι ο φωτογράφος μπορεί έτσι να συγκεντρωθεί στο αντικείμενο της φωτογραφίσεως.

Η ψηφιακή αποθήκευση πληροφοριών εισάγεται με αργότερους ρυθμούς στο χώρο της φωτογραφίας συγκριτικά με άλλα συστήματα επικοινωνίας. Αυτό συμβαίνει διότι μια φωτογραφία περιέχει πολύ μεγάλο αριθμό δεδομένων. Πεντακόσιες σελίδες κειμένου μπορούν να καταλάβουν τόσο “χώρο” (μνήμη) στον υπολογιστή όσο μια απλή ασπρόμαυρη φωτογραφία. Συνεπώς το φωτογραφικό φιλμ συμφέρει ακόμη και σήμερα περισσότερο.



ΣΧΗΜΑ 2.8. Επιγραμμικές βάσεις δεδομένων αντικαθιστούν τις κάρτες για την εύρεση βιβλίων σε πολλές βιβλιοθήκες.



ΣΧΗΜΑ 2.9. Σε ένα ενοποιημένο σύστημα μεταποίησης με υπολογιστές (CIM System), όλες οι παράμετροι για τη λειτουργία της μεταποιητικής διαδικασίας συνδέονται με υπολογιστές.

Γραφική παραγωγή.

Η χρήση των υπολογιστών στα συστήματα παραγωγής γραφικών ονομάζεται ηλεκτρονική έκδοση ή έκδοση με τη βοήθεια υπολογιστή. Σήμερα που πολλοί από τους υπολογιστές που χρησιμοποιούνται είναι σχετικά μικρού μεγέθους, οι άνθρωποι ονομάζουν τη διαδικασία αυτή “έκδοση πάνω στο γραφείο” (desktop publishing) επιτραπέζια έκδοση. Οι υπολογιστές χρησιμοποιούνται σήμερα σχεδόν σε κάθε τμήμα της διαδικασίας εκδόσεων (σχ. 2.10).

Η έντονη παρουσία χρώματος στις εκδόσεις είναι μια αλλαγή που έγινε χάρη στους υπολογιστές. Τη δεκαετία του 1970, σπάνια έβλεπε κάποιος έγχρωμη φωτογραφία σε μια εφημερίδα. Σήμερα είναι σπάνιο να μην συναντήσει κανείς έγχρωμη εικόνα σε εφημερίδες. Επίσης, τα περιοδικά και τα βιβλία έχουν πολύ περισσότερες έγχρωμες φωτογραφίες από ό,τι σε οποιαδήποτε περίοδο κατά το παρελθόν.

Το χρώμα επίσης γίνεται καλύτερο ποιότητα. Από την ανατύπωση παλαιών βραβευμένων βιβλίων για παιδιά, προέκυψαν βιβλία ποιοτικότερα από αυτά της αρχικής εκδόσεως. Και αυτό γιατί σήμερα το χρώμα των εικόνων αποδίδει πιστότερα την πραγματικότητα. Παλαιά αυτό δεν ήταν δυνατόν.

Μια άλλη τάση είναι η **εκτύπωση κατά ζήτηση** (printing on demand). Αποθηκεύονται κείμενα σε αρχεία υπολογιστών και τυπώνονται ανάλογα με τις ανάγκες. Αυτό καταργεί το κόστος αποθηκεύσεως μεγάλης ποσότητας τυπωμένου υλικού σε αποθήκες. Επειδή αυτό που στοιχίζει περισσότερο στις εκδόσεις είναι το χαρτί εκτυπώσεως, η εκτύπωση κατά ζήτηση σημαίνει επίσης εξοικονόμηση χρημάτων, γιατί χρησιμοποιείται τόσο χαρτί όσο ορίζει η παραγγελία. Η ανατύπωση δηλαδή γίνεται με βάση τη ζήτηση.

Ο σχεδιασμός με υπολογιστές σημαίνει ότι ο σχεδιαστής ελέγχει πολύ καλύτερα αυτό που θέλει να σχεδιάσει. Έτσι εξοικονομούνται



ΣΧΗΜΑ 2.10. Οι υπολογιστές χρησιμοποιούνται κατά κόρον στις γραφικές τέχνες και την εκδοτική διαδικασία. Εδώ παρουσιάζεται ένα σύστημα σελιδοποίησης που επιτρέπει στο χρήστη να σελιδοποιεί εικόνες ηλεκτρονικά.

χρόνος και χρήματα, αφού λιγότερες διορθώσεις είναι απαραίτητες. Ο ρόλος του σχεδιαστή αναβαθμίζεται σήμερα συγκριτικά με οποιαδήποτε άλλη περίοδο. Εφ' όσον η επικοινωνία μεταξύ του σχεδιαστή και του εκτυπωτή είναι στενή, η ποιότητα του σχεδιασμού είναι σαφώς καλύτερη.

Ήχος και εικόνα.

Οι σύμπυκνοι δίσκοι (CD) καταγραφής ήχου που εξασφαλίζουν καθαρό, κρυστάλλινο ψηφιακό ήχο, είναι τα πλέον επιτυχημένα εμπορικά ηλεκτρονικά προϊόντα στην ιστορία. Κατά πόδας ακολουθούν τα μαγνητοσκοπία (video) (σχ. 2.11). Αμφότερα έχουν εξασφαλίσει την ποιότητα και την ευκολία στον τομέα της διασκέδασης.



ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Τροχιές δορυφόρων.

Οι δορυφόροι επικοινωνιών ταξιδεύουν με την ίδια ταχύτητα που περιστρέφεται η γη. Έτσι παραμένουν πάνω από το ίδιο τμήμα της γης συνεχώς. Συνεπώς οι δορυφόροι λέγεται ότι κινούνται σε γεωστατικές τροχιές. Ακριβώς τρεις γεωστατικοί δορυφόροι σε τροχιές 22.300 μίλια πάνω από τη γη μπορούν να εκπέμπουν πληροφορίες από οποιοδήποτε μέρος του πλανήτη σε οποιοδήποτε άλλο.

Το οπτικά και ηχητικά συστήματα μας οδηγούν προς την κατεύθυνση της παγκόσμιας επικοινωνίας. Ήχοι και εικόνες μεταδίδονται σε όλο τον κόσμο σε ρυθμό ρουτίνας. Η παγκόσμια επικοινωνία δεν είναι κάτι νέο. Ήταν δυνατή η αποστολή σημάτων ήχου και εικόνας από τον πρώτο δορυφόρο επικοινωνιών (τον Telestar), που εκτοξεύθηκε το 1962. Η παγκόσμια επικοινωνία συνεχίζει να αναπτύσσεται.

Η ικανότητα να μεταδίδεις πληροφορίες στιγμιαία σε όλο τον πλανήτη διαμόρφωσε νέες συνθήκες σε σχέση με αυτές που επικρατούσαν μόνο μερικές δεκαετίες πριν. Η εποχή μας είναι πράγματι “η εποχή της πληροφορίας”.

ΣΧΗΜΑ 2.11. Επειδή οι νέες ηλεκτρονικές συσκευές που σχετίζονται με την ψυχαγωγία είναι πλέον πολλές, προέκυψε η ανάγκη “συνθέσεως” τους σε ένα χώρο (entertainment center: κέντρο ψυχαγωγίας στο σπίτι). Μπορείς να σκεφθείς άλλους τρόπους, με τους οποίους η τεχνολογία επικοινωνιών έχει επηρεάσει τη μελέτη κατασκευής των σπιτιών;

ΟΙ ΕΠΙΤΡΩΞΕΙΣ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΣΤΟΝ ΚΟΣΜΟ ΣΟΥ



ΟΙ Η.Π.Α. ΚΑΘΟΡΙΖΟΥΝ ΣΗΜΕΡΑ ΤΙΣ ΤΑΣΕΙΣ ΤΗΣ ΔΗΜΟΣΙΟΓΡΑΦΙΑΣ

Πολλές από τις αλλαγές που έχουν γίνει στη δημοσιογραφία τα τελευταία χρόνια είναι αποτέλεσμα της εφημερίδας “USA TODAY” (οι Η.Π.Α. σήμερα). Στη 1:30 το πρωί της 15ης Σεπτεμβρίου 1982 το πρώτο φύλλο της εφημερίδας βγήκε από το πιεστήριο και τα 155.000 φύλλα απορροφήθηκαν στις πόλεις Washington και Baltimore.

Στην αρχή οι περισσότεροι δημοσιογράφοι είχαν αρνητική γνώμη για την εφημερίδα αυτή. Την ονόμασαν μακ-εφημερίδα (“Mc Paper”) κατά τα μακ-ντόναλντς, επειδή ο τρόπος παρουσιάσεως των νέων ήταν ανάλογος της γρήγορης παρασκευής φαγητού (fast food). Οι κριτικοί θεωρούσαν ότι τα άρθρα της δεν είχαν βάθος.

Παρά την έντονα αρνητική κριτική, η εφημερίδα “USA TODAY” αποτελεί μια επιτυχία. Τυπώνεται σε 35 διαφορετικά σημεία. Είναι διαθέσιμη και στις 50 πολιτείες των Η.Π.Α. καθώς και σε πάρα πολλές ξένες χώρες. Περισσότεροι από δέκα εκατομμύρια άνθρωποι τη διαβάζουν κάθε μέρα. Το πιο σημαντικό ίσως είναι ότι άλλες εφημερίδες έχουν αντιγράψει πολλές από τις ιδέες που κάποτε κατέκριναν. Μεταξύ των τάσεων που δρομολογήθηκαν από την εφημερίδα αυτή, είναι οι εξής:

- Ευρεία χρήση εγχρώμων φωτογραφιών σε άρθρα και διαφημίσεις.
- Αυξημένη χρήση διαγραμμάτων, εικόνων και γραφημάτων.
- Έγχρωμοι χάρτες για τον καιρό και περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις καιρικές συνθήκες.
- Πλήθος συντόμων ειδήσεων.
- Γενικώς, περιληπτική παρουσίαση των νέων.
- Περισσότερες αθλητικές ειδήσεις.



- Μια γενικώς αισιόδοξη προσέγγιση που ο ιδρυτής της εφημερίδας ονόμασε “δημοσιογραφία της ελπίδας”. Η εφημερίδα αυτή είναι πνευματικό παιδί του Allen H. Neuharth. Ο Neuharth είναι ο πρόεδρος του ιδρύματος Gannett, το οποίο κατέχει και εκδίδει 84 ημερήσιες εφημερίδες και 35 περιοδικής εκδόσεως εφημερίδες.

Υπεύθυνοι ορισμένων εφημερίδων παραδέχονται ότι έχουν δανεισθεί ιδέες από την εφημερίδα “USA TODAY”. Άλλοι έχουν προχωρήσει πολύ περισσότερο σχετικά με το θέμα αυτό. Οι δικηγόροι της εφημερίδας στέλνουν κάθε εβδομάδα αρκετά γράμματα σε αυτούς που δανείζονται ιδέες, οι οποίες όμως έχουν κατοχυρωθεί (Copyright). Για παράδειγμα, μια εφημερίδα που μοιάζει πολύ με τη εφημερίδα “USA TODAY” κυκλοφόρησε ηλεκτρονικά στη μισή υδρόγειο με τίτλο “TURKEY TODAY” (η Τουρκία σήμερα).

ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ

Ερωτήσεις επαναλήψεως.

1. Ποια πιθανώς ήταν η πρώτη υπολογιστική μηχανή;
2. Όρισε τη διαδικασία μετατροπής συστημάτων ώστε να μπορούν να συνδέονται με υπολογιστές.
3. Τι έχει επιβάλει την τάση προς περιορισμό του όγκου των υπολογιστών;
4. Ποιες είναι οι διαφορές μεταξύ ενός ψηφιακού και ενός αναλογικού ρολογιού;
5. Πώς με τους υπολογιστές έχει επιτευχθεί η ενοποίηση των συστημάτων επικοινωνίας;
6. Ανάφερε το λιγότερο έξι χρήσεις υπολογιστών στο σπίτι.
7. Τι είναι ένα δίκτυο υπολογιστών; Πώς χρησιμοποιείται;
8. Πώς χρησιμοποιείται μια επιγραμμική βάση δεδομένων;
9. Γιατί η ψηφιοποίηση εισάγεται με αργούς ρυθμούς στο χώρο της φωτογραφίας;
10. Ποιο είναι το πιο επιτυχημένο εμπορικώς ηλεκτρονικό προϊόν στην ιστορία;

Δραστηριότητες.

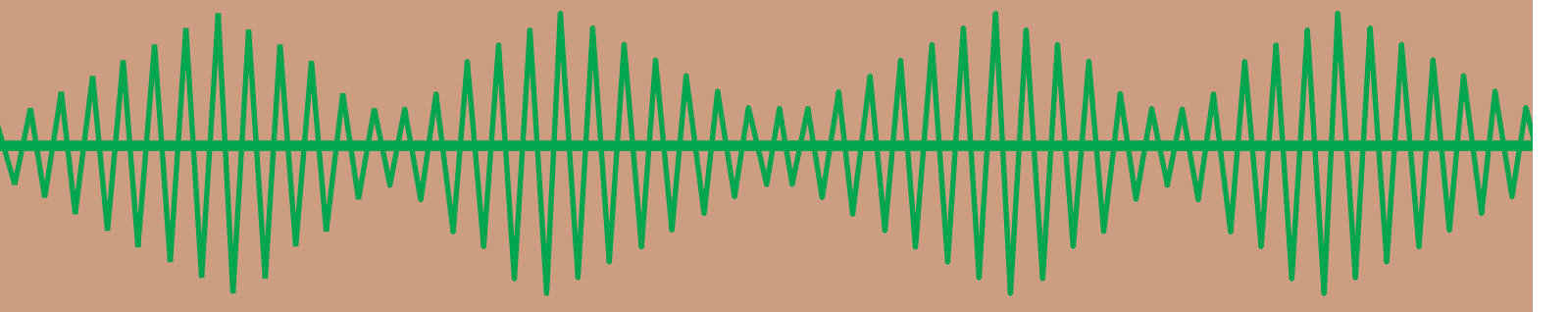
1. Βρες τρία παραδείγματα περιορισμού του όγκου των υπολογιστών στο σπίτι σου ή στο σχολείο. Κατασκεύασε έναν πίνακα (από χαρτόνι), όπου θα αναφέρονται οι διαστάσεις και οι διαφορές μεταξύ παλαιάς και νέας μορφής του προϊόντος.
2. Πάρε μια σελίδα ενός πολύ λεπτού χαρτιού με μικρά τετραγωνάκια. Τοποθέτησε το χαρτί επάνω σε μια ασπρόμαυρη φωτογραφία. Τοποθέτησέ τα αμφότερα (στερεώνοντάς τα με συγκολλητική ταινία) επάνω σε μια φωτοτράπεζα ή στον υαλοπίνακα ενός φωτεινού παραθύρου. Χρησιμοποιώντας ένα μολύβι #2 μαύρισε τα τετραγωνάκια που αντιστοιχούν στις σκοτεινές πλευρές της φωτογραφίας. Άφησε κενά τα τετραγωνάκια που αντιστοιχούν στα μέρη στα οποία η φωτογραφία είναι “φωτεινή”. Δείξε τα αποτελέσματα στην τάξη. Εξήγησε πώς μετέτρεψες μια αναλογική εικόνα σε ψηφιακή.
3. Διατύπωσε ερωτήσεις προς τους συμμαθητές σου. Βρες πόσοι έχουν υπολογιστές στο σπίτι τους. Κατάρτισε κατάλογο, όπου θα αναφέρονται οι εφαρμογές των υπολογιστών από αυτούς και τις οικογένειές τους. Κάνε ένα διάγραμμα που να απεικονίζει τα ευρήματά σου.
4. Έχει η σχολική σου βιβλιοθήκη επιγραμμική βάση δεδομένων; Αν όχι, πήγαινε στην τοπική δημόσια βιβλιοθήκη και κοίταξε αν έχει αυτή. Κάνε μια έρευνα δεδομένων, για να βρεις τι βιβλία έχει η βιβλιοθήκη για τις τηλεπικοινωνίες. Αν η δημόσια βιβλιοθήκη δεν έχει επιγραμμική βάση δεδομένων, προσπάθησε να βρεις μια επιχείρηση στην πόλη σου που έχει. Ρώτησε πώς χρησιμοποιείται η βάση δεδομένων. Παρουσίασε τα ευρήματά σου στην τάξη.
5. Γράψε μια εργασία σχετικά με μία από τις τεχνολογίες που παρουσιάζονται στην ιστορική αναδρομή των σελίδων 26–27.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ

3

Οι επιπτώσεις της τεχνολογίας επικοινωνιών





Οι συσκευές των επικοινωνιών υψηλής τεχνολογίας είναι μόλις η κορυφή του τεχνολογικού παγόβουνου. Η κορυφή του παγόβουνου είναι το τμήμα που φαίνεται, επειδή είναι επάνω από το νερό (σχ. 3.1). Το μεγαλύτερο μέρος του παγόβουνου είναι κάτω από το νερό και δεν μπορείς να το δεις. Αυτό που δεν μπορείς να δεις είναι πολύ πιθανό να σου δημιουργήσει προβλήματα, αν δεν είσαι προσεκτικός.

Οι νέες τεχνολογικές συσκευές επιλύουν συχνά μια σειρά προβλημάτων, αλλά δημιουργούν ταυτόχρονα νέα. Βεβαίως, οι επιπτώσεις της τεχνολογίας δεν χρειάζεται να είναι κακές. Ορισμένες φορές οι αλλαγές είναι θετικές. Άλλες φορές οι αλλαγές δεν είναι ούτε καλές ούτε κακές. Απλά δημιουργούν νέα δεδομένα.

Στο κεφάλαιο αυτό θα προσεγγίσεις ορισμένους τρόπους με τους οποίους η τεχνολογία επικοινωνιών επηρεάζει τον κόσμο μας. Με κάποιους από αυτούς μπορεί να εκπλαγείς. Για παράδειγμα, γνωρίζεις πώς η τεχνολογία επικοινωνιών επηρεάζει τα δάση;

Όροι που πρέπει να μάθεις.

αξιολόγηση της τεχνολογίας
πολιτικός τομέας
κοινωνικός τομέας
οικονομικός τομέας
περιβαλλοντικός τομέας
πολιτιστικός τομέας
ηθικός τομέας
μέσα μαζικής επικοινωνίας
ψηφιακή συνάρμοση
δειγματοληψία
ιοί των υπολογιστών

Καθώς θα διαβάζεις και θα μελετάς το κεφάλαιο αυτό, θα βρεις απαντήσεις σε ερωτήσεις όπως:

- Πώς μπορούν να αξιολογηθούν οι τεχνολογίες κατά τρόπο ώστε να καθορίζονται οι επιπτώσεις τους;
- Ποιες είναι ορισμένες από τις επιδράσεις των συστημάτων των επικοινωνιών;
- Σε ποιες κατηγορίες γίνονται αξιολογήσεις;

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Αξιολόγηση κάποιου πράγματος σημαίνει μελέτη των επιπτώσεών του. Όταν μελετάς τα αποτελέσματα μιας νέας τεχνικής συσκευής προχωρείς σε **αξιολόγηση της τεχνολογίας** (technology assessment). Η αξιολόγηση της τεχνολογίας μας επιτρέπει να δούμε τη συνολική εικόνα και όχι μόνο ένα τμήμα της.

Σκέψου για παράδειγμα την εφεύρεση του τηλεφώνου. Για πρώτη φορά οι άνθρωποι μπορούσαν να συνομιλήσουν με τους φίλους τους στην πόλη, χωρίς να πρέπει να φύγουν από τα σπίτια τους. Το απλό αυτό γεγονός άλλαξε σημαντικά τη ζωή τους. Πώς θα μπορούσαν σήμερα να γίνονται οι εργασίες και να λειτουργούν οι επιχειρήσεις χωρίς τηλέφωνο; Πώς θα άλλαζαν οι σχέσεις με τους φίλους σου, στην περίπτωση όπου δεν θα μπορούσες να τους καλέσεις στο τηλέφωνο; Πόσοι άνθρωποι απασχολούνται στις τηλεφωνικές εταιρείες; Πώς τα τηλέφωνα έχουν αλλάξει την εξω-

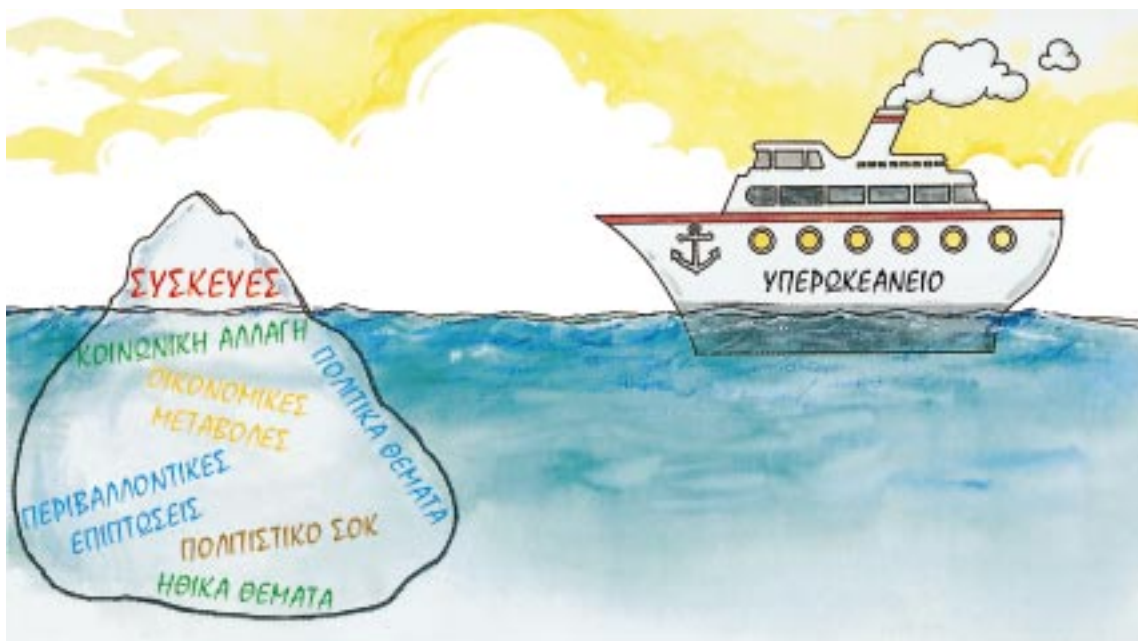
τερική πολιτική της χώρας μας;

Επειδή οι τεχνολογικές αλλαγές έχουν σημαντικές επιπτώσεις στην κοινωνία μας, πολλές κυβερνήσεις έχουν ιδρύσει Γραφεία Αξιολογήσεως της Τεχνολογίας. Ένας από τους σκοπούς του οργάνου αυτού είναι ο προσδιορισμός του συνόλου των αποτελεσμάτων των νέων τεχνολογιών. Μελετώνται όλα τα σημαντικά θέματα που συνδέονται με μια εφεύρεση ή μια νέα διαδικασία. Κατόπιν, διατυπώνονται προτάσεις σχετικά με τη χρήση τους (σχ. 3.2).

Τομείς επιπτώσεων.

Υπάρχουν τόσα πολλά διαφορετικά θέματα που σχετίζονται με την αξιολόγηση, που είναι δύσκολο να τα παρακολουθούμε. Η ένταξή τους σε τομείς μπορεί να βοηθήσει την προσπάθειά μας. Παρακάτω αναφέρονται έξι διαφορετικοί τομείς που συνδέονται με την τεχνολογία επικοινωνιών.

- **Πολιτικός** (political): συνδέεται με την κυβέρνηση.
- **Κοινωνικός** (social): αναφέρεται στον τρό-



ΣΧΗΜΑ 3.1. Όπως το 90% ενός παγόβουνου είναι κάτω από την επιφάνεια του νερού, έτσι και οι επιπτώσεις μιας νέας τεχνολογίας δεν είναι άμεσα εμφανείς.



ΣΧΗΜΑ 3.2. Μικροί πομποί που προσκολλώνται σε ένα αυτοκίνητο, δίνουν τη δυνατότητα σε κάποιον, όπως η αστυνομία, να εντοπίσει το όχημα. Το Γραφείο Αξιολογήσεως της Τεχνολογίας αξιολόγησε το αποτέλεσμα που έχουν οι συσκευές αυτές στην ιδιωτική ζωή των ανθρώπων που ζουν σε μια ελεύθερη κοινωνία.

πο ζωής των ανθρώπων.

- **Οικονομικός** (economic): αναφέρεται στην οικονομία.
- **Περιβαλλοντικός** (environmental): συνδέεται με το φυσικό περιβάλλον.
- **Πολιτιστικός** (cultural): αναφέρεται στις δεξιότητες και τις τέχνες που αναπτύσσονται κατά τη διάρκεια μιας συγκεκριμένης περιόδου.
- **Ηθικός** (ethical): αναφέρεται στον ηθικό κώδικα που καθορίζει το σωστό και το λάθος.

Στο κεφάλαιο αυτό θα συζητηθούν διάφορες επιπτώσεις και ποικίλα σχετικά θέματα. Θα ταξινομηθούν βάσει των τομέων που διακρίθηκαν παραπάνω. Να θυμάσαι ότι οι διάφοροι τομείς μπορεί να αλληλοκαλύπτονται. Για παράδειγμα ζητήματα οικονομίας μπορεί να σχετίζονται με πολιτικά ζητήματα. Επίσης, οι περισσότερες τεχνολογικές αλλαγές έχουν επιπτώσεις σε περισσότερες από μία κατηγορίες.

ΠΟΛΙΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Αν μια τεχνολογία έχει πολιτικές επιπτώσεις, αυτές αφορούν στην κυβέρνηση, τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί, αλλά και τον τρόπο με τον οποίο έρχεται σε επαφή με άλλες κυβερνήσεις.

Η πολιτική και τα μέσα επικοινωνίας.

Πολλά χρόνια πριν κάποιος έγραψε: “Η γραφίδα είναι ισχυρότερη από το σπαθί”. Αυτό που υποστήριζε ήταν ότι τα γραπτά μπορούσαν να οδηγήσουν σε μεγαλύτερες κοινωνικές και πολιτικές αλλαγές από ό,τι η βία ή ο πόλεμος.

Τα **μέσα μαζικής επικοινωνίας** (mass media) (η τηλεόραση, το ραδιόφωνο, οι εφημερίδες, τα περιοδικά και τα βιβλία) έχουν αναμφισβήτητη επίπτωση στο πολιτικό μας σύστημα. Για παράδειγμα, σκέψου τις τελευταίες εκλογές. Πολλοί από τους υποψηφίους προσέλαβαν έναν ή περισσότερους “συμβούλους για τα μέσα επικοινωνίας”. Η δουλειά τους ήταν ο υποψήφιος να φαίνεται και να ακούγεται καλός στα μέσα μαζικής επικοινωνίας. Οι υποψήφιοι έκαναν δοκιμές εκφωνήσεως των λόγων τους, ενώ οι σύμβουλοι τους υπεδείκνυαν τι να φορούν. Ανησυχούσαν λιγότερο με το τι έλεγαν οι υποψήφιοι και περισσότερο με το πώς τα έλεγαν.

Οι σύμβουλοι για τα μέσα μαζικής επικοινωνίας “συμπύκνωσαν” θέματα προεκλογικής εκστρατείας και τα περιορίσαν σε μικρής εκτάσεως δηλώσεις που καθιερώθηκαν ως “ηχητικές βολές”. Ειπώθηκαν φράσεις που έκαναν ιδιαίτερη εντύπωση, για τις οποίες η πιθανότητα να επιλεγούν και να παρουσιασθούν από τα μέσα μαζικής επικοινωνίας ήταν μεγάλη.

Κατά τη διάρκεια της προεκλογικής εκστρατείας τα μέσα μαζικής επικοινωνίας επηρέασαν έντονα τα πολιτικά πράγματα. Η δημοτικότητα των υποψηφίων επηρεαζόταν άμεσα από την εικόνα που διαμόρφωναν τα μέσα

μαζικής επικοινωνίας. Πάντως λίγοι θα μπορούσαν να αρνηθούν ότι η μαζική επικοινωνία παίζει σπουδαίο ρόλο στην πολιτική.

Δορυφορικές επικοινωνίες.

Παλαιότερα για να μεταδοθεί μια είδηση έπρεπε να μεσολαβήσει αρκετός χρόνος, ανάλογα με τα μέσα επικοινωνίας που διέθεταν. Σήμερα, οι επικοινωνιακοί δορυφόροι μάς επιτρέπουν να στέλνουμε μηνύματα ανά τον κόσμο σχεδόν στιγμιαία. Αξιωματούχοι της χώρας μας επικοινωνούν τηλεφωνικά με αξιωματούχους άλλων χωρών σε ρυθμό ρουτίνας. Τα τηλεφωνήματα πραγματοποιούνται μέσω δορυφόρων. Τηλεοπτικά σήματα που στέλνονται από δορυφόρους μας φέρνουν νέα από άλλες χώρες, ενώ πολλά γεγονότα τα παρακολουθούμε τη στιγμή που αυτά συμβαίνουν. Μια τέτοια ραγδαία ροή πληροφοριών επηρεάζει τον τρόπο με τον οποίο έρχεται σε επαφή η μια κυβέρνηση με την άλλη.

Οι επικοινωνιακοί δορυφόροι χρησιμοποιούνται επίσης για κατασκοπεία (σχ. 3.3). Δορυφόροι χαρτογραφίσεως φωτογραφίζουν



ΣΧΗΜΑ 3.3. Ο διαστημικός σταθμός έχει χρησιμοποιηθεί, για να τεθούν εμπορικοί δορυφόροι επικοινωνίας, όπως αυτός που εμφανίζεται εδώ, σε τροχιά. Έχει χρησιμοποιηθεί επίσης για να θέτει σε λειτουργία στρατιωτικούς δορυφόρους.

περιοχές οι οποίες παρακολουθούνται λόγω στρατιωτικού ενδιαφέροντος. Η οποιαδήποτε κατασκευή που φαίνεται ύποπτη, ή μετακίνηση στρατευμάτων, γίνεται αμέσως αντιληπτή. Πιθανοί πόλεμοι μπορεί ποτέ να μην εκδηλωθούν.

ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Ο τρόπος με τον οποίο ζουν μαζί οι άνθρωποι έχει επηρεασθεί έντονα από την τεχνολογία επικοινωνιών. Τα αποτελέσματα ποικίλλουν από πλευράς σπουδαιότητας: από την εξουσία της κυβερνήσεως μέχρι τον τρόπο με τον οποίο ξοδεύουμε τον ελεύθερο χρόνο μας.

Ο γενναίος νέος κόσμος.

Πριν από μισό περίπου αιώνα, ο Άγγλος συγγραφέας Aldous Huxley έγραψε ένα βιβλίο, που το ονόμασε “Ο γενναίος Νέος Κόσμος” (Brave New World). Στο βιβλίο αυτό αναφέρθηκε σε έναν κόσμο, όπου μια κυβέρνηση είχε πρόσβαση σε πληροφορίες που αφορούσαν όλους τους πολίτες. Αυτές οι πληροφορίες εξασφάλιζαν στην κυβέρνηση αυτή ισχύ επί των πολιτών.

Οι περισσότεροι πολίτες θα συμφωνήσουν ότι η ζωή μας δεν ελέγχεται από την κυβέρνησή μας. Όμως, στην πραγματικότητα οι κρατικοί υπολογιστές μάς παρακολουθούν έστω και λίγο. Για παράδειγμα, σχεδόν κάθε πολίτης έχει έναν αριθμό φορολογικού μητρώου. Αρχικά, ο σκοπός του συστήματος αυτού ήταν να διευκολυνθούν οι κρατικές υπηρεσίες στην εφαρμογή του φορολογικού προγράμματος. Σήμερα, ο αριθμός αυτός χρησιμοποιείται σε συνδυασμό με μεταφορά ακίνητης περιουσίας, με δανειοδότηση, με τραπεζικούς λογαριασμούς, τους φόρους εισοδήματος κ.ά. Οι άνθρωποι που εργάζονται σε συγκεκριμένες θέσεις κρατικών υπηρεσιών, μπορούν να μάθουν πολλά σχετικά με έναν πολίτη, με την απλή πληκτρολόγηση στον υπολογιστή του

αριθμού του φορολογικού του μητρώου.

Όταν ξοδεύουμε χρήματα, αφήνομε πίσω μας ίχνη που μπορεί κάποιος να τα ακολουθήσει. Αν χρησιμοποιούμε μια πιστωτική κάρτα ή υπογράφουμε μια προσωπική επιταγή, η εταιρεία που εκδίδει τις πιστωτικές κάρτες ή η τράπεζα διατηρεί αρχείο σε υπολογιστή που φαίνεται πόσα χρήματα ξοδεύουμε και πού τα ξοδεύουμε.

Όταν συνδυάζονται όλες αυτές οι πληροφορίες, σχηματίζεται η οικονομική κατατομή (προφίλ) ενός προσώπου, γνωστή ως πιστωτική αξιοπιστία. Όταν ζητούμε να δανεισθούμε χρήματα από μια τράπεζα, η τράπεζα ελέγχει την πιστωτική αξιοπιστία μας, για να διαπιστώσει αν ενδείκνυται ο δανεισμός. Το ποσό που θα μας δανείσει η τράπεζα καθορίζει τον τύπο του σπιτιού στο οποίο ζούμε, του αυτοκινήτου που οδηγούμε κ.ά. Με τη βοήθεια των υπολογιστών είναι πολύ πιο εύκολο κάποιος να τηρεί και να έχει πρόσβαση σε αρχεία, όπως αυτά για τον έλεγχο της πιστωτικής αξιοπιστίας υποψηφίων πελατών.

Εκπαίδευση και κατάρτιση.

Οι μικροϋπολογιστές εμφανίστηκαν στις σχολικές τάξεις τη δεκαετία του 1980. Σήμερα οι εκπαιδευτικοί έχουν βρει τρόπους να βοηθούνται στο έργο τους από υπολογιστές. Για παράδειγμα, είναι πιθανόν σήμερα το εργαστήριο τεχνολογίας στο σχολείο σου να διαθέτει υπολογιστές για την επεξεργασία κειμένων. Κάποτε όλα τα κείμενα ήταν χειρόγραφα ή δακτυλογραφημένα.

Οι εκπαιδευτικές ταινίες βοηθούν σήμερα σημαντικά τους διδάσκοντες κατά την εκπαιδευτική διαδικασία. Προσφέρουν γνώσεις που δεν ήταν πρακτικώς δυνατόν να μεταδοθούν στην τάξη (προγράμματα εκπαιδευτικής τηλεόρασης και προγράμματα κατάρτισης με βιντεοταινίες). Επί πλέον, παράγονται τηλεοπτικά εκπαιδευτικά προγράμματα για παιδιά και ενήλικους.

Η σύγχρονη τεχνολογία βοηθά επίσης



ΣΧΗΜΑ 3.4. Η τεχνολογία προσφέρει ποικίλες ευκαιρίες για μάθηση. Εδώ οι μαθητές σε μια εκπαιδευτική επίσκεψη χρησιμοποιούν “το παράθυρο πληροφορήσεων” της εταιρείας IBM (διαλογικό μαγνητοσκόπιο), προκειμένου να πληροφορηθούν για διάσημους αθλητές.

σημαντικά στην κατάρτιση των εργαζομένων. Μια ελκυστική συσκευή είναι το διαλογικό μαγνητοσκόπιο. Οπτικοί δίσκοι και υπολογιστές συνδυάζονται για να προσφέρουν πληροφορηση. Για παράδειγμα, οι πιλότοι μαθαίνουν να πετούν με αεροπλάνα παρακολουθώντας μία οθόνη που συνδέεται με μαγνητοσκόπιο. Ένας υπολογιστής αντιλαμβάνεται πώς αυτοί χρησιμοποιούν τα “χειριστήρια” και η εικόνα μεταβάλλεται ανάλογα. Επίσης σε ορισμένα σχολεία πειραματικά χρησιμοποιείται το διαλογικό μαγνητοσκόπιο στη διδασκαλία (σχ. 3.4).

Με την αυξανόμενη χρήση τέτοιων εκπαιδευτικών τεχνολογικών μέσων, η τάξη αλλάζει. Παρά το γεγονός ότι οι καθηγητές δεν θα αντικατασταθούν από την τεχνολογία ποτέ, είναι σίγουρο ότι οι εκπαιδευτικοί έχουν πλέον περισσότερο χρόνο στη διάθεσή τους, ώστε να παρακολουθούν καλύτερα την πορεία κάθε μαθητή ξεχωριστά.

Αποθήκευση και ανάκτηση της πληροφορίας.

Η τεχνολογία επικοινωνιών αλλάζει τον

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ

Στιγμαία ή σχεδόν στιγμαία επικοινωνία.

Όταν μιλάς στο τηλέφωνο, ο συνομιλητής σου δεν ακούει τις λέξεις σου την ίδια στιγμή που τις προφέρεις. Απαιτείται χρόνος για να μεταφερθούν τα τηλεφωνικά σήματα από το ένα μέρος στο άλλο. Στις περισσότερες περιπτώσεις η καθυστέρηση είναι ακριβώς μια μικρή υποδιαίρεση του δευτερολέπτου, έτσι που δεν την αντιλαμβάνεσαι.

Όμως, αν επρόκειτο να καλέσεις κάποιον πολύ μακριά (για παράδειγμα στην Αυστραλία), θα διαπίστωνες ότι το άλλο πρόσωπο δεν απαντά αμέσως μετά το τέλος της ομιλίας σου. Το κενό στο διάλογο είναι αποτέλεσμα των μεγάλων αποστάσεων που πρέπει να διανύσουν τα σήματα. Σχετικά με τις κλήσεις προς Αυστραλία τα σήματα πρέπει να προσπεύσουν σε ένα δορυφόρο, να αναμεταδοθούν σε έναν άλλο δορυφόρο και κατόπιν να σταλούν πίσω στη γη. Ο χρόνος που περνάει μπορεί να φθάσει και το δευτερόλεπτο.

τρόπο με τον οποίο αποθηκεύεται και ανακτάται η πληροφορία. Τους τελευταίους πέντε αιώνες, όλες οι σημαντικές πληροφορίες διασώθηκαν σε γραπτά ή τυπωμένα κείμενα. Τα κείμενα, συνήθως βιβλία και περιοδικά, φυλάσσονται στις βιβλιοθήκες. Βεβαίως αυτό γίνεται ακόμη· όμως οι βιβλιοθήκες αρχίζουν να αποθηκεύουν πληροφορίες και με άλλους τρόπους. Χρησιμοποιούνται οπτικοί δίσκοι για μεγάλο όγκο δεδομένων. Για παράδειγμα, μία ολόκληρη εγκυκλοπαίδεια καταλαμβάνει το ένα πέμπτο ενός οπτικού δίσκου. Χρησιμοποιώντας έναν υπολογιστή μπορείς να εντοπίσεις στη στιγμή την πληροφορία που θέλεις

στην εγκυκλοπαίδεια.

Πιο σημαντικό είναι ότι δεν είσαι υποχρεωμένος να επισκεφθείς τη βιβλιοθήκη για να πάρεις την πληροφορία. Αφού τα δεδομένα που έχουν αποθηκευθεί στους υπολογιστές μπορούν να σταλούν μέσω των τηλεφωνικών γραμμών, μπορείς να έχεις πρόσβαση σε αυτά από το σπίτι σου χρησιμοποιώντας έναν υπολογιστή. Δεν χρειάζεται να έχεις ένα “σκληρό” αντίγραφο, όπως είναι το βιβλίο. Αν δεις κάτι στην οθόνη του υπολογιστή σου που σε ενδιαφέρει μπορείς να το τυπώσεις με τον εκτυπωτή σου.

Το ίδιο μπορεί να γίνει και με έναν κατάλογο προϊόντων προς πώληση. Επιλέγεις το προϊόν που θέλεις να αγοράσεις. Στη συνέχεια, αφαιρείται αυτόματα το κόστος του από το λογαριασμό σου στην τράπεζα και αποστέλλεται σε σένα ταχυδρομικώς το εμπόρευμα.

Ποια θα είναι τα αποτελέσματα όλων αυτών στην κοινωνία; Η ανάκτηση της πληροφορίας με τον τρόπο αυτό θα διευκολύνει τους ερευνητές να συγκεντρώνουν πληροφορίες. Για παράδειγμα, βασικά προβλήματα στην ιατρική και στις άλλες επιστήμες μπορούν να λυθούν πολύ πιο γρήγορα συγκριτικά με τις παραδοσιακές ερευνητικές μεθόδους.

Από την άλλη πλευρά θα είναι διαθέσιμες πολύ περισσότερες πληροφορίες στο μέσο πολίτη. Θα πρέπει επομένως να γίνουμε πιο απαιτητικοί, όταν επιλέγουμε κάτι που θέλουμε να διαβάσουμε ή να δούμε. Διαφορετικά κινδυνεύουμε να υποφέρουμε από υπερπληροφόρηση.

Ελεύθερος χρόνος.

Τι κάναμε κατά τον ελεύθερο χρόνο μας, όταν δεν υπήρχε η τηλεόραση; Διαβάζαμε βιβλία, ακούγαμε ραδιόφωνο, συνομιλούσαμε με πρόσωπα της οικογενείας μας και με φίλους, και γενικά ψυχαγωγούσαμε τους εαυτούς μας με διάφορες ασχολίες. Σήμερα η τηλεόραση και οι υπολογιστές έγιναν τα μέσα με τα οποία οι άνθρωποι ψυχαγωγούνται (σχ. 3.5). Οι άνθρωποι δεν κάνουν συχνά επισκέψεις, όπως συνέβαινε παλαιότερα.



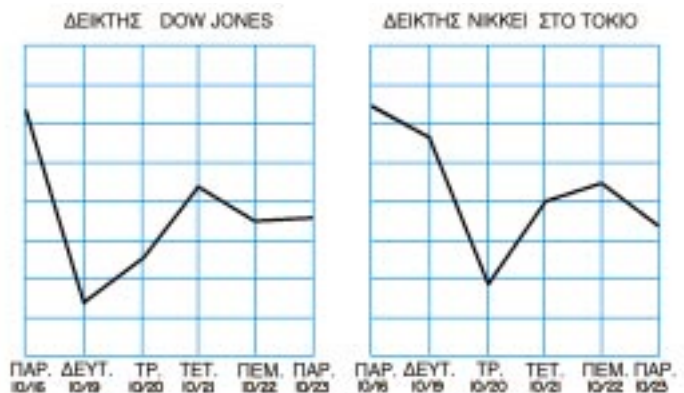
ΣΧΗΜΑ 3.5. Η τεχνολογία επικοινωνιών έχει αλλάξει τον τρόπο με τον οποίο οι άνθρωποι διαθέτουν τον ελεύθερο χρόνο τους. Πόσο χρόνο αφιερώνεις στους φίλους σου; Πόσο χρόνο διαθέτεις για να παρακολουθήσεις τηλεόραση;

ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Σήμερα οι επιχειρήσεις βασίζονται στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, στα τηλέφωνα υψηλής τεχνολογίας, στα τηλεομοιότυπα (fax), στα τοπικά δίκτυα υπολογιστών (LAN) και στα διαδικτυα (INTERNET). Τα συστήματα αυτά επηρεάζουν σημαντικά την οικονομία μας.

Η παγκόσμια οικονομία.

Με την παγκόσμια επικοινωνία δημιουργείται η παγκόσμια οικονομία. Η οικονομία μας ήταν πάντοτε συνδεδεμένη με τις οικονομίες άλλων χωρών. Με τις νέες τεχνολογίες, οι τάσεις που αφορούν στην οικονομία διαδίδονται ταχύτερα από οποιαδήποτε άλλη περίοδο. Όσα συμβαίνουν ένα συγκεκριμένο πρωινό στη Νέα Υόρκη μπορεί να επηρεάσουν επιχειρήσεις στο Τόκιο χιλιάδες χιλιόμετρα μακριά, μερικές ώρες αργότερα. Για παράδειγμα, την 19η Οκτωβρίου 1987 ο γενικός δείκτης του χρηματιστηρίου των Η.Π.Α. έπεσε κατά 508 μονάδες. Αυτό ισοδυναμούσε με πτώση του δείκτη περισσότερο από 20% σε μια ημέρα. Οι Ιάπωνες έχουν πραγματοποιήσει πολλές επενδύσεις στις Η.Π.Α. Την επόμενη ημέρα, στο χρηματιστήριο του Τόκιο σημειώθηκε μια ανάλογη πτώση (σχ. 3.6).



ΣΧΗΜΑ 3.6. Η οικονομική κρίση σε ένα μέρος του κόσμου γρήγορα επηρεάζει άλλες χώρες. Παρατήρησε πόσο οι αλλαγές στους μέσους όρους του δείκτη Dow Jones επηρεάζουν την επόμενη ημέρα στο Τόκιο το δείκτη Nikkei.

Κατά τη διάρκεια των εβδομάδων που ακολούθησαν οι Αμερικανοί και οι Ιάπωνες παρακολουθούσαν μέσω των δελτίων ειδήσεων τι συνέβαινε και στις δύο χώρες. Αμφότερα τα χρηματιστήρια φαίνονταν να παλινδρομούν μαζί. Και στα δύο σταμάτησαν οι εργασίες νωρίτερα του κανονικού για να αποφευχθούν πωλήσεις μετοχών λόγω πανικού. Αν οι πληροφορίες έφθαναν στο Τόκιο ημέρες αντί για ώρες αργότερα, θα είχαν αντιδράσει οι ενδιαφερόμενοι τόσο συναισθηματικά; Κάτι ανάλογο συνέβη πρόσφατα και με το δικό μας χρηματιστήριο ύστερα από μία μεγάλη πτώση του γενικού δείκτη του χρηματιστηρίου του Χονγκ Κονγκ.

Πώς θα χαρακτηρίζες το αποτέλεσμα αυτό; Καλό, κακό ή ουδέτερο; Σε κάθε περίπτωση οι οικονομολόγοι πρέπει τώρα να λαμβάνουν σοβαρά υπόψη την ταχύτητα με την οποία μεταδίδεται η πληροφορία.

Από την οικονομία της παραγωγής στην οικονομία παροχής υπηρεσιών.

Οι τεχνολογίες των επικοινωνιών μας βοηθούν να μετακινηθούμε από την οικονομία της παραγωγής στην οικονομία παροχής υπηρεσιών. Αντί να κατασκευάζουν προϊόντα στα εργοστάσια για να εξασφαλίσουν ένα εισόδημα, ολοένα και περισσότεροι άνθρωποι προσφέρουν υπηρεσίες. Η διδασκαλία είναι ένα παράδειγμα.

Η στροφή από την παραγωγή στην παροχή υπηρεσιών δημιουργεί ένα νέο κύκλο απασχολήσεως. Με τη βοήθεια της τεχνολογίας τα εργοστάσια λειτουργούν πιο αποδοτικά. Ορισμένοι άνθρωποι απολύονται. Οι απολύσεις σε μεγάλη κλίμακα δημιουργούν οξύ πρόβλημα στην κοινωνία και στην οικονομία. Για την καταπολέμηση του αυξανόμενου αριθμού των ανέργων καθιερώνονται νέα προγράμματα εκπαίδευσης και κατάρτισης. Ο κύκλος ολοκληρώνεται, όταν οι απόφοιτοι των προγραμμάτων αυτών εντάσσονται εκ νέου στο ενεργό εργατικό δυναμικό, συχνά μάλιστα απα-

σχολούνται σε εργασίες που σχετίζονται με παροχή υπηρεσιών.

Χρήση της πιστωτικής φερεγγυότητας.

Πολλοί άνθρωποι διαβιώνουν χάρη στην πιστωτική φερεγγυότητα. Πολλοί ξοδεύουν περισσότερα από όσα κερδίζουν. Αντίθετα από τους παππούδες τους, φαίνεται ότι δεν έχουν τη θέληση ή την ικανότητα να αποταμιεύσουν και να περιμένουν για να αποκτήσουν αυτά που θέλουν. Νομίζεις ότι η επικοινωνία υψηλής ταχύτητας μπορεί να ευθύνεται μερικώς που οι άνθρωποι φαίνεται να θέλουν το κάθε τι αμέσως; Τι γνώμη έχεις για τις διαφημίσεις στην τηλεόραση; Κάθε μέρα παρακολουθούμε τηλεόραση, ενώ εκατοντάδες διαφημίσεις μας καλούν να αγοράζουμε και να αγοράζουμε. Μας επηρεάζει η τηλεόραση όσον αφορά στη διάθεση χρημάτων για την αγορά αγαθών;



ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Η επικοινωνία τείνει να είναι “καθαρή τεχνολογία”. Συγκρινόμενες με τις βιομηχανίες “της καμινάδας” όπως τα χαλυβουργεία, οι βιομηχανίες των επικοινωνιών είναι λιγότερο επιβαρυντικές για το περιβάλλον μας. Όμως αυτό δεν σημαίνει ότι υπάρχουν λιγότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις λόγω της τεχνολογίας επικοινωνιών. Το καθαρότερο περιβάλλον είναι μια επίπτωση. Και άλλες όμως επιπτώσεις είναι πραγματικότητα.

Η χρήση του χαρτιού.

Όταν εμφανίσθηκαν οι μικροϋπολογιστές, στο τέλος της δεκαετίας του 1970, πολλοί άνθρωποι μιλούσαν για το γραφείο του μέλλοντος όπου δεν θα χρησιμοποιείται χαρτί. Φαντάσθηκαν ότι οι πληροφορίες θα έμεναν στη μνήμη των υπολογιστών. Θα μπορούσαμε να τις διαβάζουμε στην οθόνη του υπολογιστή

και έτσι δεν θα χρειαζόμασταν χαρτί. Τα ράφια των βιβλιοθηκών θα ήταν πλέον άχρηστα.

Πόσο λάθος σκέπτονταν! Σήμερα κυκλοφορεί περισσότερο χαρτί στα γραφεία από οποιαδήποτε άλλη περίοδο. Οι υπολογιστές έχουν μεγάλο μερίδιο ευθύνης γι' αυτό. Τα προγράμματα επεξεργασίας κειμένου καθιστούν πιο εύκολη τη δημιουργία εγγράφων με αποτέλεσμα να έχουμε πολύ περισσότερα από αυτά. Επίσης, τα κείμενα τείνουν να έχουν μεγαλύτερη έκταση από ό,τι κατά το παρελθόν.

Ο κύριος ένοχος όμως είναι μια άλλη συσκευή επικοινωνίας, το μηχάνημα παραγωγής φωτοαντιγράφων. Αφού σήμερα είναι δυνατόν να παράγεται μεγάλος αριθμός φωτοαντιγράφων σε ελάχιστο χρόνο, απλά αυτό γίνεται. Χρησιμοποιούμε λοιπόν χαρτί απερισκεπτα, σε μεγάλες ποσότητες, λες και αυτό φυτρώνει στα δένδρα.

Βεβαίως το χαρτί σχετίζεται με τα δένδρα. Όταν υλοτομούμε (κόβομε δένδρα) για την παραγωγή χαρτιού, τότε έχουμε επιπτώσεις στο περιβάλλον. Χρησιμοποιώντας ενέργεια για τον ίδιο σκοπό, επίσης επηρεάζεται το περιβάλλον. Λευκαντικά και άλλα χημικά που χρησιμοποιούνται για τη λεύκανση του χαρτιού

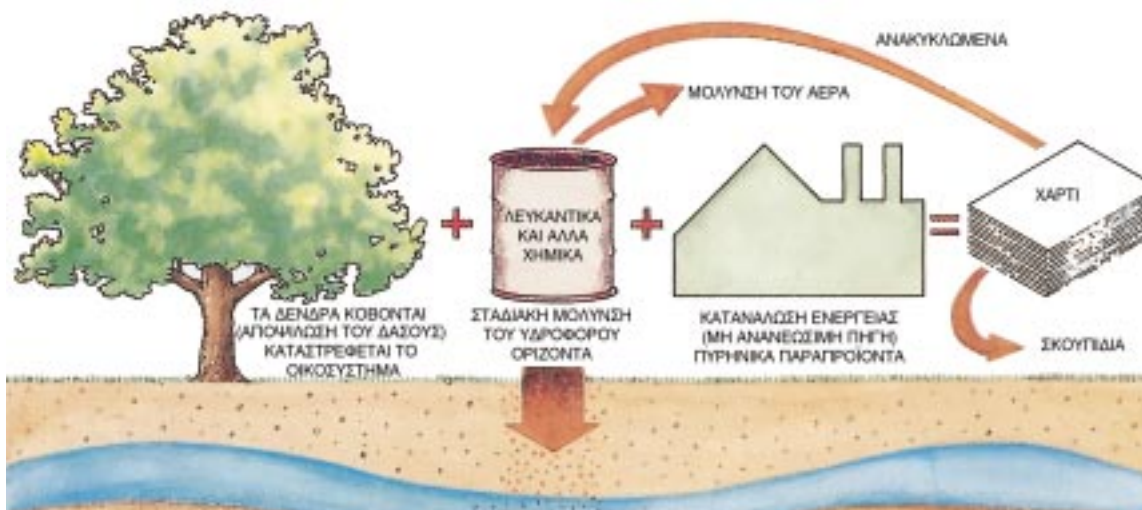
ρουπαίνουν τους ποταμούς και τον αέρα (σχ. 3.7). Όταν πετάμε χαρτιά, δημιουργούμε σκουπίδια.

ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

Πεντακόσια χρόνια πριν ο πολιτισμός μιας κοινωνίας βασιζόταν στον προφορικό λόγο. Αν οι άνθρωποι ήθελαν να μάθουν μια ιστορία, άκουγαν τους παραμυθάδες. Όταν τα βιβλία ήταν ευρέως διαθέσιμα το δέκατο πέμπτο αιώνα, άρχισαν να διαβάζουν περισσότεροι άνθρωποι. Σταδιακά εμφανίσθηκαν νέες μορφές πεζογραφημάτων, όπως οι νουβέλες. Πώς έχει αλλάξει ο πολιτισμός μας σήμερα που έχουμε την τηλεόραση και άλλες συσκευές νέας τεχνολογίας;

Η επανάσταση της εικόνας.

Πολλοί πιστεύουν ότι η τηλεόραση ευθύνεται για το ότι οι άνθρωποι των συγχρόνων κοινωνιών είναι λιγότερο καλλιεργημένοι από ό,τι οι άνθρωποι παλαιότερων εποχών. Τα αποτελέσματα διαγωνισμάτων στα σχολεία συνηγορούν υπέρ αυτού. Μπορεί να συμβαίνει



ΣΧΗΜΑ 3.7. Η εικόνα αυτή δείχνει πώς η παραγωγή του χαρτιού επηρεάζει το περιβάλλον. Η ανακύκλωση του χαρτιού “υπερασπίζει” τα δένδρα και περιορίζει τα σκουπίδια.

αυτό επειδή διαβάζουμε λιγότερο και παρακολουθούμε περισσότερο τηλεόραση;

Πολλές τηλεοπτικές εκπομπές αλλάζουν σκηνηκό ή εικόνες με εκπληκτική ταχύτητα. Κάτι φαίνεται να συμβαίνει συνεχώς. Έχουμε φθάσει στο σημείο να απαιτούμε τις συνεχείς αυτές αλλαγές αλλιώς πλήττομε. Πολλοί εκπαιδευτικοί αναφέρουν ότι η συγκέντρωση των σημερινών μαθητών στο μάθημα είναι περιορισμένη. Θα πρέπει να κατηγορηθεί η τηλεόραση γι' αυτό;

Ποια είναι η θέση μας σχετικά με τη βία; Έχουμε επηρεασθεί από την τηλεόραση; Όταν βλέπομε αιματηρές σκηνές με λεπτομέρειες στα δελτία ειδήσεων κάθε βράδυ, επηρεάζεται ο συναισθηματικός μας κόσμος αρνητικά; Γινόμαστε επιθετικότεροι;

Η εξόριση στην αγορά για ψώνια έχει γίνει συνήθεια (σχ. 3.8). Αντί να αφιερώνομε τα Σαββατοκύριακά μας στην επίσκεψη μουσείων ή στην πραγματοποίηση επισκέψεων, πολλές

οικογένειες γυρίζουν τα εμπορικά κέντρα. Νομίζεις ότι ο καταγισμός διαφημίσεων από την τηλεόραση μπορεί να έχει κάποια σχέση με αυτό;



ΘΕΜΑΤΑ ΗΘΙΚΗΣ

Η ηθική αφορά στο τι είναι σωστό και τι λάθος. Ενέργειες που είναι ασυμβίβαστες με την ηθική δεν είναι απαραίτητα αντίθετες προς το νόμο. Όμως οι περισσότεροι άνθρωποι συμφωνούν ότι είναι απαράδεκτες. Οι εξελίξεις στις επικοινωνίες δημιουργούν κάποια ηθικά προβλήματα που δεν υπήρχαν πριν.

Ψηφιακή συνάρμωση.

Διάβασες στο δεύτερο κεφάλαιο ότι οι υπολογιστές παίζουν σπουδαιότατο ρόλο σε κάθε κύρια τεχνολογία επικοινωνιών. Λέξεις, ει-



ΣΧΗΜΑ 3.8. Οι καταναλωτές απολαμβάνουν την αγορά αγαθών. Τι αποτέλεσμα νομίζεις ότι έχει η διαφήμιση στις καταναλωτικές μας συνήθειες;

κόνες και ήχοι αποθηκεύονται στον υπολογιστή ή μεταδίδονται ψηφιακά με αυτόν.

Ένα πολύ σημαντικό πλεονέκτημα των ψηφιακών αρχείων είναι ότι μπορούν να αλλάξουν πολύ εύκολα. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται **ψηφιακή συνάρμοση** (digital editing). Ενώ η ψηφιακή συνάρμοση καθιστά ευκολότερους πολλούς στόχους, μπορεί να χρησιμοποιηθεί επίσης για αμφιλεγόμενους σκοπούς.

Για παράδειγμα, όταν οι επαγγελματίες φωτογράφοι εργάζονται για περιοδικά, πληρώνονται για τις φωτογραφίες τους. Συχνά το όνομα του φωτογράφου εμφανίζεται δίπλα στις φωτογραφίες. Οι φωτογραφίες θεωρούνται καλλιτεχνήματα και υπόκεινται στις διατάξεις περί πνευματικής ιδιοκτησίας, όπως τα βιβλία.

Όμως με τα συστήματα ψηφιακής συναρμώσεως, τώρα είναι δυνατόν οι φωτογραφίες αυτές να αλλοιωθούν από κάποιον άλλο και όχι από το φωτογράφο-δημιουργό (σχ. 3.9). Το χρώμα των ματιών ενός φωτομοντέλου μπορεί να αλλάξει. Ο περιβάλλον χώρος στη φωτογραφία μπορεί επίσης να αλλάξει (το κτήριο αντικαθίσταται από μια παραλία). Με ορισμέ-

νες βασικές επεμβάσεις οι εικόνες είναι δυνατόν να αλλάξουν τόσο πολύ, ώστε να μην μπορείς να πεις ότι προήλθαν από συγκεκριμένες φωτογραφίες.

Τώρα η ερώτηση είναι ποια δικαιώματα έχουν οι φωτογράφοι σχετικά με τις φωτογραφίες τους; Είναι η πληρωμή τους αρκετή; Οι φωτογράφοι συνήθιζαν να βλέπουν τα ονόματά τους δίπλα στις φωτογραφίες τους. Τι γίνεται αν ο εκδότης αλλάξει τη φωτογραφία και δεν αρέσει στο φωτογράφο η αλλαγή; Ο εκδότης θα έχει το δικαίωμα να προβεί στην οποιαδήποτε επέμβαση; Ποιος έχει τα πνευματικά δικαιώματα, αν γίνουν πολλές αλλαγές;

Η ψηφιακή συνάρμοση αφορά και στους μουσικούς. Η ψηφιακή ηχητική συνάρμοση δίνει τη δυνατότητα σε έναν τεχνικό ήχου να επεξεργασθεί ηλεκτρονικά μία μουσική σύνθεση. Η διαδικασία αυτή είναι γνωστή ως **δειγματοληψία** (sampling). Η δειγματοληψία είναι τόσο απλή στην πραγματικότητα, ώστε τα παιδικά παιχνίδια σήμερα έχουν αυτήν τη δυνατότητα. Μόλις εντοπισθούν στο ηλεκτρονικό αρχείο ήχοι και νότες, μπορεί να υποστούν συνάρμοση και να ενσωματωθούν ηλεκτρονικά σε άλλη σύνθεση, από έναν άλλο



ΣΧΗΜΑ 3.9. Οι φωτογραφίες μπορούν να τύχουν ψηφιακής συναρμώσεως. Ποια φωτογραφία νομίζεις ότι δείχνει το αληθινό χρώμα του βατράχου;

ειδικό στη μαγνητοφώνηση. Τώρα ποιος δικαιούται την πληρωμή και την πατρότητα της νέας παραγωγής; Ο μουσικός; Ο ειδικός στη μαγνητοφώνηση, του οποίου το όνομα εμφανίζεται στη νέα σύνθεση; Ο τεχνικός ήχου;

Ο “χρωματισμός” κινηματογραφικών ταινιών είναι ένα άλλο σχετικό παράδειγμα. Οι πρώτες κινηματογραφικές ταινίες ήταν όλες ασπρόμαυρες. Ενώ πολλές από αυτές τις κλασικές ταινίες τις απολαμβάνουν ακόμη οι φίλοι του κινηματογράφου, φαίνεται ότι περισσότεροι άνθρωποι προτιμούν έγχρωμες ταινίες. Οι εταιρείες λοιπόν έχουν αρχίσει να χρησιμοποιούν υπολογιστές για να προσθέτουν χρώμα στις παλαιές ασπρόμαυρες ταινίες (σχ. 3.10). Θα πρέπει να τους επιτρέπεται να το κάνουν αυτό; Ορισμένοι συμφωνούν, ενώ άλλοι διαφωνούν.

Ασφάλεια δεδομένων.

Οι προγραμματιστές των υπολογιστών γνωρίζουν πολλά σχετικά με την ανάπτυξη λογισμικού και την αποθήκευση δεδομένων στον υπολογιστή. Συχνά αυτοί μπορούν να αλλάζουν λογισμικό και δεδομένα. Αυτό τους επιτρέπει να προσαρμόζουν το λογισμικό σύμφωνα με τις ανάγκες των πελατών για συγκεκριμένη εφαρμογή.

Η δυνατότητα αυτή της μεταβολής του λογισμικού δημιουργεί ένα νέο πρόβλημα γνωστό

ως ασφάλεια δεδομένων (σχ. 3.11). Πότε θα επιτρέπεται σε έναν προγραμματιστή να αλλάξει το λογισμικό που δημιούργησε κάποιος άλλος; Σε ποιον θα επιτρέπεται η πρόσβαση σε δεδομένα που αποθηκεύθηκαν σε έναν υπολογιστή; Πότε θα πρέπει να προστατεύεται ένα λογισμικό από αντιγραφή, κατά τρόπο ώστε να μην μπορεί να αναπαραχθεί εύκολα; Οι εταιρείες που αγοράζουν λογισμικό θα πρέπει να επιτρέπουν στους εργαζομένους τους να τα αντιγράψουν για χρήση στο σπίτι; Το 1984, το Κογκρέσο των Η.Π.Α. ψήφισε νόμο για την προστασία της ατομικής ηλεκτρονικής επικοινωνίας, στοχεύοντας να δώσει λύσεις σε ορισμένα από αυτά τα θέματα. Ακολούθησε ο νόμος σχετικά με τις απάτες και τις καταχρήσεις μέσω υπολογιστών το 1986. Δύο δεκαετίες νωρίτερα, το 1968, το Κογκρέσο είχε ψηφίσει το νόμο για τις τηλεφωνικές υποκλοπές, ο οποίος αφορούσε ένα ηθικό ζήτημα, την παρακολούθηση τηλεφωνικών συνομιλιών. Από τότε ακολούθησαν και άλλες χώρες, συμπεριλαμβανομένης και της δικής μας.

Στα τέλη της δεκαετίας του 1980 οι **ιοί των υπολογιστών** (computer viruses) απετέλεσαν το κύριο πρόβλημα σχετικά με την ασφάλεια των δεδομένων. Ένας ιός υπολογιστή είναι ένα πρόγραμμα κρυμμένο μέσα σε ένα άλλο. Όταν το πρόγραμμα φορτώνεται στον υπολογιστή, ο ιός αυτοαντιγράφεται στους πλαστι-



ΣΧΗΜΑ 3.10. Η ταινία “Ο κομφενόμενος Γιάνκης” (Yankee Doodle Dandy) γυρίστηκε ασπρόμαυρη. Εδώ η εικόνα στο κέντρο έχει χρωματισθεί, για να επισημανθεί η διαφορά μεταξύ της αρχικής εικόνας και της έγχρωμης εκδοχής αυτής.

κούς ή στους σκληρούς δίσκους που χρησιμοποιούνται στον υπολογιστή αυτόν. Σήμερα είναι δυνατόν να μεταφερθεί μέσω διαδικτύων (INTERNET).

Ορισμένες φορές οι ιοί αυτοί είναι ακίνδυνοι. Για παράδειγμα, μερικοί καταλαμβάνουν απλά κάποιο χώρο στη μνήμη των υπολογιστών και υποχρεώνουν τον υπολογιστή να λειτουργεί πιο αργά. Άλλοι ευθύνονται για την εμφάνιση μιας γραφικής παραστάσεως ή ενός μηνύματος στην οθόνη, εκπλήσσοντας το χρήστη του υπολογιστή. Ο χρήστης συνήθως δεν έχει ιδέα από πού προήλθε ο ιός. Ο προγραμματιστής που δημιούργησε τον ιό δεν έχει ιδέα ποιους υπολογιστές θα προσβάλει ο ιός.

Έχει γραφτεί ότι ορισμένοι ιοί καταστρέφουν τα δεδομένα στους υπολογιστές όπου ενεργοποιούνται. Μπορούν να “σβήσουν

τελείως” μεγάλες βάσεις δεδομένων και να καταστρέψουν δουλειά ετών. Το πρόβλημα γίνεται όλο και πιο σοβαρό. Το φθινόπωρο του 1988 οι υπολογιστές στο Υπουργείο Άμυνας των Η.Π.Α. είχαν “μολυνθεί” από έναν ιό, ο οποίος εισήχθη στο πρόγραμμα από το γιο ενός εργαζομένου. Έγινε χάριν αστείου, αλλά εξελίχθηκε σε σοβαρό θέμα.

Ορισμένοι έχουν προβλέψει ότι ένας ιός μπορεί να δημιουργήσει σοβαρότατο πρόβλημα, αν προσβληθούν συγκεκριμένες βάσεις δεδομένων-κλειδιά. Άλλοι έχουν υποστηρίξει ότι τώρα είναι εύκολο να νοθεύσεις τις εκλογές, αφού τα αποτελέσματα των ψηφοφοριών τα επεξεργάζεται ένας μικρός αριθμός υπολογιστών. Όλα αυτά τα νομικά και ηθικά ερωτήματα θα πρέπει να απαντηθούν.



ΣΧΗΜΑ 3.11. Η ασφάλεια των δεδομένων έγινε ένα βασικό θέμα στον κόσμο των υπολογιστών. Οι περισσότερες προσπάθειες να “κλειδωθούν” τα προγράμματα και να προφυλαχθούν από την αντιγραφή ή τη μετατροπή ήταν ανεπιτυχείς.

ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΥΓΕΙΑ

ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΑΚΤΙΝΕΣ ΘΑΝΑΤΟΥ

Στα πρώτα περιοδικά και κινηματογραφικά έργα επιστημονικής φαντασίας οι μάχες γίνονταν με όπλα που εκτόξευαν ακτίνες. Κάθε Αρειανός είχε ένα όπλο ακτίνων με το οποίο θα σε σκοτώνει στο λεπτό αν δεν ήσουν προσεκτικός. Σήμερα όλοι ξέρουμε ότι οι ακτίνες θανάτου είναι θέμα επιστημονικής φαντασίας. Είναι έτσι; Μπορεί και να μην είναι.

Τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα που κατακλύζουν την ατμόσφαιρα δεν είναι ακίνδυνα, όπως πιστεύαμε κάποτε. Πολλά προβλήματα που έχουν επισημανθεί οφείλονται στην ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία. Μάλιστα μερικοί άνθρωποι πιστεύουν ότι υποφέρουμε από “ηλεκτρομαγνητική μόλυνση”.

Στις περισσότερες περιπτώσεις τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα προκαλούν παρεμβολές μόνο σε ηλεκτρονικές συσκευές. Για παράδειγμα, όταν εμφανίστηκαν για πρώτη φορά στην αγορά οι συσκευές που ανοίγουν την πόρτα του χώρου σταθμεύσεως, τα ραδιοκύματα που εξέπεμπαν άνοιγαν μερικές φορές και την πόρτα του χώρου σταθμεύσεως του γείτονα.

Κρατικές επιτροπές επικοινωνιών φροντίζουν για τα περισσότερα από αυτά τα προβλήματα, καθορίζοντας κανόνες για τη χρήση των ραδιοκυμάτων. Οι ραδιοσταθμοί για παράδειγμα πρέπει να εκπέμπουν τα προγράμματά τους σε ένα συγκεκριμένο μήκος κύματος, που προσδιορίζεται από την επιτροπή. Το μήκος κύματος αντιστοιχεί σε έναν αριθμό στην οθόνη επιλογής του ραδιοφώνου σου.

Όμως, οι κρατικές επιτροπές (ή συμβούλια) επικοινωνιών δεν μπορούν να ελέγχουν όλες τις ηλεκτρονικές δραστηριότητες. Στα τέλη της δεκαετίας του 1970 οι Αμερικανοί κατασκευαστές αυτοκινήτων, τοποθέτησαν πολύπλοκες ηλεκτρονικές συσκευές σε αυτοκίνητα και άλλα οχήματα. Ορισμένες από αυτές διαπιστώθηκε ότι δημιουργούσαν ηλεκτρομαγνητικές παρεμβολές. Για παράδειγμα, ένα λεωφορείο στο Σικάγο σταματούσε χωρίς να φρενάρει ο οδηγός, κάθε φορά που διέσχιζε μια συγκεκριμένη γέφυρα. Τελικά βρέθηκε ότι ένα σήμα από πομπό ραδιοφωνικών κυμάτων ο οποίος είχε τοποθετηθεί σε ένα κτήριο, κατόπιν ανακλάσεώς του στη γέφυρα έφθανε στο λεωφορείο. Το σήμα ενεργοποιούσε τα ηλεκτρονικά φρένα του οχήματος.

Σήμερα, προτού να επιτραπεί η κυκλοφορία των νέων αυτοκινήτων, αυτά “βομβαρδίζονται” με ένα ευρύ φάσμα συχνοτήτων ραδιοφώνου. Αν δεν διαπιστωθεί κανένα πρόβλημα με το ηλεκτρονικό σύστημα του αυτοκινήτου κατά τη διάρκεια του ελέγχου αυτού,

δίδεται η άδεια κυκλοφορίας. Όμως, όταν οι οδηγοί τοποθετούν τα δικά τους ραδιόφωνα CB ή χρησιμοποιούν κυψελοειδή (κινητά) τηλέφωνα, μπορεί να έχουν προβλήματα.

Οι υπολογιστές είναι μια επί πλέον πηγή ηλεκτρονικής μόλυνσεως. Τα ολοκληρωμένα κυκλώματα (μικροπλινθία) και άλλα ηλεκτρονικά εξαρτήματα εκπέμπουν σήματα που μπορούν να επηρεάσουν άλλες συσκευές. Το 1985, η Αμερικανική Ομοσπονδιακή Επιτροπή Επικοινωνιών άρχισε να θεσπίζει κανονισμούς για τη ρύθμιση θεμάτων σχετικών με την ακτινοβολία των υπολογιστών. Σήμερα το πρόβλημα των υπολογιστών είναι σχεδιασμένο κατά τέτοιο τρόπο ώστε να μην επιτρέπει την εκπομπή των ανεπιθυμητών αυτών σημάτων.

Όμως μερικές φορές τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα δημιουργούν πολύ σοβαρά προβλήματα. Κατά τη διάρκεια του πολέμου του Βιετνάμ, ένα ραδιοφωνικό σήμα έστειλε έναν πύραυλο MX επάνω σε ένα αεροπλάνο μεταφοράς προσωπικού των Η.Π.Α. σκοτώνοντας 134 στρατιώτες. Το 1984, σήματα από τον πομπό του ραδιοφωνικού σταθμού “Φωνή της Αμερικής” επέδρασαν στα ηλεκτρονικά όργανα ενός πολεμικού αεροπλάνου στη Δυτική Γερμανία. Το αεροπλάνο συνετρίβη. Στην Ιαπωνία ηλεκτρονικές παρεμβολές έχουν ως αποτέλεσμα βιομηχανικά ρομπότ να τραυματίζουν ή να σκοτώνουν εργαζομένους εργοστασίων.

Έχει επισημανθεί από μελέτες ότι η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία προκαλεί γενικά κινδύνους για την υγεία των ανθρώπων. Το 1987, το Υπουργείο Υγείας της πολιτείας της Νέας Υόρκης των Η.Π.Α. βρήκε ότι πολλά από τα παιδιά που ήταν εκτεθειμένα σε ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία από ηλεκτρικά σύρματα υψηλής τάσεως προσβλήθηκαν από καρκίνο του εγκεφάλου και λευχαιμία. Μια μελέτη που έγινε στην πολιτεία Maryland των Η.Π.Α. έδειξε ότι στους εργαζομένους σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις είναι πολύ περισσότερες οι πιθανότητες να αναπτυχθούν εγκεφαλικοί όγκοι. Πάντως ακόμη δεν υπάρχουν αδιάσειστα τεκμήρια που να επιβεβαιώνουν τις αρνητικές επιπτώσεις της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στην υγεία των ανθρώπων.

Η έρευνα συνεχίζεται σχετικά με τα αποτελέσματα της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας. Η κοινωνία μας δεν θα μπορούσε να λειτουργήσει χωρίς ηλεκτρικές και ηλεκτρονικές συσκευές. Ίσως όμως χρειάζεται να αναπτύξουμε ασπίδες προστασίας από τις συσκευές αυτές για να διαφυλάξουμε τους εαυτούς μας.

ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ

Ερωτήσεις επαναλήψεως.

1. Ποιος είναι ο σκοπός της αξιολογήσεως της τεχνολογίας;
2. Ποιοι είναι οι έξι διαφορετικοί τομείς, βάσει των οποίων μπορεί να αξιολογηθούν οι επιπτώσεις της τεχνολογίας;
3. Πώς μπορούν να επηρεάσουν τα μέσα μαζικής επικοινωνίας τις εκλογές;
4. Ανάφερε τρόπους με τους οποίους μία κυβέρνηση θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει υπολογιστές για να ελέγχει τους πολίτες.
5. Ανάφερε τουλάχιστον δύο κοινωνικές αλλαγές, που έχουν επιφέρει οι τεχνολογίες επικοινωνιών.
6. Σε τι διαφέρει η οικονομία παροχής υπηρεσιών από την οικονομία παραγωγής;
7. Παρουσίασε τρεις τρόπους με τους οποίους η τηλεόραση έχει επηρεάσει τον πολιτισμό μας.
8. Όρισε τι είναι ηθική των επικοινωνιών.
9. Γιατί η ψηφιακή συνάρμοση δημιουργεί ηθικά προβλήματα;
10. Τι είναι οι ιοί των υπολογιστών;

Δραστηριότητες.

1. Το τηλέφωνο με οθόνη είναι ένα τηλέφωνο που προβάλλει την εικόνα εκείνου με τον οποίο συνομιλείς. Αξιολόγησε την τεχνολογία της συσκευής αυτής. Τι επιδράσεις νομίζεις ότι θα έχει η τεχνολογία αυτή στη ζωή μας; Βεβαιώσου ότι έλαβες υπόψη τον κάθε έναν από τους έξι τομείς που διακρίθηκαν στην αρχή του κεφαλαίου.
2. Ρώτησε δέκα ανθρώπους να σου πουν ποια είναι κατά τη γνώμη τους η πιο σημαντική συσκευή επικοινωνίας που χρησιμοποιείται σήμερα. Ρώτησε τους λόγους για τους οποίους το κάθε άτομο έχει τη γνώμη αυτή. Να καταγράψεις τα στοιχεία αυτά συντάσσοντας μία συνοπτική έκθεση και να τα παρουσιάσεις στην τάξη σου.
3. Διάβασε ένα άρθρο στο οποίο παρουσιάζονται οι επιπτώσεις που έχει η χρήση μιας συσκευής επικοινωνίας. Ενημέρωσε την τάξη για το περιεχόμενο του άρθρου. Δώσε τη δική σου γνώμη για το συγκεκριμένο θέμα.
4. Διάβασε το βιβλίο “Ο γενναίος Νέος Κόσμος” (Brave New World) του διασήμου Άγγλου συγγραφέα Aldous Huxley. Παρουσίασε στην τάξη τις διαφορές και τις ομοιότητες μεταξύ του κόσμου μας και του κόσμου που περιγράφεται στο βιβλίο.
5. Σχεδίασε έναν πίνακα όμοιο με αυτόν του σχήματος 3.12. Στην κάθε στήλη του πίνακα να αναγράφεις μια συσκευή που χρησιμοποιήθηκε στον αντίστοιχο τομέα και να προσδιορίσεις ορισμένες από τις επιπτώσεις της.

ΣΧΗΜΑ 3.12.

| | ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΓΡΑΦΙΚΩΝ | ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ | ΟΠΤΙΚΗ |
|----------------------------|----------------------|------------------------|--------|
| ΣΥΣΚΕΥΗ | | | |
| Πολιτική επίπτωση | | | |
| Κοινωνική επίπτωση | | | |
| Οικονομική επίπτωση | | | |
| Περιβαλλοντική επίπτωση | | | |
| Πολιτιστική επίπτωση | | | |
| Ηθική επίπτωση | | | |



Επαγγέλματα.

Καθηγητής τεχνολογίας επικοινωνιών.

Γιατί ο καθηγητής σου της τεχνολογίας αποφάσισε να ακολουθήσει αυτό το επάγγελμα; Γιατί αυτός/αυτή αποφάσισε να διδάσκει τεχνολογία επικοινωνιών; Μπορεί να εκπλαγείς από τις απαντήσεις.

Το επάγγελμα του εκπαιδευτικού προσφέρει ηθική ικανοποίηση περισσότερο από όλα τα άλλα επαγγέλματα. Στους περισσότερους καθηγητές αρέσουν οι άνθρωποι. Τους αρέσει να βοηθούν τους άλλους να μαθαίνουν νέα πράγματα. Θεωρούν ότι η παιδεία είναι το πιο σπουδαίο αγαθό που μπορεί να αποκτήσει ο άνθρωπος.

Αυτοί που γίνονται καθηγητές τεχνολογίας συνδυάζουν την αγάπη τους προς τους ανθρώπους με το ενδιαφέρον τους να γνωρίζουν πώς λειτουργούν διάφορα πράγματα. Συχνά έχουν ενδιαφέρουσες ελεύθερες απασχολήσεις που σχετίζονται με την τεχνολογία. Για παράδειγμα, πολλοί καθηγητές τεχνολογίας επικοινωνιών ασχολούνται με τη φωτογραφία, κάνουν εκτυπώσεις ή μαγνητοσκοπούν κατά τη διάρκεια του ελεύθερου χρόνου τους.

Οι περισσότεροι καθηγητές έχουν τρεις μήνες "ελευθερίας" το καλοκαίρι. Αυτό σημαίνει ότι έχουν όλο το χρόνο να ασχοληθούν με τα ενδιαφέροντά τους. Άλλοι κάνουν μια δεύτερη δουλειά, για να κερδίσουν επί πλέον χρήματα. Παρ' όλο που οι καθηγητές δεν πληρώνονται τόσο καλά όσο άλλοι εργαζόμενοι, καταφέρνουν να ζουν μία σχετικά άνετη ζωή και απολαμβάνουν το σεβασμό των άλλων στο πρόσωπό τους.

Σχετικά επαγγέλματα.

Καθηγητής τεχνολογίας (κατασκευαστικά υλικά και διαδικασίες, βιομηχανική παραγωγή, γραφική επικοινωνία, σχεδίαση με τη βοήθεια υπολογιστή, φωτογραφία, αρχές της τεχνολογίας, ισχύς και μεταφορές, εισαγωγή στην επιστήμη του μηχανικού, διευρεύνηση της τεχνολογίας κ.ά.).

Εκπαιδευτής σε βιομηχανία.

Διοικητικό στέλεχος στην εκπαίδευση.

Άλλα επαγγέλματα σχετικά με την τεχνολογία επικοινωνιών.

Υπάρχουν πολλές ευκαιρίες για σταδιοδρομία στον τομέα της τεχνολογίας επικοινωνιών. Μια καλή πηγή πληροφοριών είναι ο Οδηγός Επαγγελμάτων του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου. Η βιβλιοθήκη σου θα έχει ένα αντίτυπο. Ορισμένα επαγγέλματα είναι τα εξής:

Μηχανικός ήχου.

Φωτογράφος.

Προγραμματιστής υπολογιστών.

Αντιπρόσωπος εταιρείας παροχής υπηρεσιών.

Σχεδιαστής.

Διευθυντής παραγωγής κινηματογραφικών ταινιών ή βιντεοταινιών.

Σκηνοθέτης.

Διακοσμητής.

Δημοσιογράφος.

Ειδικός στην έρευνα αγοράς.

Διευθυντής παραγωγής.

Εργαζόμενος στην παραγωγή ηχητικών συστημάτων, τηλεοράσεων, εκτυπωτών κλπ.

Ειδικός στις δημόσιες σχέσεις.

Υπεύθυνος πωλήσεων.

Συγγραφέας τεχνικών εγχειριδίων.

Τεχνικός (ηχητικών συστημάτων, τηλεοράσεων, φωτογραφικών μηχανών, εκτυπωτών κλπ.).

Συσχετίσεις.

Η τέχνη της γλώσσας.

Σύνθεσε ένα σταυρόλεξο που να έχει ως θέμα την τεχνολογία επικοινωνιών. Εξέτασε πόσες λέξεις από τον κατάλογο της παραγράφου “Όροι που πρέπει να μάθεις” μπορείς να χρησιμοποιήσεις.

Φυσικές επιστήμες.

Διάλεξε μια συσκευή επικοινωνίας και μελέτησε τις επιπτώσεις της στο περιβάλλον. Πιθανές επιλογές μπορεί να είναι το τηλέφωνο, η τηλεόραση ή τα μαγνητόφωνα. Η μελέτη σου θα βασίζεται σε έρευνα και επιστημονική παρατήρηση. Συγκέντρωσε όσο περισσότερα στοιχεία μπορείς. Μην ξεχάσεις να αναφερθείς στα υλικά από τα οποία κατασκευάστηκε η συσκευή, καθώς και σε επιπτώσεις, όπως η ηχητική ρύπανση. Ύστερα ετοίμασε μια έκθεση των ευρημάτων σου που θα περιλαμβάνει τα παρακάτω μέρη:

- Ιστορία και προέλευση.
- Ορισμός του προβλήματος.
- Κατάλογος πιθανών επιπτώσεων.
- Συγκέντρωση στοιχείων για τη μελέτη πιθανών επιπτώσεων.
- Ευρήματα και αποτελέσματα.
Αν μπορείς, συνεργάσου με τον καθηγητή της Φυσικής για την εργασία αυτή.

Μαθηματικά.

Μια από τις τάξεις που συζητήθηκαν στο

κεφάλαιο 2 ήταν η αύξηση της μνήμης στους υπολογιστές. Ένας χαρακτήρας (γράμμα ή αριθμός) απαιτεί 8 δυαδικά ψηφία (ψηφιολέξη) μνήμης υπολογιστή. Ένα kilobyte = 1024 ή 2^{10} bytes. Ένα megabyte = 1024 x 1024 ή 2^{20} ψηφιολέξεις.

Ένας τυπικός εύκαμπτος δίσκος $5\frac{1}{2}$ ιντσών μπορεί να περιλάβει 1,2 megabytes πληροφοριών. Ένας τυπικός εύκαμπτος δίσκος $3\frac{1}{2}$ ιντσών μπορεί να περιλάβει 1,4 megabytes πληροφοριών. Ένας τυπικός οπτικός δίσκος μπορεί να περιλάβει 400 megabytes πληροφοριών.

Ας υποθέσουμε ότι υπάρχουν 1500 χαρακτήρες σε μια τυπική τυπωμένη (ή επεξεργασμένη με έναν επεξεργαστή κειμένου) σελίδα. Πόσες σελίδες κειμένου μπορεί να περιλάβει ο κάθε δίσκος;

Κοινωνικές σπουδές.

Το σύστημα της δημοκρατίας στο οποίο ζούμε εξαρτάται από το πόσο καλά πληροφορημένοι είναι οι πολίτες. Πώς παρέχει η κυβέρνηση πληροφόρηση σχετικά με κύρια θέματα που ενδιαφέρουν τους πολίτες;

Επισκέψου τρεις διαφορετικές υπηρεσίες στο δημαρχείο της πόλης σου. Συζήτησε με έναν υπάλληλο. Ρώτησε να μάθεις ποια συστήματα επικοινωνίας χρησιμοποιούν για την ενημέρωση του κοινού. Ποια συστήματα μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους πολίτες, για να γνωστοποιούν τη γνώμη τους σε αυτούς που κυβερνούν; Παρουσίασε τα ευρήματά σου στην τάξη.

**Βασικές δραστηριότητες.****Βασική δραστηριότητα #1:****Αλληλοσυσχέτιση των τεχνολογιών.**

Στην εισαγωγή του κεφαλαίου αυτού έμαθες ότι η τεχνολογία μπορεί να διαιρεθεί σε τρεις γενικούς τομείς: επικοινωνίες, παραγωγή και ενέργεια/ισχύς/μεταφορές. Αυτό δεν σημαίνει ότι οι τομείς είναι τελείως ξεχωριστοί ο ένας από τον άλλο. Αυτό που συμβαίνει σε έναν τομέα επηρεάζει τους άλλους τομείς και ένας τομέας δεν μπορεί να υπάρξει χωρίς τους άλλους. Η δραστηριότητα που προτείνεται στο σημείο αυτό θα σε βοηθήσει να δεις πώς συνδέονται οι τεχνολογίες η μία με την άλλη.

Υλικά και εξοπλισμός.

Πίνακας για την ανάρτηση διαγραμμάτων.

Μαρκαδόροι.

Φωτογραφίες που έχουν κοπεί από περιοδικά.

Διαδικασία.

1. Διάλεξε κάποια συσκευή επικοινωνίας που χρησιμοποιείς συχνά, όπως το ραδιόφωνο. Πώς σε βοηθούν οι άλλες τεχνολογίες στη χρήση του ραδιοφώνου; Σκέψου όσα περισσότερα παραδείγματα μπορείς.
2. Σύνθεσε ένα διάγραμμα, όπου θα απεικονίζεις τις σχέσεις αυτές. Χρησιμοποίησε μαρκαδόρους και διάνθισέ το με φωτογραφίες περιοδικών. Στο σχήμα I.1 παρουσιάζεται ένα διάγραμμα που δείχνει ορισμένους από τους τρόπους με τους οποίους η παραγωγή και η ισχύς/ενέργεια/μεταφορές συνεισφέρουν στην τηλεφωνική επικοινωνία.

Βασική δραστηριότητα #2:**Αρχείο επαγγελματών.**

Όπως έμαθες στο κεφάλαιο 1, η τεχνολογία των επικοινωνιών προσφέρει πολλές ευκαιρίες για επαγγελματική σταδιοδρομία. Υπάρχουν επαγγέλματα για ανθρώπους όλων των ικανοτήτων και ενδιαφερόντων. Τώρα, είναι ώρα να αρχίσεις να μαθαίνεις γι' αυτά. Μια πηγή πληροφορήσεως είναι το βιβλίο αυτό. Στο τέλος του τμήματος I και μέχρι το τμήμα IV, θα βρεις περι-

γραφές επαγγελμάτων. Μπορείς επίσης να πληροφορηθείς σχετικά με διάφορα επαγγέλματα από εφημερίδες και περιοδικά. Με τη δραστηριότητα αυτή θα αρχίσεις να οργανώνεις ένα "αρχείο επαγγελμάτων", που θα περιλαμβάνει πληροφορίες για επαγγέλματα σχετικά με τις επικοινωνίες. Καθώς θα τελειώνεις κάθε τμήμα του βιβλίου, θα προσθέτεις στοιχεία στο "αρχείο επαγγελμάτων". Με το τέλος της μελέτης του βιβλίου θα έχεις πολύτιμη πληροφόρηση σχετικά με τα διάφορα είδη επαγγελμάτων που προσφέρονται.

Υλικά και εξοπλισμός.

Εφημερίδες και περιοδικά.

Κάρτες διαστάσεων 7,5 x 12,5 cm για καταχώριση πληροφοριών περί επαγγελμάτων.

Διαδικασία.

1. Έλεγξε τις αγγελίες, με τις οποίες ζητείται προσωπικό για διάφορες θέσεις εργασίας στο χώρο των επικοινωνιών. Κοίταξε στην τοπική εφημερίδα: μπορείς επίσης να επισκεφθείς τη βιβλιοθήκη όπου υπάρχουν και άλλες εφημερίδες. Επίσης, κοίταξε σε περιοδικά που αφορούν στο εμπόριο. Είναι περιοδικά που αναφέρονται σε ένα συγκεκριμένο τομέα, όπως οι εκτυπώσεις, η παραγωγή λογισμικού ή υλικού υπολογιστών (hardware-software), η φωτογραφία ή η σχεδίαση.
2. Για κάθε εργασία που θα βρεις, ετοίμασε μια κάρτα καταχωρίσεως διαστάσεων 7,5 x 12,5 cm

ΣΧΗΜΑ I.1.



με τις παρακάτω πληροφορίες: τίτλος της εργασίας, όνομα της εταιρείας που την προσφέρει, τοποθεσία, εκπαίδευση ή εμπειρία που απαιτείται, μισθός που προσφέρεται (αν αναφέρεται). Κοίταξε το παράδειγμα στο σχήμα I.2. Σημειώτεον ότι ορισμένες αγγελίες μπορεί να μην περιλαμβάνουν όλες αυτές τις πληροφορίες.

3. Καθώς το αρχείο σου θα μεγαλώνει, κοίταξε αν μπορείς να προχωρήσεις σε κάποια τυποποίηση. Για παράδειγμα, σε ποιο μέρος της χώρας υπάρχουν οι περισσότερες εργασίες που προσφέρονται σχετικά με τον τομέα των εκδόσεων; Πόσες εργασίες απαιτούν πανεπιστημιακές σπουδές;

Βασική δραστηριότητα #3:

Έκθεση εργασίας.

Στην έκθεση εργασίας, οι υπεύθυνοι διαφόρων εταιρειών δίνουν πληροφορίες σχετικά με τις θέσεις εργασίας που αυτοί προσφέρουν. Η τάξη σου μπορεί να συνθέσει τη δική της έκθεση εργασίας. Εσύ και οι συμμαθητές σου μπο-

ρείτε να καταγράψετε πληροφορίες που βρήκατε για εργασίες σχετικές με τις επικοινωνίες και να ανακαλύψετε ίσως νέες ενδιαφέρουσες επαγγελματικές προοπτικές.

Υλικά και εξοπλισμός.

Πηγές, όπως ο Οδηγός Επαγγελματών, περιοδικά που αφορούν στο εμπόριο κ.ά.

Πίνακας για διαγράμματα φωτογραφίες και σχετικό υλικό για την οργάνωση εκθέσεων.

Διαδικασία.

1. Διάλεξε ένα επάγγελμα που σε ενδιαφέρει (παρουσιαστής ειδήσεων, υπεύθυνος μουσικού προγράμματος σε κέντρα διασκέδασης—disk jockey—καλλιτέχνης γραφικών τεχνών, φωτογράφος ή προγραμματιστής υπολογιστών) και πραγματοποιήσε μια έρευνα σχετικά με αυτό. Βρες τι ισχύει σχετικά με αυτό το επάγγελμα, τι εργαλεία και μηχανήματα χρησιμοποιούνται, τι εκπαίδευση χρειάζεται κ.ά.
2. Φτιάξε ένα διάγραμμα για να πληροφορήσεις

ΣΧΗΜΑ I.2.

| |
|------------------------|
| Εργασία: |
| Εταιρεία: |
| Τοποθεσία: |
| Εκπαίδευση / Εμπειρία: |
| Μισθός: |
| |
| |
| |
| |
| |
| |



τρίτους σχετικά με το επάγγελμα αυτό. Υπόθεσε για παράδειγμα ότι ήσουν υπεύθυνος για τις προσλήψεις σε έναν τηλεοπτικό σταθμό και έψαχνες για κάποιον δημοσιογράφο. Πώς θα προκαλούσες το ενδιαφέρον των υποψηφίων για τη θέση αυτή;

Βασική δραστηριότητα #4: Βιογραφικό σημείωμα.

Το βιογραφικό σημείωμα είναι μια συνοπτική περιγραφή της εκπαίδευσής, των εμπειριών και των ενδιαφερόντων κάποιου. Όταν διανύεις την περίοδο αναζήτησης εργασίας, θα στέλνεις προφανώς το βιογραφικό σου σημείωμα σε έναν αριθμό εταιρειών. Ορισμένες αγγελίες για εργασία ζητούν να συμπεριλάβεις ένα βιογραφικό σημείωμα στην επιστολή με την οποία θα εκδηλώσεις το ενδιαφέρον σου.

Με τη δραστηριότητα αυτή θα μάθεις στην πράξη πώς συντάσσεται ένα βιογραφικό σημείωμα. Παρατίθενται ορισμένες οδηγίες:

- Να είσαι ειλικρινής. Μια ψευδής πληροφορία στο βιογραφικό σου σημείωμα μπορεί αργότερα να σου κοστίσει τη δουλειά σου.
- Το βιογραφικό σου σημείωμα πρέπει να είναι σύντομο, ευανάγνωστο και ακριβές. Ελέγξε την ορθογραφία και τη σύνταξη προσεκτικά.
- Μάθε όσα περισσότερα μπορείς για την εργασία που σε ενδιαφέρει. Ύστερα προετοίμασε το βιογραφικό σου σημείωμα κατά τρόπο που να δείχνει τα προσόντα και τις εμπειρίες σου, βάσει των οποίων είσαι κατάλληλος για την εργασία αυτή.

Υλικά και εξοπλισμός.

Γραφομηχανή ή υπολογιστής με πρόγραμμα επεξεργασίας κειμένου.

Χαρτί.

Ορθογραφικό λεξικό.

Διαδικασία.

1. Υποτίθεται ότι συντάσσεις αίτηση για μια εργασία ως μαθητής της τάξεως αυτής. Ετοίμασε ένα βιογραφικό που να περιλαμβάνει τα παρακάτω:
 - Την εκπαίδευση που έχεις λάβει (τα σχολεία όπου έχεις φοιτήσει), χρονολογίες, καθώς και τα μαθήματα που έχεις παρακολουθήσει σχετικά με τις επικοινωνίες.
 - Την εργασιακή σου εμπειρία-ιδιαίτερα κάθε

εργασία σχετική με τις επικοινωνίες, όπως η συγγραφή κειμένων για μια σχολική εφημερίδα.

- Τους στόχους σου. Τι ελπίζεις να μάθεις από το μάθημα αυτό;
2. Όταν τελειώσεις, αντάλλαξε βιογραφικά σημειώματα με ένα συμμαθητή σου και ασκήστε κριτική σε αυτά. Ποια η άποψή σας σχετικά με το περιεχόμενό τους; Πώς θα μπορούσαν να βελτιωθούν;

Μέσου επιπέδου δραστηριότητες.

Μέσου επιπέδου δραστηριότητα #1:

Συνέντευξη για πρόσληψη σε εργασία.

Η συνέντευξη είναι μια ευκαιρία για έναν εργοδότη και ένα άτομο που ψάχνει για δουλειά να μάθουν περισσότερα ο ένας για τον άλλο. Οι περισσότεροι άνθρωποι είναι λίγο νευρικοί όταν πηγαίνουν σε μια τέτοια συνέντευξη. Συνεπώς βοηθά το να είναι κατάλληλα προετοιμασμένοι. Με τη δραστηριότητα αυτή θα εξασκηθείς στην οργάνωση και πραγματοποίηση συνεντεύξεων για πρόσληψη. Θα έχεις μια ευκαιρία να ενεργήσεις και ως άτομο που ψάχνει για δουλειά και ως εργοδότης.

Υλικά και εξοπλισμός.

Για να βοηθηθείς στην αξιολόγηση της συνεντεύξεως μετά την πραγματοποίησή της, μπορεί να τη μαγνητοφωνήσεις ή να τη μαγνητοσκοπήσεις.

Διαδικασία.

1. Διάλεξε ένα συνεργάτη για την πραγματοποίηση της συνεντεύξεως (ο καθηγητής σου μπορεί επίσης να διαλέξει ένα συνεργάτη για σένα).
2. Με το συνεργάτη σου δημιούργησε μια υποθετική εταιρεία, όπου θα πραγματοποιηθεί η συνέντευξη. Για παράδειγμα, μπορεί να είναι ένα πρακτορείο διαφημίσεων, ένα κατάστημα ταχείας εκτυπώσεως, ένας τηλεοπτικός σταθμός, ένα κατάστημα πωλήσεως υπολογιστών ή μια τηλεφωνική εταιρεία. Και οι δύο θα πρέπει να κάνετε μια μικρή έρευνα, για να μάθετε τις δραστηριότητες αυτών των εταιρειών και πώς είναι οργανωμένες.
3. Ένας από τους δύο θα είναι διευθυντής προσωπικού. Ο άλλος θα είναι το άτομο που ψάχνει

για εργασία. Ο διευθυντής προσωπικού θα πάρει συνέντευξη από αυτόν που ψάχνει για μια θέση εργασίας. Πριν από τη συνέντευξη και οι δύο θα πρέπει να ετοιμάσετε έναν κατάλογο με τις ερωτήσεις που θέλετε να διατυπώσετε.

4. Πραγματοποίησε τη συνέντευξη. Μπορεί να

σου χρησιμεύσουν τα σχήματα I.3 και I.4.

5. Αφού ολοκληρωθεί η συνέντευξη, πείτε τις εντυπώσεις σας και συζητήστε επ' αυτού. Ποια νομίζεις ότι είναι τα πιο σημαντικά μέρη μιας συνεντεύξεως για πρόσληψη από την οπτική γωνία του εργοδότη και από αυτή του ατόμου που ψάχνει για εργασία;

ΣΧΗΜΑ I.3.

| Ποιο άτομο θα προσελάμβανες; | |
|---|---|
| <p>Κάποιον που...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Είναι καθαρός και με κατάλληλη εμφάνιση. • Κάθεται ίσια και φαίνεται δραστήριος. • Ομιλεί καθαρά και ζωηρά. • Δείχνει ενδιαφέρον για την εταιρεία και για το ρόλο που θα μπορούσε να έχει σε αυτήν. • Έχει όρεξη να μάθει και θέληση να εργασθεί. | <p>Έναν που...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Είναι βρώμικος και ατημέλητος. • Περιστρέφεται στην καρέκλα. • Μουρμουρίζει. • Δεν φαίνεται να γνωρίζει ή να τον ενδιαφέρει τι κάνει η εταιρεία. • Συμπεριφέρεται σαν να του οφείλεις να του προσφέρεις εργασία. |

ΣΧΗΜΑ I.4.

| Ο νόμος προστατεύει τα άτομα από το να είναι υποχρεωμένα να απαντήσουν σε προσωπικές ερωτήσεις που δεν συνδέονται με την ικανότητά τους να εκτελέσουν μια εργασία. | |
|---|---|
| <p>Το άτομο που παίρνει τη συνέντευξη μπορεί να ρωτήσει ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Για την εκπαίδευση που έχεις λάβει. • Για την εργασιακή σου εμπειρία. • Για τους επαγγελματικούς στόχους σου. | <p>Το άτομο που παίρνει τη συνέντευξη δεν μπορεί να ρωτήσει ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Για το αν είσαι παντρεμένος. • Αν έχεις παιδιά ή όχι. • Για την ηλικία σου. • Για το βάρος σου ή για το ύψος σου. • Για τις θρησκευτικές πεποιθήσεις σου. • Για τις στρατιωτικές σου υποχρεώσεις ή την οικονομική σου κατάσταση. |



Μέσου επιπέδου δραστηριότητα #2: Ίδρυση εταιρείας.

Ο καθηγητής σου μπορεί να καθοδηγήσει την τάξη στην ίδρυση μιας μαθητικής εταιρείας (δραστηριότητα, κατά την οποία η τάξη δημιουργεί μια επιχείρηση και παράγει αγαθά ή προσφέρει υπηρεσίες). Συμμετέχοντας σε μια μαθητική εταιρεία, θα κατανοήσεις πώς λειτουργούν οι εταιρείες. Θα μάθεις πώς να χειρίζεσαι εργαλεία και μηχανήματα. Θα αποκτήσεις επίσης εμπειρίες συνεργασίας με άλλους για την επίτευξη ενός στόχου (σχ. I.5).

Διαδικασία.

1. Ίδρυση της εταιρείας. Η ίδρυση είναι μια νομική διαδικασία, βάσει της οποίας μια ομάδα ανθρώπων οργανώνει μια επιχείρηση. Σε μια εταιρεία οι άνθρωποι επενδύουν χρήματα με αντάλλαγμα την ιδιοκτησία της κατά ένα συγκεκριμένο ποσοστό. Μοιράζονται τα κέρδη της επιχείρησης και έχουν συμμετοχή στη διοίκησή της. Ο καθηγητής σας θα σας συμβουλευσει για τα βήματα που ακολουθούνται για την ίδρυση μιας εταιρείας.
2. Χρηματοδότηση της εταιρείας. Θα χρειασθούν χρήματα για να λειτουργήσει η επιχείρηση. Θα πρέπει να αγοραστούν υλικά. Το σχολείο θα έχει ορισμένα εργαλεία και εξοπλισμό, αλλά μπορεί να χρειάζεται να ενοικιάσετε ή να αγοράσετε πρόσθετα πράγματα.

ΣΧΗΜΑ I.5.



Επίσης, ορισμένες μαθητικές εταιρείες πληρώνουν τους εργαζομένους τους· έτσι, χρειάζονται χρήματα για μισθούς. Μπορεί να υπάρχει πρόσθετο κόστος για διαφήμιση.

Ένας τρόπος για τη χρηματοδότηση μιας εταιρείας αναφέρθηκε στο βήμα 1 (ίδρυση εταιρείας). Θα μπορούσαν κάποιοι να αγοράσουν μετοχές της εταιρείας σας (για παράδειγμα, ένα πεντακοσάριο η μετοχή). Αργότερα, όταν τα προϊόντα έχουν πουληθεί και μπορεί να διαλυθεί η εταιρεία, θα μοιραστούν τα κέρδη στους μετόχους. Οι μέτοχοι μπορεί να είναι οι μαθητές της τάξεώς σας ή μπορεί να είναι και άτομα εκτός τάξεως. Ο καθηγητής σας θα σας καθοδηγήσει για τη χρηματοδότηση της εταιρείας.

3. Εκλογή διοικητικού συμβουλίου. Οι μέτοχοι εκλέγουν ένα διοικητικό συμβούλιο, για να ελέγχει την εταιρεία. Σε μια μαθητική εταιρεία, μπορεί να είναι διοικητικό συμβούλιο το σύνολο της τάξεως. Το διοικητικό συμβούλιο εκλέγει ένα από τα μέλη του, ο οποίος λειτουργεί ως διευθύνων σύμβουλος. Εκλέγει επίσης έναν πρόεδρο, έναν γραμματέα που διατηρεί αρχείο με τις πράξεις του διοικητικού συμβουλίου και έναν κατάλογο με τα ονόματα των μετόχων, και έναν ταμία που διαχειρίζεται τα χρήματα της εταιρείας. Ο πρόεδρος με τη σειρά του μπορεί να επιλέξει διευθυντές που θα είναι υπεύθυνοι των διάφορων τμημάτων της εταιρείας. Για παράδειγμα, η εταιρεία σας μπορεί να έχει έναν διευθυντή έρευνας και ανάπτυξης, έναν διευθυντή παραγωγής και έναν διευθυντή έρευνας της αγοράς.
4. Οργάνωση του εργατικού δυναμικού. Η εταιρεία σας θα χρειασθεί ανθρώπους που θα εργασθούν στα διάφορα τμήματα. Όσο οι δραστηριότητές της θα είναι περιορισμένες, ο καθένας από σας θα μπορεί να εργασθεί σε αρκετά από αυτά. Η εταιρεία σας μπορεί να περιλαμβάνει τα παρακάτω τμήματα:
 - Έρευνας και ανάπτυξης. Το τμήμα αυτό βοηθά να καθορισθεί τι θα παράγεται, αναπτύσσει σχέδια και πρότυπα του προϊόντος και δημιουργεί τα κατασκευαστικά σχέδια.
 - Παραγωγής των απαιτούμενων εργαλείων και του εξοπλισμού. Το τμήμα παραγωγής

εργαλείων και εξοπλισμού κατασκευάζει τα καλούπια που απαιτούνται για την παραγωγή του προϊόντος. Τα καλούπια είναι αντικείμενα που οδηγούν τα κοπτικά εργαλεία και συγκρατούν τα κομμάτια προς κατεργασία. Για παράδειγμα, αν το προϊόν σας πρέπει να έχει οπές, μπορεί να χρειασθεί να σχεδιάσετε έναν οδηγό, που θα οδηγεί το τρυπάνι στη σωστή θέση του κομματιού που θα υποστεί κατεργασία.

- Προγραμματισμού και ελέγχου της παραγωγής. Το τμήμα αυτό προετοιμάζει το κόστος των υλικών και προγραμματίζει τη διαδικασία παραγωγής. Προετοιμάζει επίσης διαγράμματα ροής, για να δείξει κάθε βήμα της διαδικασίας παραγωγής, από την αρχή μέχρι το τέλος. Είναι ευθύνη του τμήματος προγραμματισμού και ελέγχου της παραγωγής να διαμορφώσει τη γραμμή παραγωγής και να εξασφαλίσει την ομαλή λειτουργία της.
 - Ελέγχου ποιότητας. Το τμήμα αυτό ελέγχει το προϊόν και εισηγείται αλλαγές που αφορούν στα υλικά ή στη διαδικασία, για να διορθωθεί κάθε ελάττωμα.
 - Παραγωγής. Αυτό είναι το τμήμα που παράγει το προϊόν.
 - Έρευνας της αγοράς. Κατά το στάδιο σχεδιασμού της επιχειρήσεως, το τμήμα έρευνας της αγοράς πραγματοποιεί έρευνα, για να καθορίσει αν το αγοραστικό κοινό ενδιαφέρεται για το προϊόν που πρόκειται να παραχθεί. Αναπτύσσει επίσης μια στρατηγική διαφήμισης και καθορίζει τη μορφή της συσκευασίας του προϊόντος. Μετά το τμήμα παραγωγής, το τμήμα έρευνας της αγοράς είναι υπεύθυνο για τη διανομή των προϊόντων στους καταναλωτές.
 - Διοικήσεως προσωπικού. Το τμήμα αυτό είναι υπεύθυνο για την επιλογή και την κατάρτιση των εργαζομένων. Οι πλέον σημαντικοί στόχοι είναι η διαμόρφωση συνθηκών εργασίας που εγγυώνται την ασφάλεια των εργαζομένων και η συμμόρφωση των εργαζομένων προς τους κανονισμούς ασφαλείας που έχουν ορισθεί.
5. Επιλογή ονόματος για την εταιρεία. Το σύνολο

της τάξεως μπορεί να προτείνει ιδέες ή να ζητηθεί από το τμήμα έρευνας της αγοράς να προτείνει ορισμένα ονόματα. Η τελική επιλογή θα γίνει με ψηφοφορία στην τάξη.

Μέσου επιπέδου δραστηριότητα #3: Έρευνα και ανάπτυξη.

Ένας από τους πρώτους σκοπούς της επιχειρήσεώς σας θα είναι να αποφασίσετε τι θα παράγετε. Το προϊόν σας θα πρέπει να είναι απλό και φτηνό ως προς την παραγωγή του και θα πρέπει να συνδέεται με την τεχνολογία των επικοινωνιών. Για παράδειγμα μια κάρτα συνδέσεως με μαγνητοσκόπιο (video card) ή μία κασέτα με μουσική τοπικού ενδιαφέροντος.

Παρατίθενται παρακάτω ορισμένες άλλες ιδέες:

- Σύνταξε ένα κείμενο, με το οποίο θα πληροφορείς οποιονδήποτε ενδιαφερόμενο σχετικά με το τμήμα τεχνολογικής εκπαίδευσής του σχολείου σου. Θα μπορούσες να περιγράψεις τα μαθήματα, να πάρεις συνέντευξη από ορισμένους μαθητές και να παρουσιάσεις συνοπτικά τις δραστηριότητες του τμήματος και τις επιτυχίες.
- Μαγνητοσκόπησε μία από τις αθλητικές ομάδες του σχολείου σου προβάλλοντας έτσι τις επιδόσεις της.
- Να αναπτύξεις, να ελέγξεις και να κατασκευάσεις μια συσκευή. Για παράδειγμα, μπορείς να κατασκευάσεις μια συσκευή που στέλνει σήματα στους ανθρώπους, όταν υπάρχουν γράμματα στο ταχυδρομικό κουτί του σπιτιού τους.

Πολλές εταιρείες επικοινωνιών δεν παράγουν κανένα προϊόν. Αντί γι' αυτό παρέχουν υπηρεσίες. Για παράδειγμα, η διαφήμιση είναι μία μορφή υπηρεσίας που παρέχεται. Η εταιρεία σας μπορεί να επιλέξει την προσφορά υπηρεσιών, όπως η διαφήμιση, από την παραγωγή κάποιου προϊόντος.

Για να καθορίσετε ποιο θα είναι το προϊόν που θα παράγει ή η υπηρεσία που θα παρέχει η εταιρεία σας, ακολουθήστε τη διαδικασία που περιγράφεται συνοπτικά εδώ.

Διαδικασία.

1. Ως τάξη μελετήστε διάφορες ιδέες. Επιλέξτε



- τις τρεις-τέσσερις καλύτερες ιδέες.
2. Το τμήμα έρευνας της αγοράς και το τμήμα έρευνας και αναπτύξεως θα μελετήσει τις ιδέες αυτές. Οι ερωτήσεις που θα πρέπει να απαντηθούν είναι οι εξής: (1) Υπάρχει αγορά για το προϊόν ή την υπηρεσία; (2) Πόσο θα κοστίσει για να παραχθεί; (3) Τι είδος υλικών και εξοπλισμού θα χρειασθεί; (4) Ποιες ικανότητες θα απαιτηθούν; (5) Πόσος χρόνος θα δαπανηθεί; Το τμήμα έρευνας της αγοράς θα πρέπει να διεξαγάγει μια έρευνα για τον προσδιορισμό πιθανών καταναλωτών. Το τμήμα έρευνας και αναπτύξεως μπορεί να πραγματοποιήσει σχέδια και να πειραματισθεί με πρότυπα για τη παραγωγή του προϊόντος.
 3. Τα αποτελέσματα της έρευνας θα πρέπει να παρουσιασθούν στο διοικητικό συμβούλιο (στην τάξη) και αυτό θα αποφασίσει κατόπιν για την παροχή ενός προϊόντος ή την παροχή κάποιας υπηρεσίας.
 4. Αν επιλεγεί ένα προϊόν, το τμήμα έρευνας και αναπτύξεως θα προετοιμάσει τελικά σχέδια εργασίας και προδιαγραφές.

Μέσου επιπέδου δραστηριότητα #4: Παραγωγή και διανομή.

Στη δραστηριότητα αυτή καταγράφονται τα βήματα που απαιτούνται για την παραγωγή και τη διανομή του προϊόντος. Για μια εταιρεία παροχής υπηρεσιών τα βήματα θα πρέπει να τροποποιηθούν. Κοίταξε την ενδιαμέση δραστηριότητα #2 για πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με τις αρμοδιότητες κάθε τμήματος.

Διαδικασία.

1. Το τμήμα παραγωγής εργαλείων θα προετοιμάσει τα καλούπια που απαιτούνται για να παραχθεί το προϊόν. Πειραματισθείτε με αυτά, για να σιγουρευθείτε ότι λειτουργούν κανονικά. Κάντε κάθε απαραίτητη αλλαγή.
2. Το τμήμα προγραμματισμού και ελέγχου της παραγωγής θα συμβουλευθεί το τμήμα έρευνας και αναπτύξεως για να μάθει τι υλικά και άλλα εφόδια χρειάζονται. Θα μελετήσει το κόστος των υλικών και θα παραγγείλει αυτά που χρειάζονται. Θα προετοιμάσει ένα σχέδιο της διαδικασίας και ένα διάγραμμα.

- Θα πραγματοποιήσει μια δοκιμαστική λειτουργία της γραμμής παραγωγής, για να πιστοποιηθεί ότι όλα λειτουργούν σύμφωνα με τα σχέδια. Ο ταμίας της εταιρείας θα καταγράψει όλες τις δαπάνες.
3. Το τμήμα παραγωγής θα παράγει το προϊόν.
 4. Ορισμένοι από τους στόχους αυτούς μπορούν να αρχίσουν να πραγματοποιούνται πριν από την παραγωγή. Το τμήμα έρευνας της αγοράς θα μελετήσει τη συσκευασία του προϊόντος. Θα σχεδιάσει και θα εκτελέσει την εκστρατεία διαφημίσεως. Θα καθορίσει το σύστημα διανομής του προϊόντος (ποιος θα πουλά το προϊόν και σε ποιο μέρος).
 5. Πώληση του προϊόντος και προσεκτική καταγραφή στοιχείων σχετικά με τις πωλήσεις.

Ανωτέρου επιπέδου δραστηριότητες.

Ανωτέρου επιπέδου δραστηριότητα #1: Ντοκιμαντέρ.

Σύμφωνα με τη δραστηριότητα αυτή θα παράγεις ένα ντοκιμαντέρ για μαγνητοσκόπιο χρονικής διάρκειας 10-15 λεπτών. Αν δεν έχεις μία συσκευή λήψεως εικόνων και ένα μαγνητοσκόπιο, μπορείς να φτιάξεις αντί για το φιλμ ένα λεύκωμα (φυλλάδιο με φωτογραφίες).

Υλικά και εξοπλισμός.

Συσκευή λήψεως εικόνων (βιντεοκάμερα).

Μαγνητοσκόπιο (VCR: video cassette recorder).

Συσκευή τηλεοράσεως.

Βιντεοκασέτα κενή.

Διαδικασία.

1. Στο κεφάλαιο 3 έμαθες ότι η τεχνολογία έχει επιπτώσεις σε πολλούς τομείς στη ζωή μας. Παρακάτω αναφέρονται εκ νέου οι τομείς των επιπτώσεων αυτών:
 - Πολιτικός.
 - Κοινωνικός.
 - Οικονομικός.
 - Περιβαλλοντικός.
 - Πολιτιστικός.
 - Ηθικός.

Διάλεξε μία συσκευή τηλεπικοινωνίας, όπως η τηλεόραση, ως θέμα του ντοκιμαντέρ. Σκοπός σου είναι να διερευνήσεις πώς αυτή η συσκευή επικοινωνιών έχει επιδράσει στη ζωή των ανθρώπων, στην περιοχή όπου κατοικείς.

2. Επειδή προφανώς δεν θα έχεις πρόσβαση σε μηχανήματα συναρμόσεως (μοντάζ) φιλμ, ήχου, εικόνας κ.ά., στην ταινία σου θα πρέπει να εμφανίζονται τα διάφορα θέματα στην κατάλληλη σειρά. Συνεπώς, θα πρέπει να προγραμματίσεις προσεκτικά την όλη διαδικασία λήψεως. Η ταινία σου θα πρέπει να περιλαμβάνει αφηγήσεις, καθώς και συνεντεύξεις. Θα χρειασθεί να επισκεφθείς διάφορες τοποθεσίες για πολλά από τα θέματα που θα περιλαμβάνονται στην ταινία.
3. Οργάνωσε τις συνεντεύξεις σου και προετοίμασε τις ερωτήσεις που θα θέσεις. Μπορείς να επιτρέψεις στους ανθρώπους από τους οποίους θα πάρεις συνέντευξη να δουν προηγουμένως τις ερωτήσεις, ώστε να μπορούν να σκεφθούν τις απαντήσεις τους πριν από τη μαγνητοσκόπηση.
4. Βεβαιώσου ότι γνωρίζεις να χρησιμοποιείς τη βιντεοκάμερα. Μαγνητοσκόπησε ορισμένες σύντομες σκηνές για εξάσκηση και πρόβαλέ τις, για να δεις το αποτέλεσμα. Είναι οι γωνίες λήψεως καλές; Μήπως χρειάζεται να κρατάς τη μηχανή σου πιο σταθερά;
5. Προχώρησε στη μαγνητοσκόπηση. Θυμήσου ότι, αν προκύψει κάποιο πρόβλημα, μπορείς να γυρίσεις την ταινία πίσω και να μαγνητοσκοπήσεις τη σκηνή ξανά.
6. Πρόβαλε το ντοκιμαντέρ στην τάξη.

Ανωτέρου επιπέδου δραστηριότητα #2:

“Τι θα γίνει αν...”

Εδώ προσφέρεται η ευκαιρία να δουλέψει η φαντασία σου. Στα κεφάλαια 1 έως 3 έμαθες διάφορα πράγματα σχετικά με τις εξελίξεις κατά το παρελθόν και τις σύγχρονες τάσεις στις επικοινωνίες. Τώρα σκέψου ποιο μπορεί να είναι το μέλλον. Φαντάσου μια νέα εφεύρεση. Τι επιπτώσεις – καλές ή κακές – μπορεί να έχει στην κοινωνία; Ποιες άλλες εφευρέσεις μπορεί να προκύψουν από αυτή;

Ίσως θέλεις να διερευνήσεις με τους συμμαθητές σου ιδέες στην τάξη ή να προβληματισθείς μόνος σου και να ανταλλάξεις κατόπιν ιδέες με αυτούς. Εδώ παρουσιάζονται ορισμένα πιθανά θέματα, αλλά είσαι ελεύθερος να επιλέξεις ένα δικό σου:

- Είναι δυνατόν να κατασκευάσεις ένα τηλεφωνο που θα δείχνει αυτόματα τον αριθμό εκείνου που σε καλεί. Τι θα συμβεί, αν όλα τα τηλέφωνα είχαν αυτήν τη δυνατότητα;
- Τι θα συνέβαινε, αν η διαδικασία σχεδιασμού και μεταποίησης προϊόντων γινόταν τελείως αυτόματα; Για παράδειγμα, ένας σχεδιαστής που εργάζεται με έναν υπολογιστή μπορεί να εισαγάγει σε αυτόν κάποιες ιδέες σχετικά με ένα αυτοκίνητο. Σε χρονικό διάστημα ολίγων ωρών, το νέο αυτοκίνητο μπορεί να παραχθεί σε μια αυτοματοποιημένη γραμμή παραγωγής.
- Τι θα συμβεί, αν κάποιος ανακαλύψει ένα μικροσκοπικό υπολογιστή, που θα μπορούσε να τοποθετηθεί στον εγκέφαλο κάποιου;
- Τι θα συμβεί, αν τελειοποιηθεί η επικοινωνία με τα ζώα (σχ. I.6) και αυτά μπορούν πλέον να μας πουν τι σκέπτονται και τι αισθάνονται;
- Τι θα συνέβαινε, αν τελειοποιούνταν τα ολογραφήματα κατά τρόπο ώστε η “ολογραφημένη” εικόνα να φαίνεται τόσο ρεαλιστική όσο και το πραγματικό αντικείμενο; Τι εφαρμογές θα μπορούσε να έχει μια τέτοια τεχνολογία;

ΣΧΗΜΑ I.6.

