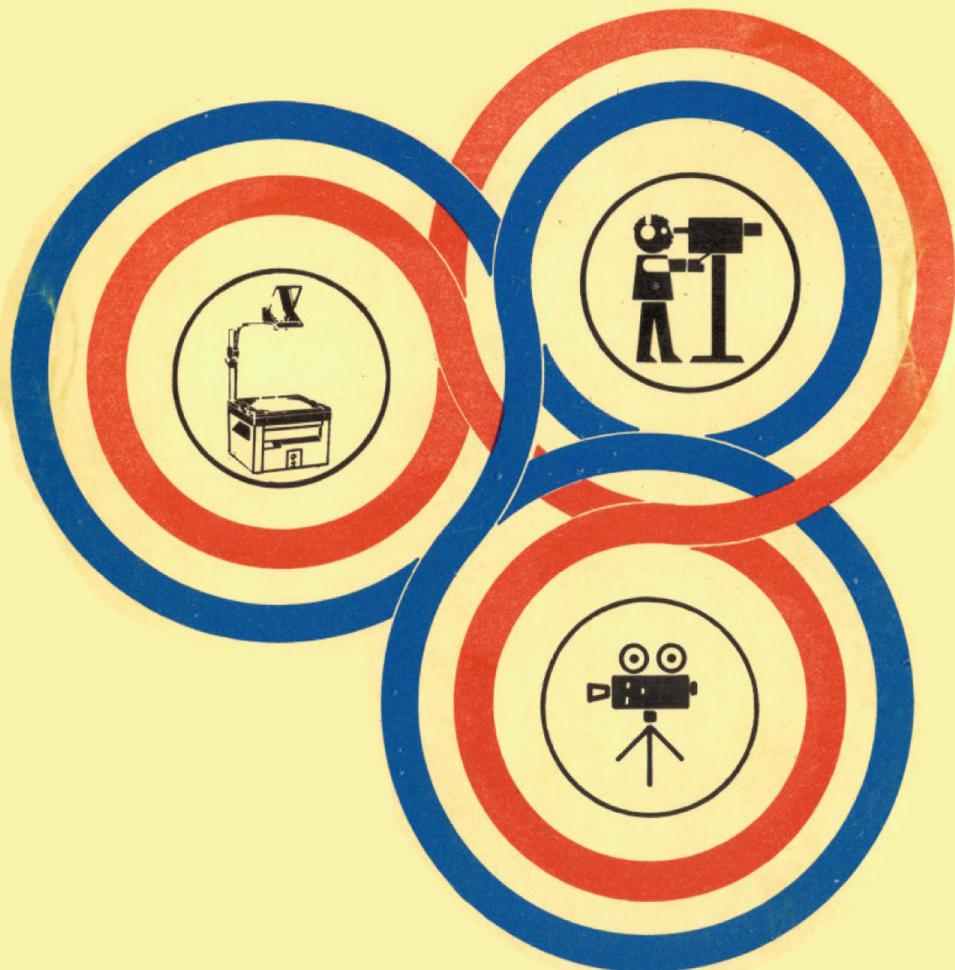




ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Ιωάννου Η. Κεσίσογλου Ph.d

ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΙΤΗΑΣΑ COLLEGE Η.Π.Α.





1954

ΙΔΡΥΜΑ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ
ΧΡΥΣΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΟΝ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ



Ι ΔΡΥΜΑ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ
ΤΕΧΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ

**ΕΙΣΑΓΩΓΗ
ΣΤΗΝ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ**

(ΟΠΤΙΚΟΑΚΟΥΣΤΙΚΑ ΜΕΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ
ΚΑΙ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗ)

ΙΩΑΝΝΟΥ Η. ΚΕΣΙΣΟΓΛΟΥ Ph. D.
ΚΑΘΗΓΗΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ITHACA COLLEGE - ΗΠΑ
ΠΤΥΧΙΟΥΧΟΥ ΜΑ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ IOWA
ΔΡ. ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ SYRACUSE - ΗΠΑ

ΑΘΗΝΑ
1980



ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ

Άλεξανδρος Ι. Παππάς, Όμ. Καθηγητής ΕΜΠ, Πρόεδρος.
Χρυσόστομος Φ. Καβουνίδης, Διπλ.-Μηχ.-Ήλ. ΕΜΠ, Έπίτιμος Διοικητής ΟΤΕ, Αντιπρόεδρος.
Μιχαήλ Γ. Άγγελόπουλος, Τακτικός Καθηγητής ΕΜΠ, τ. Διοικητής ΔΕΗ.
Παναγιώτης Χατζηιωάννου, Μηχ.-Ήλ. ΕΜΠ, Γεν. Δ/ντής Έπαγ/κής Έκπ. 'Υπ. Παιδείας,
Έπιστημ. Σύμβουλος, **Γ. Ρούσσος**, Χημ.-Μηχ. ΕΜΠ.
Σύμβουλος έπι τῶν ἐκδόσεων τοῦ Ιδρύματος, **Κ. Α. Μανάφης**, Καθηγητής Φιλοσοφικῆς Σχολῆς
Παν/μίου Αθηνῶν.
Γραμματεύς, Δ. Π. Μεγαρίτης.

Διατελέσαντα μέλη ή σύμβουλοι τῆς Έπιπροπῆς

Γεώργιος Κακριδής † (1955 - 1959) Καθηγητής ΕΜΠ, **Άγγελος Καλογερᾶς** † (1957 - 1970) Καθηγητής ΕΜΠ, **Δημήτριος Νιάνιας** (1957 - 1965) Καθηγητής ΕΜΠ, **Μιχαήλ Σπετσιέρης** (1956 - 1959), **Νικόλαος Βασιώτης** (1960 - 1967), **Θεόδωρος Κουζέλης** (1968 - 1976) Μηχ.— Ήλ. ΕΜΠ.



ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Τό βιβλίο αύτό γράφτηκε γιά νά παρουσιάσει τά θέματα - προβλήματα τής έκπαιδευτικής τεχνολογίας.

Δέν προσφέρεται ως συνταγή γιά τήν παραγωγή διπλού παραγόντος μέσων, άλλα ως δδηγός γιά τή χρήση τους στήν έκπαιδευση.

Δίνει μιά άρχη άπό τήν διπλά θάξην σε διπλού παραγόντος γιά νά βρεῖ κάποιες λύσεις στά προβλήματα τής διδασκαλίας.

Ένημερώνει όλους έκεινους τούς φορείς πού είναι άρμόδιοι γιά τή βελτίωση τής διδασκαλίας καί τήν άξιοποίηση τῶν νέων μεθόδων.

Πληροφορεῖ γιά τίς δυνατότητες μαθήσεως πού προσφέρει ή έκπαιδευτική τεχνολογία δπως αύτή συμπεριλαμβάνεται στά σχολικά προγράμματα τοῦ έξωτερού.

Δίνει τά άπαραίτητα στοιχεῖα γιά νά γνωρίσει διπλού παραγόντος τά ίδιαίτερα χαρακτηριστικά τῶν διπλού παραγόντος μέσων.

Είναι βέβαια γνωστό δτι μερικά άπό τά μέσα καί μερικές άπό τίς τεχνικές πού περιγράφονται δέν χρησιμοποιούνται άκρημη στόν τόπο μας καί ίσως άργησουν νά χρησιμοποιηθοῦν. Είναι δμως χρήσιμο νά έχει κανείς μιά καλή καί σωστή πληροφόρηση πάνω στό θέμα καί νά γνωρίζει τί συμβαίνει στό χώρο τής έκπαιδευτικής τεχνολογίας καί σέ δλλες χώρες. "Ετσι θά είναι σέ θέση νά έπιλέξει έκεινα τά μέσα πού θεωρεῖ κατάλληλα γιά τίς έκπαιδευτικές συνθήκες πού άντιμετωπίζει.

Τέλος ή έργασία αύτή προσφέρεται ως βοήθημα σ' έκεινους πού θά άσχοληθοῦν μέ έρευνες καί μελέτες. Περιέχει πλούσια βιβλιογραφία γιά τά διάφορα θέματα - προβλήματα τής έκπαιδευτικής τεχνολογίας, στά διπλά άναφέρεται καθώς καί γιά τά διάφορα διπλού παραγόντος μέσα πού περιγράφει.

Δέν ύπάρχει άμφιβολία δτι μερικοί θά έκφρασουν τή γνώμη δτι τά προβλήματα έδω είναι τόσο πολλά καί έπειδή δέν ξέρομε ίσως άπό πού καί πῶς νά άρχισομε, πρέπει νά περιμένουμε...

Τά προβλήματα δμως δέ λύνονται μέ τήν άναμονή. 'Αντίθετα πολλαπλασιάζονται. Γι' αύτό δς κάνομε τό πρώτο βήμα. 'Οπωσδήποτε κάθε προσωπική προσπάθεια θά έλλατώσει τήν άποσταση πού μᾶς χωρίζει άπό τήν δργανωμένη έφαρμογή τής έκπαιδευτικής τεχνολογίας στά διάφορα στάδια τής έκπαιδεύσεως.

Ό συγγραφέας

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θέλω νά εύχαριστήσω και άπό τή θέση αύτή όλους έκείνους πού μέ βοήθησαν στή συγγραφή τοῦ βιβλίου:

Τούς καθηγητές τῶν Σχολῶν ΣΕΛΕΤΕ πού διάβασαν τό πρώτο δοκίμιο τοῦ βιβλίου γιά τίς ύποδειγματικές παραπρήσεις τους.

Τούς φίλους ἐκπαιδευτικούς πού διάβασαν τό δεύτερο δοκίμιο τοῦ βιβλίου.

Τούς συναδέλφους ἀπό τίς Η.Π.Α. πού ἔσπευσαν νά μέ ἐφοδιάσουν μέ τήν ἀπαραίτητη βιβλιογραφία καί τό ἀπαραίτητο φωτογραφικό ὑλικό.

Ἐπίσης όλους τούς ὀργανισμούς, ἔταιρίες καί ἐπιχειρήσεις πού μοῦ πρόσφεραν, γενναιόδωρα, σχέδια καί φωτογραφίες γιά τήν πλήρη εικονογράφηση τοῦ βιβλίου, ὅπως:

Apple computers, Inc., Association for Educational Communications and Technology, Washington, D.C., Bell and Howell, Wilbur T. Damron, Central Missouri State University, Discovision Associates, Eastman Kodak Company, Professor David C. Gormet, Western Illinois University, Ikegami Electronics (USA) Inc., Kindermann & CO. GMBH, Margaret Malsam, 3M Company, National Aeronautics and Space Administration (NASA), Philips S.A. Hellénique, Siemens Aktiengesellschaft, Singer Education Division, Thomson CSF., Warner Amex/Qube, Andrew Zamore, Ithaca College.

3M COMPANY

Σχ. 4.2ε, 7.3α, 7.3β, 7.3η, 7.3ιε, 9.1α

By permission of and © Minnesota Mining and Manufacturing Company 1965.

EASTMAN KODAK COMPANY

Σχ. 5.1α, 5.2β, 7.1α, 7.1στ, 7.1ιβ, 7.1ιγ, 7.2γ, 8.3α, 8.3β, 8.3γ, 8.3δ, 8.3ε.

By permission of and © Eastman Kodac Company 1980.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

‘Η έκπαιδευτική τεχνολογία

1.1 Γενικά	5
1.2 Σκοπός	6
1.3 Τί προσφέρει ή έκπαιδευτική τεχνολογία στήν έκπαιδευση	6
1.4 Πλεονεκτήματα	8
1.5 Οι άντιδρασεις τῶν έκπαιδευτικῶν	9
1.5.1 ‘Η συντρητικότητα τῶν έκπαιδευτικῶν	9
1.5.2 Οι άνησχιξεις γιά τήν έπιδροστη τῆς έκπαιδευτικῆς τεχνολογίας στό ρολο τῶν έκπαιδευτικῶν μέσα στήν τάξη	9
1.5.3 ‘Η συμπεριφορά τῶν άνθρωπων πού άσχολοῦνται μέ τήν παραγωγή δπτικοακουστικῶν μέσων	10
1.5.4 Τό μικρό ποσοστό τῶν έκπαιδευτικῶν πού καλοῦνται νά έκφρασουν τή γνώμη τους γιά τίς διαδικασίες τῆς έκπαιδευτικῆς τεχνολογίας	10
1.6 Έκπαιδευση στελεχών	10
1.7 ‘Οργάνωση καί χρήση	11
1.8 Συμπέρασμα	13

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

Περίληψη ειδικῶν έρευνῶν γιά τήν έκπαιδευτική τηλεόραση

2.1 Γενικά	15
2.2 Περίληψη τῶν κυριοτέρων παρατηρήσεων τῆς έρευνας Chu καί Schramm	19
2.2.1 Τά παιδιά μαθαίνουν δπό τήν τηλεόραση	19
2.2.2 Τί γνωρίζουμε μέχρι τώρα γιά τήν άποτελεσματική χρήση τῆς έκπαιδευτικῆς τηλεόρασης στά σχολεία;	19
2.2.3 Τί γνωρίζουμε γιά τή χρήση τῆς τηλεοράσεως, τήν δργάνωση καί τίς διαφορές τοῦ μαθητικοῦ δυναμικοῦ	19
2.2.4 ‘Η σάση μας δπέναντι στή σχολική τηλεόραση	21
2.2.5 Μάθηση δπό τήν τηλεόραση στίς άναπτυσσόμενες χώρες	22
2.2.6 Διδασκαλία μέ τηλεόραση - Διδασκαλία μέ δλλα μέσα	23
2.3 Τρόπος δξιοποιήσεως μιᾶς διδακτικῆς έκπομπῆς τηλεοράσεως	23
2.3.1 ‘Ο έκπαιδευτικός	24
2.3.2 Τρόπος παραγωγῆς	27

2.3.3 Ό μαθητής	28
2.3.4 Διαδικασία μετά την έκπομπή	30

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

Τό ραδιόφωνο

3.1 Γενικά	32
3.2 Οι σχετικές με τό ραδιόφωνο έρευνες	34
3.3 Ή χρήση τοῦ ραδιοφώνου στήν έκπαιδευση	36
3.4 Συμπεράσματα	40
3.5 Πρόσφατες έξελίξεις	41

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

Τά δπτικοακουστικά μέσα διδασκαλίας

4.1 Γενικά	43
4.2 Τί προσφέρουν τά Ο.Α. στήν έκπαιδευση	43
4.3 Προσδιορισμός θέματος και σκοπού μιᾶς διδακτικῆς ένότητας	46
4.4 Χαρακτηριστικά μαθητικού πληθυσμού	47
4.5 Προσδιορισμός χρόνου	47
4.6 Άντικειμενικοί στόχοι	47
4.7 Τά τέστ	48
4.8 Έπιλογή δπτικοακουστικῶν μέσων	48
4.9 Κοστολόγιο	53
4.10 *Άλλα έποπτικά μέσα	53
4.11 *Άξιολόγηση	53
4.12 Συστάσεις γιά τή χρήση τῶν δπτικοακουστικῶν μέσων μέσα στήν τάξη	53

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

*Ο κινηματόγραφος

5.1 Πῶς λειτουργεῖ ὁ κινηματόγραφος	55
5.2 Ίδιαίτερα χαρακτηριστικά	57
5.3 Κινηματόγραφος και Τηλεόραση	60
5.4 Ταινίες διαφόρων διαστάσεων	62
5.4.1 Προμηθευτές ταινιῶν 16 mm	62
5.4.2 Σύγκριση ταινιῶν 16 mm, 8 mm και Σοῦπερ 8 mm	63
5.5 Έρευνες στόν έκπαιδευτικό κινηματόγραφο	67
5.6 Τρόπος δάξιοποιήσεως διδακτικῆς ταινίας	69
5.6.1 Έπιλογή διδακτικῆς ταινίας	69
5.6.2 Άντικειμενικοί στόχοι	70
5.6.3 Σωστός τρόπος χρησιμοποιήσεως	70

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ

*Έκπαιδευτική τηλεόραση

6.1 Τρόπος λειτουργίας	74
6.1.1 Τηλεφωτογραφία	74
6.1.2 Τηλεόραση	74
6.2 Συστήματα έκπομπῆς τηλεοπτικῶν προγραμμάτων	78
6.2.1 Κλειστό κύκλωμα	78
6.2.2 Πλεονεκτήματα	78

6.3 Συνδυασμός άνοικτού με κλειστό κύκλωμα	79
6.4 Χαρακτηριστικά	79
6.5 'Αξιοποίηση της έκπαιδευτικής τηλεοράσεως	82
6.5.1 'Επαγγελματική έκπαιδευση	82
6.5.2 Στό διαλυτικό πρόγραμμα	83
6.5.3 'Ανώτατη έκπαιδευση	84
6.5.4 'Επιμόρφωση προσωπικού	85
6.5.5 'Ανύψωση του έπιπεδου ζωής	86
6.5.6 Ελικιά προγράμματα	86
6.6 Τοποθέτηση του δέκτη τηλεοράσεως στήν τάξη	86
6.6.1 Δέκτης μόνιμα έγκαταστημένος	86
6.6.2 Δέκτης πάνω σε τρόλλεϋ	88

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ

Συστήματα φωτεινῶν εἰκόνων

7.1 Διαφάνειες (Slides)	89
7.1.1 Τί προσφέρουν στή διδασκαλία	93
7.1.2 Συστάσεις γιά τή χρήση καί τήν προμήθεια σλάιτς	94
7.1.3 Τά δργανα πού χρειάζονται γιά μά προβολή	95
7.1.4 'Ηχοδιαφάνειες (Slide - Tape)	96
7.2 Ταινίες σταθερῶν εἰκόνων (Film Strip)	88
7.3 'Ο άνακλαστικός προβολέας	102
7.3.1 Περιγραφή	102
7.3.2 Τί προσφέρει στή διδασκαλία	104
7.3.3 Συστήματα παραγωγῆς καί κατασκευῆς διαφανειῶν	107
7.3.4 Συστάσεις στήν παραγωγή διαφανειῶν	111
7.4 'Επισκόπιο	113

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΟΟ

'Οθόνες καί συστήματα προβολῆς

8.1 Γενικά	115
8.2 'Εμπρόσθια προβολή	115
8.2.1 Φωτεινότητα	116
8.3 Διαμόρφωση της αιθουσας διδασκαλίας	118
8.4 'Εγκατάσταση καί συντήρηση της δύνης	122
8.4.1 Φορητή δύνη	122
8.4.2 Μόνιμη έγκαταστημένη δύνη	122
8.4.3 'Οπίσθια προβολή	123

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΑΤΟ

Τό Μαγνητόφωνο

9.1 Γενικά	125
9.2 Τύποι μαγνητοφώνων	127
9.2.1 Τό μαγνητόφωνο ταινίας	127
9.2.2 Κασετόφωνο	127
9.2.3 Κασετόφωνο 8 έγγραφῶν	130
9.2.4 Κασετόφωνο διαρκείας	130
9.3 'Επιλογή μαγνητοφώνου	130

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ

Προγραμματισμένη διδασκαλία

10.1 Γενικά	132
10.2 Περιγραφή	133
10.3 Τί μπορεῖ νά διδάξει και νά προσφέρει ή προγραμματισμένη διδασκαλία	135
10.4 Οι έρευνες γιά τήν άποτελεσματικότητα τής προγραμματισμένης διδασκαλίας	136
10.5 Τό Πρόγραμμα	137
10.5.1 Δείγματα προγραμμάτων	138

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΔΕΚΑΤΟ

Βιντεοδίσκοι - Μικροκομπιούτερς

11.1 Βιντεοδίσκοι	143
11.1.1 Τά χαρακτηριστικά τού βιντεοδίσκου	146
11.1.2 Πλεονεκτήματα - Μειονεκτήματα	147
11.1.3 Μοντέλα δισκοσκοπίων	148
11.1.4 Ή χρήση τού βιντεοδίσκου στήν έκπαίδευση	149
11.2 Μικροκομπιούτερς	151
11.2.1 Πλεονεκτήματα	154
11.2.2 Πώς χρησιμοποιούνται στήν έκπαίδευση	155

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΩΔΕΚΑΤΟ

Τηλεπικοινωνιακοί δορυφόροι και συστήματα κλειστού κυκλώματος και διπλής έπικοινωνίας

12.1 Τηλεπικοινωνιακοί δορυφόροι	158
12.1.1 Γενικά	158
12.1.2 Χρήσεις τῶν τηλεπικοινωνιακῶν δορυφόρων	161
12.2 Συστήματα κλειστού κυκλώματος	164
12.3 Σύστημα Διπλής Έπικοινωνίας	169
ΕΠΙΛΟΓΟΣ	172
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	177

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Έκπαιδευτική Τεχνολογία είναι ή έπιστημη πού μελετᾶ καί συμβάλλει στή συστηματική έπίλυση προβλημάτων πού άφορούν τή διδασκαλία καί τή μάθηση.

Η Έκπαιδευτική Τεχνολογία συνδυάζει άνθρωπινες δυνατότητες καί τεχνικά μέσα καί έτσι έπιτυγχάνει περισσότερο άποτελεσματική διδασκαλία. Η σωστή έφαρμογή της προσφέρει ποιότητα στήν έκπαιδευση, παρέχει ίσες εύκαιριες μαθήσεως, συνδυάζει πολλούς κλάδους έπιστημῶν μέ τή σύγχρονη τεχνική τῆς έπικοινωνίας καί βοηθᾶ τούς μαθητές νά κατανοήσουν τή σημασία τῆς «διά βίου» παιδείας.

Παρ' όλο πού έχει άποδειχτεῖ ότι ή Έκπαιδευτική Τεχνολογία προσφέρει πολύτιμες ύπηρεσίες στή μάθηση, πολλοί έκπαιδευτικοί δέ χρησιμοποιοῦν τά ειδικά μέσα διδασκαλίας πού προσφέρει καί τίς μεθόδους πού προτείνει. Έτσι δέ δίνουν στόν έαυτό τους τήν εύκαιρια νά βελτιώσουν τή διδασκαλία τους καί στούς μαθητές τήν εύκαιρια νά βελτιώσουν τήν άπόδοσή τους.

Ο έκπαιδευτικός πού δέ χρησιμοποιεῖ σήμερα τήν έκπαιδευτική τεχνολογία καί τά όπτικοακουστικά μέσα στήν καθημερινή διδασκαλία, σφάλλει, γιατί δέν έπιπρέπεται πιά νά χρησιμοποιεῖ τίς μεθόδους διδασκαλίας τοῦ 19ου αιώνα γιά νά έκπαιδεύσει μαθητές πού θά ζήσουν στόν 21ο αιώνα.

Η παλιά μέθοδος διδασκαλίας είναι άποτελεσματική σέ μιά κοινωνία όπου ή ζωή καί τό περιβάλλον δέ μεταβάλλονται ούσιαστικά. Παράδειγμα άποτελοῦν οι νομάδες πού ζοῦν στήν έρημο. Άπο γενιά σέ γενιά δ γονιός διδάσκει στό παιδί πώς νά βρίσκει τό σωστό δρόμο στήν έρημο, πράγμα άπαραίτητο γιά τήν έπιβίωση τῆς φυλής. Αύτός δ τρόπος διδασκαλίας είναι ικανοποιητικός, γιατί οι γνώσεις καί τό περιβάλλον παραμένουν σχετικά τά ίδια γιά πολλά χρόνια.

Στήν έποχή μας οι γνώσεις αύξανουν μέ γοργό ρυθμό. Γιά τήν άκριβεια διπλασιάζονται κάθε έπιπτα περίου χρόνια. Οι γνώσεις πού διδάσκονται οι μαθητές στήν Α' Γυμνασίου, ένδέχεται νά μήν είναι άκριβείς καί νά άντικατασταθοῦν άπό νέες μέχρι νά τελειώσουν τό γυμνάσιο.

Συνεπώς ή μέθοδος διδασκαλίας πού βασίζεται στή μεταβίβαση γνώσεων άπό τόν καθηγητή πρός τό μαθητή είναι έλλειπής.

Καί άλλοι λόγοι έπιβάλλουν τή χρήση τῆς Έκπαιδευτικής Τεχνολογίας, οι έξής:

α) Ό ρυθμός διδασκαλίας (μετάδοση πληροφοριῶν) πού πρέπει νά άνταποκρίνεται στήν ικανότητα γιά μάθηση τοῦ κάθε μαθητή.

β) Η άναγκη γιά τήν άνάπτυξη ένεργητικοῦ ρόλου άπό κάθε διδασκόμενο μαθητή.

γ) Ό γοργός ρυθμός αύξησεως τῶν γνώσεων, δπως έχομε πεῖ προηγουμένως, καί οι άναγκες τῆς έπίσης γοργά άναπτυσσομένης παιδείας.

δ) Ή ἔλλειψη ἑκπαιδευτικοῦ προσωπικοῦ καὶ πιό συγκεκριμένα ἡ ἔλλειψη εἰδικοτήτων σέ διάφορους κλάδους τῆς ἑκπαιδεύσεως.

ε) Ἡ ἄποψη ὅτι ὁ μαθητής ἀποτελεῖ ἔνα ἴδιαίτερο μέρος τῆς τάξεως καὶ ὅχι ἔνα σύνολο μέ τούς ἄλλους μαθητές. Στήν πραγματικότητα κάθε μαθητής εἶναι ἔνα ἄτομο πού ἔχει τίς δικές του ἀτομικές ἀνάγκες οἱ ὀποῖες συχνά διαφέρουν ἀπό τίς ἀνάγκες τῶν ἄλλων μαθητῶν καὶ πολλές φορές ἔρχονται σέ ἀντίθεση μέ τίς ἀνάγκες τῆς τάξεως.

‘Ο ἑκπαιδευτικός σήμερα δέν μπορεῖ νά σηκώσει μόνος τό βάρος τῆς διδασκαλίας, ὅταν οι γνώσεις αὐξάνονται μέ πάρα πολύ γοργό ρυθμό καὶ οἱ ἄλλαγές σέ κάθε κλάδο τῆς ἐπιστήμης εἶναι συχνές καὶ σημαντικές. Πρέπει νά προσαρμόζει τόν τρόπο διδασκαλίας καὶ μαθήσεως ἀνάλογα μέ τίς ἔξελίξεις τῆς ἐπιστήμης, βοηθούμενος ἀπό τήν Ἐκπαιδευτική Τεχνολογία. ‘Ο ἑκπαιδευτικός γίνεται ὁ συντονιστής τῆς μαθήσεως (Coordinator of learning experiences) (σχ. 0.1α). ‘Η μάθηση κάτω ἀπ’ αὐτές τίς συνθήκες εἶναι πολύ πιό ἀποτελεσματική ἀπό ἐκείνη ὅπου ὁ ἑκπαιδευτικός «άγορεύει» καὶ ὁ μαθητής «ἀπομνημονεύει» καὶ ἐπαναλαμβάνει χωρίς νά ἔχει κατανοήσει πλήρως τό θέμα.



Σχ. 0.1α.

Μέθοδος διδασκαλίας	‘Αφομοίωση Μετά 2 ὥρες	‘Αφομοίωση Μετά 3 ἡμέρες
A. Μόνον δημιλία	70%	20%
B. Μόνον εικόνες	72%	30%
Γ. Ὁμιλία καὶ εικόνες	85%	65%

Σχ. 0.1β.

“Ενας ἄλλος τομέας στόν ὅποιο ἡ ἑκπαιδευτική τεχνολογία μπορεῖ νά βοηθήσει εἶναι, ἡ ἀφομοίωση τῆς διδασκομένης ὕλης ἀπό τούς μαθητές (σχ. 0.1β).

Μέ τή διδασκαλία δέν τελειώνουν τά καθήκοντα τοῦ ἑκπαιδευτικοῦ. Πρέπει ὁ ἑκπαιδευτικός νά βεβαιωθεῖ ὅτι οι μαθητές ἔμαθαν τό συγκεκριμένο ἀντικείμενο διδασκαλίας. Αύτό γίνεται μέ τά διαγωνίσματα ἀλλά ἔχει ἀποδειχθεῖ ὅτι ἔνας μα-

Θητής μπορεῖ νά γράψει καλά στό διαγώνισμα, χωρίς νά ᔁχει στήν πραγματικότητα καταλάβει τό θέμα, καί πολύ περισσότερο νά τό ᔁχει άφομοιώσει. Μήπως λοιπόν θά πρέπει νά χρησιμοποιήσουμε άλλο τρόπο, ώστε νά μπορεῖ νά άποδειχθεῖ άν διαθητής κατάλαβε, άφομοιώσει καί είναι σέ θέση νά έφαρμόσει αύτά πού τού διδάξαμε; Γιατί βέβαια, άν ή έκπαιδευση δέν Δχει σάν έπακόλουθο κάποια μεταβολή στή διαγωγή τού έκπαιδευομένου, αύτό σημαίνει ότι διάφορες έρευνες.

‘Η Έκπαιδευτική Τεχνολογία μπορεῖ νά συμβάλλει στή λύση αύτών τών προβλημάτων, όταν χρησιμοποιείται σωστά καί μέ βάση τά άποτελέσματα πού Δχουν προκύψει άπό τίς διάφορες έρευνες.

Βέβαια ή ‘Έκπαιδευτική Τεχνολογία καί τά άπτικοακουστικά μέσα δέν βοηθοῦν στήν έπίλυση διώλων τών προβλημάτων πού άντιμετωπίζει ή παιδεία καί δέν μποροῦν νά άντικαταστήσουν τή μάθηση πού γίνεται πάνω στό ίδιο τό άντικείμενο ή στήν ίδια διαδικασία. Παραδείγματος χάρη, δσα άπτικοακουστικά μέσα καί άν χρησιμοποιηθοῦν, διαθητής δέν μπορεῖ νά μάθει νά κολυμπᾶ άν δέν μπει διόσ στό νερό, ούτε μπορεῖ νά μάθει πώς έπισκευάζεται μιά μηχανή, άν δέν έπιχειρήσει τήν έπισκευή μιά καί διύ δοφρές πάνω στό ίδιο τό μηχάνημα. Μπορεῖ δύμως μέ τά άπτικοακουστικά μέσα νά μάθει τίς σωστές κινήσεις γιά τό κολύμπι, δπως καί τή θεωρία καί τή μέθοδο τής έπισκευής τής μηχανής, ώστε νά κατανοήσει καί νά άφομοιώσει καλύτερα καί σέ μικρότερο χρονικό διάστημα τά περί τών έπισκευών.

Οι έρευνες έχουν άποδείξει ότι όταν ή έπιλογή, ή προσαρμογή καί ή ένσωμάτωση τών άπτικοακουστικών μέσων στό μάθημα γίνεται σωστά, τότε τά μέσα αύτά μποροῦν νά προσφέρουν στήν έκπαιδευση τίς έχής ύπηρεσίες:

- Προσελκύουν τήν προσοχή καί τό ένδιαφέρον τού μαθητή.
- Βοηθοῦν στήν έκμάθηση καί συγκράτηση παραστάσεων καί έννοιών (οι άπτικές παραστάσεις έντυπώνονται πιό βαθιά καί έπανέρχονται πιό εύκολα στή μνήμη τού άνθρωπου) (σχ. 0.1γ).

ΜΑΘΑΙΝΟΥΜΕ



1% Μέ τή γεύση



1½ % Μέ τήν άφρι



3½ % Μέ τήν δοφρηση



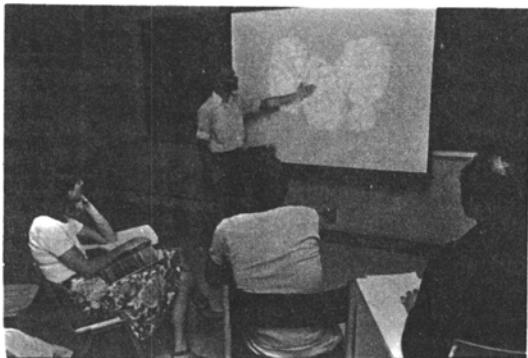
11% Μέ τήν άκοση



83% Μέ τήν ζωατη

Σχ. 0.1γ.

- Συμβάλλουν στό σχηματισμό σωστῶν και διοκληρωμένων παραστάσεων και ἔννοιῶν. Χωρίς αύτά ό κάθε μαθητής δίνει στίς λέξεις πού ἀκούει μιά ἔννοια πού στηρίζεται στήν ἀτομική του ἐμπειρία και στίς ἀτομικές του γνώσεις (σχ. 0.1δ).
- Βοηθοῦν στήν κατανόηση τῆς δρθῆς σχέσεως τῶν συστατικῶν μερῶν ἐνός πολύπλοκου θέματος.
- Βοηθοῦν στήν ἔξοικονόμηση χρόνου γιά τόν ἑκπαιδευτικό και τό μαθητή. (Ο χρόνος ἔκμαθήσεως περιορίζεται στό μισό περίπου).
- Βοηθοῦν στήν ἐπίλυση προβλημάτων πού προέρχονται ἀπό ἀτομικές διαφορές.



Σχ. 0.1δ.



Σχ. 0.1ε.

- Διδάσκουν και ὅλη πού ἵσως δέν συμπεριλαμβάνεται στό ἄμεσο πεδίο τῶν γνώσεων τῶν ἑκπαιδευτικῶν. Π.χ. φυσικός πού δέν εἶναι ἀπόλυτα ειδικός στήν ἐπιστήμη τοῦ διαστήματος, μπορεῖ μέ τή βοήθεια τῶν ὀπτικοακουστικῶν μέσων νά καλύψει αύτό τό θέμα.
- Δίνουν στούς μαθητές τή δυνατότητα νά ἀναπτύξουν διάφορες πρωτοβουλίες και νά ἀναλάβουν ἐργασίες πού θά βοηθήσουν στήν καλύτερη ἀφομοίωση τῆς διδασκομένης ὥλης (σχ. 0.1ε).

‘Η Ἐκπαιδευτική Τεχνολογία μᾶς δίνει τή δυνατότητα νά ἀντιμετωπίσομε ούσιαστικά τίς παραπάνω ἀνάγκες.

Στίς ἐπόμενες σελίδες τοῦ βιβλίου θά μελετήσομε δρισμένες ἀπό τίς ἔρευνες γιά τήν ἑκπαιδευτική τεχνολογία, διάφορα ὀπτικοακουστικά μέσα και θά ἔχετάσομε τή συμβολή τους στή βελτίωση τῆς παιδείας.

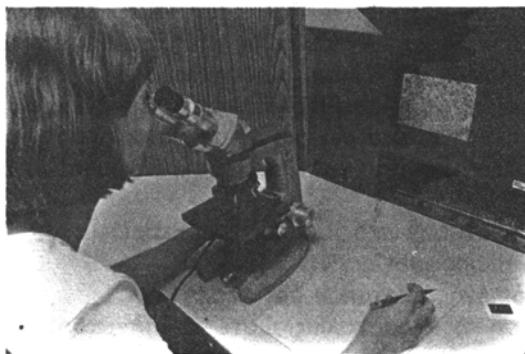
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

Η ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

1.1 Γενικά.

Όπως άναφέραμε στήν είσαγωγή, ή 'Εκπαιδευτική Τεχνολογία*' είναι ένα όργανο μένο σύστημα, μιά έπιστημη πού μπορεῖ νά συμβάλλει στή λύση προβλημάτων πού άφορούν τή διδασκαλία και τή μάθηση. Συνδυάζει μιά μεγάλη ποικιλία από έπιπτικά μέσα** (Hardware) και άξιόλογο διδακτικό ύλικο (Software) μέ τήν άνθρωπην διάνοια, και έξυπηρετεῖ πλήρως τή μάθηση.

Άπο πειραματικές και πρακτικές έφαρμογές σέ σχολεία, πανεπιστήμια και έπιχειρήσεις έχει αποδειχτεῖ ότι ή συστηματική και σωστή χρήση τής Έκπαιδευτικής Τεχνολογίας βοηθά τή μάθηση και τήν έρευνα μέ σχετικά μικρή δαπάνη (σχ. 1.1).



Σχ. 1.1.

Μέ τή βοήθεια μιᾶς σειρᾶς διάφανειών και μαγνητοφωνημένων δδηγιών, ή μαθήτρια αύτή μαθαίνει νά κάνει έρευνες μέ τό μικροσκόπιο.

* Έπισης έχει αποδειχθεῖ ότι ή 'Έκπαιδευτική Τεχνολογία προσφέρει στόν έκπαιδευτικό και στούς μαθητές έξειδικευμένες γνώσεις περισσότερο από κάθε άλλο μέσο.

Σήμερα ύπαρχουν συστήματα πού περιέχουν διδακτικές δδηγίες γιά κάθε έκπαιδευτικό, συμπληρωμένες μέ τούς στόχους τής διδασκαλίας, μέ ύλικο μελέτης και τέστ έλέγχου τῶν γνώσεων. Ή υπαρξη και ή χρήση πολλών όπτικοακουστικών μέσων, από τίς άπλες διαφάνειες ὡς τήν τηλεόραση και τούς ήλεκτρονικούς έγκεφάλους είναι μία πρόσθετη απόδειξη γιά τήν άξια τής Έκπαιδευτικής Τεχνολογίας στήν

* Διάφοροι άλλοι όροι χρησιμοποιούνται συνώνυμοι μέ τήν 'Έκπαιδευτική Τεχνολογία, δπως λ.χ. έκπαιδευτικά μέσα έπικοινωνιών, διδακτικά συστήματα, όπτικοακουστική διδασκαλία κτλ.

** Ο όρος έπιπτικά ή διδακτικά μέσα περιλαμβάνει δχι μόνο τά όπτικοακουστικά μέσα άλλα και μικροσκόπια, χάρτες, μακέπτες, μοντέλα κτλ.

έκπαιδευση. Νέα έκπαιδευτικά μέσα έχουν έπινονθεί γιά νά ξέσπηρετήσουν τίς άναγκες τών μαθητών από τό Δημοτικό μέχρι τό Πανεπιστήμιο.

Οι συσκευές μαγνητοσκοπήσεως σέ κασέτες (Video Cassette Recorders), τά δισκοσκόπια (videodisk players), οι τηλεπικοινωνιακοί δορυφόροι και τά κλειστά κυκλώματα τηλεοράσεως, σέ συνδυασμό (σέ μερικά κράτη) μέ τήν έμπορική τηλεόραση και τά συστήματα κοινοτικών κεραιών παρέχουν μιά σταθερή βάση γιά τήν άνάπτυξη τής άπ' εύθειας συνεργασίας μέ τίς πηγές μαθήσεως. "Ετσι μέσα σέ λίγα δευτερόλεπτα τής ώρας έκπαιδευτικοί και μαθητές στό σχολείο (ή και στό σπίτι) έχουν στή διάθεσή τους κάθε είδους πληροφορίες, όπως θά δούμε πιο κάτω.

Τά μέσα πού άναφέραμε περιληπτικά έδω και πού θά περιγράψουμε μέλεπομέρεια στά έπόμενα κεφάλαια του βιβλίου, καθώς και οι έφαρμογές τους, καθιστούν τήν έκπαιδευτική τεχνολογία μία «πραγματικότητα» μέ πάρα πολύ μεγάλη σημασία για τήν έκπαιδευση και γενικά τήν παιδεία.

1.2 Σκοπός.

‘Η Επιτροπή Έμπειρογνωμόνων Διδακτικής Τεχνολογίας, στήν άναφορά της πρός τόν Πρόεδρο τῶν Ἡνωμένων Πολιτειῶν και τό Κογκρέσο, τό Μάρτιο τοῦ 1970, άναφέρει περιληπτικά τούς σκοπούς τούς όποιους ἐπιδιώκει νά ἐπιτύχει ἡ Ἐκπαιδευτική Τεχνολογία. Οι σκοποί αύτοί είναι:

- Νά καταστήσει τή μόρφωση πιό άποτελεσματική καί πιό έξατομικευμένη.
 - Νά δώσει στή διδασκαλία μιά πιό έπιστημονική βάση.
 - Νά διευκολύνει τή μάθηση καί νά έξισώσει τίς δυνατότητες πού έχουν δλοι γιά μόρφωση¹.

‘Ο Jason² Θεωρεῖ ότι ο γενικός σκοπός της Έκπαιδευτικής Τεχνολογίας είναι:

- ‘Η μετάδοση πληροφοριῶν.
 - ‘Ο καθορισμός ένός προτύπου έργασίας.
 - ‘Η έξυπηρέτηση τῆς διδασκαλίας, ώστε νά έπιτευχθοῦν δρισμένοι ἀπό τούς ἀντικειμενικούς στόχους τῆς.
 - ‘Η ἐπανατορφοδότηση (Feedback) τῶν δισων διδάγτηκαν.

Ο Mackenzie³ καί οι συνεργάτες του πιστεύουν ότι ή Έκπαιδευτική Τεχνολογία πρέπει νά περιλαμβάνει τέσσερις άντικειμενικούς στόχους:

- Νά άπειθύνεται σέ δσο τό δυνατόν περισσότερους μαθητές.
 - Νά προσφέρει μεγαλύτερη καί καλύτερη ποικιλία διδακτικοῦ ύλικοῦ.
 - Νά δίνει περισσότερες εύκαιριες γιά άτομική μόρφωση.
 - Νά έπιτρέπει μία, ἔστω καί κάπως περιορισμένη, ἀνταπόκριση τοῦ μα-

Καί οι άλλοι έρευνητές τά δύο περίπου πιστεύουν γιά τούς σκοπούς πού έπιδιώνει ή Έκπαιδευτική Τεχνολογία. Μερικοί από αύτούς είναι πιό συγκεκριμένοι και ίσως άναλύουν μέριμνα περισσότερη λεπτομέρεια.

1.3 Τί προσφέρει η έκπαιδευτική τεχνολογία στήν έκπαιδευση.

a) Ἐξατομικευμένη διδασκαλία.

‘Η Εκπαιδευτική Τεχνολογία μπορεί νά Ικανοποιήσει όλα τά ένδιαφέροντα και τίς πνευματικές άπαιτήσεις τού κάθε μαθητῆ.



β) Περιστολή έξόδων.

Η έφαρμογή της Έκπαιδευτικής Τεχνολογίας έπιτυγχάνει τήν αύξηση τής έκπαιδευτικής παραγωγικότητας μέ λιγότερα δυνατά έξοδα. Μπορεῖ μέ κατάλληλο τρόπο όργανώσεως νά έχει έφαρμογές σέ όλες τίς βαθμίδες τής έκπαιδεύσεως.

γ) Ειδική άγωγή.

Μέ κατάλληλη προσαρμογή καί όργάνωση μπορεῖ νά δημιουργήσει ίσες εύκαιριες μαθήσεως καί στούς μαθητές ειδικής άγωγής, ειδικότερα στούς μαθητές πού άντιμετωπίζουν δυσκολίες στήν άνάγνωση καί στή γραφή (σχ. 1.3α).



Σχ. 1.3α.

Μαθητές ειδικής άγωγής παρακολουθοῦν, μέ τή βοήθεια όπτικοακουστικῶν μέσων, ιδιαίτερα μαθήματα πού θά τούς έπιτρέψουν νά μάθουν κάτι πού δυσκολεύονται νά τό μάθουν διαβάζοντας.

δ) Έπαγγελματική έκπαίδευση.

Μπορεῖ νά δώσει δόλα τά μέσα γιά τήν έκπαίδευση τῶν ένηλίκων σέ ένα έπαγγελμα στό σπίτι, στό χώρο έργασίας ή στό σχολείο, καθώς καί εύκαιριες μετεκπαιδεύσεως (σχ. 1.3β).

ε) Έπιμόρφωση προσωπικοῦ.

Η έντατική χρήση της Έκπαιδευτικής Τεχνολογίας άπό τίς έπιχειρήσεις καί βιομηχανίες γιά τήν έπιμόρφωση τοῦ προσωπικοῦ καί τήν ένημέρωση τῶν στελεχῶν δίνει πολύ άξιόλογα άποτελέσματα (σχ. 1.3γ).



Σχ. 1.3β.

Διδασκαλία ζωγραφικής στό σπίτι με τή βοήθεια όπτικοακουστικών μέσων.



Σχ. 1.3γ.

1.4 Πλεονεκτήματα.

- Συναρπάζει τό σύνολο σχεδόν τῶν ἀτόμων πού τή χρησιμοποιοῦν.
- Ἐπιλύει μέ ἐπιτυχία πολλά προβλήματα. Ἀναφέρομε ἐνδεικτικά τά προβλήματα γλώσσας καί τά προβλήματα γεωγραφικῆς, πολιτιστικῆς καί οἰκονομικῆς ἀπομονώσεως τῶν πληθυσμῶν (π.χ. ἀγροτικοί πληθυσμοί).
- Παρέχει τή δυνατότητα μαζικῆς παραγωγῆς καί διανομῆς τῶν μέσων πού συντελοῦν στήν ποιοτική ἄνοδο τῆς διδασκαλίας.

1.5 Οι άντιδρασεις των έκπαιδευτικών.

Πολλοί έρευνητές προσπάθησαν νά έρμηνεύσουν τούς λόγους γιά τούς όποιους μερικοί έκπαιδευτικοί άντιδρούν άρνητικά στήν 'Έκπαιδευτική Τεχνολογία. Οι Armitsey και Dahl⁴ ύποστηριζουν τέσσερις λόγους:

α) 'Η συντηρητικότητα των έκπαιδευτικών.

β) Οι άνησυχίες γιά τήν έπιδραση τής 'Έκπαιδευτικής Τεχνολογίας στό ρόλο των έκπαιδευτικών μέσα στήν τάξη.

γ) 'Η συμπεριφορά των άνθρωπων πού άσχολοῦνται μέ τήν παραγωγή καί τό έμποριο διπτικοακουστικών μέσων καί

δ) τό πολύ μικρό, σχεδόν διάπαρκτο, ποσοστό των έκπαιδευτικών πού καλοῦνται νά έκφρασουν τή γνώμη τους πάνω στίς διάφορες διαδικασίες τής 'Έκπαιδευτικής Τεχνολογίας.

1.5.1 'Η συντηρητικότητα των έκπαιδευτικών.

'Υπάρχουν πολλοί λόγοι πού έρμηνεύουν τή συντηρητικότητα καί τήν άρνητική θέση πού παίρνουν οι έκπαιδευτικοί μπροστά σέ κάθε καινοτομία, γράφει ο Beesby⁵. Μερικοί άπό τούς λόγους αύτούς είναι:

- Τό άμφιλεγόμενο (Ambiguity) των σκοπών τής παιδείας.
- 'Η παρεξήγηση ή ή παρερμηνεία των καινούργιων μεταρρυθμίσεων (Reforms).
- 'Η ταύτιση (Identification) μέ τό παραδοσιακό σύστημα.
- 'Η άπομόνωση άπό άλλους έκπαιδευτικούς.
- Οι διαφορές στίς διδακτικές Ικανότητες πού παρουσιάζονται μεταξύ των έκπαιδευτικών.
- Οι διαφορές στήν Ικανότητα προσαρμογῆς σέ μιά νέα κατάσταση.

1.5.2 Οι άνησυχίες γιά τήν έπιδραση τής 'Έκπαιδευτικής Τεχνολογίας στό ρόλο των έκπαιδευτικών μέσα στή τάξη.

Οι έκπαιδευτικοί διστάζουν νά άναλαβουν νέες καί άγνωστες γι' αύτούς εύθυνες, γιατί δέν είναι βέβαιοι γιά τόν τρόπο μέ τόν όποιο θά τίς άντιμετωπίσουν⁶. Φοβούνται ότι ή 'Έκπαιδευτική Τεχνολογία μπορεί νά τούς ύποκαταστήσει, άντι νά έπεκτείνει τίς άρμοδιότητές τους⁷. Φοβούνται άκόμα τό συναγωνισμό μέ έναν άψυχο έχθρο πού ίσως δύσκολα θά μπορούσαν νά νικήσουν⁸. Θεωρούν τήν 'Έκπαιδευτική Τεχνολογία σάν άντιδικό τους⁹, δ όποιος ένδέχεται νά μειώσει τό κύρος τους καί νά άλλάξει τόν ίδιατέρο τρόπο μέ τόν όποιο διδάσκουν τούς μαθητές στήν τάξη. Τέλος, φοβούνται μήπως τούς άπομακρύνει άπό τούς μαθητές τους¹⁰ καί διαδοχικά διδηγήσει σέ ύποβάθμιση τής θέσεώς τους καί τής άναγνωρίσεως πού άπολαμβάνουν τώρα⁶. Άκόμη φοβούνται μήπως μειώσει καί τής άποδοχές τους.

Οι έκπαιδευτικοί καταλαβαίνουν ότι ή 'Έκπαιδευτική Τεχνολογία θά άλλάξει τό ρόλο τους. "Ισως άπαιτηθεί άπό αύτούς νά προσδιορίσουν διαγνώσεις γιά τήν Ικανότητα μαθήσεως των μαθητών καί νά πάρουν μέρος στήν προσχεδίαση καί στήν άνάπτυξη ειδικών μαθημάτων ή προγραμμάτων. Θά πρέπει ίσως νά γίνουν οι συντονιστές των διαφόρων μέσων¹¹ ή θά χρειαστεί νά έφαρμόσουν μιά καινούργια μέθοδο διδασκαλίας, πού στά πρώτα στάδια θά άπαιτήσει περισσότερο χρόνο.

Οι ἑκπαιδευτικοί πού καλοῦνται νά πραγματοποιήσουν τίς παραπάνω ἐργασίες ἀπαλλάσσονται, συνήθως, ἀπό δρισμένες ὥρες διδασκαλίας γιά νά ἀνταποκριθοῦν καλύτερα. Αύτό ὅμως δέν τούς ἱκανοποιεῖ, γιατί ὑπάρχουν καί ἀρκετοί ἑκπαιδευτικοί πού δέν ἔχουν τά ἀπαραίτητα προσόντα γιά νά ἀνταποκριθοῦν στίς νέες τους ὑποχρεώσεις. Αύτό αὐξάνει τό φόβο τους καί τήν ἀντίστασή τους πρός τήν Ἐκπαιδευτική Τεχνολογία⁶.

1.5.3 Ή συμπεριφορά τῶν ἀνθρώπων πού ἀσχολοῦνται μέ τήν παραγωγή καί τό ἐμπόριο ὁπτικοακουστικῶν μέσων.

Οι Doyle καί Goodwill¹² σέ μιά άπο κοινοῦ μελέτη άναφέρουν ότι οι παραγωγοί άπτικοακουστικών μέσων καθυστέρησαν σημαντικά στήν παραγωγή χρήσιμων άπτικοακουστικών μέσων σε προσιτές τιμές, που γραμματικά θά βοηθούσαν στήν όλη διαδικασία της έκπαιδεύσεως.

1.5.4 Τό μικρό ποσοστό τών έκπαιδευτικών πουύ καλούνται νά έκφρασουν τή γνώμη τους γιά τίς διαδικασίες Έκπαιδευτικής Τεχνολογίας.

Πολλές φορές οι έκπαιδευτικοί δέν καλούνται κάν νά πάρουν μέρος στό στάδιο τής προετοιμασίας τού άναλυτικού προγράμματος καί στή λήψη άποφάσεων σχετικών μέ τά θέματα πού θά διδάξουν. Ή έπιμόρφωση έξ αλλου στήν Έκπαιδευτική Τεχνολογία, στήν περίπτωση βέβαια πού δίνεται στόν έκπαιδευτικό, είναι άνεπαρκής. Πάνω σ' αύτό τό σημειού ένας έκπαιδευτικός τεχνολόγος, πού προφανῶς θεωρεῖ καί τό δάσκαλο ύπεύθυνο γι' αύτήν τήν κατάσταση, κάνει τήν έξης παρατήρηση:

«Ο λόγος πού γίνεται μικρή χρήση της Έκπαιδευτικής Τεχνολογίας στή διδασκαλία είναι ότι τά μειονεκτήματα πού έχει και πού είναι βέβαια φανερά σε όλους, συγκρίνονται με τά όχι και τόσο φανερά προτερήματα τοῦ δασκάλου⁷».

1.6 Έκπαίδευση στελεχών.

‘Η Έκπαιδευτική Τεχνολογία καί ή μεγάλη άνάπτυξη της είναι έπιτεύγματα τού είκοστοῦ αιώνα. Οι έκπαιδευτικοί άσχολήθηκαν μέ δλα τά διδακτικά μέσα, άπό τό τυπωμένο χαρτί ώς τά προγράμματα μέ ήλεκτρονικούς ύπολογιστές γιά νά άνεβάσουν τό έπίπεδο καί τήν άποτελεσματικότητα τῆς διδασκαλίας. Έργαστηκαν άκομη μέ τό θέμα τῆς προσαρμογῆς τῶν μέσων κατά τή σχεδίαση τῶν κτηρίων τῶν σχολείων, τῶν Πανεπιστημίων καί γενικά τῶν διαφόρων χώρων έκπαιδεύσεως.

‘Η ύπαρξη τής μεγάλης ποικιλίας των διδακτικών μέσων έπιβάλλει ταυτόχρονα και τήν κατάρτιση διδακτικού προσωπικού γιά τήν άποτελεσματική τους χρήση. Γιατί, όπου τό διδακτικό προσωπικό δέν είχε τήν άναλογη κατάρτιση, έκει πραγματικά ή χρήση τής ‘Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας δέν άπέδωσε.

Τό κόστος καί ἡ ποικιλία τῶν μέσων Ἐκπαιδευτικῆς Τεχνολογίας, ιδιαίτερα ὅπως εἶναι σήμερα, ἐπιβάλλει τή συστηματική κατάρτιση **ἀτόμων - στελεχῶν** πού νά εἶναι σέ Θέση νά προγραμματίζουν καί νά κατευθύνουν ἀποδοτικά τή χρήση της στά σχολεῖα (σχ. 1.6).



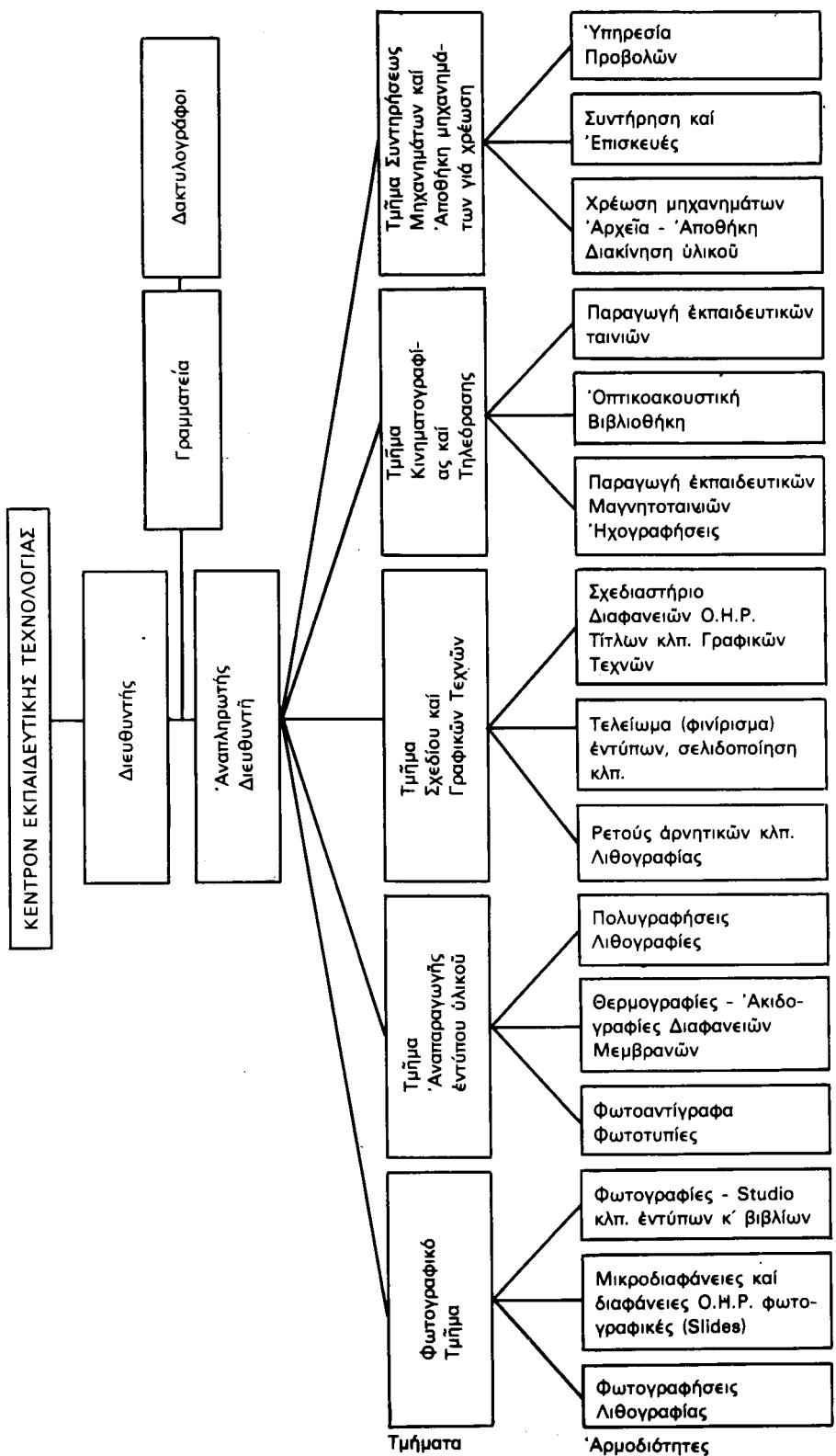
Σχ. 1.6.

Η πανεπιστημιακή μόρφωση των έκπαιδευτικών τεχνολόγων στίς ΗΠΑ γίνεται μέσα σέ κατάλληλα έξοπλισμένες αίθουσες καί περιλαμβάνει θεωρητική κατάρτιση καί πρακτικές έφαρμογές σέ μικρές δμάδες. Οι έπιστημονες αύτοί θά έπανδρώσουν τά διάφορα Κέντρα Έφαρμογών Έκπαιδευτικής Τεχνολογίας τά όποια βοηθοῦν τόν έκπαιδευτικό στό έργο του.

1.7 Όργανωση καί χρήση.

Από σα έχομε άναφέρει προκύπτει ότι τό ένδιαφέρον γιά τήν Έκπαιδευτική Τεχνολογία καί τούς διάφορους τρόπους έφαρμογής της στήν έκπαιδευση συντελεῖ τά μέγιστα στή βελτίωση τής διδασκαλίας. Ή μεγάλη δύμας ποικιλία τών μορφών μέ τίς διόποιες άναπτύχθηκε ή έκπαιδευτική τεχνολογία ώς τώρα, δημιουργεῖ δυσκολίες γιά τήν υιοθέτηση ένός μόνο συστήματος έφαρμογής της, πού νά ίκανοποιεῖ άπόλυτα τίς διδακτικές άνάγκες τών διαφόρων βαθμίδων τής έκπαιδεύσεως. Χρειάζεται λοιπόν μιά σειρά έρευνών πάνω στά συγκεκριμένα προβλήματα πού άντιμετωπίζει ή έκπαιδευση, ειδικά στή χώρα μας. Οι έρευνες αύτές θά δόηγήσουν στήν έπιλογή τής κατάλληλης μορφής έκπαιδευτικής τεχνολογίας γιά τήν έκπαιδευτική μας πραγματικότητα. Στή συνέχεια έπιβάλλεται ή συνεργασία τών έκπαιδευτικών φορέων, τών βιομηχανικών έπιχειρήσεων καί τών άρμοδίων ύπηρεσιών τού Κράτους, γιά νά άρχισει ή συστηματική παραγωγή τού ύλικού.

Ειδικότερα συνιστώνται:



ΣΧ. 1.7α.

Όργανόγραμμα του Κέντρου Έκπαιδευτικής Τεχνολογίας πού ίδρυσε ο John E. Keshishoglu στο Community College of the Finger Lakes στη Πολιτεία της Νέας Υόρκης. Ήταν μεγαλύτερα κολλέγια (όπως αύτο που ίδρυσε στο Ithaca College της Νέας Υόρκης) ή για σχολικές επιθεωρήσεις, συνήθως, περιλαμβάνουν και τμήματα μελετών - έρευνων, έπιμορφωσεων προσωπικού και δόλλα προγράμματα που χρειάζονται για την έξυπηρέτηση των έκπαιδευτικών θέματος. Στο Κέντρο τού Ithaca College, την εύθυνη για ωλετες και την έπιμορφωση έκπαιδευτικών έπινυμίζονται ο διευθυντής και ο διαπληρωτής διευθυντή.

α) Η δημιουργία κέντρων Έκπαιδευτικής Τεχνολογίας στά δυνατό θά μελετηθούν καί θά σχεδιασθούν από τούς ειδικούς συστήματα γιά τή χρήση τής Έκπαιδευτικής Τεχνολογίας, γιά νά άντιμετωπιστούν αποτελεσματικά οι έκπαιδευτικές άνάγκες. Κύριος σκοπός ή βελτίωση τής ποιότητας μαθήσεως μέ δυνατόν χαμηλότερο κόστος. Τό δραγανόγραμμα ένός τέτοιου κέντρου φαίνεται στό σχήμα 1.7α.

Τά συστήματα αύτά πρέπει νά σχεδιαστοῦν έτσι, ώστε νά ίκανοποιοῦν δυνατόν περισσότερες από τίς άνάγκες τών διαφόρων βαθμίδων στήν έκπαιδευση: Στοιχειώδη - Μέση - Ανώτερη - Ανώτατη, Έπαγγελματική, καθώς καί στήν έπιμόρφωση ένηλίκων.

β) Ή μέριμνα γιά τήν έπαρκη χρηματοδότησή της από δύοις τούς δυνατούς φορεῖς, ίδιωτικούς καί κρατικούς.

γ) Ή συνεργασία τών έκπαιδευτικών καί τεχνολογικών φορέων, ώστε νά γίνει γνωστή σέ εύρυ κύκλο ή χρήση τής Έκπαιδευτικής Τεχνολογίας καί ή ώφελιμότητα πού προκύπτει από αύτήν. Ενα από τά πρώτα κέντρα Έφαρμογῶν Έκπαιδευτικής Τεχνολογίας πού ιδρύθηκαν στήν Ελλάδα μέ τή συνεργασία έκπαιδευτικών καί ίδιωτικών φορέων είναι τό κέντρο τής σχολής Εύκλειδη στή Θεσ/νίκη (σχ. 1.7β).



Σχ. 1.7β.

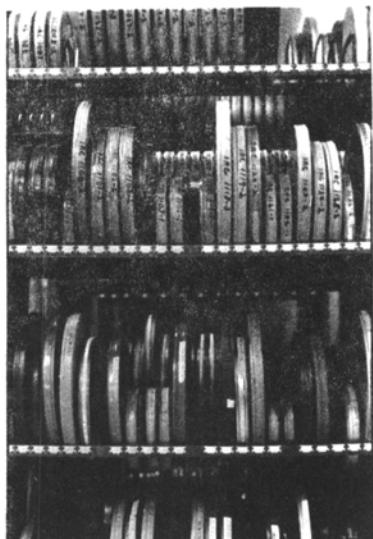
Στιγμιότυπο από τήν έκθεση διπλικοακουστικών μηχανών καί ύλικού τής Σχολής.

δ) Ο σωστός τρόπος άξιολογήσεως της, γιά νά φανεί ή χρησιμότητά της ώς πρός τήν ποιότητα τής μαθήσεως πού προσφέρει.

1.8 Συμπέρασμα.

Η Έκπαιδευτική Τεχνολογία αποτελεῖ γιά πολλές χώρες τοῦ κόσμου ούσιαστικό μέρος τοῦ έκπαιδευτικοῦ τους συστήματος. Υπάρχουν βιβλιοθήκες μέ έκπαι-

δευτικές ταινίες (σχ. 1.8α) καί κασέτες ταινιών μαγνητοσκοπίου (σχ. 1.8β) μέ διαφάνειες καί ταινίες σταθερών είκόνων (Film strips), καθώς καί διάφορα άλλα ύλικά. Πολλά σχολεία καί πανεπιστήμια τῶν ΗΠΑ έχουν δικές τους συλλογές γιά τήν έξυπηρέτηση τῶν άναγκῶν τους. "Ολες αύτές οι συλλογές είναι στή διάθεση τῶν έκπαιδευτικῶν, δημοσίως ή δημόσιας βιβλιοθήκης.



Σχ. 1.8α.



Σχ. 1.8β.

Υπάρχουν άκομα συστήματα σχολικῆς τηλεοράσεως πού χρησιμοποιοῦνται όχι μόνο γιά τή διδασκαλία, άλλα καί τή «διακίνηση» αύτοῦ τοῦ έποπτικοῦ ύλικοῦ ἀπό σχολεῖο σέ σχολεῖο. Ή διακίνηση αύτή ἅρχισε τώρα νά γίνεται καί μέ τή βοήθεια ήλεκτρονικῶν ύπολογιστῶν.

Όλα αύτά τά μέσα έχουν σκοπό νά άποτελέσουν έναν ένιαϊο έκπαιδευτικό φορέα γιά τήν έπιλυση προβλημάτων στήν έκπαίδευση καί νά καταστήσουν έτσι πιό άποτελεσματική τή μάθηση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΕΙΔΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗ

2.1 Γενικά.

Μέχρι σήμερα έχουν γίνει χιλιάδες έρευνες σέ διάφορα την έκπαιδευτική τηλεόραση. "Ένα μεγάλο ποσοστό από αύτές άναφέρονται στή σύγκριση τής διδασκαλίας από την τηλεόραση καί τής παραδοσιακής από την έδρα διδασκαλίας. Τό συμπέρασμα είναι ότι δέν ύπάρχει μεταξύ τών δύο μεγάλη διαφορά στή μάθηση.

Μία σειρά έρευνών αφορά τή στάση (Attitude) μαθητών και έκπαιδευτικών πρός την έκπαιδευτική τηλεόραση. Οι περισσότερες έρευνες πάνω σ' αύτό τό θέμα άπέδειχαν ότι οι μαθητές δέν διάκεινται δυσμενώς πρός τή διδασκαλία από την τηλεόραση και ότι συχνά οι έκπαιδευτικοί δέν βλέπουν τή διδασκαλία από την τηλεόραση σάν άπειλή στό έπαγγελμά τους¹³.

Τό γνωστό έργο τής 'Έναέριας Διδακτικής Τηλεοράσεως τών Μεσοδυτικών Πολιτειών (MPATI) έγινε άφορμή γιά άλλες έρευνες. Οι Cuba και Snyder¹⁴ έρευνησαν τό ρόλο πού παίζει μέσα στήν τάξη διάφορούς έκπαιδευτικούς πού χρησιμοποιεῖ διδακτικές τηλεοπτικές έκπομπές. Μερικά από τά συμπεράσματά τους είναι:

- 'Η έκπαιδευτική τηλεόραση δέν μειώνει τό ρόλο τού έκπαιδευτικού μέσα στήν τάξη (σχ. 2.1α).
- Τυχόν φόβοι, άμηχανίες και παρεξηγήσεις πού ύπάρχουν στόν έκπαιδευτικό, προτού χρησιμοποιήσει τήν τηλεόραση, έξαφανίζονται μέ τήν άπόκτηση πείρας στή χρήση τής τηλεοράσεως μέσα στήν τάξη.



Σχ. 2.1α.

— Ότι τρόπος πού νομίζει ότι θά δξιοποιοῦσε τήν τηλεόραση μέσα στήν τάξη ότι καιδιδευτικός πού δέν τήν έχει χρησιμοποιήσει, διαφέρει πολύ από τόν τρόπο πού τήν δξιοποιεί ότι καιδιδευτικός πού χρησιμοποιεί τήν τηλεόραση μέσα στήν τάξη.

— Οι καιδιδευτικοί πού χρησιμοποιοῦν τήν τηλεόραση δέν είναι κατάλληλα καιδιδευμένοι καί δέν έχουν λάβει καμιά έπιμόρφωση γιά τή χρήση της.

Οι Hardaway, Beutner και Engbretson πού έρευνησαν τή συμπεριφορά όχι μόνο τών καιδιδευτικών άλλα καί τών μαθητών πρός τήν καιδιδευτική τηλεόραση, βρήκαν γιά τούς μαθητές ότι ή συμπεριφορά τους πρός τήν τηλεόραση, πού ήταν στήν άρχη ούδετερη, δέν παρουσίασε άλλαγή ύστερα από ένα χρόνο συνεχούς παρακολουθήσεως τηλεοπτικών έκπομπών μέσα στήν τάξη. Οι μαθητές γυμνασίων είχαν τήν τάση νά βαθμολογοῦν τήν καιδιδευτική τηλεόραση σύμφωνα μέ τό θέμα πού παρουσίαζε¹⁵.

Μία άλλη δμάδα έρευνητών, άνάμεσά τους καί οι Johnson¹⁶, Woodward¹⁷ και Zettl¹⁸, προσπάθησαν νά έξακριβώσουν τί αποτέλεσμα είχε στή μάθηση ή έπανατροφοδότηση (Feedback) μέ συστήματα τηλεοράσεως κλειστοῦ κυκλώματος. Οι Johnson και Woodward κατέληξαν στό συμπέρασμα ότι οι μαθητές, γιά δρισμένα θέματα, μαθαίνουν έξ ίσου καλά καί ήταν δέν τούς δίνεται ή εύκαιρια νά κάνουν έρωτήσεις καί φυσικά νά πάρουν άπαντήσεις. Ό Zettl λέει ότι μέ δρισμένες προϋποθέσεις καί γιά συγκεκριμένες ένότητες ή μάθηση αύξανει ήταν οι μαθητές κάνουν έρωτήσεις καί φυσικά πάρουν άπαντήσεις.

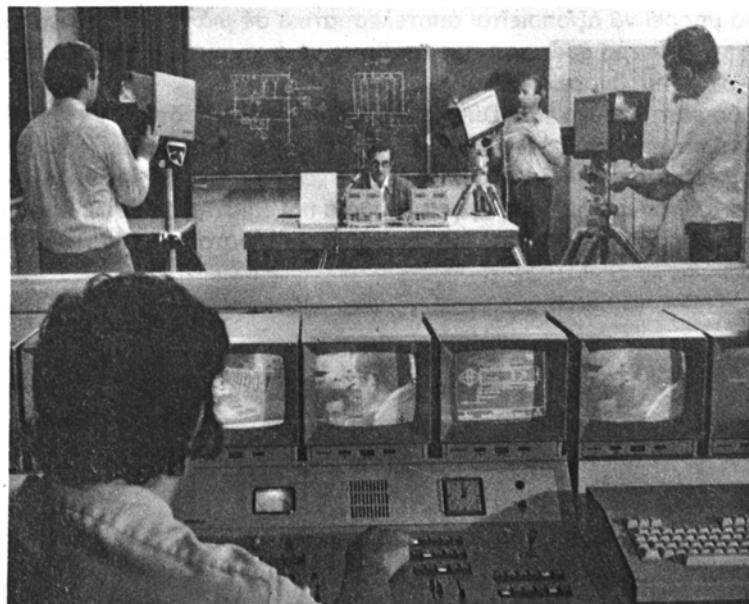
Μία σειρά έρευνών πού έγιναν μέ φοιτητές πανεπιστημίων γιά τό όν ύπάρχει διαφορά στή μάθηση, ήταν οι μαθητές παρακολουθούν ένα τηλεοπτικό μάθημα σέ μιά μεγάλη αίθουσα διδασκαλίας ή στό σπίτι, άπέδειξε ότι δέν ύπάρχει μεγάλη διαφορά¹⁹. "Άλλοι προσπάθησαν νά μελετήσουν άν μιά δεύτερη παρακολούθηση τής ίδιας έκπομπής αύξανει τή μάθηση καί σέ τί ποσοστό. Άποδείχτηκε ότι κάτω άπο δρισμένες συνθήκες ή μάθηση μπορεί καί νά αύξηθει μέχρι 40% (μερικοί έρευνητές λένε καί περισσότερο). Τρίτη καί τέταρτη προβολή δέν αύξανουν τή μάθηση τόσο πολύ²⁰.

Ποιές άλλες διαδικασίες θά πρέπει νά συνδυάζονται μέ τήν παρακολούθηση μιᾶς τηλεοπτικής διδακτικής έκπομπής, γιά νά έχει καλύτερα αποτελέσματα ή έκπομπή; Σ' αύτή τήν έρωτηση προσπάθησαν νά άπαντήσουν οι Hayman και Johnson²¹ οι Schramm και Oberholtzer²² καί πολλοί άλλοι, ζπως θά δούμε στήν παράγραφο 2.3.

Πάνω άπό είκοσι χρόνια τώρα τά δημόσια σχολεία τής Washington County στήν Πολιτεία Maryland τών H.P.A. χρησιμοποιοῦν έντατικά τήν καιδιδευτική τηλεόραση. Άναφερόμενος στά αποτελέσματα μιᾶς τέτοιας έντατικής, ζπως ή παραπάνω, διδασκαλίας άπό τήν τηλεόραση δ Brish καταλήγει ότι:

- Ή απόδοση τών μαθητών αύξανει σέ μεγάλο βαθμό ήταν ή τηλεόραση χρησιμοποιείται συστηματικά.
- Ή τηλεόραση αύξανει τό ρυθμό έπαγγελματικής άνάπτυξεως τού έκπαιδευτικού.
- Βελτιώνει καί έμπλουτίζει τό σχολικό πρόγραμμα.
- Δέν άντικαθιστά τόν έκπαιδευτικό. Ούτε μπορεί νά άντικαθαστήσει τίς συνθησιμένες διδακτικές άπασχολήσεις τών μαθητών μέσα στήν τάξη καί, βέβαια, τίς σχέσεις μεταξύ τού δάσκαλου καί τού μαθητή.

- Δέν προϋποθέτει τήν αύξηση τοῦ σχολικοῦ κονδυλίου γιά τήν καθημερινή λειτουργία ἐνός συστήματος τηλεοράσεως αύτοῦ τοῦ εἰδους (κλειστοῦ κυκλώματος).
- Βοηθά στήν ἑξεύρεση καὶ ἀπόκτηση καλῶν ἐκπαιδευτικῶν.
- Ο ρόλος τοῦ καθηγητῆ στήν τάξη ἀλλάζει, γιατί τώρα πιά εἶναι συνεργάτης τοῦ καθηγητῆ τῆς δθόνης.
- Παρέχει ἴδιες εὐκαιρίες μαθήσεως καὶ ἴδια εὐκαιρία γιά ἐπαγγελματική μόρφωση σέ ὅλους τούς μαθητές (σχ. 2.1β).



Σχ. 2.1β.

Μαγνητοσκόπηση ἐνός προγράμματος γιά τό μάθημα ηλεκτρονικῶν.

- Προσφέρει ἀξιόλογες ὑπηρεσίες στήν ἐπιμόρφωση ἐνηλίκων, στή διάδοση πληροφοριῶν καὶ στήν ἔξυπρέτηση τῶν τοπικῶν κοινωνικῶν ἀναγκῶν²³.

Μιά ἀπό τίς μελέτες πού ἀναφέρεται λεπτομερῶς στόν τρόπο σωστῆς ἀξιοποιήσεως τῆς ἐκπαιδευτικῆς τηλεοράσεως εἶναι αὐτή πού ἔκαναν οι Chu καὶ Schramm²⁴. Ἡ μελέτη αὐτή ἔχετάζει ὅχι μόνο τούς παράγοντες πού ἐπιδροῦν στή μάθηση ἀπό τήν τηλεόραση, ἀλλά καὶ τούς παράγοντες πού ἐπιδροῦν στή χρησιμοποίηση τῆς ἐκπαιδευτικῆς τηλεοράσεως στά πλαίσια ἐνός σχολικοῦ προγράμματος.

Οι Chu καὶ Schramm ἔκαναν μιά σειρά ἀπό 60 παρατηρήσεις πού παραθέτομε περιληπτικά στήν ἐπόμενη παράγραφο. Οι περισσότερες ἀπό αὐτές τίς παρατηρήσεις ἔχουν γίνει γενικά ἀποδεκτές, γιατί στηρίζονται σέ ἀποτελέσματα ἐρευνῶν καὶ στήν ἀποκτηθεῖσα ἀπό τή χρήση τῆς ἐκπαιδευτικῆς τηλεοράσεως ἐμπειρία. Οι δύο ἐρευνητές διευκρινίζουν ὅτι αὐτή ἡ μελέτη δέν ἀποτελεῖ τήν τελευταία λέξη τῆς ἐπιστήμης σέ δ, τι ἀφορᾶ τή μάθηση ἀπό τήν τηλεόραση, ἀλλά μιά ἀρχή τήν δ- ποία θά ἀκολουθήσουν ἄλλες ἐρευνεῖς καὶ μελέτες πάνω σ' αὐτό τό θέμα.

Πραγματικά άπο τότε έχουν γίνει καί άλλες μελέτες πάνω στίς διάφορες παρατηρήσεις των Chu και Schramm, πού υποστηρίζουν σέ μεγάλο ποσοστό τίς 60 παρατηρήσεις τους. Άκομη καί τό συμπέρασμα πού διατυπώνουν στό τέλος τής μελέτης τους οι δύο έρευνητές έξακολουθεῖ, ύστερα άπο τόσα χρόνια, νά ισχύει καί σήμερα.

«Έχει πιά άποδειχθεῖ, καί δέν χρειάζεται νά ρωτᾶμε συνεχῶς άν ή έκπαιδευτική τηλεόραση μπορεῖ νά χρησιμοποιηθεῖ άποτελεσματικά γιά τή μάθηση. Οι έρωτήσεις πού πρέπει νά υποβάλλονται είναι όχι άν οι μαθητές μαθαίνουν άπο τήν τηλεόραση, άλλα πότε θά πρέπει νά γίνεται χρήση τής έκπαιδευτικής τηλεοράσεως καί πώς θά μπορεῖ νά άξιοποιεῖται άποτελεσματικά σέ μιά δρισμένη περίπτωση».

Σ' αύτή τή δεύτερη έρώτηση προσπάθησε νά άπαντήσει ο Skornia πού θά μελετήσομε στήν παράγραφο 2.3.

Μιά πρόσφατη έρευνα των Dirr και Pedone²⁵ άπέδειξε ότι τό 71% άπο όλα τά κολλέγια καί πανεπιστήμια των 'Ηνωμένων Πολιτειῶν τής Αμερικής χρησιμοποίησαν τήν τηλεόραση στή διδασκαλία κατά τό σχολικό έτος 1978-79. Η χρήση τής τηλεοράσεως ήταν πιό διαδομένη στά δημόσια πανεπιστήμια (92%). Μισό έκατομμύριο μαθητές παρακολούθησαν έπτα χιλιάδες μαθήματα άπο τήν τηλεόραση (σχ. 2.1γ).



Σχ. 2.1γ.

Από τό κέντρο διανομῆς τηλεοπτικών προγραμμάτων τών διαφόρων σχολείων, πολλά μαθήματα, μέ διάφορα θέματα, στέλνονται ταυτόχρονα στίς διάφορες τάξεις.

Από αύτά τά σχολεία τό 86% προσφέρουν δόλοκληρα μαθήματα άπο τήν τηλεόραση ή χρησιμοποιοῦν τήν τηλεόραση σάν συμπλήρωμα στή διδασκαλία καί 10% γιά έμπλουτισμό γνώσεων.

Σύμφωνα μέ αύτή τήν έρευνα, οι κύριοι παράγοντες πού έπιδρούν άρνητικά στήν χρήση τής έκπαιδευτικής τηλεοράσεως είναι ή έλλειψη βοήθειας άπο τό σχολείο πρός τόν έκπαιδευτικό, ή άρνητική θέση δρισμένων έκπαιδευτικών πρός τήν τηλεόραση, ή έλλειψη μαθημάτων πού νά άνταποκρίνονται σέ δρισμένες άνάγκες καί ή έλλειψη τεχνικής βοήθειας.

Μιά πιό πρόσφατη έρευνα²⁶, άναφέρει δύο άκομη παράγοντες πού έπιδρούν άρνητικά στή χρήση τής έκπαιδευτικής τηλεοράσεως: οι έκπομπές δέν γίνονται σέ κατάλληλη ώρα, καί συχνά δέν διατίθενται τά άπαραίτητα κονδύλια γιά τή χρήση

της μέσα στή τάξη. Αύτή ή ίδια έρευνα άναφέρει καί πέντε παράγοντες πού έπι- δρούν θετικά (ένθαρρυνουν) τή χρήση τής τηλεοράσεως.

- "Υπαρξη καταλλήλων προγραμμάτων.
- "Υπαρξη δεκτών σέ καλή κατάσταση λειτουργίας.
- 'Η θετική στάση τῶν μαθητῶν στούς όποιους άρέσει ή διδασκαλία από τήν τηλεόραση.
- 'Η στάση τῆς διοικήσεως τοῦ σχολείου πού παροτρύνει στή χρήση τῆς τηλεο- ράσεως.
- 'Η θετική ένθαρρυντική στάση τῶν ἀνωτέρων του (ύπευθύνων διευθυντῶν, γυμνασιαρχῶν, λυκειαρχῶν κλπ.).

2.2 Περίληψη τῶν κυριοτέρων παρατηρήσεων τῆς έρευνας Chu καί Schramm.

2.2.1 Τά παιδιά μαθαίνουν ἀπό τήν τηλεόραση.

1. Κάτω ἀπό εύνοϊκές συνθῆκες τά παιδιά μαθαίνουν ίκανοποιητικά μέ τή σχο- λική τηλεόραση.
2. 'Η σχολική τηλεόραση μπορεῖ νά χρησιμοποιηθεῖ ἀποτελεσματικότερα στό Δημοτικό καί στό Γυμνάσιο, παρά στούς σπουδαστές τῶν ἀνωτέρων καί ἀνωτά- των ἐκπαιδευτικῶν ίδρυμάτων.
3. 'Από τίς μέχρι τώρα παρατηρήσεις, ή τηλεόραση μπορεῖ νά χρησιμοποιηθεῖ ἀποτελεσματικά στή διδασκαλία κάθε μαθήματος ὅταν μάλιστα ή διδασκαλία γίνε- ται μέ κέντρο μόνο τόν ἐκπαιδευτικό.

2.2.2 Τί γνωρίζομε μέχρι τώρα γιά τήν ἀποτελεσματική χρήση τῆς ἐκπαιδευτικῆς τηλεόρασης στά σχολεῖα;

4. 'Η τηλεόραση εἶναι ἔνα ἀρκετά ἀποδοτικό μέσο διδασκαλίας ὅταν σέ κατάλ- ληλο χῶρο μαθήσεως, δῆπας εἶναι τό σχολεῖο, ἀκολουθοῦν διάφορες δραστηριό- τητες μετά τήν ἐκπομπή.
5. 'Η τηλεόραση ἀποτελεῖ ούσιωδες στοιχεῖο ἐνός ἐκπαιδευτικοῦ συστήματος, ὅταν χρησιμοποιεῖται γιά ἔνα συγκεκριμένο πρόβλημα μαθήσεως πού πρέπει νά ἐ- ρευνηθεῖ σέ βάθος.
6. 'Η τηλεόραση μπορεῖ νά χρησιμοποιηθεῖ σάν ἔνα ἀποτελεσματικό μέσο μα- θήσεως, ὅταν ύπάρχει πρόγραμμα καί σωστή δργάνωση.

2.2.3 Τί γνωρίζομε γιά τή χρήση τῆς τηλεοράσεως, τήν δργάνωση καί τίς διαφορές τοῦ μαθητικοῦ δυναμικοῦ.

7. Δέν ύπάρχουν ἀποδείξεις πού νά πείθουν ὅτι ή εἰκόνα σέ μεγέθυνση καί ή μεγάλη οθόνη συντελοῦν γενικά στήν καλύτερη μάθηση.
8. Δέν ύπάρχουν ἀπαρκεῖς ἀποδείξεις πού νά πείθουν ὅτι ή ἔγχρωμη εἰκόνα ἔχει διπλασδήποτε καλύτερα ἀποτελέσματα μαθήσεως.
9. "Οταν ἀποσκοποῦμε στή μάθηση ψυχοκινητικῶν δεξιοτήτων, ή ύποκειμενική παρουσίαση ἔχει καλύτερα ἀποτελέσματα σέ σχέση μέ τήν ἀντικειμενική παρου- σίαση.

10. Δέν ύπάρχουν άποδείξεις πού νά πείθουν ότι ή χρήση ποικίλων τεχνικών παραγωγής συντελούν στή καλύτερη μάθηση. Πάντως οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα όταν τό ύλικο παρουσιάζεται μέ κάποια σειρά καί προγραμματίζεται σωστά τόσο άπο τήν δύμαδα τής τηλεοράσεως όσο καί άπο τόν ύπεύθυνο έκπαιδευτικό.

11. Ή χρήση διαφόρων νύξεων (έρεθισμάτων) γιά νά κερδίσουμε τήν προσοχή τών μαθητών συντελούν άρνητικά στή μάθηση, όταν οι νύξεις αύτές δέ σχετίζονται μέ τά άντικείμενα διδασκαλίας.

12. Δέν ύπάρχουν έπαρκεις άποδείξεις πού νά πείθουν ότι τό χιούμορ καί τά κινούμενα σχέδια συμβάλλουν άποφασιστικά στή μάθηση.

13. Ή χρήση ύποτίλων στήν έκπαιδευτική ταινία συντελεῖ στήν καλύτερη μάθηση, ειδικά όταν τό μάθημα δέν είναι άρτια δργανωμένο.

14. Δέν ύπάρχουν σαφεῖς άποδείξεις πού νά πείθουν ότι ή δραματοποιημένη παρουσίαση ένός θέματος είναι καλύτερη άπο τή διηγηματική.

15. Η ένταξη έρωτήσεων μέσα στό τηλεοπτικό μάθημα δέ συντελεῖ στήν καλύτερη μάθηση. Αντίθετα, συντελεῖ ή χρήση ένδιαμέσων παύσεων.

16. Δέν ύπάρχει διαφορά στό άποτέλεσμα τής μαθήσεως, δάν ή προβολή ένός τηλεοπτικού μαθήματος γίνει στήν άρχη ή στό τέλος τής διδακτικής ώρας.

17. Η έπανάληψη ένός τηλεοπτικού μαθήματος συντελεῖ στήν καλύτερη μάθηση ώς ένα δρισμένο σημείο. Η κατάλληλη άξιοποίηση ένός μαθήματος άπο τόν έκπαιδευτικό μετά τήν έκπομπή καταλήγει σέ καλύτερα άποτέλεσματα άπ' δ, τι ή έπανάληψή του.

18. Άν σέ δρισμένες περιπτώσεις πρέπει νά κερδίσουμε χρόνο, ή παρουσίαση ένός τηλεοπτικού μαθήματος σέ μορφή περιληπτική καλύπτει τίς βασικές άπαιτήσεις μιᾶς καλῆς διδασκαλίας.

19. Δέν ύπάρχουν σαφεῖς άποδείξεις πού νά πείθουν ότι ή διπτική έπαφή τοῦ διδάσκοντος μέ τούς μαθητές σέ ένα τηλεοπτικό μάθημα έπηρεάζει τό άποτέλεσμα τής μαθήσεως.

20. Η λύση ένός προβλήματος άπο τήν τηλεόραση είναι περισσότερο άποδοτική μέ χρήση έποπτικών μέσων παρά μέ άπλη διάλεξη.

21. Οι μαθητές μαθαίνουν περίπου τό ίδιο όταν ή διδασκαλία άπο τήν τηλεόραση έχει τή μορφή διαλέξεως, συνεντεύξεως ή συζητήσεως (σχ. 2.2α).

22. Όταν σκοπός τής διδασκαλίας είναι ή άκριβής παρατήρηση ένός άντικειμένου, ή μεγάλη διπτική γωνία καί ή μεγάλη άπόσταση έπηρεάζουν τή μάθηση άρνητικά (γιατί κάνουν τό άντικείμενο νά φαίνεται πιό μικρό).

23. Η έπαρκής έπειζηση άπο μέρους τοῦ έκπαιδευτικοῦ έξουδετερώνει τίς περισσότερες φορές τό άρνητικό άποτέλεσμα πού άφείλεται άπο τή μεγάλη διπτική γωνία.

24. Ό θόρυβος μειώνει τό άποτέλεσμα τής μαθήσεως, όταν τό άντικείμενο διδασκαλίας στηρίζεται περισσότερο σέ άκουστικά έρεθίσματα.

25. Η διδασκαλία άπο τήν τηλεόραση είναι τό ίδιο άποδοτική τόσο σέ μικρές όσο καί σέ μεγάλες δύμάδες μαθητῶν.

26. Η δύμοιογένεια τών μαθητικών δύμαδων έπηρεάζει τό άποτέλεσμα τής μαθήσεως άλλοτε θετικά καί άλλοτε άρνητικά σέ σχέση καί μέ άλλους παράγοντες κατά τή διδασκαλία.

27. Κατά πόσον ή διδασκαλία άπο τήν τηλεόραση έπιτυγχάνει τά ίδια άποτέλεσματα όταν γίνεται στό σχολείο ή στό σπίτι έξαρτάται άπο άλλες καταστάσεις.



Σχ. 2.2a.

Στή φωτογραφία μια δύσκα έμπειρογνωμόνων (δύο γιατροί και ένας ψυχολόγος μπροστά στίς μηχανές λήψεως του σταθμού WICB) διαπραγματεύεται μιά ένστητη από τό μάθημα: 'Έφαρμοσμένη Ψυχολογία'.

28. Σέ έπίπεδο πανεπιστημίου ή ύποχρεωτική παρακολούθηση δέν έπιρεάζει άρνητικά τό άποτέλεσμα τής μαθήσεως.

29. Οι μαθητές μαθαίνουν περισσότερο μέ τή διδασκαλία από τήν τηλεόραση, δταν βέβαια τούς δημιουργούμε τίς κατάλληλες συνθήκες πού τούς παρακινοῦν πρός αύτή τήν κατεύθυνση.

30. Ή έλλειψη προσωπικής έπαφής μέ τόν έκπαιδευτικό φαίνεται ότι δέ μειώνει τό άποτέλεσμα τής μαθήσεως κατά τή διδασκαλία από τήν τηλεόραση.

31. Ή έπανάληψη ένός τηλεοπτικού μαθήματος βοηθά στή συμπλήρωση τών κενών πού μπορεῖ νά έχει ό μαθητής από τήν έλλειψη ζωντανής έπαφής μέ τόν έκπαιδευτικό.

32. Ή έλλειψη έρωτήσεων καί συμμετοχής σέ μια έλεύθερη συζήτηση μειώνει τό άποτέλεσμα μαθήσεως ειδικά στίς άνωτερες τάξεις, δταν μάλιστα τό θέμα διδασκαλίας είναι δύσκολο.

33. "Άν μπορούμε νά διαβεβαιώσομε τό μαθητή πού διδάσκεται από τήν τηλεόραση ότι άνταποκρίνεται σωστά στή διδασκαλία, τότε μαθαίνει περισσότερο.

34. Ή έπαφή πού υπάρχει άνάμεσα στόν έκπαιδευτικό καί στό μαθητή κατά τή διδασκαλία από τήν τηλεόραση τείνει νά έχαφανισθεί. "Ομως δέν έχομε έπαρκεις άποδείξεις πού νά πείθουν ότι ή έλλειψη αύτής τής έπαφής μειώνει τό άποτέλεσμα τής μαθήσεως από τήν τηλεόραση.

35. Ή πρακτική έξάσκηση αύξάνει τή μάθηση δταν έχει άμεση σχέση μέ τό τηλεοπτικό μάθημα καί δέ γίνεται κατά τή διάρκεια τής έκπομπής.

36. Οι σημειώσεις από τό μαθητή κατά τή διάρκεια τού τηλεοπτικού μαθήματος άποβαίνουν σέ βάρος τής μαθήσεως, δταν δέν προβλέπεται κατάλληλος χρόνος γι' αύτό.

2.2.4 Ή στάση μας άπέναντι στή σχολική τηλεόραση.

37. Ή στάση έκπαιδευτικών καί μαθητών άπέναντι στή σχολική τηλεόραση είναι περισσότερο θετική στό δημοτικό σχολείο παρά στό Γυμνάσιο καί στό Λύκειο.

38. Οι τεχνολόγοι καί οι τεχνοκράτες τής παιδείας διάκεινται εύμενέστερα πρός τή σχολική τηλεόραση παρά οι έκπαιδευτικοί.

39. Οι μαθητές των Γυμνασίων καί των Λυκείων πού παρακολουθοῦν οίκειοθελῶς σχολική τηλεόραση στό σπίτι, διάκεινται εύμενέστερα πρός αύτήν παρά όταν παρακολουθοῦν τή σχολική τηλεόραση γιά τά ίδια τηλεοπτικά μαθήματα στήν τάξη.

40. Σπουδαστές πανεπιστημιακοῦ ἐπιπέδου προτιμοῦν περισσότερο τίς μικρές δόμαδες συζητήσεως ἀπό τίς τάξεις μέ τηλεόραση καί τίς τάξεις μέ τηλεόραση ἀπό τίς μεγάλες τάξεις προφορικῆς διδασκαλίας.

41. Παρατηρήθηκε ότι ἀνάμεσα στούς μαθητές πού παρακολουθοῦν σχολική τηλεόραση δημιουργεῖται τό σύνδρομο Hawthorne, ἀλλά δέν ύπαρχουν ἀρκετές ἀποδείξεις πού νά πείθουν ότι μέ τήν πάροδο τοῦ χρόνου ἡ στάση τους πρός τήν τηλεόραση βελτιώνεται ἢ χειροτερεύει.

42. Ὑπάρχουν ἀμφιβολίες ότι δρισμένα μαθήματα δέν εἶναι δυνατόν νά παρουσιαστοῦν ἀπό τήν τηλεόραση.

43. Ἡ προτίμηση ἢ μή τῆς διδασκαλίας ἀπό τήν τηλεόραση δέ σχετίζεται ὅπως δήποτε μέ τό ἀποτέλεσμα πού θά ἔχει αὐτή στή μάθηση.

44. Ἀνάμεσα στούς παράγοντες πού διαμορφώνουν τή στάση τῶν ἑκπαιδευτικῶν στή σχολική τηλεόραση εἶναι:

- Πῶς οι ἕδιοι ἀντιλαμβάνονται τήν ἀπειλή τῆς τηλεοράσεως στήν τάξη.
- Κατά πόσον ἑκτιμοῦν τήν ἀντικατάσταση τῆς ἀπ' εύθειάς διδασκαλίας ἀπό τόν ἑκπαιδευτικό μέ τεχνολογικά μέσα.
- Κατά πόσον ἑκτιμοῦν τήν ἀποτελεσματικότητα τῆς σχολικῆς τηλεοράσεως.
- Οι δυσκολίες πού συναντοῦν στή χρήση σύγχρονης σχολικῆς τεχνολογίας.
- Πόσο συντηρητικοί εἶναι καί κατά πόσο πιστεύουν ἢ δχι στόν πειραματισμό.

45. Ἀνάμεσα στούς παράγοντες πού διαμορφώνουν τή στάση τῶν μαθητῶν γιά τή σχολική τηλεόραση εἶναι:

- Ἡ ἐπαφή πού μπορεῖ νά ἔχουν μέ τόν ἑκπαιδευτικό.
- Κατά πόσο μποροῦν νά συγκρίνουν τίς ίκανότητες ἀνάμεσα στόν ἑκπαιδευτικό τοῦ στούντιο καί τόν ἑκπαιδευτικό τῆς τάξεως.
- Κατά πόσο βρίσκουν τή σχολική τηλεόραση ἐνδιαφέρουσα ἢ μονότονη.
- Τό εἶδος τῶν τηλεοπτικῶν μαθημάτων πού ἔχουν δεῖ.
- Οι συνθήκες παρακολουθήσεως.

2.2.5 Μάθηση ἀπό τήν τηλεόραση στίς ἀναπτυσσόμενες χῶρες.

46. Δέν ἔχομε ἀποδείξεις πού νά πείθουν ότι οι μαθητές στίς ἀναπτυσσόμενες χῶρες μαθαίνουν λιγότερο ἀπό τούς μαθητές τῶν ἀναπτυγμένων χωρῶν.

47. Κάτω ἀπό εύνοϊκές συνθήκες ἡ σχολική τηλεόραση ὥθει σέ ἔξαιρετικές καταστάσεις μαθήσεως στίς ἀναπτυσσόμενες χῶρες.

48. Ἐτοιμα πού δέ γνωρίζουν γραφή καί ἀνάγνωση εἶναι ἀνάγκη νά γνωρίζουν ὄρισμένα σύμβολα. Ἐχει παρατηρηθεῖ ότι τέτοια χρήσιμα σύμβολα μποροῦν νά τά μάθουν εὔκολα.

49. Ὁπου ἔχουν εἰσαχθεῖ διάφορα μέσα διδασκαλίας γιά νά ἀνεβεῖ τό ἐπίπεδο τῆς διδασκαλίας, χρειάσθηκε ἐπιμόρφωση τῶν ἑκπαιδευτικῶν γιά τή σωστή χρήση τῶν μέσων καί συνεχής ἐπαφή μαζί τους.

50. Ἡ ἀντίδραση πρός τήν τηλεόραση καί τά ἄλλα μέσα διδασκαλίας δέν εἶναι λιγότερη στίς ἀναπτυσσόμενες χῶρες, ἀλλά τό μέγεθος καί τό ἐπείγον τοῦ προ-

βλήματος έπιβάλλουν νά προσέξομε περισσότερο γιά νά ξεπερασθεῖ.

51. Ή έπικοινωνία άνάμεσα στόν έκπαιδευτικό της τάξεως καί τόν έκπαιδευτικό τού στούντιο είναι διαπαίτητη γιά τήν άποδοτική χρήση δλων τών μέσων.

52. Υπάρχουν άποδείξεις ότι τά νέα μέσα διδασκαλίας καί ίδιαίτερα ή τηλεόραση, είναι πολύ άποτελεσματική γιά τή μετεκπαίδευση τών έκπαιδευτικών στίς άναπτυσσόμενες χώρες (σχ. 2.2β).



Σχ. 2.2β.

2.2.6 Διδασκαλία μέ τηλεόραση – Διδασκαλία μέ άλλα μέσα.

53. Κάτω άπό εύνοϊκές συνθήκες τά παιδιά μαθαίνουν μέ κάθε είδους έκπαιδευτικό μέσο.

54. Φαίνεται ότι δέν ύπάρχει μεγάλη διαφορά στά άποτελέσματα μαθήσεως μέ τηλεόραση καί κινηματογραφική ταινία ἀν χρησιμοποιοῦνται μέ τόν ίδιο τρόπο.

55. Ή τηλεόραση καί τό ραδιόφωνο έχουν δρισμένα πλεονεκτήματα σέ σύγκριση μέ τήν κινηματογραφική ταινία.

56. Τό ραδιόφωνο είναι πιό φτηνό άπό τήν τηλεόραση· μέ τό ίδιο πνεύμα γίνεται σύγκριση τής τηλεοράσεως καί τής κινηματογραφικής ταινίας.

57. Ή καλή χρήση τής κινηματογραφικής ταινίας άπό τό δάσκαλο τήν καθιστά πολλές φορές καλύτερη άπό τήν τηλεόραση.

58. Ή χρήση είκόνων συμπληρώνει τή μάθηση μέ γνώσεις πρακτικού χαρακτήρα, όπως έπισης διευκολύνει τή μάθηση μέ συσχετισμό διαφόρων γνώσεων. Σέ δρισμένες περιπτώσεις θμως ή χρήση τους μπορεΐ νά προκαλέσει σύγχυση καί σύγκρουση στή διαδικασία τής μαθήσεως.

59. Υπάρχει ή ἀποψη ότι ή κινητή είκόνα διευκολύνει τή μάθηση ἀν ή συνέχεια τής δράσεως άποτελεΐ ούσιωδες στοιχείο τού άντικειμένου μαθήσεως.

60. Η άπαντηση τού μαθητή έλεγχεται έπαρκως μέ τίς προγραμματισμένες μεθόδους πού είναι άνεξάρτητες άπό τά έφαρμοζόμενα διδακτικά μέσα.

2.3 Τρόπος άξιοποιήσεως μιᾶς διδακτικής έκπομπής τηλεοράσεως.

Μέ βάση τίς έρευνες πού έχει κάνει σέ περισσότερες άπό έκατο χώρες, δ Harry Skornia καταλήγει στό συμπέρασμα ότι ή τηλεόραση είναι τό καλύτερο μέσο διδασκαλίας (σχ. 2.3a). Κατά τή γνώμη του ή έπιτυχία διδασκαλίας άπό τήν τηλεόραση



Σχ. 2.3a.

έξαρταται άπό τέσσερις βασικούς παράγοντες:

- Τόν έκπαιδευτικό.
- Τόν τρόπο παραγωγῆς.
- Τό μαθητή καί τό βαθμό έτοιμότητας τοῦ μαθητῆ²⁷ ἢ τή στάση πού δείχνει γιά μάθηση.
- Τήν εύκαιρία πού θά δοθεῖ γιά τήν ἀξιοποίηση καί ἐφαρμογή τῶν ὅσων διδάχτηκαν²⁷.

2.3.1 'Ο έκπαιδευτικός.

Πολλές ἔρευνες ἔγιναν γύρω άπό αύτό τό θέμα. Οι ἔρευνητές προσπάθησαν νά δώσουν ἀπαντήσεις σέ ἀπορίες καί δισταγμούς πού προβάλλουν οι ἔκπαιδευτικοί. Κατ' ἄρχην πρέπει νά σημειώσομε ότι τό ἐνδιαφέρον τοῦ ἔκπαιδευτικοῦ γιά τήν ἔκπαιδευτική τηλεόραση αύξανει μέρα μέ τήν ήμέρα. Βλέπουν μέ μιά δικαιολογημένη ἀπορία τούς μαθητές τους νά παρακολουθοῦν τηλεόραση πολύ περισσότερες ὥρες ἀπό τίς ὥρες παρακολουθήσεως μαθημάτων στό σχολεῖο, καί τό σπουδαιότερο ότι μαθαίνουν πολύ εύκολα αύτά πού τούς «διδάσκει» ἢ τηλεόραση. Ἀναρωτιοῦνται λοιπόν ποιός θά είναι δόρος τοῦ καθηγητῆ στήν περίπτωση πού ή τηλεόραση θά μπει στό σχολεῖο. Ἀναρωτιοῦνται ἐπίσης ἄν ή ἔκπαιδευτική τηλεόραση μπορεῖ πραγματικά νά προσφέρει τό είδος τῆς μορφώσεως γιά τήν δοπία είναι ὑπεύθυνος δ καθηγητής. Μιά ἄλλη ἐρώτηση πού ἀπασχολεῖ τόν ἔκπαιδευτικό είναι ἄν καί σέ ποιό βαθμό τά κονδύλια πού θά δαπανηθοῦν γιά τήν ἔκπαιδευτική τηλεόραση, μποροῦν νά ἀξιοποιηθοῦν πιό ἀποτελεσματικά σέ ἄλλους τομεῖς ἔκπαιδεύσεως.

Οι Chu καί Schramm ἀναφέρουν στό συμπέρασμα 44 τῆς ἔρευνάς τους (σελ.

22) τούς παράγοντες αύτούς πού διαμορφώνουν τή στάση τοῦ ἐκπαιδευτικοῦ πρός τήν ἐκπαιδευτική τηλεόραση.

‘Αλλά καὶ ὅταν ἀκόμα ὁ ἐκπαιδευτικός πάρει θετικές ἀπαντήσεις στίς παραπάνω ἀπορίες, ἡ ἐκπαιδευτική τηλεόραση δέ θά δώσει καλά ἀποτελέσματα ἢν δὲ ἕιδος δέν εἶναι κατάλληλα προετοιμασμένος ώστε νά ἀνταποκριθεῖ σωστά στά καθήκοντά του. Τά καθήκοντα αύτά διαιροῦνται σέ δύο γενικές κατηγορίες.

- Γενική κατάρτιση σχετικά μέ τήν ἐκπαιδευτική τηλεόραση.
- Εἰδική προπαρασκευή γιά ἔνα δρισμένο τηλεοπτικό μάθημα ἢ ἐκπομπή.

α) Γενική κατάρτιση.

Συμπεριλαμβάνεται ἡ μελέτη τῆς προετοιμασίας καί γενικά τῶν διαφόρων στοιχίων πού ἀποτελοῦν μιά τηλεοπτική ἐκπομπή. Πιὸ συγκεκριμένα:

- Γνώση τῆς θεωρίας τῆς τηλεοράσεως.
- Γνώση τῶν ἐρευνῶν πού ἔγιναν γιά τήν τηλεόραση.
- Γνώση ἀξιοποίησεως καί ἀξιολόγησεως τῶν ἐρευνῶν.
- Γνώση γιά τή στάση τοῦ μαθητῆ πρός τήν τηλεόραση.
- Γνώση τῶν τεχνικῶν ἀπαιτήσεων γιά τήν καλή καί ἀνετη παρακολούθηση τῆς τηλεοράσεως ἀπό τούς μαθητές μέσα στήν τάξη.

β) Εἰδική προπαρασκευή.

‘Ο βαθύμος ἐπιτυχίας μιᾶς ἐκπομπῆς ἀπό τήν τηλεόραση ἔξαρτάται, σέ ἔνα μεγάλο ποσοστό, ἀπό τό πῶς θά προετοιμάσει ὁ ἐκπαιδευτικός τόν ἕιδο τόν ἑαυτό του καί τούς μαθητές γιά τήν ἐκπομπή. ‘Ο ἐκπαιδευτικός παίζει σπουδαῖο ρόλο στή μάθηση ἀπό τήν τηλεόραση. Γ’ αὐτό δ φόβος μερικῶν καθηγητῶν πού πιστεύουν δτὶ ἡ ἐκπαιδευτική τηλεόραση θά μειώσει τό ρόλο τους στή διδασκαλία ἢ ἀκόμα καί θά τούς ἀντικαταστήσει δέν εἶναι δικαιολογημένος. ‘Η τηλεόραση δέν τούς ἀντικαθιστᾶ, ἀλλά συμπληρώνει τό ἔργο τους καί τούς βοηθᾶ νά κάνουν τή διδασκαλία τους πιό ἐνδιαφέρουσα καί πιό ἀποτελεσματική.

Τά στάδια εἰδικῆς προετοιμασίας τοῦ ἐκπαιδευτικοῦ:

1. Νά μελετά τίς δόηγίες τῆς τηλεοπτικῆς ἐκπομπῆς πού παίρνει στά χέρια του πρίν ἀπό τήν ἐκπομπή, ώστε νά εἶναι ἀπόλυτα ἐνήμερος σχετικά μέ τό περιεχόμενό της. Οι δόηγίες αύτές περιλαμβάνουν τούς στόχους τῆς ἐκπομπῆς, τό λεξιλόγιο πού θά πρέπει νά μάθουν οι μαθητές γιά νά καταλάβουν καλύτερα τό θέμα πού παρουσιάζεται καί συστάσεις γιά συζήτηση, ἔργασίες κλπ. μετά τό τέλος τῆς ἐκπομπῆς. ‘Ἐπίσης οι δόηγίες περιλαμβάνουν καί μιά περίληψη τῆς ἐκπομπῆς. Βέβαια θά ἥταν καλύτερο δ ἐκπαιδευτικός νά μπορεῖ νά δεῖ τήν ἐκπομπή πρίν μεταδοθεῖ στούς μαθητές (σχ. 2.3β).

2. Νά δείχνει ἐνδιαφέρον γιά τήν ἐκπομπή, αύτό θά ἐπηρεάσει σέ μεγάλο βαθύμο καί τούς μαθητές. “Ἐνας σπουδαῖος παράγων γιά τήν ἀποτελεσματική ἀξιοποίηση μιᾶς τηλεοπτικῆς ἐκπομπῆς εἶναι ἡ εύνοϊκή προδιάθεση (στάση) τῶν μαθητῶν πρός τήν ἐκπομπή.

‘Η εἰσαγωγή τῆς ἐκπομπῆς (οι μαθητές πρέπει νά γνωρίζουν ἀπό πρίν τή διδακτική ἐνότητα πού θά δοῦν) πρέπει νά γίνεται μέ σωστό τρόπο. Δηλαδή δ ἐκπαιδευτικός θά πρέπει νά δείξει στούς μαθητές ἐνδιαφέρον γιά τήν ἐκπομπή καί δχι ἀδιαφορία.



Σχ. 2.3β.

Μέ τή βοήθεια μαγνητοσκοπίου καί μέ τίς τηλεοπτικές δόηγίες στό χέρι, μία έκπαιδευτικός παρακολουθεῖ τό τηλεοπτικό μάθημα πρίν τό παρουσιάσει τούς μαθητές.

3. Νά παρευρίσκεται ό έκπαιδευτικός στήν τάξη κατά τή διάρκεια τής έκπομπής άπαραίτητα, ώστε νά έξασφαλίζει πειθαρχία στήν τάξη καί νά βεβαιώνεται ότι όλοι οι μαθητές άκούνε καθαρά τόν ḥχο καί μποροῦν νά βλέπουν καλά τήν θύρων. Τό πιό σπουδαίο ζήτημα είναι ότι ό έκπαιδευτικός έτσι μπορεῖ νά έπισημάνει τυχόν άσάφειες στήν πορεία τοῦ μαθήματος καί έκτιμά τήν άντιδραση τῶν μαθητῶν στά διάφορα μέρη τής έκπομπής¹⁴.

4. Νά ξιολογεῖ τήν έκπομπή σέ συνεργασία μέ τούς μαθητές. Έρωτήσεις (προφορικές ή γραπτές) πάνω στούς άντικειμενικούς στόχους τής έκπομπής θά βοηθήσουν τόν καθηγητή νά έξακριβώσει πόσο άποτελεσματικό ḥταν τό τηλεοπτικό μάθημα. Ή γνώμη τῶν μαθητῶν έδω δέν πρέπει νά παραβλέπεται.

“Ολες αύτές τίς πληροφορίες θά πρέπει νά τίς γνωστοποιοί ό έκπαιδευτικός στούς παραγωγούς τής έκπομπής. Ή έπανατροφοδότηση αύτή είναι άπαραίτητη γιά νά μπορεῖ νά δίνονται άπαντήσεις στίς παρακάτω (ή σέ παρόμοιες) έρωτήσεις:

- Προσέλκυσε ή έκπομπή τήν προσοχή καί τό ένδιαφέρον τῶν μαθητῶν;
- Ανταποκρίθηκε στούς άντικειμενικούς στόχους της;
- Είναι σωστές καί καλά όργανωμένες οι πληροφορίες πού δίνει;
- Καταλήγει σέ συμπεράσματα πού νά παρακινοῦν τούς μαθητές σέ παραπέρα μελέτη, δραστηριότητες, έφαρμογές κλπ.;
- Είναι σύμφωνη μέ τίς πνευματικές Ικανότητες καί άνάγκες τῶν μαθητῶν;
- Πλουτίζει τίς διπλικές παραστάσεις τῶν μαθητῶν περισσότερο άπό τόν έκπαιδευτικό;

‘Η τηλεόραση έχει γίνει πιά ένας πιστός σύντροφος τοῦ παιδιοῦ καί μιά ισχυρή

δύναμη πού τήν πιστεύει. Καί αύτό έπιδρα στή συμπεριφορά του στήν τάξη. Μερικοί πιστεύουν ότι ή τηλεόραση έχει γίνει ή θά γίνει σύντομα ένα μαζικό έκπαιδευτικό σύστημα γιά δλες τίς ήλικιες χωρίς τούς συνηθισμένους περιορισμούς τόπου, χρόνου κλπ. πού άντιμετωπίζει ή παραδοσιακή έκπαιδευση. Έκεινο δημας πού είναι πιό σπουδαϊο, καί πρέπει νά τό καταλάβουν οι έκπαιδευτικοί, είναι τό γεγονός ότι ή τηλεόραση άποτελεί ένα δεδομένο τού 20ού καί 21ου αιώνα καί θά χρησιμοποιηθεί εύρεως στήν παιδεία.

2.3.2 Τρόπος παραγωγῆς.

Γιά τό σωστό τρόπο παραγωγῆς μιᾶς έκπαιδευτικῆς έκπομπῆς συνεργάζεται μιά άρκετά μεγάλη δμάδα ειδικῶν πού καλούνται κατά περιόδους νά έκφρασουν τή γνώμη τους πάνω σέ θέματα τής ειδικότητάς τους. Σέ μιά τέτοια δμάδα συμμετέχουν συνήθως άτομα μέ τίς έξης ειδικότητες:

- Ειδικός πάνω στό άντικείμενο πού θά διδαχθεῖ.
- Ειδικός Έκπαιδευτικῆς Τεχνολογίας.
- Παιδαγωγικός Ψυχολόγος.
- Ειδικός έρευνῶν καί άξιολογήσεως.
- Όμάδα παραγωγῆς (σεναριογράφος, τεχνικός παραγωγῆς, σκηνοθέτης, δημιουργοί κ.ἄ.).
- "Άλλοι ειδικοί άνάλογα μέ τίς άπαιτήσεις τής έκπομπῆς.

Η τεχνική παραγωγῆς είναι πρωταρχικῆς σημασίας, άφού ή τελική μορφή τού τηλεοπτικού μαθήματος έχαρταται άπό αύτήν (σχ. 2.3γ).



Σχ. 2.3γ.

Η δμάδα παραγωγῆς συνεργάζεται γιά τήν έπιλυση κάποιου προβλήματος λίγο πρίν άπό τή μαγνητοσκόπηση μιᾶς διδακτικῆς ένότητας.

“Ενας σπουδαῖος παράγων πού ἐπιδρᾶ στήν ἀποτελεσματικότητα μιᾶς ἑκπομπῆς, εἶναι κατά πόσο ή δύμάδα τῶν εἰδίκων ἀκολούθησε τή διαδικασία παραγωγῆς πού θά ἀναφέρομε στό κεφάλαιο 4. Βέβαια ἔνα τηλεοπτικό μάθημα πού ἐτοιμάζεται μέ επιστημονικό τρόπο καί μέ τή συμμετοχή πολλῶν εἰδίκων, δέν μπορεῖ παρά νά ἀποδώσει καλά παιδαγωγικά ἀποτελέσματα. Υπάρχουν βέβαια καί περιπτώσεις πού αὐτό δέ συμβαίνει. Τό ποσοστό δημως ἀποτυχίας εἶναι πολύ μικρότερο σέ σύγκριση μέ αὐτό πού θά προέκυπτε ἄν δέ ἑκπαιδευτικός δίδασκε χωρίς νά ἔχει στή διάθεσή του ὅλα αὐτά τά μέσα καί τά ἄτομα μέ τίς εἰδικότητες πού ἀναφέραμε.

Μερικοί τρόποι παραγωγῆς τηλεοπτικῶν μαθημάτων δέν ἀκολουθοῦν τή διαδικασία πού περιγράψαμε. Βρίσκομε π.χ. ἔναν Ικανό καθηγητή πού γνωρίζει καί διδάσκει καλά ἔνα δρισμένο θέμα καί τόν τοποθετοῦμε ἐμπρός στίς μηχανές τῆς τηλεοράσεως γιά νά διδάξει. Ή λήψη γίνεται καί μέσα στήν ίδια τήν τάξη καί στό στούντιο μέ σκηνικό μιᾶς τάξεως καί τή συμμετοχή μαθητῶν δημως στήν κανονική τάξη ἥ ἀκόμα καί μέ μόνο τόν Ικανό αὐτόν ἑκπαιδευτικό.

Οι ἔρευνες πού ἔγιναν πάνω σ' αὐτό τό εἶδος τοῦ τηλεοπτικοῦ μαθήματος, ἀπέδειξαν ὅτι ἄν καί δέν ὑπάρχει σημαντική διαφορά στή μάθηση μεταξύ τῶν μαθητῶν πού παρακολουθοῦν μιά τέτοια τηλεοπτική ἑκπομπή μέ ἑκείνους πού παρακολουθοῦν τό ίδιο μάθημα στήν τάξη μέ τόν παραδοσιακό τρόπο, σέ μιά τέτοια περίπτωση παραγωγῆς δέν ἀξιοποιοῦνται οι ίδιαίτερες δυνατότητες τῆς τηλεοράσεως πού συνδυάζει τά ἐποπτικά μέσα μέ τή συνεργασία εἰδίκων. “Οταν μιά ἑκπομπή αὐτοῦ τοῦ εἴδους εἶναι μονότονη δέν προσέλκυει τήν προσοχή αὐτῶν πού τήν παρακολουθοῦν.

— “Αλλος τρόπος παραγωγῆς εἶναι νά γίνεται συζήτηση τοῦ θέματος ἀπό τούς μαθητές καί τόν ἑκπαιδευτικό μπροστά στίς κάμερες τῆς τηλεοράσεως μέσα στήν τάξη ἥ σέ τοποθεσία σχετική μέ τό θέμα.

— ‘Η διήγηση μιᾶς ἑκπομπῆς ἀπό εἰδικό ἑκφωνητή εἶναι ἔνας ἀλλος τρόπος παραγωγῆς. Βέβαια μπορεῖ νά γίνεται συνδυασμός τῶν τρόπων πού ἀναφέραμε μέ ἄλλους τρόπους καί μέ ἄλλες μεθόδους παραγωγῆς. Ή μέθοδος πού θά χρησιμοποιηθεῖ τελικά ἔξαρτᾶται ἀπό τό θέμα, τά χαρακτηριστικά τοῦ μαθητικοῦ πληθυσμοῦ πρός τόν διοικού ἀπευθύνεται, τά μέσα (οἰκονομικά, ἐποπτικά κλπ.) πού ὑπάρχουν, τόν ἀριθμό ἐμπειρογνωμόνων, τήν δύμάδα παραγωγῆς καί τίς ἔγκαταστάσεις (στούντιο, μηχανές κλπ.) πού ἔχουν στή διάθεσή τους οι παραγωγοί.

2.3.3 ‘Ο μαθητής.

‘Ο τρίτος παράγοντας, ὁ μαθητής, εἶναι συνδεδεμένος στενά μέ τόν πρώτο παράγοντα, τόν ἑκπαιδευτικό: ‘Ο σημερινός καί αύριανός μαθητής πού θά ἀποτελέσει τούς τηλεθεατές τῶν ἑκπαιδευτικῶν ἑκπομπῶν τῆς τηλεοράσεως, παρουσιάζει δρισμένα ίδιαίτερα χαρακτηριστικά τά διόποια πρέπει νά λαμβάνονται ὑπ’ δψη κατά τήν παραγωγή, ἀλλά καί μετά τό τέλος τῆς ἑκπομπῆς.

Σύμφωνα μέ τούς Chu καί Schramm, ἀνάμεσα στούς ἄλλους παράγοντες πού διαμορφώνουν τή στάση τῶν μαθητῶν στή σχολική τηλεόραση εἶναι:

- 1) Ή ἐπαφή πού μπορεῖ νά ἔχουν μέ τόν καθηγητή.
- 2) Τό εἶδος τῶν τηλεοπτικῶν μαθημάτων πού ἔχουν δεῖ.
- 3) Οι συνθήκες (περιβάλλον) παρακολουθήσεως τῆς ἑκπομπῆς.
- 4) Κατά πόσο μποροῦν νά συγκρίνουν τίς Ικανότητες ἀνάμεσα στόν καθηγητή

τοῦ στούντιο καὶ τόν καθηγητή τῆς τάξεως.

5) Κατά πόσο βρίσκουν τή σχολική τηλεόραση ένδιαφέρουσα ή μονότονη.

‘Ο πρώτος καὶ ὁ τέταρτος παράγοντας ἀφοροῦν τὴν ἐπαφή τοῦ μαθητῆ μέ τὸν ἑκπαιδευτικό στὸ εἶδος ἐκείνο τῆς ἑκπομπῆς ὅπου ἡ διδασκαλία γίνεται μέ δημιουργή τὸν ἑκπαιδευτικό. Τέτοιου εἴδους ἑκπομπή γίνεται συνήθως σὲ μαθητές ἀνώτερης καὶ ἀνώτατης παιδείας. Ἡ ἀπόδοση μιᾶς τέτοιας ἑκπομπῆς ἔχει τάξις από τὸ πῶς θά δοθοῦν ἐπεξηγήσεις καὶ ἀπαντήσεις στὶς ἐρωτήσεις καὶ στὰ σχόλια τῶν μαθητῶν χωρίς νά διακόπτεται ἡ διδασκαλία.

Πολλές λύσεις προτάθηκαν γιά νά ξεπεραστεί αυτή ή δυσκολία. Ή μιά είναι νά δίνεται άπαντηση σέ άποριες και έρωτήσεις μέ τηλέφωνα πού συνδέουν διάφορες τάξεις μέ τό στούντιο.

Μιά άλλη είναι η χρησιμοποίηση μικροφώνων για την ύποβολή έρωτήσεων. "Ετσι οι έρωτήσεις άκουγονται (μέσω ήχειών) από δύος τούς μαθητές.

"Υπάρχουν άκρημά περιπτώσεις πού η έκπομπή σταματούσε για λίγο, για νά δοθεῖ ή εύκαιρια στους μαθητές νά ύποβάλλουν έρωτήσεις.

Αλλά έκεινος πού μπορεῖ νά λύσει τό πρόβλημα, δχι μόνο σέ αύτό τό είδος τοῦ τηλεοπτικοῦ μαθήματος άλλα καί σέ άλλα πού άναφέραμε, είναι ό ίδιος ό έκπαιδευτικός της τάξεως, σέ συνεργασία μέ τόν έκπαιδευτικό της διθόνης καί τήν δημόσια παραγωγής. Ό έκπαιδευτικός της τάξεως πού είναι σέ θέση νά Ικανοποιήσει αύτή τήν άπαίτηση καί νά κρατήσει στή συνέχεια τό έπιπεδο της διδασκαλίας μέσα στήν τάξη στό ίδιο ύψος μέ τής τηλεοπτικής έκπομπής, έπιδρα εύεργετικά στήν άποτελεσματική άπόδοση της διδασκαλίας άπό τήν τηλεόραση.

Ό δεύτερος καί ο πέμπτος παράγοντας ἀφοροῦν τή σχέση τοῦ μαθητῆ πρός τήν ἐκπαιδευτική τηλέραση. Οι ἔρευνες λένε ότι οι μαθητές συνταυτίζουν τήν τηλεόραση μέν ψυχαγωγία. Μιά μονότονη ἑκπομπή δέν τούς κινεῖ τό ἐνδιαφέρον.

‘Η σημερινή γενιά των μαθητών, «τά τηλεόπαιδα», μεγαλώνει κάτω άπό τήν έπιδραση της τηλεοράσεως (σχ. 2.3δ). Η διάρκεια προσοχῆς τους σέ κάτι πού δείχνει ή τηλεόραση έξαρτάται άπό το πόσο γρήγορα άναπτύσσεται αύτό μπροστά στά μάτια τους. Οι έρευνες άπέδειξαν ότι ο χρόνος συνεχούς προσοχῆς του μαθητή είναι άπό 8 ώς 12 λεπτά. “Υστερά ή προσοχή του άποσπται²⁸.



Σχ. 2.35.

Όχι μόνο παρακολουθούν πολλές ώρες τηλεοράσεως κάθε μέρα, αλλά άπο μικρά άκομη άρχιζουν νά μαθαίνουν πώς νά έπικοινωνούν μεταξύ τους μέ την τηλεόραση.

“Ενα άλλο χαρακτηριστικό των μαθητῶν εἶναι ότι δέν διστάζουν νά διακόπτουν τή διδασκαλία μέ έρωτήσεις καί σχόλια.

Τό φαινόμενο αύτό παρουσιάζεται κυρίως σέ μαθητές μικρότερης ήλικιας. Κι αύτό γιατί παραδειγματίζονται άπό έμας τούς μεγάλους πού, όταν παρακολουθοῦμε τηλεόραση, άνταλλάσσομε σκέψεις, συζητοῦμε, ύποβάλλομε έρωτήσεις κλπ. καί μεταφέρουν αύτή τή συνήθεια στήν τάξη²⁸.

“Οταν δ μαθητής έχει παρακολουθήσει πολλά τηλεοπτικά μαθήματα πού δέν τοῦ προκαλοῦν ένδιαφέρον, δέν προσέχει καί έτσι δέ μαθαίνει.

‘Η θέση πού θά πάρει δ μαθητής εἶναι ένας σοβαρός παράγοντας στήν έπιτυχία ή άποτυχία τῆς έκπομπῆς. Εἶναι λοιπόν άπαραίτητη ή ψυχική προετοιμασία τοῦ μαθητῆ καί ή έκδήλωση ένδιαφέροντος άπό αύτόν.

Τό περιβάλλον παρακολουθήσεως τῆς έκπομπῆς πού περιλαμβάνει τόν τόπο καί τό χρόνο πρίν άπό τήν προβολή, κατά τή διάρκεια τῆς προβολῆς καί μετά τήν προβολή τό έχομε ήδη άναφέρει. Θά συνεχίσομε μέ τή διαδικασία πού πρέπει νά άκολουθεῖ τήν τηλεοπτική έκπομπή.

2.3.4 Διαδικασία μετά τήν έκπομπή.

‘Η προετοιμασία τῶν μαθητῶν πρίν άπό τήν έκπομπή τηλεοπτικοῦ μαθήματος εἶναι ένας σοβαρός συντελεστής γιά τήν έπιτυχία τῆς έκπομπῆς. Λεπτομερεῖς καί σαφεῖς δόηγίες γιά κάθε μάθημα θά πρέπει νά στέλνονται στόν καθηγητή τῆς τάξεως άρκετό χρόνο πρίν άπό τήν προβολή. ”Ετσι θά έχει τή δυνατότητα νά έτοιμάσει κατάλληλα τόν έαυτό του καί τούς μαθητές. Τό ίδιο ισχύει καί γιά δ, τι ύλικο άφορά τούς μαθητές.

Εἴπαμε γιά τή σημασία πού έχει ή παρουσία τοῦ καθηγητῆ στήν τάξη κατά τή διάρκεια τῆς έκπομπῆς.

Τώρα θά μιλήσομε γιά τή σημασία πού έχει ή διαδικασία μέσα στήν τάξη μετά τό τέλος τοῦ τηλεοπτικοῦ μαθήματος. ”Ας πάρομε γιά παράδειγμα μιά έκπαιδευτική έκπομπή μέ θέμα τό κεφάλαιο «ΟΡΜΗ» άπό τή Φυσική. ‘Η έκπομπή προβλήθηκε γιά τήν Α’ τάξη τοῦ Λυκείου. Στίς «δόηγίες γιά τούς έκπαιδευτικούς» άναφέρονται μεταξύ τῶν άλλων καί τά έξης «Θέματα γιά Συζήτηση — Έργασίες».

1. Μπορεῖ μιά μοτοσυκλέττα νά έχει τόση δρμή δση καί τό φορτηγό αύτοκίνητο;

2. Σώματα πού έχουν τήν ίδια δρμή έχουν ύποχρεωτικά καί τήν ίδια κινητική ένέργεια;

3. “Ενα σῶμα (π.χ. ένας πύραυλος) έκτοξεύει πρός τά πίσω (άντιθετα πρός τήν κίνησή του) ένα μέρος άπό τή μάζα του. ‘Η δρμή του θά αύξηθει, θά μείνει ή ίδια ή θά έλαπτωθεῖ;

4. “Ενα τόπι μέ δρμή χτυπά κάθετα σ’ έναν τοῖχο καί άναπηδᾶ μέ τήν ίδια δρμή. Πόση εἶναι ή μεταβολή τῆς δρμῆς του;

5. “Αν δέν ύπηρχε ή συσκευή μέ τό άερόστρωμα, πού είδαμε στήν έκπομπή, σέ τί θά άλλαζαν οι συνθήκες τοῦ πειράματος;

6. Γιατί στό τελευταίο πείραμα άκινητοποιούνται τά δύο όχηματα;

7. Μπορεῖτε νά ύπολογίσετε τήν ταχύτητα άπομακρύνσεως τῆς τελευταίας άπό τίς πέντε σφαῖρες;

8. Γιατί οι μετωπικές συγκρούσεις εἶναι περισσότερο καταστροφικές;»

"Αν καί τά φυλλάδια όδηγιῶν πού στέλνονται γιά ἔνα τηλεοπτικό μάθημα προτείνουν διαφόρους τρόπους καί ίδεες γιά παραπέρα ἐργασίες, τελικά ὁ ἐκπαιδευτικός εἶναι ἑκεῖνος πού θά ἀποφασίσει τί θά κάνει μετά τήν ἐκπομπή. Πολλές φορές συμβαίνει νά τελειώσει ἡ ὥρα διδασκαλίας καί ἔτσι δέν ὑπάρχει χρόνος γιά συζήτηση τοῦ θέματος καί γιά ἀπάντηση σέ ἐρωτήσεις καί πρακτικές ἐφαρμογές. "Ετσι δέ δίνεται στούς μαθητές ἡ εύκαιρια νά ἐφαρμόσουν αὐτά πού διδάχθηκαν. Καί ὅμως οἱ ἔρευνες μᾶς λένε ὅτι αὐτή ἡ διαδικασία μετά τήν ἐκπομπή συμβάλλει σημαντικά στήν ἐπιτυχία τῆς διδασκαλίας ἀπό τήν τηλεόραση.

Στήν ἐκπομπή σχετικά μέ τό θέμα «ὅρμη», ὁ ἐκπαιδευτικός καί οἱ μαθητές μποροῦν νά σχεδιάσουν καί νά ἐκτελέσουν τά πειράματα καί τίς ἐργασίες πού ἀναφέρονται στό φυλλάδιο μέ τίς ὀδηγίες, ἢ ἄλλα πειράματα καί ἄλλες ἐργασίες πού θά ἤθελαν οἱ ίδιοι ἀπό μόνοι τους νά κάνουν. Ἐκεῖνο πού ἔχει σημασία εἶναι ὅτι τά πειράματα καί οἱ ἐργασίες πού προορίζονται γιά τούς μαθητές πρέπει νά εἶναι τέτοιες ώστε νά τούς δίνεται ἡ δυνατότητα νά χρησιμοποιήσουν τίς γνώσεις πού ἀπέκτησαν μέ τό τηλεοπτικό μάθημα¹⁷.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

ΤΟ ΡΑΔΙΟΦΩΝΟ

3.1 Γενικά.

Τό έκπαιδευτικό ραδιόφωνο, δι πρωτοπόρος αύτός συγγενής της τηλεοράσεως, προσφέρει σημαντικές ύπηρεσίες στήν έκπαιδευση, ίδιαίτερα σέ χώρες όπου δέν μπορεῖ νά χρησιμοποιηθεῖ ή δέν εἶναι άπαραίτητη ή έκπαιδευτική τηλεόραση.

Γιά νά πάρει δι άναγνώστης μιά ίδεα γιά τό πώς χρησιμοποιεῖται τό ραδιόφωνο στήν έκπαιδευση σέ διάφορες χώρες τοῦ κόσμου, θά άναφέρομε περιληπτικά μερικά άντιπροσωπευτικά παραδείγματα.

— Στήν Ιταλία, τό ραδιόφωνο, καί άργότερα ή τηλεόραση, χρησιμοποιήθηκε έντατικά γιά τή διδασκαλία της Ιταλικῆς γλώσσας στόν άναλφάβητο πληθυσμό τής χώρας.

— Στή Γαλλία καί στή Σουηδία τό ραδιόφωνο δίδαξε καί διδάσκει κανονικά μαθήματα σέ μαθητές τῶν διαφόρων σχολείων. Τό ίδιο καί στή Γερμανία.

‘Από διάφορες μελέτης τής UNESCO³⁰ καί τής World Bank³¹ μαθαίνομε δτι τό ραδιόφωνο χρησιμοποιήθηκε γιά τήν άντιμετώπιση ποικίλων προβλημάτων πού άφορούσαν μιά χώρα.

Στή Νικαράγουα, π.χ. τό ραδιόφωνο χρησιμοποιήθηκε μέ καλά άποτελέσματα γιά τή διδασκαλία άριθμητικῆς.

Στό Μεξικό, η έλλειψη δασκάλων δδήγησε στή διδασκαλία άπό τό ραδιόφωνο τοῦ άναλυτικοῦ προγράμματος γιά μαθητές τής πέμπτης καί έκτης δημοτικοῦ, μέ τό πρόγραμμα Radioprimaria. Παρόμοια χρήση τοῦ ραδιοφώνου έγινε καί στήν Ινδονησία.

Στήν Αύστραλία τό σχολικό πρόγραμμα Outback προσφέρει έδω καί πολλά χρόνια διδακτικές έκπομπές καί προγράμματα έπαγγελματικῆς έπιμορφώσεως.

Μεγάλη χρήση τοῦ έκπαιδευτικοῦ ραδιοφώνου γίνεται στήν Ιαπωνία. Άναμεσα στά άλλα διδάσκονται καί μαθήματα ξένων γλωσσῶν, τεχνικῶν έπαγγελμάτων καί προστασίας τοῦ περιβάλλοντος.

Τόσο στόν Καναδᾶ δσο καί στίς Ήνωμένες Πολιτείες τό ραδιόφωνο χρησιμοποιεῖται έντατικά δχι μόνο γιά έκπαιδευτικούς σκοπούς, άλλα καί γιά τήν έπιμόρφωση, τήν έξύψωση τοῦ βιοτικοῦ έπιπέδου καί τή βελτίωση γενικά τής ζωῆς (σχ. 3.1a). Πολλοί έκπαιδευτικοί ραδιοφωνικοί σταθμοί — ύπαρχουν πάνω άπό χίλιοι στίς ΗΠΑ — έκπέμπουν ποικίλα προγράμματα γιά άτομα κάθε ήλικιας. Υπάρχουν άκόμα καί τά «Σχολεῖα τοῦ Αέρα» τά «Άνοικτά Πανεπιστήμια», τά «Ραδιοφωνικά Σχολεῖα», κλπ. πού προσφέρουν πλήρη προγράμματα γιά τήν άπόκτηση διπλώματος γυμνασίου, πανεπιστημίου, τεχνικῶν σχολών καί σχολών καλῶν τεχνῶν. “Οπως γίνεται στό ννωστό «Άνοικτό Πανεπιστήμιο» τής Αγγλίας, τά μαθήματα



Σχ. 3.1α.

Έκφωνητής ένός ραδιοφωνικού σταθμού έτοιμάζεται γιά τή μετάδοση έκπαιδευτικού προγράμματος.

συνοδεύονται από γραπτές δόηγίες, πρακτικές άσκησεις, βιβλιογραφία καί όποια άλλη διδακτική υλη χρειάζεται γιά τήν καλύτερη έκπαιδευση. Έκτός από αύτά ύπαρχουν καί σταθμοί πού προσφέρουν ειδικά προγράμματα γιά τήν άντιμετώπιση τῶν άναγκῶν τῶν διαφόρων μειονοτήτων καί έπαγγελματιῶν τῆς χώρας.

Θά άναφέρομε περιληπτικά μερικά από αύτά τά προγράμματα γιά νά πάρει ό άναγνώστης μιά ίδέα τῶν πολλῶν δυνατοτήτων πού προσφέρει τό ραδιόφωνο.

‘Ο σταθμός WDET - FM στό Detroit προσφέρει (40 περίπου ώρες τή βδομάδα) ειδικά προγράμματα σ’ έκείνους πού λόγω ήλικιάς ή άναπηρίας δέν μποροῦν νά διαβάσουν (σχ. 3.1β). Παρόμοια προγράμματα προσφέρει καί ό σταθμός WPLN -



Σχ. 3.1β.

Σ’ έναν οίκο Εύγηριας ήλικιωμένες καί άναπηρες κυρίες παρακολουθοῦν άνάγνωση μυθιστορημάτων από τό ραδιόφωνο.

FM στήν πόλη Nashville τοῦ Tennessee. Στό πρόγραμμα «Η 'Ομιλοῦσα Βιβλιοθήκη», γίνεται άνάγνωση βιβλίων, συγγραμμάτων, έφημερίδων κλπ. γιά τούς τυφλούς. Μεταξύ τών πολλών σταθμών αύτοῦ τοῦ είδους είναι καί ὁ WIUM - FM στήν Πολιτεία Illinois.

Η Ιατρική Σχολή τῆς πόλεως Albany τῆς Νέας Ύόρκης χρησιμοποιεῖ τό ραδιοφωνικό σταθμό WAMC - FM γιά τήν έπιμόρφωση καί έννημέρωση τῶν Ιατρῶν. Μέ τή βοήθεια διαφανειῶν καί ἄλλων ἐποπτικῶν μέσων πού διανέμονται σέ στους μετέχουν πρίν ἀπό κάθε ἐκπομπή, γίνεται συγχρονισμός τους μέ τίς διαλέξεις ἀπό τό ραδιόφωνο. Εἰδικά σήματα (Cues) στή διάρκεια τῆς ἐκπομπῆς καθορίζουν πότε θά γίνει ἡ ἀλλαγή τῶν διαφανειῶν.

Τά διάφορα νοσοκομεῖα πού συμμετέχουν σ' αὐτό τό πρόγραμμα είναι ἐφοδιασμένα μέ ραδιοφωνικούς δέκτες καί μέ πομπούς. Οι γιατροί συγκεντρώνονται σέ μία αἴθουσα τοῦ νοσοκομείου ὅπου ἀκοῦν διαλέξεις πάνω στίς τελευταῖς ιατρικές ἔξελίξεις. Μέ τίς διαφάνειες, τά σχέδια, τούς πίνακες καί τίς ἀκτινογραφίες πού ἔχουν στά χέρια τους πρίν ἀπό τίς διαλέξεις μποροῦν νά τίς παρακολουθοῦν πιό ἀποτελεσματικά. Ἀκόμη μποροῦν νά ἀπευθύνουν καί ἐρωτήσεις πρός τόν καθηγητή τοῦ ραδιοφώνου, γιατί, ὅπως ἀναφέραμε, κάθε νοσοκομεῖο ἔχει δικό του πομπό. Οι ἐρωτήσεις αὐτές μεταδίδονται σέ ὅλο τό δίκτυο γιά νά μποροῦν νά παρακολουθοῦν ὅλοι τή συζήτηση. Μέ τό δίκτυο αὐτό συνδέονται πολλά νοσοκομεῖα στίς βορειο - ἀνατολικές Ἡνωμένες Πολιτεῖες. Είναι πρός τό παρόν τό μεγαλύτερο ραδιοφωνικό σύστημα πού προσφέρει μεταπτυχιακές σπουδές καί ἐπαγγελματική ἐπιμόρφωση μ' αὐτό τόν τρόπο.

Ἐνα παρόμοιο σύστημα λειτουργεῖ στήν Πολιτεία Όχαϊο γιά τήν έπιμόρφωση ἐκπαιδευτικῶν. Παρόμοια συστήματα λειτουργοῦν σέ ἄλλες Πολιτεῖες.

Αύτά, περιληπτικά βέβαια, είναι μερικά ἀπό τά προγράμματα πού προσφέρει τό ραδιόφωνο, τοῦ ὅποιου ἡ σημασία εἶχε ὑποβαθμισθεῖ ἀπό τή μεγάλη ἀνάπτυξη πού εἶχε ἡ τηλεόραση.

Σήμερα ὅμως χρησιμοποιεῖται γιά νά συμπληρώσει ἀκριβῶς τά κενά τῆς τηλεοράσεως.

3.2 Οι σχετικές μέ τό ραδιόφωνο ἔρευνες.

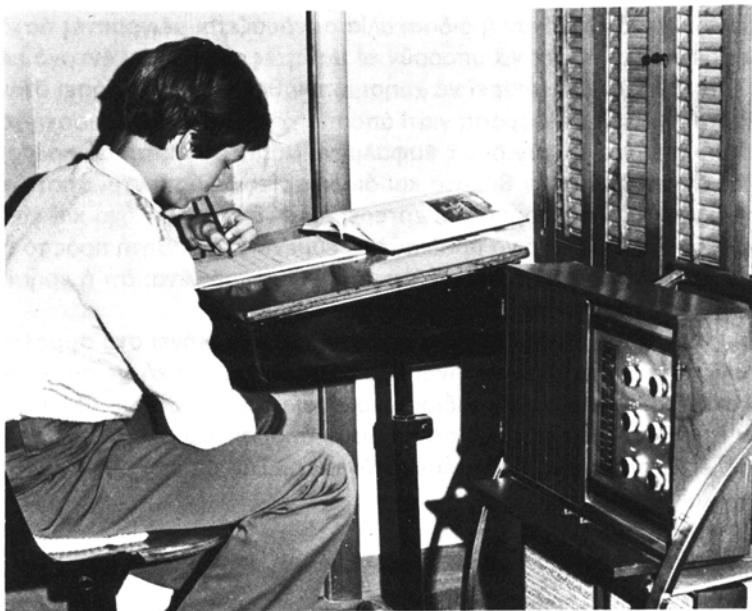
Τό ἐκπαιδευτικό ραδιόφωνο δέν μελετήθηκε ἀπό τούς ἔρευνητές τόσο, ὅσο ἡ ἐκπαιδευτική τηλεόραση.

Ἐγιναν βέβαια μελέτες πάνω στήν ἀποτελεσματικότητα τοῦ ραδιοφώνου ὡς μέσου διδασκαλίας καί ἔδωσαν δρισμένα θετικά στοιχεῖα. Παρακάτω θά ἔξετάσομε μερικές ἀπό αὐτές.

“Οπως ἔγινε καί μέ τή διδασκαλία ἀπό τήν τηλεόραση, τόν κινηματογράφο κλπ. μιά σειρά ἔρευνητῶν προσπάθησε νά ἔξακριβώσει ποιά διαφορά ὑπάρχει στή διδασκαλία ἀπό τό ραδιόφωνο σέ σύγκριση μέ τόν παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας.

Η Harrison³², πού χρησιμοποίησε στήν ἔρευνά της μαθητές ἀπό μιά ἀγροτική περιφέρεια γιά νά τούς διδάξει φυσιογνωστικά μαθήματα καί μαθήματα μουσικῆς, συμπεραίνει δτὶ οι μαθητές πού διδάχθηκαν αὐτά τά μαθήματα ἀπό τό ραδιόφωνο, τά ἔμαθαν ἔξ ἵσου καλά ἡ καὶ καλύτερα, σέ σύγκριση μέ τούς μαθητές πού τά διδάχθηκαν μέ τόν παραδοσιακό τρόπο (σχ. 3.2).

Στό ὕδιο συμπέρασμα καταλήγει καί ὁ Lumley³³ πάνω στό θέμα τῶν ξένων γλωσσῶν, δ Carpenter³⁴ στή Φυσική καί οι Heron καί Ziebarth³⁵ στήν Ψυχολογία



Σχ. 3.2.

Διδασκαλία μαθημάτων άπο τό ραδιόφωνο γιά μαθητές πού ζοῦνε σέ άπομακρυσμένες περιοχές.

πού δίδαξαν σέ μαθητές πανεπιστημίων.

Πολλές έρευνες αύτοῦ τού είδους έγιναν καί σέ διάφορες άλλες χώρες. Οι Mather καί Neurath³⁶ έφοδίασαν 145 διάφορα χωριά στήν Ίνδια μέ ραδιόφωνα καί δίδαξαν 20 διαφορετικά άγροτικά προγράμματα. Τά ίδια 20 προγράμματα διδάχθηκαν σέ άλλα 145 χωριά μέ παραδοσιακό τρόπο. Τό συμπέρασμα ήταν ότι ή διδασκαλία άπο τό ραδιόφωνο άπέδωσε καλύτερα άποτελέσματα.

"Ολες αύτές οι μελέτες δίνουν μιά άρκετά σαφή εικόνα γιά τίς δυνατότητες πού προσφέρει τό ραδιόφωνο στή διδασκαλία.

"Εγινε καί σύγκριση τής διδασκαλίας άπο τό ραδιόφωνο μέ τή διδασκαλία μέ όπτικά μέσα. Καί έδω οι έρευνες άπέδειξαν ότι γιά δρισμένα θέματα, πού δέν ύποκεινται σέ παρερμηνείες, παρεξηγήσεις κλπ., ή διδασκαλία άπο τό ραδιόφωνο άπέδωσε καλά άποτελέσματα.

Οι Chu καί Schramm στήν ίδια μελέτη πού συναντήσαμε στό προηγούμενο κεφάλαιο καταλήγουν στό συμπέρασμα ότι ή άποτελεσματικότητα τών όπτικών μέσων στή μάθηση ποικίλλει καί ότι έχαρτάται άπο τό τί θέμα διδάσκεται. Ή έρευνα τού Travers³⁷ συμφωνεῖ μέ αύτή τήν άποψη.

Οι έκπαιδευτικοί πού έλαβαν μέρος σέ πολλά προγράμματα διδασκαλίας άπο τό ραδιόφωνο, διαπίστωσαν ότι ή προσθήκη όπτικών μέσων καί γραπτών πληροφοριών πού συνοδεύουν ένα μάθημα, αύξανει τήν άποτελεσματικότητα τού ραδιοφωνικού μαθήματος. Ο Skornia³⁸ μᾶς πληροφορεῖ ότι στήν Όλλανδία καί σέ πολλές Σκανδιναβικές χώρες, οι έρευνητές διαπίστωσαν ότι άκομη καί σέ σύγκριση μέ τήν έκπαιδευτική τηλεόραση τό έκπαιδευτικό ραδιόφωνο ύπερτερεῖ στή διδασκα-

λία δρισμένων θεμάτων, όταν ή διδασκαλία συνδυάζεται μέχρι πάροτρο με γραπτές άσκήσεις καί άλλο διδακτικό ύλικό, ώστε νά μπορούν οι μαθητές νά πάρουν ένεργο μέρος στό μάθημα. Τέτοιο ύλικό δέν μπορεῖ νά χρησιμοποιηθεῖ καί νά αποδόσει όταν η διδασκαλία γίνεται από τήν τηλεόραση γιατί αποσπᾶ καί διαιρεῖ τήν προσοχή τού μαθητή. Γιά νά μή δημιουργηθοῦν όμως έσφαλμένα συμπεράσματα, θά πρέπει νά άναφέρομε ότι και δρισμένα θέματα καί διαδικασίες διδάσκονται αποτελεσματικά από τό ραδιόφωνο, ή τηλεόραση ύπερτερε, γιατί συνδυάζει ήχο καί εικόνα, έχει μεγαλύτερη δυνατότητα στό νά προδιαθέτει εύμενώς τό μαθητή πρός τό τηλεοπτικό μάθημα κλπ. Άλλα τό ραδιόφωνο ύπερτερε ώς πρός ένα: ότι η χρήση του, σέ σύγκριση μέ τή τηλεόραση, κοστίζει λιγότερα.

Μέ βάση αύτές καί άλλες έρευνες, δ Forsythe³⁹ καταλήγει στό συμπέρασμα ότι ή διδασκαλία από τό ραδιόφωνο είναι έξισου αποτελεσματική σέ σύγκριση μέ τόν παραδοσιακό τρόπο. "Αν καί τό ραδιόφωνο είναι μόνο άκουστικό μέσο, οι έρευνες άπέδειξαν ότι τά διπτικά μέσα δέν είναι έξισου απαραίτητα σέ κάθε περίπτωση καί ότι σέ πολλές περιπτώσεις προκαλοῦν σύγχυση. Τήν αποψη αύτή ύποστηρίζουν καί οι Chu καί Schramm.

3.3 Η χρήση τού ραδιοφώνου στήν έκπαιδευση.

'Από αύτά πού άναφέραμε στίς προηγούμενες σελίδες, δίναγνώστης άρχισε νά σχηματίζει μιά ίδεα τού πώς θά μπορούσε νά άξιοποιηθεῖ τό ραδιόφωνο σ' ένα διδακτικό περιβάλλον. "Έχουν γραφεί διάφορα βιβλία πάνω σ' αύτό τό θέμα, θπως λ.χ. τού Levenson⁴⁰, τού Dale⁴¹ κ.α.

Τό ραδιόφωνο είναι ένα άκουστικό μέσο έπικοινωνίας καί ένδεικνυται γιά δρισμένους τύπους μαθήσεως. 'Η μουσική καί οι ξένες γλώσσες έχουν διδαχθεῖ από τό ραδιόφωνο μέ καλά αποτελέσματα. "Ομως καί άλλου είδους μαθήματα θπως οι καλές τέχνες, διδάχθηκαν μέ έπιτυχία από τό ραδιόφωνο⁴² (σχ. 3.3α). Μαθήματα γεωγραφίας έχουν διδαχθεῖ πολλές φορές από ραδιόφωνο⁴³. Βέβαια τό ραδιοπρόγραμμα πού θά συνοδεύει μιά έκπουμπή πρέπει νά είναι έμπλουτισμένο μέ τό απαραίτητο ύλικό. Σέ δρισμένες περιπτώσεις τό ύλικό συμπεριλαμβάνει καί διαφάνειες⁴⁴.

"Έχει πιά άποδειχθεῖ ότι τό ραδιόφωνο προσφέρει θεατρικά έργα μέ έπιτυχία. Σύμφωνα μάλιστα μέ τόν McLuhan⁴⁵ τό ραδιόφωνο είναι ένα «καυτό καί ζωντανό» μέσο έπικοινωνίας, σέ άντιθεση μέ τήν τηλεόραση πού είναι ένα «κρύο καί παθητικό» μέσο (σχ. 3.3β). Τό θεατρικό έργο από τό ραδιόφωνο άπαιτει τήν προσοχή καί συμμετοχή τού άκροατη, σέ σύγκριση ένός έργου από τήν τηλεόραση. Γι' αύτό τό λόγο, τό ραδιόφωνο χρησιμοποιεῖται πολύ από σχολεία τού έξωτερικού γιά τή διδασκαλία στό θέατρο, στή λογοτεχνία κλπ.

Τό ραδιόφωνο σέ συνδυασμό μέ άλλα διπτικοακουστικά μέσα αύξανε τήν αποτελεσματικότητά του. Σέ συνδυασμό π.χ. μέ τό μαγνητόφωνο ή κασετόφωνο διευκολύνει πιό πολύ τή δουλειά τού έκπαιδευτικού. Στό θέμα τών διαλέξεων λ.χ. μπορούν αύτές νά ήχογραφηθοῦν καί νά παιχθοῦν στήν τάξη τήν κατάλληλη ώρα.

Γιά τήν έπαγγελματική έκπαιδευση.

'Εκτός από τήν έκπαιδευση τών ειδικῶν πού θά άσχοληθοῦν μέ τό ραδιόφωνο (παραγωγοί, ήχοληπτες κλπ.), τό ραδιόφωνο μπορεῖ νά χρησιμοποιηθεῖ σέ όλους τούς κλάδους τής έπαγγελματικῆς έκπαιδεύσεως (σχ. 3.3γ).



Σχ. 3.3α.

Μαθητές δημοτικού σχολείου παρακολουθοῦν μαθήματα πάνου άπό το ραδιόφωνο και στή συνέχεια κάνουν πρακτικές άσκησεις.



Σχ. 3.3β.

Η μετάδοση θεατρικών έργων από το ραδιόφωνο γίνεται συχνά άπό τούς τοπικούς ραδιοφωνικούς σταθμούς.



Σχ. 3.3γ.

Οι σταθμοί WICB AM και FM του Ithaca College έπανδρώνονται άποκλειστικά άπό φοιτητές πού έκπαιδεύονται στά μαζικά - έκπαιδευτικά μέσα έπικοινωνίας.

Γιά τήν έπαγγελματική έπιμόρφωση.

Στόν τομέα τής έκπαιδεύσεως, τό ραδιόφωνο είναι ένα πολύ εύκολο μέσο γιά νά μεταδίδει στούς έκπαιδευτικούς είδήσεις πού τούς άφοροϋν, νεώτερες έξελίξεις στά διάφορα θέματα, δδηγίες γιά τό πῶς άξιοποιεῖται καλύτερα μιά δρισμένη μέθοδος, σύντομα έπιμορφωτικά σεμινάρια κλπ. Πρίν άπό μερικά χρόνια άρχισε ή διδασκαλία στά σχολεία τής Αμερικής τών «νέων μαθηματικών» καί τό ραδιόφωνο χρησιμοποιήθηκε γιά νά ένημερώσει τούς έκπαιδευτικούς πάνω σ' αύτό τό θέμα. Μιά ἄλλη φορά, τό ραδιόφωνο χρησιμοποιήθηκε γιά νά διδάξει σέ φυσιογνώστες έκπαιδευτικούς πῶς νά διδάξουν στούς μαθητές ένα νέο μάθημα, τήν πολιτιστική ἀνθρωπολογία (σχ. 3.3δ).



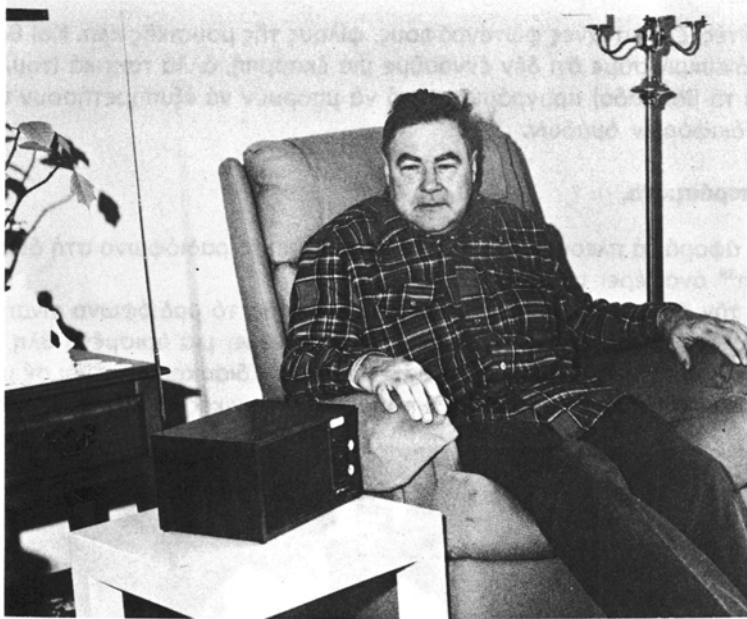
Σχ. 3.3δ.

Η έπιμόρφωση προσωπικοῦ γιά διάφορα έπαγγέλματα, γίνεται μέ μεγάλη άποτελεσματικότητα καί σέ χαμηλό κόστος άπό τό ραδιόφωνο.

Περιγράψαμε ήδη στίς προηγούμενες σελίδες τό ραδιοφωνικό πρόγραμμα έκπαιδεύσεως καί έπιμορφώσεως Ιατρών άπό τήν πόλη Albany. Γιά τήν έπιμόρφωση προσωπικοῦ βιομηχανίας, έταιρειών κλπ. χρησιμοποιεῖται παρόμοια διαδικασία. Κλειστό ραδιοφωνικό κύκλωμα, δταν είναι πιό οίκονομικό, χρησιμοποιεῖται συχνά γι' αύτόν τόν σκοπό. Σέ πολλούς κλάδους (Ιατρική, ήλεκτρονική κ.ά.) πού γίνονται καθημερινά σχεδόν νέες άνακαλύψεις, τό ραδιόφωνο μέ τακτικές έκπομπές, κρατᾶ ἐνήμερους αύτούς πού έργαζονται σ' αύτούς τούς κλάδους.

Γιά τήν έκπαιδευση άτόμων είδικής άγωγῆς.

Στίς προηγούμενες σελίδες δώσαμε τό παράδειγμα δύο διαφορετικών ραδιοφωνικών προγραμμάτων πού άπευθύνονται σέ τυφλούς (σχ. 3.3ε) καί άναπτήρους.



Σχ. 3.3ε.

Ειδικοί ραδιοφωνικοί δέκτες έχουν πρετούν τούς τυφλούς και άναπτηρους, ώστε νά μπορούν νά παρακολουθούν τά προγράμματα πού προορίζονται γιά τήν έχουν πρέτησή τους.

Τακτικά μαθήματα άπό τό ραδιόφωνο άπειθύνονται και σέ τρόφιμους άναμορφωτηρίων και άλλων ίδρυμάτων.

Γιά τόν έμπλουτισμό γνώσεων.

Μέ μιά σειρά διαλέξεων άπό είδικούς έπιστήμονες πάνω σέ θέματα πού διδάσκονται στά διάφορα σχολεία τής χώρας άπό τό δημοτικό μέχρι τό πανεπιστήμιο, έπιτρέπει στούς μαθητές νά έμπλουτίζουν τίς γνώσεις τους. Οι διαλέξεις αύτές πού θά συντονίζονται βέβαια μέ τή διδασκαλία στήν αίθουσα, θά δώσουν στούς μαθητές τήν εύκαιρια νά άκουσουν τούς είδικούς, τούς έπαγγελματίες, τίς προσωπικότητες, πού λόγω τών πολλών άσχολιών τους δέν θά μπορούσαν νά ταξιδεύσουν γιά νά κάνουν διαλέξεις στά έπαρχιακά σχολεία.

Συνεντεύξεις μέ συγγραφείς βιβλίων, ζωγράφους, είδικούς ιατρούς κλπ. έχουν γίνει έπανειλημμένως και γίνονται συνεχῶς και άπό τό ραδιόφωνο και άπό τήν τηλεόραση. Τό έρωτημα είναι ἀν και κατά πόσο αύτές χρησιμοποιούνται στά σχολεία μέσα στά πλαίσια ένός μαθήματος ή τών γενικών γνώσεων; Τό ραδιόφωνο φέρνει μέσα στήν τάξη γεγονότα και προσωπικότητες άπό δλον τόν κόσμο, πράγμα πού, ἀν διξιοποιηθεῖ κατάλληλα, προσφέρει μοναδικές ύπηρεσίες στήν έκπαίδευση.

Γιά τή βελτίωση τοῦ τρόπου ζωῆς.

Έδω βέβαια οι δυνατότητες είναι άπεριόριστες.

Διερωτάται κανείς άπό πού νά άρχισει. Νά μιλήσουμε γιά προγράμματα γιά τήν πρόληψη άτυχημάτων, κυκλοφορίας, ύγιεινής, περιβάλλοντος, άποφυγῆς χρήσεως ναρκωτικῶν; Άκομη γιά είδικά προγράμματα πού ένδιαφέρουν τούς λίγους ὅπως

φιλοτελιστές, έρασιτέχνες φωτογράφους, φίλους τής μουσικῆς κλπ. Καί θά πρέπει ίσως νά διευκρινίσομε ότι δέν έννοούμε μιά έκπομπή, άλλα τακτικά (τουλάχιστον μία φορά τή βδομάδα) προγράμματα γιά νά μποροῦν νά έξυπηρετήσουν τίς άναγκες τῶν διαφόρων διμάδων.

3.4 Συμπεράσματα.

“Οσον άφορά τά πλεονεκτήματα πού προσφέρει τό ραδιόφωνο στή διδασκαλία, ό Forsyth³⁹ άναφέρει τά έξης:

«'Από τήν ἀποψη τῆς ἐκπαιδευτικῆς τεχνολογίας, τό ραδιόφωνο είναι ένα σύστημα διανομῆς, πού έχει τή δυνατότητα νά διανέμει μιά δρισμένη үλη ἀπό ένα κεντρικό χῶρο πρός σχολεῖα καί ἀκροατές πού είναι διασκορπισμένοι σέ μιά μεγάλη γεωγραφική περιοχή (σχ. 3.4). Οι πρόσφατες τεχνικές έξελίξεις καθιστοῦν δυ-



Σχ. 3.4.

Μέ τό ραδιόφωνο στό χέρι μαθήτριες τής δης τάξεως δημοτικοῦ πηγαίνουν στό σπίτι. Ἀργότερα θά τούς διοθοῦν δόηγίες ἀπό τό ραδιόφωνο γιά νά κάνουν δρισμένα πειράματα στό σπίτι. Ἐπίστις δίνονται δόηγίες γιά τή λύση ἀριθμητικῶν προβλημάτων καί ἀσκήσεων, στή γραμματική καί σέ ἄλλα μαθήματα.

νατή αὐτή τή διανομή είτε μέ άνοικτές έκπομπές σέ μιά συχνότητα AM ἢ FM, ἢ μέ κλειστό κύκλωμα πού συνδέει δρισμένους ραδιοφωνικούς δέκτες... Τό ραδιοφωνικό πρόγραμμα μπορεῖ ἐπίστης νά διανέμεται μέ τηλεφωνικά ἢ δημοαξονικά καλώδια ἢ καί νά ήχογραφηθεῖ σέ μαγνητοαινίες. Τό ραδιόφωνο ὅπως καί ἡ τηλεόραση μπορεῖ νά χρησιμοποιήσει ἔναν καλό ἐκπαιδευτικό γιά νά διδάξει σέ πολλούς μαθητές τό θέμα τής ειδικότητάς του δίνοντας ἔτσι πολύτιμο χρόνο σέ ἄλλους έκπαιδευτικούς γιά νά ἀσχοληθοῦν μέ διάφορα ἄλλα προβλήματα... Τέλος τό ραδιόφωνο μπορεῖ νά φέρει μέσα στήν τάξη σπουδαϊα πρόσωπα καί φυσιογνωμίες, ὅπως ἀ-

κριβῶς καί ἡ τηλεόραση, ἀλλά μέ μεγαλύτερη εὐκολία καί πιό οἰκονομικά. "Οταν τό κόστος τῆς διδασκαλίας ἀπό τὸ ραδιόφωνο εἶναι πολύ χαμηλό σὲ σύγκριση μὲ τὰ ἀποτελέσματα καὶ τὰ πλεονεκτήματα πού προσφέρει γιά καθορισμένους τρόπους διδασκαλίας καὶ ὅταν ἔχει τὴ δυνατότητα νά προσαρμόζεται καὶ νά συνδυάζεται μὲ ἄλλα διδακτικά μέσα ἢ συστήματα, τότε ἀναγνωρισμένα πιά τὸ ραδιόφωνο κατέχει μιά σπουδαία θέση στή διδασκαλία".

Μπόρεσε δημώς τὸ ραδιόφωνο νά ἀνταποκριθεῖ στίς διάφορες ἀπαιτήσεις τῆς ἑκπαίδευσεως; Πολλοί ἑκπαιδευτικοί ἀπαντοῦν ἀρνητικά σ' αὐτήν τήν ἐρώτησην. Πρῶτον, γιατί σὲ σύγκριση μὲ τήν τηλεόραση ἡ οἰκονομική ἐνίσχυση πού δόθηκε γιά τήν ἀνάπτυξη τοῦ ραδιοφώνου ἦταν πολύ περιορισμένη. Καὶ δεύτερον, γιατί ἡ διδακτική τηλεόραση ἐπεσκίασε σημαντικά τή διδασκαλία ἀπό τὸ ραδιόφωνο.

3.5 Πρόσφατες ἔξελίξεις.

Τό 1954 ἔκαναν τήν πρώτη ἐμφάνισή τους στήν ἀγορά τά ραδιόφωνα τρανζίστορς τῆς τσέπης. Αὐτό βοήθησε στό νά αὔξηθεὶ ἡ ἀκροαματικότητα τοῦ ραδιοφώνου πού γιά πολλά χρόνια, μέχρι τό 1966, ἦταν δὲ μόνος κυρίαρχος τῶν αἰθέρων στήν Ἑλλάδα. Παρ' ὅλα αὐτά δημώς τὸ ραδιόφωνο δέ χρησιμοποιήθηκε συστηματικά γιά τή διδασκαλία. Αὐτό συνέβη καὶ στίς Ἡνωμένες Πολιτείες ἀλλά γιά διαφορετικούς λόγους. Μιά ἀπό τίς πιό σοβαρές ἀποτυχίες τῆς ἑκπαίδευτικῆς τεχνολογίας στίς Η.Π.Α. τά τελευταῖα 25 χρόνια εἶναι ἡ ὑποχρησιμοποίηση τοῦ ραδιοφώνου⁴⁶. Ἐνώ ἄλλες χῶρες χρησιμοποίησαν πολύ ἐντατικά τό ραδιόφωνο στή διδασκαλία μαθημάτων, στίς Ἡνωμένες Πολιτείες δέν ἀπέδωσε μιά παρόμοια προσπάθεια. Σ' αὐτό βέβαια συνέβαλε, μεταξύ ἄλλων, καὶ ἡ πληθώρα τῶν ἄλλων ὀπτικοακουστικῶν μέσων πού χρησιμοποιοῦνται συστηματικά (μεταξύ αὐτῶν καὶ ἡ διδακτική τηλεόραση).

Πρέπει δημώς νά ποῦμε ὅτι καὶ ἡ ἔξελιξη γενικά τοῦ ραδιοφώνου κατά τήν τελευταία είκοσαετία δέν φτάνει τήν ἔξελιξη πού ἔγινε στόν τομέα τῆς τηλεοράσεως καὶ τῶν διαφόρων συστημάτων βίντεο. Ὑπῆρχαν ἔξελίξεις στά συστήματα ἥχου πού βελτίωσαν σημαντικά τήν πιστή ἀπόδοση. Αὐτή ἡ βελτίωση στήν ἀπόδοση τοῦ ἥχου ἔνδεχεται νά συνεχιστεῖ. Τό νέο ψηφιακό σύστημα (Digital) ἡχογραφήσεως ἥχου, δημού δ ἥχος μετατρέπεται πρώτα σὲ ψηφία πού στή συνέχεια μετατρέπονται πάλι σέ ἥχο, προσφέρει μιά καταπληκτική ποιότητα πιστῆς ἀποδόσεως. Ἐάν αὐτό θά βοηθήσει στό μέλλον στό νά αὔξηθεὶ ἡ χρήση τοῦ ραδιοφώνου στή διδασκαλία δέν μποροῦμε νά τό ίσχυρισθοῦμε.

Σέ δρισμένες χῶρες τοῦ κόσμου, ἡ σύνδεση ραδιοφωνικῶν σταθμῶν μέ τή βοήθεια τῶν δορυφόρων, πού ἐπιτρέπουν τήν ταυτόχρονη λήψη καὶ ἑκπομπή διδακτικῶν ἢ ἐπιμορφωτικῶν προγραμμάτων, προσφέρει νέες δυνατότητες.

'Ο Mattsson⁴⁷ περιγράφει τή χρήση δορυφόρου γιά τή σύνδεση τῶν ραδιοτηλεοπτικῶν συστημάτων πέντε Σκανδιναβικῶν χωρῶν (Δανίας, Φινλανδίας, Ἰσλανδίας, Σουηδίας καὶ Νορβηγίας). Καὶ δ Bognor⁴⁸ περιγράφει ὅτι δώδεκα Εύρωπαϊκές χῶρες συνεργάζονται σ' ἔνα πρόγραμμα ἐνημερώσεως τῶν αὐτοκινητιστῶν.

Στήν ἐρώτηση: «Είναι δυνατή ἡ ὕδρυση ἐνός Εύρωπαϊκοῦ Ραδιοφωνικοῦ Σταθμοῦ», δ Wicht⁴⁹, κάνει μιά ἀναφορά πάνω στή δυνατότητες καὶ τά προβλήματα πού θά ἀντιμετώπιζε μιά ἐργασία αύτοῦ τοῦ είδους καὶ ἀπαντᾶ ὅτι «κάτι τέτοιο εἶναι ἀ-

πόλυτα έφικτό, γιατί σέ μικρή κλίμακα ήδη ύπάρχει και κάθε μέρα μεγαλώνει όλο και περισσότερο».

Στήν 'Ελλάδα όπου η άξιοποίηση τής έκπαιδευτικής τηλεοράσεως βρίσκεται άκομη στό πρώτο στάδιο, τό ραδιόφωνο έξακολουθεῖ νά άποτελεῖ ένα πολύτιμο βιοηθό στή διδασκαλία, χωρίς νά άπαιτεί άρχικά μεγάλη οίκονομική έπενδυση γιά τήν ίδρυση και βέβαια γιά τήν καθημερινή του λειτουργία. Ιδιαίτερα στόν τομέα τής έπαγγελματικής έκπαιδεύσεως, τό ραδιόφωνο μπορεῖ νά προσφέρει άξιόλογες ύπηρεσίες. Τό ίδιο ισχύει και γιά τήν έπαγγελματική έπιμόρφωση. Μέ τήν εϊσόδο τής 'Ελλάδας στήν Κοινή Άγορά και τίς άπαιτήσεις τής τελευταίας γιά είδικευμένα στελέχη στούς διαφόρους τομεῖς τής καθημερινῆς ζωῆς, ή συστηματική άξιοποίηση τοῦ ραδιοφώνου είναι άναγκαία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

ΤΑ ΟΠΤΙΚΟΑΚΟΥΣΤΙΚΑ ΜΕΣΑ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ

4.1 Γενικά.

Στή διάρκεια μιᾶς συζητήσεως συχνά άκοῦμε ἔναν ἀπό τούς συνομιλητές νά λέει: «Δέν καταλαβαίνω τί μου λές, δεῖξε μου νά καταλάβω». Αύτό το «δεῖξε μου νά καταλάβω» πρέπει νά γίνει συνείδηση στόν ἐκπαιδευτικό.

Ἡ σωστή χρήση τῶν ὁπτικοακουστικῶν μέσων, ὅπως ἀναφέραμε ἐπανειλημένα, προσφέρει μιά πολύ ποιό συστηματική καί ποιοτικά ἀνώτερη διδασκαλία ἀπό τήν παραδοσιακή. Ἡ ἐνσωμάτωσή τους στό μάθημα, βοηθᾶ ὅχι μόνο στήν καλύτερη κατανόηση τοῦ θέματος ἀλλά καί στή διατήρηση τῶν γνώσεων στή μνήμη τοῦ μαθητῆ γιά μεγάλο χρονικό διάστημα.

Στά ἐπόμενα κεφάλαια περιγράφονται μέ κάθε λεπτομέρεια διάφορα ὁπτικοακουστικά μέσα, τά ἰδιαίτερα χαρακτηριστικά τους, ὁ τρόπος συμβολῆς τους στή μάθηση κλπ. Ἐδῶ θά ἀρκεστοῦμε σέ μιά σύντομη ἐπανάληψη τῶν δυνατοτήτων πού προσφέρουν στήν ἐκπαίδευση καί στή συνέχεια θά δώσομε ὀρισμένες ὀδηγίες γιά τήν παραγωγή καί ἀξιοποίησή τους.

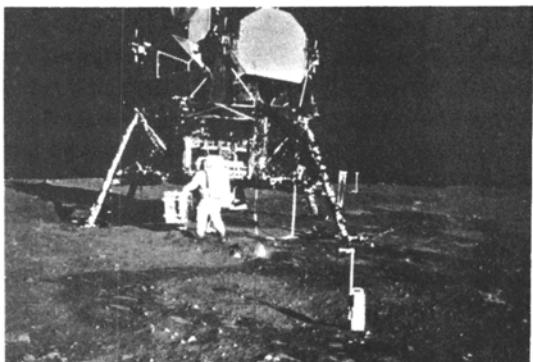
4.2 Τί προσφέρουν τά Ο.Α. στήν ἐκπαίδευση.

α) Δίνουν στούς ἐκπαιδευτικούς καί στούς μαθητές τή δυνατότητα νά ἐπεκτείνουν τόν κύκλο γνώσεων πέρα ἀπό τά δρια πού ἐπιτρέπει ἡ τάξη μέ:

- Τήν ἀναπαράσταση π.χ. ἐνός ιστορικοῦ γεγονότος (σχ. 4.2α) ἢ
- τήν περιγραφή μιᾶς ξένης χώρας, τοῦ ἐργαστηρίου ἐνός σπουδαίου ἐπιστήμονα ἢ
- τήν παρουσίαση μέσα στήν τάξη ἀρχαιολογικοῦ εύρηματος (σχ. 4.2β), ἐνός πίνακα κλπ.

β) Ἐπιτρέπουν στόν ἐκπαιδευτικό νά ἔχει στή διάθεσή του σπουδαῖες πηγές πληροφοριών ὅπως:

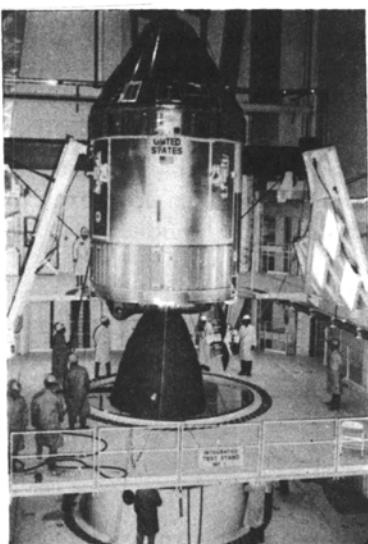
— Σειρά διαφανειῶν ἡ ταινίες πού νά παρουσιάζουν ἀντικείμενα ἡ διαδικασίες πού εἶναι δύσκολο νά τίς δοῦμε καί νά τίς περιγράψουμε μέ τόν προφορικό λόγο (σχ. 4.2γ). Μιά ταινία δείχνει μέσα σέ λίγα λεπτά διαδικασίες πού χρειάζονται πολύ χρόνο νά γίνουν π.χ. ἡ κατασκευή ἐνός ἔργου, ἡ βλάστηση φυτοῦ κ.ἄ. Μπορεῖ νά δείξει σέ μεγάλο χρόνο διαδικασίες πού γίνονται πολύ γρήγορα. Π.χ. σταγόνα πέφτει σέ ἐπιφάνεια ύγροῦ, ἀνάφλεξη σπινθήρα κ.ἄ.



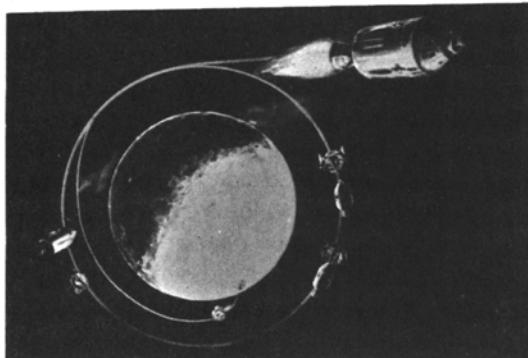
Σχ. 4.2α.
Τό διαστημόπλοιο στή σελήνη.



Σχ. 4.2β.



Σχ. 4.2γ.
Τό διαστημόπλοιο μέ τούς άστροναύτες άπομακρύνεται άπο τήν τροχιά τῆς σελήνης γιά νά έπιστρεψει στή γῆ.



— Ταινίες μέ ύποβρύχια ζωή σέ διάφορα πελάγη.
— Σειρά φωτογραφιών ή διαφανειών μέ διάφορα φυτά, πουλιά κλπ.
— Σχέδια, διαγράμματα διαφόρων πειραματικών διαδικασιών.

γ) Δίνουν στόν έκπαιδευτικό τή δυνατότητα νά έλέγχει καί νά παρακινεῖ τούς μαθητές νά άπαντήσουν σέ έρωτήσεις ή νά άντιδράσουν κατά τόν έπιθυμητό τρόπο σέ «έρεθίσματα» πού έκεινος προκαλεῖ. Π.χ. μιά ήχογραφημένη σειρά όδηγιων γιά τή λύση ένός προβλήματος, δημοσιεύση μοντέλου, ή παρασκευή ύλικού γιά γλυπτική, ή ζωγραφική, ή προγραμματισμένη ένότητα γιά ένα χημικό πείραμα κ.α.

δ) Δίνουν στό έκπαιδευτικό τήν εύκαιριά νά παροτρύνει τούς μαθητές στήν έρευνα διαφόρων θεμάτων. Δείχνοντας π.χ. μιά ταινία άπο τή ζωή τῆς μέλισσας ή

μιᾶς Αφρικανικῆς φυλῆς, δρισμένοι μαθητές μποροῦν νά έργαστοῦν ίδιαίτερα πάνω σ' αύτά (σχ. 4.2δ). Μιά σειρά διαφανειών πού δείχνουν ένα προϊστορικό ζώο, μπορεῖ νά δόηγήσει τούς μαθητές στήν κατασκευή ένός δημοιώματος τοῦ ζώου.

ε) Δίνουν στόν έκπαιδευτικό τή δυνατότητα νά παρουσιάζει γνώσεις και πληροφορίες στούς μαθητές άποτελεσματικά και χωρίς νά τούς κουράζει.

— Μέ διαφάνεις μπορεῖ νά δείξει στήν τάξη μεγεθύνσεις άντικειμένων ή σχεδίων χωρίς νά χρειάζεται νά έτοιμαζονται αύτά κάθε φορά. Μπορεῖ π.χ. νά μεγεθύνει διάφορα σχέδια, δημιουργήσεις, σχήματα (σχ. 4.2ε).

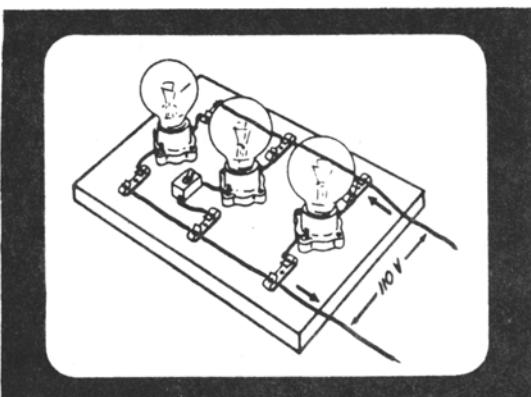


Σχ. 4.2δ.

Όμάδα μαθητῶν έτοιμάζει μιά όπτικοακουστική παρουσίαση πάνω στό θέμα: μέλισσα.



Σχ. 4.2στ.



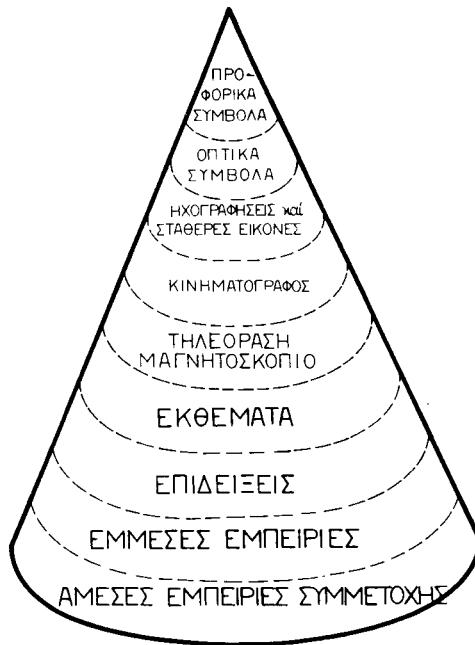
Σχ. 4.2ε.

— Μπορεῖ νά προβάλλει στήν όθόνη κείμενο άπό περιοδικά ή έφημερίδες και νά τό βλέπει δηλη ή τάξη.

— Μπορεῖ νά μαγνητοφωνήσει έρωτήσεις στίς δύοις θά άπαντοῦν οι μαθητές ή σχετικές διαλέξεις άπό ειδικευμένους δημιλητές.

στ) Ή χρήση τους έπεκτείνεται και στούς μαθητές γιά διάφορα έργα και πειράματα πού παρουσιάζουν στήν τάξη, π.χ. έπισκεψη σέ μουσείο, ζωολογικό κήπο, κλπ. Όδηγίες γιά τό πώς προλαμβάνονται δυστυχήματα, πώς παρέχονται οι πρώτες βοήθειες κλπ. (σχ. 4.2στ).

Βλέπομε λοιπόν ότι ή προσφορά τών όπτικοακουστικών μέσων, ή συμβολή τους καλύτερα στήν έκπαιδευση, είναι μεγάλη.



Σχ. 4.2ζ.

Κώνοι έμπειριων τοῦ Dale.

Όμως αύτή ή συμβολή δέν είναι ή ίδια γιά όλα τά όπτικοακουστικά μέσα.

Ή τηλεόραση καί ό κινηματογράφος π.χ. βρίσκονται πιό χαμηλά στόν Κώνο Έμπειριων τοῦ Dale⁴¹ (σχ. 4.2ζ) άπό τίς διαφάνειες. Αύτό όμως δέ σημαίνει ότι πρέπει πάντοτε ό έκπαιδευτικός νά προτιμά τήν τηλεόραση ή τόν κινηματογράφο άπό τίς σταθερές είκονες. Τό μέσο πού θά έπιλέξει καί ό τρόπος πού θά προετοιμάσει μιά διδακτική ένότητα περιγράφονται στίς έπομενες σελίδες.

4.3 Προσδιορισμός Θέματος καί σκοποῦ μιᾶς διδακτικῆς ένότητας.

Ή διαδικασία γιά τή χρήση τῶν όπτικοακουστικῶν μέσων άπό τόν έκπαιδευτικό άρχιζει μέ τήν έπιλογή τοῦ περιεχομένου τής ένότητας πού θά διδαχτεῖ καί τήν άναλυσή της στά κυριότερα μέρη της. Στή συνέχεια ό έκπαιδευτικός συμβουλεύεται τά διαγράμματα, τίς σημειώσεις καί όποια ἄλλα στοιχεῖα ἔχει, ἐλέγχει τήν άκριβειά τους καί κάνει ένδεχομένως τίς άπαραίτητες άναθεωρήσεις. Μετά ταξινομεῖ τή διδακτέα ύλη έτσι, ώστε νά άρχιζει άπό άπλετος καί εύκολονότερες έννοιες καί προοδευτικά νά δηγεῖ τό μαθητή σέ νέες καί δυσκολότερες.

Ύστερα άπό τήν έργασία αύτή ό έκπαιδευτικός καθορίζει τό γενικό σκοπό, στόν οποῖο άποβλέπει ή διδασκαλία τοῦ θέματος.

“Ενας έκπαιδευτικός πού άκολούθησε αύτή τή διαδικασία, δήλωσε πώς στήν άρχη άσχολήθηκε μ' έκεινες τίς ένότητες τῶν όποιών τό περιεχόμενο δέν μπορούσε νά διδάξει εύκολα μόνο μέ τόν προφορικό λόγο.

4.4 Χαρακτηριστικά μαθητικοῦ πληθυσμοῦ.

Σέ ποιούς θά διδαχτεῖ ή ένότητα καί ποιά εἶναι τά χαρακτηριστικά τους; (Τί γνώσεις ἡ ἐμπειρίες ἔχουν πάνω στό θέμα, τί κοινά χαρακτηριστικά ἔχουν μεταξύ τους ὅπως λ.χ. ἡλικία, κοινωνικά κλπ., τί προεργασία θά χρειαστεῖ γιά νά καταλάβουν πιό εύκολα τό θέμα κλπ.). Ή ἀπάντηση σ' αὐτή τήν ἑρώτηση εἶναι σχετικά ἀπλή, ὅταν πρόκειται γιά τούς μαθητές μιᾶς δρισμένης τάξεως. Στήν περίπτωση αὐτή μπορεῖ νά γίνει καί μιά ἐκτίμηση τῶν γνώσεων πού ἔχουν ἤδη πάνω στό θέμα τῆς ένότητας οι μαθητές. "Ετσι ὁ ἐκπαιδευτικός ξέρει ἀπό ποῦ νά ἀρχίσει καί πῶς νά παρουσιάσει τό θέμα.

"Οταν ὅμως μιά διδακτική ταινία ἡ μιά τηλεοπτική ἐκπομπή ἀπευθύνεται σ' ἓνα εύρυτερο κύκλο μαθητῶν, δι προσδιορισμός τῶν χαρακτηριστικῶν τους εἶναι δύσκολος. Οι μαθητές δέ θά ἔχουν τίς ἴδιες προκαταρκτικές γνώσεις πάνω στό θέμα καί ἐπομένως θά παρουσιάζουν διαφορετική ἐμπειρία. 'Ο μαθητής π.χ. πού ζεῖ σέ δρεινό χωριό ἡ σέ κάμπο ξέρει περισσότερα πράγματα γιά τά ζῶα πού μᾶς δίνουν τό γάλα, γιά τήν καλλιέργεια σιτηρῶν κλπ., ἐνῶ ὁ μαθητής πού ζεῖ σέ παραθαλάσσια περιοχή ξέρει περισσότερα γιά ὅ,τι ἔχει σχέση μέ τή θάλασσα. Στήν περίπτωση αὐτή, δι προσδιορισμός τῶν χαρακτηριστικῶν τοῦ μαθητικοῦ πληθυσμοῦ γίνεται σέ πιό γενικές γραμμές, γεγονός πού πολλές φορές ἐπιδρᾶ στή διδακτική ποιότητα τῆς ταινίας ἡ ἐκπομπή. Γιατί, ὅταν μιά διδακτική ένότητα (ταινία ἡ ἐκπομπή) ἀπευθύνεται σέ διμοιογενή μαθητικό πληθυσμό, ή παρουσιάση τοῦ θέματος γίνεται μ' ἔνα πιό συγκεκριμένο καί εἰδικό τρόπο.

Στήν περίπτωση πού ή διδακτική ένότητα ἀπευθύνεται σέ ἀποκλίνοντες μαθητές, δι προσδιορισμός τῶν χαρακτηριστικῶν τῆς διμάδας πρέπει νά γίνεται μέ πολλή προσοχή καί πάντοτε μέ τή συνεργασία τῶν εἰδικῶν.

4.5 Προσδιορισμός χρόνου.

'Ο χρόνος πού θά δοθεῖ γιά τή διδασκαλία μιᾶς ένότητας, καθορίζει, μέχρι σ' ἔνα βαθμό, τόν τρόπο ἀναπτύξεως τοῦ θέματος (σέ γενικές γραμμές ἡ λεπτομερειακά). Συνήθως ὁ ἐκπαιδευτικός προτιμά νά καθορίζει πρώτα τό χρόνο πού θά ἀπαιτηθεῖ γιά νά διδαχτεῖ στήν πληρότητά του τό θέμα τῆς ένότητας καί στή συνέχεια συμπύσσει ἡ ἀναπτύσσει τή διδασκαλία, προσαρμόζοντάς την στό χρόνο πού τοῦ δίνεται.

4.6 Ἀντικειμενικοί στόχοι.

'Αφοῦ προσδιορισθεῖ τό θέμα, τά χαρακτηριστικά τοῦ μαθητικοῦ πληθυσμοῦ καί δι χρόνος γιά τή διδασκαλία τοῦ θέματος, προσδιορίζονται οἱ ἀντικειμενικοί στόχοι τῆς ένότητας. 'Ο προσδιορισμός γίνεται μέ τέτοιο τρόπο, ὥστε νά ἀποβλέπουν στή συμπεριφορά (Behavior) πού πρέπει νά ἐπιδείξει ὁ μαθητής στό τέλος τῆς διδασκαλίας. Μέ ἄλλα λόγια, τί θά πρέπει ὁ μαθητής νά εἶναι σέ θέση νά κάνει, ἀφοῦ διδαχτεῖ τό θέμα τῆς διδακτικῆς ένότητας.

Οι στόχοι διατυπώνονται ἔτσι, ὥστε ή μάθηση στό τέλος τῆς διδασκαλίας νά μπορεῖ νά μετρηθεῖ γιά νά ἔξακριβωθεῖ ὅν καί κατά πόσο ὁ μαθητής ἔμαθε αὐτά πού τοῦ διδάχηται. Τό ρῆμα πού θά χρησιμοποιηθεῖ γιά τή διατύπωσή τους καί

πού θά καθορίσει τή συμπεριφορά τοῦ μαθητῆ μετά τή διδασκαλία, έχει μεγάλη σημασία⁵⁰. Παρακάτω δίνομε ένα παράδειγμα γιά τό πῶς μποροῦν νά διατυπωθοῦν οι στόχοι. Τό παράδειγμα είναι παρμένο ἀπό μιά διδακτική ἐνότητα μέ θέμα τήν ἑλιά γιά μαθητές Α΄ Γυμνασίου*.

Μετά τό τέλος τῆς διδασκαλίας δι μαθητής πρέπει νά είναι σέ θέση νά:

- **Προσδιορίσει** στό χάρτη τῆς Μεσογείου τρεῖς τουλάχιστον χῶρες (ἀπό αὐτές πού διδάχτηκε) ὅπου εύδοκιμεῖ ἡ ἑλιά.
- **Όνομάσει** πέντε τουλάχιστον περιοχές τῆς Ἑλλάδας (ἀπό αὐτές πού διδάχτηκε στήν τάξη) ὅπου γίνεται ἐντατική καλλιέργεια τῆς ἑλιᾶς.
- **Περιγράψει** τά φύλλα, τά ἄνθη καί τά μέρη τοῦ καρποῦ τῆς ἑλιᾶς.
- **Άναφέρει** παραδείγματα ἀπό τήν παράδοση τῶν Ἑλλήνων τά ὅποια νά ἀποδεικνύουν τή σημασία πού είχε ἡ ἑλιά στή ζωή τους.

Ρήματα ὅπως: νά συνειδητοποιήσει, νά ἔκτιμήσει, νά ἐνθαρρύνει κλπ. πρέπει νά ἀποφεύγονται στή διατύπωση τῶν ἀντικειμενικῶν στόχων, γιατί είναι δύσκολο νά ἀξιολογηθοῦν π.χ. ἡ συμπεριφορά κάποιου ὅταν ἔχει «σύνειδητοποιήσει» κάτι.

«Ἐνας ἔκπαιδευτικός διατύπωσε τούς ἀντικειμενικούς στόχους μιᾶς διδακτικῆς ἐνότητας ὡς ἔξης:

«*Μετά τό τέλος τῆς διδασκαλίας, οι μαθητές θά πρέπει νά μποροῦν νά ἀπαντήσουν σέ ἔρωτήσεις ὅπως αὐτές ἡ παρόμοιες μέ αὐτές πού δίνονται παρακάτω.*

Στή συνέχεια ἔγραψε ἐβδομήντα ἔρωτήσεις πού ἀφοροῦσαν τήν ἐνότητα.

Είναι ὅμως ἀπαραίτητη ἡ διατύπωση τῶν ἀντικειμενικῶν στόχων, καί μάλιστα μέ τόση λεπτομέρεια καί σχολαστικότητα; Θά ἡταν ἵσως ἔξω ἀπό τά πλασία αὐτοῦ τοῦ βιβλίου νά ἀναπτυχτοῦν οι ἀπόψεις καί τά ἐπιχειρήματα πού προβάλλουν αὐτοῖ πού είναι ὑπέρ καί αὐτοί πού είναι κατά αὐτῆς τῆς διαδικασίας. Ἐμεῖς ἔδω, ἀπλῶς σημειώνομε δτί ἡ διατύπωση ἀντικειμενικῶν στόχων είναι ἀπαραίτητη, γιατί βοηθᾶ τόν ἔκπαιδευτικό νά ἔχει μιά πολύ συγκεκριμένη ιδέα τοῦ τί θά διδάξει καί τό μαθητή νά ξέρει ἐκ τῶν προτέρων τί θά πρέπει νά μάθει καί πάνω σέ τί καί πῶς θά ἔξετασθει⁵¹.

4.7 Τά τέστ.

Μετά τή διατύπωση τῶν ἀντικειμενικῶν στόχων ἀκολουθοῦν τά τέστ πού θά χρησιμοποιήσει ὁ ἔκπαιδευτικός στό τέλος τῆς διδασκαλίας, γιά νά ἔξακριβώσει ἀν καί σέ ποιο ποσοστό ἐπέτυχε στή διδασκαλία τῶν ἀντικειμενικῶν στόχων.

Ἡ διατύπωση τῶν ἀντικειμενικῶν στόχων μέ τόν τρόπο πού ἀναφέραμε παραπάνω, βοηθᾶ σημαντικά στή διατύπωση τῶν τέστ. Στήν περίπτωση τοῦ ἔκπαιδευτικοῦ πού διατύπωσε τούς ἀντικειμενικούς στόχους μέ ἔρωτήσεις, τό τέστ είναι ἥδη ἔτοιμο. Διάλεξε γιά τίς ἔξετάσεις τῶν μαθητῶν 10 ἀπό τίς 70 ἔρωτήδεις πού είχε διατυπώσει ὡς ἀντικειμενικούς στόχους.

4.8 Ἐπιλογή ὁπτικοακουστικῶν μέσων.

Γιά τήν ἐπιλογή τῶν ὁπτικοακουστικῶν μέσων ἀπαιτεῖται συνεργασία τοῦ ἔκπαιδευτικοῦ μέ έναν ἔκπαιδευτικό τεχνολόγο (σχ. 4.8a). ቩ συνεργασία μπορεῖ νά

* Τό σχετικό σενάριο ἔγραψε ὁ ἔκπαιδευτικός κ. Ρένος Κυριακίδης.

Βοηθήσει δχι μόνο στήν έπιλογή των καταλλήλων μέσων, άλλα και στήν παραγωγή και άξιολόγησή τους. Θά μπορούσε άκομη νά ύποδείξει τόν κατάλληλο τρόπο διδασκαλίας (διάλεξη, συζήτηση τοῦ θέματος σέ μικρές δμάδες, έπισκεψη σέ μια τοποθεσία κλπ.) ώστε νά έπιτευχθούν οι άντικειμενικοί στόχοι. Έπειδή δμως δέν είναι πάντα εύκολη ή συνεργασία μ' ένα έκπαιδευτικό τεχνολόγο, διότι υπάρχει έλλειψη, στά έπόμενα κεφάλαια δίνεται μιά περιγραφή διαφόρων θοπικοακουστικών μέσων έτσι ώστε νά πάρει δ ίδιος δ έκπαιδευτικός μιά Ιδέα γιά τήν έπιλογή και τή σωστή στή συνέχεια χρήση τους.

Παίρνομε τό παράδειγμα τής έλιας. Στήν προκειμένη περίπτωση δ έκπαιδευτικός άποφασίζει νά χρησιμοποιήσει διαφάνειες σλάϊτς 5x5 cm. Τό θέμα είναι τέτοιο ώστε ή θοπικοποίησή του συμβάλλει σημαντικά στή μάθηση. Τά σλάϊτς μπορεΐ νά τά τραβήξει δ ίδιος και έτσι δέ θά τοῦ κοστίσουν πολύ. Τό σχολείο διαθέτει προβολέα γιά σλάϊτς γιά νά τά δείξει ύστερα μέσα στήν τάξη. Βέβαια θά προτιμούσε μιά μικρή ταινία γιά νά δώσει πιό πολύ ρεαλισμό και ζωντανία στό θέμα, ίδιαίτερα στά σημεία πού άπαιτείται «κίνηση» γιά νά έπεξηγηθούν καλύτερα. Π.χ. ή διαδικασία πού δείχνει πώς βγαίνει τό λάδι άπό τήν έλια. Αύτό δμως δέν είναι μέσα στής δυνατότητες πού έχει.



Σχ. 4.8α.

Μέ τή συνεργασία ένός έκπαιδευτικού τεχνολόγου, δ έκπαιδευτικός έτοιμάζει σειρά διαφανειών γιά τό μάθημά του.



Σχ. 4.8β.

Χρησιμοποιώντας τήν ειδική μηχανή άντιγραφών τοῦ σχολείου του, ένας έκπαιδευτικός άντιγράφει σέ διαφάνειες διάφορα διαγράμματα πού θά χρησιμοποιήσει στό μάθημά του. Ή άντιγραφή μπορεΐ νά γίνει και μέ μιά συνηθισμένη φωτογραφική μηχανή ρεφλέξ.

Η παραγωγή τῶν σλάϊτς άπό αύτό τό σημείο και ύστερα είναι σχετικά εύκολη, γιατί δ έκπαιδευτικός έχει ήδη άκολουθήσει τή διαδικασία πού είναι άπαραίτητη γιά τήν παραγωγή όποιουδήποτε θοπικοακουστικού μέσου πού θά συμβάλλει στή διδασκαλία (προσδιορισμός θέματος, γενικού σκοπού, μαθητικού πληθυσμοῦ, άντικειμενικών στόχων πού έχουν ήδη καθορισθεῖ) (σχ. 4.8β).

Τό έπόμενο βήμα είναι νά κάνει ένα διάγραμμα ή μιά περίληψη τῶν κυριοτέρων

σημείων πού θά συμπεριλάβει στά σλάϊτς. Μέ Θέμα τήν έλια, τό διάγραμμα θά είναι όπως τό παρακάτω:

ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ

1. Πού Εύδοκιμεῖ ή έλιά;
 - Χῶρες Μεσογείου
 - Περιοχές Έλλάδας
 - Κλίμα - 'Υψομετρο
2. Περιγραφή τοῦ δένδρου.
 - Κορμός
 - Φύλλα
 - "Ανθη
 - Καρπός
3. Παραγωγή Έλαιων
 - Καλλιέργεια
 - Συγκομιδή
 - 'Εσωτερική κατανάλωση
 - 'Εξαγωγές
4. Έλαιόλαδο
 - Διαδικασία παραγωγῆς
 - Πού χρησιμοποιεῖται
 - 'Εξαγωγή
5. Ή έλια στήν 'Ελληνική Ιστορία
 - Σύμβολο Ειρήνης
 - 'Ολυμπιονίκης
 - "Εμβλημα Ο.Η.Ε.
 - 'Η Έλια τής Άκροπόλεως
 - 'Η Έλια τοῦ Πλάτωνα
 - Εύρήματα στή Σαντορίνη
6. Περίληψη

Αύτό τό διάγραμμα θά βοηθήσει τόν έκπαιδευτικό στό έπόμενο βήμα πού είναι ή είκονογράφηση τοῦ κειμένου (Story Board). Συνήθως ή είκονογράφηση γίνεται πάνω σέ κάρτες (σχ. 4.8γ). Κάθε κάρτα άντιστοιχεῖ σ' ένα σλάϊτ και δείχνει ένα σκίτσο ή μιά περιγραφή τοῦ τί θά περιέχει τό σλάϊτ ή τό άναλογο κείμενο σέ περίπτωση ήχογραφήσεως καί όποιες άλλες πληροφορίες θά βοηθήσουν τόν έκπαιδευτικό, όπως π.χ. πού καί πώς θά γίνει ή λήψη κλπ.

Μερικοί έκπαιδευτικοί προτιμούν νά κάνουν τήν είκονογράφηση μιά καί καλή πάνω στό κείμενο (σενάριο, όταν πρόκειται γιά ταινία), ίδιαίτερα στήν περίπτωση πού άποφασίζουν νά μαγνητοφωνήσουν τή διήγηση, τά σχόλια κλπ. τά όποια θά συνοδεύουν τίς διαφάνειες. Στό σχήμα 4.8δ φαίνεται μιά σελίδα άπό τό είκονογραφημένο κείμενο γιά τήν έλια.



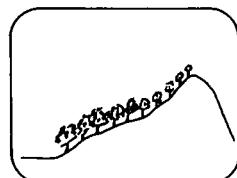
Η έλια είναι χαρακτηριστικό δένδρο της χώρας μας.

Απλός χάρτης της Ελλάδας.



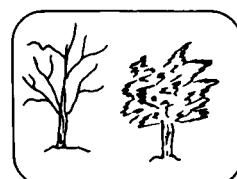
Φημισμένοι είναι οι έλαιιωνες της Μυτιλήνης, της Άμφισσας, της Καλαμάτας, του Βόλου, της Κρήτης, της Κέρκυρας και της Χαλκιδικής.

Χάρτης της Ελλάδας μέ ειδικά χρωματισμένες αύτές της περιοχές. Τά δύναματα μέ μεγάλα γράμματα.



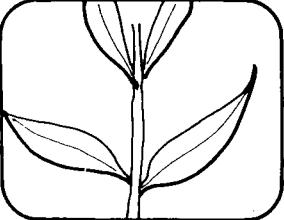
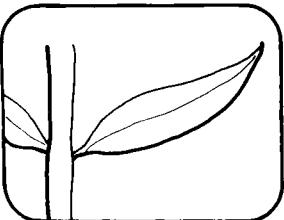
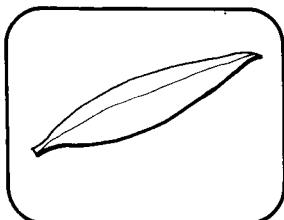
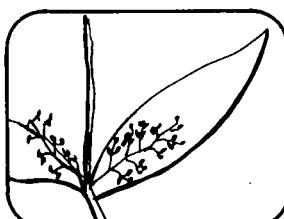
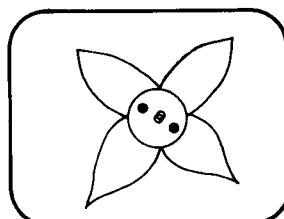
Η έλια στη χώρα μας εύδοκιμεί σέ τόπους μέ ύψομετρο μέχρι 400 περίπου μέτρα. Πάνω από τό ύψομετρο αύτό δέν εύδοκιμεί γιατί ή θερμοκρασία είναι πιο χαμηλή. Γιά τόν ίδιο λόγο δέν εύδοκιμεί και στή Βόρεια Ελλάδα.

Πλαγιά βουνού μέ έλιες πού γίνονται προοδευτικά πιο άραιές όσο αύξανει τό ύψομετρο.



Η έλια είναι δένδρο άειθαλές και τό ύψος μπορεί νά φθάσει τά πέντε μέτρα.

Μιά έλια δίπλα σ' ένα δένδρο χωρίς φύλλα ή έλια σέ χιονισμένο τοπίο.

ΔΙΑΦΑΝΕΙΑ	ΔΙΗΓΗΣΗ	ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ
	<p>11.</p> <p>Τά φύλλα της είναι άπλα και βλασταίνουν άντιθετα και σταυρωτά γιά νά μή πέφτει ή σκιά τοῦ ένός πάνω στό άλλο και νά δέχονται όλα τόν ήλιο...</p>	<p>Κοντινό πλάνο. Κλαδί έλιας πού νά δείχνει τά φύλλα</p>
	<p>12.</p> <p>τό σχήμα τους είναι λογχοειδές ... τό χρώμα τῆς έπάνω έπιφανείας είναι βαθύ πράσινο...</p>	<p>Κοντινό πλάνο. "Ένα φύλλο σέ σκέτο φόντο</p>
	<p>13.</p> <p>και τῆς κάτω ύπόλευκο.</p>	<p>Κοντινό πλάνο. Φύλλο γυρισμένο άναποδα</p>
	<p>14.</p> <p>Τά δάνθη της έμφανίζονται τήν ἀνοιξη. Είναι μικρά και λευκά και άναπτύσσονται στίς μασχάλες τῶν φύλλων.</p>	<p>Ένδιαμεσο πλάνο. Κλαδί έλιας μέ δάνθη</p>
	<p>15.</p> <p>Κάθε δάνθος ἀποτελεῖται ἀπό τέσσερα πέταλα, δύο στήμονες κι ἔναν ςύμπερο.</p>	<p>Πολύ κοντινό πλάνο. "Άνθος έλιας (ίσως χρειαστεί σχέδιο)</p>

4.9 Κοστολόγιο.

Μετά τήν προετοιμασία τοῦ κειμένου, πού δίνει μιά άρκετά σαφή εικόνα γιά τήν δόλη διαδικασία, γίνεται ή κοστολόγηση (σχ. 4.9). Από τίς κάρτες ή τό κείμενο, γνωρίζομε πόσες διαφάνειες θά χρειασθούμε. Γνωρίζομε έπισης πώς θά χρειασθεῖ νά κάνει δέ έκπαιδευτικός ένα ή δύο έπισκεψεις στόν κοντινότερο έλαιώνα γιά νά φωτογραφήσει τήν άνθισμένη έλια, τόν καρπό της καί τόν τρόπο συγκομιδῆς της. Χρειάζεται άκρη νά μεταβεῖ καί σ' ένα έλαιοτριβεῖο ή καί σέ άλλες τοποθεσίες. Αύτά τά έξοδα συμπεριλαμβάνονται στό κοστολόγιο ώς έξης:

ΚΟΣΤΟΛΟΓΙΟ	
Έγχρωμα φίλμ γιά διαφάνειες	Δρχ.
Έμφανιση	»
5 σχέδια	»
2 χάρτες τής Ελλάδας	»
1 έμβλημα τοῦ ΟΗΕ	»
1 τίτλος Η ΕΛΙΑ	»
1 τίτλος ΤΕΛΟΣ	»
Έξοδα μετακινήσεως	»
Ταινία μαγνητοφώνου κλπ.	

Σχ. 4.9

4.10 Άλλα έποπτικά μέσα.

Ποιά άλλα έποπτικά μέσα έκτος ήποτε τίς διαφάνειες θά χρειαστούν γιά τή διδασκαλία τής ένότητας; Στήν περίπτωση τοῦ παραδείγματος μέ τήν έλια, ίσως νά χρειάζονται μερικά κλαδάκια έλιας καί δείγματα τοῦ καρποῦ γιά νά μποροῦν μόνοι τους οι μαθητές νά δούν τό περικάρπιο, τό μεσοκάρπιο καί τό ένδοκάρπιο. Άναλογα μέ τή διδασκόμενη ένότητα δέ έκπαιδευτικός καθορίζει ποιά άκρη μέσα θά μποροῦσαν νά συμβάλλουν στή μάθηση ένός θέματος.

4.11 Αξιολόγηση.

Η αξιολόγηση τής ένότητας γίνεται μετά τή διδασκαλία. Τά τέστ πού βασίζονται στούς άντικειμενικούς στόχους, θά δώσουν στόν έκπαιδευτικό μιά καλή ίδέα σχετικά μέ τήν άποτελεσματικότητα τής διδασκαλίας τής ένότητας. Καί άναλογα μέ τά άποτελέσματα θά κάνει, δημοσιεύει, τίς άπαραίτητες άναθεωρήσεις καί διορθώσεις.

4.12 Συστάσεις γιά τή χρήση τῶν διπλανούστικῶν μέσων μέσα στήν τάξη.

Όπως είδαμε, ή έπιλογή καί ή παραγωγή τῶν διπλανούστικῶν μέσων πρέπει νά γίνεται μέ βάση διαδικασίες ώστε νά συμβάλλουν πραγματικά στή

βελτίωση τῆς μαθήσεως. Ό τρόπος δυναμώς μέ τὸν διόποιο θά χρησιμοποιηθοῦν μέσα στήν τάξην ἔχει μεγάλη σημασία. Παρακάτω ἐπαναλαμβάνονται ὀρισμένες συστάσεις γιά τή σωστή χρήση τους μέσα στήν τάξη.

- Εἰσαγωγή τοῦ θέματος τῆς ταινίας, τῶν διαφανειῶν κλπ.
- 'Ἐπεξήγηση ὅρων καὶ ἀγνώστων στούς μαθητές λέξεων πού ὑπάρχουν στή διδακτική ταινίᾳ ἢ στή μαγνητοφωνημένη διήγηση.
- Προβολή (ἢ σέ περίπτωση μαγνητοφώνου, ἀκρόαση) τῆς ταινίας, διαφανειῶν κλπ. (Βλέπε παρατηρήσεις α - ι παρακάτω)
- Συζήτηση μετά τήν προβολή.
- 'Ἄξιολόγηση.

Πρέπει ἐπίσης νά γίνει καὶ ἡ ἀπαραίτητη προετοιμασία τοῦ χώρου μέσα στὸν διόποιο θά γίνει ἡ χρήση καὶ τῶν μηχανημάτων πού θά χρησιμοποιηθοῦν, ἔτσι ὥστε νά ἀποφευχθοῦν φυσικά, τεχνικά ἢ μηχανικά ἐμπόδια. Οἱ ἐρωτήσεις πού διατυπώνονται παρακάτω, ἀφοροῦν ἀκριβῶς τά προβλήματα πού, συνήθως, συναντᾶ ὁ ἐκπαιδευτικός στή χρήση τῶν ὀπτικοακουστικῶν μέσων:

- α) Πρέπει νά συσκοτισθεῖ ἡ αἴθουσα; 'Υπάρχουν κουρτίνες γι' αὐτό; 'Υπάρχει ὀθόνη σέ κατάλληλο μέγεθος;
- β) 'Υπάρχουν ρευματοδότες (πρίζες) σέ κατάλληλα σημεῖα; Θά χρειαστεῖ μεγαλύτερο ἡλεκτρικό καλώδιο;
- γ) Μπαίνει ἔξωτερικός θόρυβος στήν τάξη;
- δ) Είναι ἡ θερμοκρασία στήν τάξη κανονική; 'Εάν χρειαστεῖ νά κλείσουν τά παράθυρα, θά δημιουργηθεῖ ἀποπνικτική ἀτμόσφαιρα;
- ε) Είναι οι προβολεῖς ἢ τό μαγνητόφωνο σέ καλή κατάσταση;
- στ) Σέ περίπτωση προβολέων, ὑπάρχουν ἐφεδρικές λάμπες (λάμπες προβολῆς καὶ ἥχου γιά ταινίες);
- ζ) Σέ περίπτωση προβολῆς ταινίας, ἔχει τοποθετηθεῖ τό μεγάφωνο στό ἐμπρός μέρος τῆς τάξεως (δχι στό πάτωμα);
- η) "Έχετε φροντίσει ὥστε ὁ θόρυβος ἀπό τό μοτέρ τοῦ προβολέα νά μήν ἐπικαλύπτει τόν ἥχο τῆς ταινίας;
- θ) "Έχετε φροντίσει ὥστε ἡ εἰκόνα νά μή βγαίνει ἔξω ἀπό τήν ὀθόνη;
- ι) 'Υπάρχει ταινία συνδέσεως (δχι σελοτέιπς) γιά νά συνδεθεῖ προσωρινά ἡ ταινία ἔαν σπάσει κατά τή διάρκεια τῆς προβολῆς;
- ια) Πῶς μετά τή χρήση τῶν ὀπτικοακουστικῶν μέσων θά διατηρηθεῖ τό ἐπίπεδο διδασκαλίας ὑψηλό; (Συζήτηση μέ τούς μαθητές πάνω στά κύρια σημεῖα, σχόλια ἀπό τούς μαθητές, ἐργασίες ἀπό τούς μαθητές μέ βάση αὐτά πού διδάχτηκαν ἀπό τήν ταινία καὶ παρουσίαση τῶν ἐργασιῶν στήν τάξη).
- ιβ) "Έχετε φροντίσει ὥστε νά γίνεται συνεχής ἀξιολόγηση τῶν ὀπτικοακουστικῶν μέσων πού χρησιμοποιήθηκαν στά μαθήματά σας;

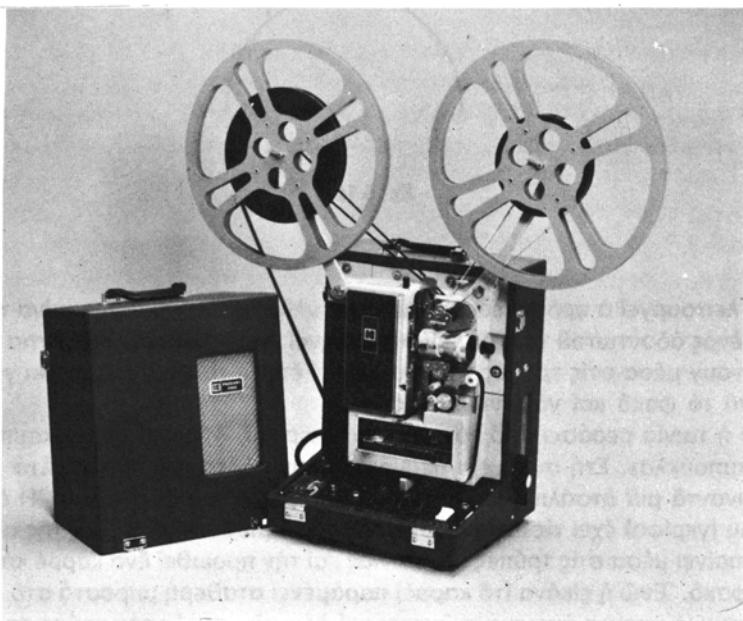
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

Ο ΚΙΝΗΜΑΤΟΓΡΑΦΟΣ

5.1 Πώς λειτουργεῖ ὁ κινηματόγραφος.

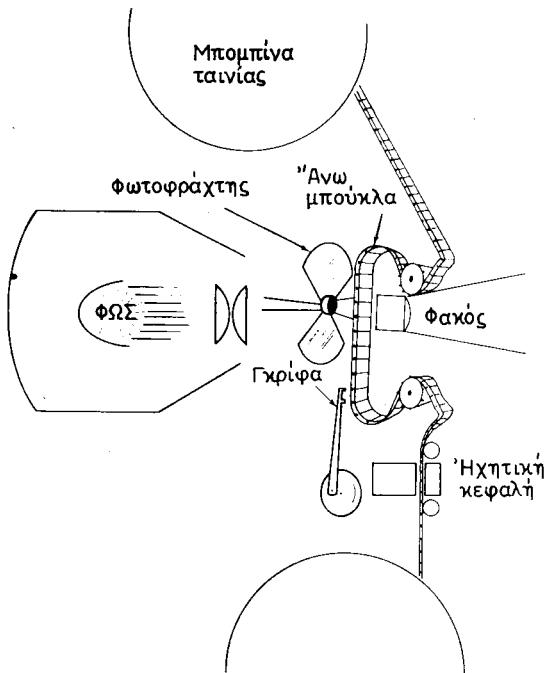
"Οπως γιά τήν προβολή μιᾶς ταινίας ἔτσι καί γιά τή λήψη χρειάζεται ἡ κατάλληλη μηχανή. Γιά ταινίες 16 mm χρησιμοποιοῦμε μηχανές 16 mm. Γιά ταινίες 8 mm, Σούπερ 8 ή 35 mm χρησιμοποιοῦμε διάτιστοιχες μηχανές.

Άνεξάρτητα ἀπό τή διάσταση τῆς ταινίας, ὅλες οι μηχανές προβολῆς (σχ. 5.1α), ἔχουν δρισμένα κοινά ἔξαρτήματα καί κοινό τρόπο λειτουργίας. Κάτι παρόμοιο μέ τό αὐτοκίνητο. "Ολα τά αὐτοκίνητα π.χ. ἔχουν τιμόνι, φρένα, γκάζι κλπ. Μερικά ἔχουν αὐτόματες ταχύτητες. Αὐτόματη λειτουργία προσφέρουν ἐπίσης καί δρισμένοι τύποι μηχανῶν προβολῆς.



Σχ. 5.1α.

"Ἐπειδή ἡ μηχανή προβολῆς μέ τήν δποία ἔρχεται πιό συχνά σ' ἐπαφή ὁ ἐκπαιδευτικός, είναι ἡ μηχανή τῶν 16 mm, θά περιγράψομε τόν τρόπο πού γίνεται ἡ προβολή μιᾶς ταινίας μέ τή μηχανή αὐτή (σχ. 5.1β).



Σχ. 5.1β.

“Οταν λειτουργεῖ ὁ προβολέας, ἡ ταινία ξετυλίγεται ἀπό τὴν μπομπίνα τῆς μὲ τῆ βοήθεια ἐνός ὀδοντωτοῦ τροχοῦ πού τὴν δόηγεῖ πρός τὸ φακό. Τά δόντια τοῦ τροχοῦ μπαίνουν μέσα στίς τρύπες τῆς ταινίας καὶ ἔτσι ἡ ταινία προωθεῖται γιά νά περάσει ἀπό τὸ φακό καί νά γίνει ἡ προβολή.

‘Αφοῦ ἡ ταινία περάσει ἀπό τὸν ὀδοντωτὸν τροχό, σχηματίζει μία καμπύλη πού λέγεται «μπούκλα». Στή συνέχεια περνᾶ ἀπό τὴν πόρτα τοῦ φακοῦ. Στὸ μεταξὺ ἡ ταινία συναντᾷ μιά ἀτσάλινη κινητή προεξοχή, σέ σχῆμα ἀγκίστρου. ‘Η ἄκρη τοῦ ἀγκίστρου (γκρίφα) ἔχει τίς ἴδιες διαστάσεις πού ἔχουν καὶ οἱ τρύπες τῆς ταινίας. ‘Η γκρίφα μπαίνει μέσα στίς τρύπες τῆς ταινίας καὶ τὴν προωθεῖ ἔνα καρρέ κάθε φορά πρός τὸ φακό. ‘Ἐνῶ ἡ εἰκόνα (τὸ καρρέ) παραμένει σταθερή μπροστά στὸ φακό καὶ προβάλλεται, ἡ γκρίφα ἀπαγκιστρώνεται καὶ δόηγεῖται πρός τὴν τρύπα πού ἐπομένου καρρέ κ.ο.κ.

‘Επειδή ἡ γκρίφα τραβᾶ τὴν ταινία πρός τὰ κάτω, ἡ ταινία θά ἔξαντλοῦσε τὸ μῆκος τῆς καὶ θά μποροῦσε νά σπάσει, ἔάν δέν ὑπῆρχε ἡ ἐπάνω μπούκλα πού προσφέρει μερικά ἐφεδρικά καρρέ. ‘Ἐτσι ὅταν ἡ ταινία σταματήσει μπροστά στὸ φακό, γιά νά προβληθεῖ κάθε καρρέ ξεχωριστά, ἡ μπούκλα μεγαλώνει λίγο. ‘Οταν δημιώσῃ ἡ γκρίφα προωθεῖ τὴν ταινία πρός τὸ φακό, ἡ μπούκλα μικραίνει.

‘Η ταινία βέβαια δέν προβάλλεται συνέχεια, άλλα κάθε καρρέ προβάλλεται μόνο του, τή στιγμή πού μένει άκινητο μπρός όπό το φακό. Έπειδή δμως ή διαδοχική αύτή προβολή τών καρρέ γίνεται γρήγορα (24 καρρέ/sec) τά μάτια μας τή συλλαμβάνουν σάν συνεχή καί έτσι βλέπομε «κίνηση» ένω στήν πραγματικότητα βλέπομε μιά σειρά άπό άκινητες εικόνες. Ή ιδιότητα αύτή τοῦ ματιοῦ λέγεται μεταίσθημα ή μετοίκασμα (Persistence of vision).

Άφού τό καρρέ προβληθεῖ, ή δθόνη «σκοτεινιάζει» καί ή γκρίφα φέρει γιά προβολή τό έπομενο καρρέ. Τό σκοτείνιασμα αύτό διαρκεῖ τόσο λίγο (1/48 τοῦ δευτερολέπτου) πού τά μάτια δέν τό «συλλαμβάνουν».

Πώς δημως έπιτυγχάνεται τό σκοτείνιασμα αύτό;

Μεταξύ τοῦ φακοῦ προβολῆς καί τῆς λυχνίας προβολῆς ύπάρχει ένας περιστρεφόμενος δίσκος, μέ ειδικά άνοιγματα, τό σάτερ (άπό τό άγγλικό Shutter) ή φωτοφράχτης πού παρεμβάλλεται στή φωτεινή δέσμη. “Όταν ή γκρίφα μεταφέρει τό καρρέ ό φωτοφράχτης διακόπτει τή φωτεινή δέσμη. Στή συνέχεια άφήνει τό φῶς νά προβάλλει τό καρρέ, όταν αύτό έχει άκινητο ποιηθεῖ μπροστά στό φακό. ”Αν δέ συνέβαινε αύτό καί ή δέσμη άπό τή λυχνία προβολῆς φώτιζε συνεχώς, ή άλλαγή τών καρρέ θά «φαινόταν», μέ άποτέλεσμα ή προβολή νά είναι φλοῦ καί συγκεχυμένη.

“Όταν έχει γίνει πιά ή προβολή, ένας δεύτερος δόδοντωτός τροχός μεταφέρει, γιά τήν άναγνωση τοῦ ήχου, τήν ταινία πρός τή λυχνία διεγέρσεως ή όποια φωτίζει μόνο τήν περιοχή τοῦ ήχου καί μέσω φωτοκυττάρου γίνεται ή άναπαραγωγή τής διπτικής έγγραφης πού ύπάρχει πάνω στήν ταινία. ”Όταν ή ταινία έχει μαγνητική έγγραφή ή άναπαραγωγή γίνεται μέ άλλο σύστημα.

Πρίν δημως ή ταινία περάσει άπό τόν κάτω δόδοντωτό τροχό, σχηματίζει μιά άκομη μπούκλα, ή όποια ζπως καί ή έπάνω μπούκλα, κρατᾶ μερικά καρρέ σέ έφεδρεία.

Αύτό γιατί ή ταινία πρέπει νά περνᾶ μπροστά άπό τή λυχνία διεγέρσεως συνεχώς χωρίς τά σταματήματα τής προβολῆς. Διαφορετικά ό ήχος δέν θά είχε διαύγεια. Γιά νά τό έπιτυχομε αύτό, χωρίς νά ύπάρχει φόβος νά κοπεῖ ή ταινία, χρειάζονται τά έφεδρικά καρρέ τής κάτω μπούκλας. Καί αύτή ή μπούκλα, ζπως καί ή έπάνω, μεγαλώνει καί μικραίνει άνάλογα μέ τήν κίνηση τής ταινίας.

Στή συνέχεια ή ταινία τυλίγεται στήν δδεια μπομπίνα (Take up Reel).

‘Ο κινηματογράφος λοιπόν δέν είναι παρά μιά σειρά άπό σταθερές εικόνες οι διποίες προβάλλονται μέ πολύ μεγάλη ταχύτητα μέ τή βοήθεια τοῦ διαλείποντος (Intermittent) μηχανισμοῦ. Καί έπειδή τό μάτι μας δέν μπορεῖ νά συλλάβει τή σταθερότητα τών εικόνων, οι εικόνες μᾶς φαίνονται δτι κινοῦνται.

5.2 Ιδιαίτερα χαρακτηριστικά.

‘Ο κινηματογράφος καί ή τηλεόραση είναι τά μέσα έπικοινωνίας πού κυριαρχοῦν στή ζωή τοῦ σύγχρονου άνθρωπου. ’Από πολύ μικρή ήλικια οι άνθρωποι άναπτυσσούν τήν Ικανότητα νά κατανοοῦν μιά διπτική γλώσσα. Καθώς μεγαλώνουν, συνεχώς έπιπρεάζονται άπό τίς διπτικές παραστάσεις τοῦ περιβάλλοντος, καί έτσι δημιουργούν έπιπρόσθετες Ικανότητες πού στήν άγγλική περιγράφονται μέ δύο λέξεις Visual Literacy. Μιά διπτική ίδια πούμε γλώσσα. Γι’ αύτό καί διάκεινται εύμενώς πρός τά διπτικά μέσα. ’Ο έκπαιδευτικός λοιπόν πρέπει νά μή ξεχνά αύτό τό γεγονός.

‘Η χρησιμοποίηση τῆς διδακτικῆς ταινίας στήν έκπαιδευση κερδίζει ὅλο καί περισσότερο ἔδαφος σέ πολλές χώρες τοῦ κόσμου. Σέ σύγκριση μέ ἄλλα ὀπτικοκουστικά μέσα, μέ ἔξαίρεση ἵσως τήν τηλεόραση, τά περισσότερα χρήματα πού ἔχουν διατεθεῖ γιά τή χρήση ὀπτικοκουστικῶν μέσων εἶναι γιά τήν παραγωγή ταινιῶν. Σήμερα βρίσκει κανείς ταινίες πάνω σέ διποιοδήποτε θέμα. Βέβαια δέν εἶναι ὅλες ἐπιτυχημένες. Γι’ αὐτό πρέπει νά προσέχομε πάρα πολύ στήν ἐπιλογή μιᾶς ταινίας.

‘Η ταινία συνδυάζει, σέ σύγκριση μέ τά ἄλλα Ο.Α. μέσα, πολλά στοιχεῖα (κίνηση, ἥχο, γραφή, διήγηση, μουσική συνοδεία κλπ.). ‘Οταν τά στοιχεῖα αύτά χρησιμοποιηθοῦν μέ τέχνη, εύαισθησία καί σύμφωνα μέ τίς θεωρίες καί τούς κανόνες πού διέπουν τήν παραγωγή Ο.Α., ἡ ταινία εἶναι ἔνα πάρα πολύ ἀποτελεσματικό μέσο στήν έκπαιδευση.

Οι ὑπηρεσίες πού προσφέρει τό παιδαγωγικό αύτό μέσο στή μάθηση εἶναι:

α) Προκαλεῖ καί κρατά τήν προσοχή καί τό ἐνδιαφέρον τοῦ μαθητῆ. ‘Επί πλέον ὁ μαθητής διάκειται εύμενῶς στή μάθηση ἀπό διδακτική ταινία.

β) Προσφέρεται γιά διδασκαλία θεμάτων πού ἔχηγοῦνται καλύτερα μέ τήν αισθηση τής κινήσεως πού μᾶς δίνει π.χ. διάφορες βιομηχανικές διαδικασίες καί ἐπιστημονικές ἐφαρμογές. ‘Η ταινία μπορεῖ νά δείξει σκηνές ἀπό τή ζωή ἀνθρώπων ἢ καί ἄλλων ζωντανῶν ὀργανισμῶν. Μέσα ἀπό τό μικροσκόπιο ἔχετάζομε τό μικροβιολογικό κόσμο. Γενικά παρουσιάζει ζωντανή τήν πραγματική ζωή.

γ) Τά κινούμενα σχέδια μποροῦν νά παρουσιάσουν πολύπλοκες διαδικασίες ἢ πειράματα. Φαινόμενα πού δέν εἶναι δρατά ἔχηγοῦνται μέ κινούμενα σχέδια, δπως π.χ. ἡ τροχιά τῶν πλανητῶν, γεωλογικές διαδικασίες, τό ἐσωτερικό μιᾶς μηχανῆς ἐσωτερικής καύσεως. Οι ἀφηρημένες ἔννοιες παίρνουν μορφή καί ἀποτυπώνονται πιό εύκολα.

δ) Διάφορα θέματα ἢ ίδεες πού δέν εἶναι εύκολο νά διδαχθοῦν ἀποτελεσματικά μέ τόν προφορικό λόγο γίνονται καταληπτά μέ τήν ταινία. (‘Αθλητικές ἀσκήσεις, ἐπιστημονικές θεωρίες, θέματα περιβάλλοντος κλπ.).

ε) ‘Η τεχνητή προβαλλόμενη τρίτη διάσταση (βάθος) δίνει ρεαλισμό στό θέμα πού παρουσιάζει ἡ ταινία.

στ) Μιά διδακτική ταινία μπορεῖ νά φέρει μέσα στήν τάξη σκηνές καί γεγονότα πού συνέβησαν σέ ἀπρόσιτες περιοχές. Εἶναι σέ δλους γνωστές οι σκηνές ἀπό τό φεγγάρι καί γενικά ἀπό τό διάστημα. ‘Υπάρχουν ταινίες πού δείχνουν τήν ὑποβρύχια ζωή, τή ζωή στή ζούγκλα, σκηνές ἀπό τή ζωή φυλῶν πού ζοῦν σέ ἀπομακρυσμένα μέρη. Στό σχήμα 5.2α φαίνονται διάφορα θέματα πού ἡ διδασκαλία τους γίνεται ἀποτελεσματικότητα μέ τόν κινηματόγραφο.

ζ) Μέ τό σύστημα Time Lapse μέ τό διποίο ἐπιτυχάνεται «συμπύκνωση» τοῦ χρόνου, παρουσιάζεται μέσα σέ λίγο χρόνο μιά διαδικασία πού ἀπό φυσικοῦ της διαρκεῖ πολλές μέρες ἢ καί μῆνες, π.χ. τό μεγάλωμα ἐνός φυτοῦ. Παρενθετικά θά ἀναφέρομε ὅτι διαφέρει τό συγγραφέας αύτοῦ τοῦ βιβλίου χρησιμοποίησε τή μέθοδο αύτή στή σκηνοθεσία δρισμένων διδακτικῶν ταινιῶν γιά νά δείξει πῶς γίνεται ἡ ἐκκλαψη ἀπό τό αύγο, πῶς ἀνθίζει ἔνα λουλούδι καί πῶς μεγαλώνει ἡ ρίζα ἐνός δένδρου. Σέ μιά ἄλλη ταινία πού ἐπίσης σκηνοθέτησε, δείχνει μέσα σέ δέκα περίπου λεπτά τίς τέσσερις ἐποχές τοῦ χρόνου καί τήν ἐπίδρασή τους σέ ἔνα φυτώριο. Αύτό ἐπιτεύχθηκε κινηματογραφίζοντας, αύτόματα βέβαια, μιά εἰκόνα κάθε ὥρα τῆς



Σχ. 5.2α.

ήμέρας έπι δώδεκα μῆνες, στόν ίδιο χῶρο άπό τό ίδιο σημεῖο χωρίς νά κουνηθεῖ καθόλου ή μηχανή σέ δύο αύτό τό διάστημα.

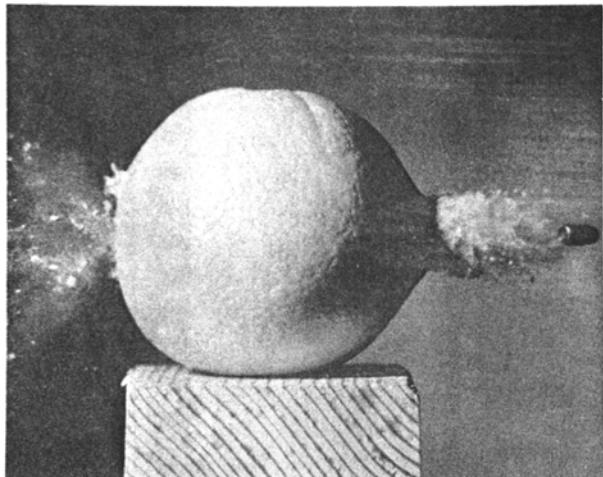
Μπορεῖ νά γίνει δχι μόνο συμπύκνωση άλλά και άνάπτυξη τοῦ χρόνου καί έτσι νά δοῦμε μέ περισσότερη λεπτομέρεια ένα συμβάν ή μία κίνηση πού γίνεται τόσο γρήγορα ώστε τά μάτια μας νά μήν μποροῦν νά τήν παρακολουθήσουν εύκολα (σχ. 5.2β).

η) Συνδυάζοντας τήν «κίνηση» μέ τόν ήχο, καί τήν εικόνα μέ τήν τρίτη διάσταση,

παρουσιάζει ζωντανό τό κάθε θέμα καί τό καθιστά εύκολο γιά διδασκαλία καί όταν άκομα είναι πολύ έξειδικευμένο.

‘Ακόμη άναλύεται βήμα πρός βήμα ἔνα δύσκολο θέμα καί βοηθᾶ σημαντικά στήν άφομοίωση ἀπό τούς μαθητές.

‘Ορισμένα ἀπό αύτά τά χαρακτηριστικά τοῦ κινηματογράφου θά τά συναντήσομε καί στήν ἑκπαιδευτική τηλεόραση, Ιδιαίτερα μέ τήν ἐφαρμογή τῆς μαγνητοσκοπήσεως (Video). ‘Υπάρχουν καί ἄλλες δημοιότητες μεταξύ τῶν δύο αὐτῶν μέσων ἐπικοινωνίας. ‘Υπάρχουν δημώς καί διαφορές.



Σχ. 5.2β.
Σφαίρα τρυπάει πορτοκάλι.

5.3 Κινηματογράφος καί Τηλεόραση.

‘Η διδακτική ταινία μπορεῖ νά συμβιώσει ἀρμονικά μέ τά ἄλλα μέσα ἐπικοινωνίας, συμπεριλαμβανομένου καί τοῦ βιβλίου. Σέ πολλές περιπτώσεις ή παραγωγή μιᾶς διδακτικῆς ταινίας, ἡ σειρᾶς ταινιῶν συνδυάζεται μέ τήν ἔκδοση ἐνός βιβλίου τό διόπιο θά τίς συνοδεύει. “Οπως γίνεται καί μέ τό βιβλίο, ὁ μαθητής μπορεῖ νά δανεισθεῖ ἀπό·τήν ταινιοθήκη τοῦ σχολείου του μιά ταινία τήν δημοία προβάλλει μόνος του. Αύτό γίνεται τώρα καί μέ τίς βιντεοκασέτες καί θά συμβεῖ αὔριο μέ τούς βιντεοδίσκους.

Είναι πιά φανερό ὅτι τόσο ἡ διδακτική ταινία ὅσο καί ἡ διδακτική τηλεόραση, μποροῦν όταν ἐνσωματωθοῦν κατάλληλα στή διδασκαλία νά βοηθήσουν στήν ἐπίλυση δρισμένων ἀπό τά προβλήματα πού προκύπτουν. Γιά νά καταλάβομε δημώς καλύτερα αύτά τά δύο μέσα ἐπικοινωνίας, γίνεται ἐδῶ μιά σύγκριση τῶν τεχνικῶν καί ἑκπαιδευτικῶν δυνατοτήτων πού προσφέρουν. Προηγουμένως δημώς πρέπει νά κάνομε τήν ἀκόλουθη παρατήρηση.

‘Η ήλεκτρονική τεχνολογία καί ἡ τεχνολογία τηλεοράσεως καί συστημάτων βίντεο, ἔξελισσεται μέ γοργό ρυθμό. Μηχανήματα καί γενικά ὅλο τό σύστημα συνεχῶς τελειοποιεῖται. “Ετσι μερικές ἀπό τίς διαφορές μεταξύ κινηματογράφου καί τηλεοράσεως παύουν σιγά - σιγά νά ύπαρχουν. ‘Ακόμη καί σέ δρισμένους τομεῖς πού

ό κινηματόγραφος ύπερτερούσε μέχρι σήμερα, χάνει τώρα έδαφος. Ή σύγκριση λοιπόν που γίνεται παρακάτω δέν είναι άπολυτη σε πολλά σημεία:

1) Ή ταινία προβάλλεται σήμερα σε μεγάλη δθόνη πιο εύκολα άπο τήν τηλεόραση καί πιο οίκονομικά. Μιά ταινία μπορεῖ έπίσης νά προβληθεῖ καί σέ μικρή (έπι-τραπέζια, όπισθιας προβολής κλπ.) δθόνη γιά μικρό άριθμό μαθητῶν.

2) Άντιθετα μέ τήν τηλεόραση, ή ταινία προβάλλεται σέ σκοτεινό δωμάτιο. Ύπάρχουν δμως έξαιρέσεις. Οι μικροί έπιτραπέζιοι προβολεῖς (όπισθιας προβολῆς), δέ χρειάζονται συσκότιση δωματίου. Ειδικές δθόνες ήμέρας δέν χρειάζονται συσκότιση. Άντιθετα ή τηλεόραση δταν προβάλλεται σέ μεγάλη δθόνη χρειάζεται κάποια συσκότιση τοῦ χώρου.

3) Ή παραγωγή κινουμένων σχεδίων γίνεται πολύ άποτελεσματικά στόν κινηματογράφο. Αύτό συνέβαινε καί μέ τά όπτικα έφφε. Πολλά άπο αύτά τά έφφε γίνονται σήμερα έξ' ίσου καλά καί στήν τηλεόραση μέ συνδυασμό τῆς ήλεκτρονικῆς καί όπτικης τεχνολογίας.

4) Έπειδή ή ταινία προβάλλεται μέσα στήν τάξη άπο τόν ίδιο τόν έκπαιδευτικό, μπορεῖ νά ξαναπροβάλλεται καί δεύτερη φορά, πράγμα πού' αύξάνει τή μάθηση. Τό ίδιο συμβαίνει καί μέ τή βιντεοκασέτα καί τόν βιντεοδίσκο δταν ύπάρχουν τά άπαραίτητα μηχανήματα μέσα σέ μιά τάξη. Προβολεῖς ταινιῶν δμως ύπάρχουν σήμερα σέ πολλά σχολεῖα. Άκόμα μεταφέρονται καί συντηροῦνται πιο εύκολα σέ σύγκριση μέ τίς μηχανές βίντεο.

5) Οι διαστάσεις τῶν ταινιῶν, 35, 16, 8 mm καί τελευταία ή Σοῦπερ 8 έχουν καθιερωθεῖ παγκοσμίως. Άκόμη δέν έχει συμβεῖ αύτό μέ τά διάφορα συστήματα βίντεο.

6) Έξακολουθεῖ νά ύπερτερεῖ ή παραγωγή ταινιῶν καί ύπάρχει μεγαλύτερη ποικιλία διδακτικῶν ταινιῶν σέ περισσότερα θέματα σέ σύγκριση μέ βιντεοκασέτες.

7) Σέ άντιθεση μέ τή διδακτική έκπομπή άπο τήν τηλεόραση, μπορεῖ δέ έκπαιδευτικός νά σταματήσει τήν ταινία πού προβάλλει στήν τάξη γιά νά έξηγήσει μέ μεγαλύτερη λεπτομέρεια ένα δύσκολο θέμα. Άκομη μπορεῖ νά προβάλλει τήν ταινία σέ πιο άργο ρυθμό ή νά άκινητοποιήσει έντελως μιά είκόνα πάνω στήν δθόνη (μέ δρισμένους προβολεῖς). Τέλος μπορεῖ νά όπισθιδρομήσει τήν ταινία. Τίς δυνατότητες αύτές προσφέρει καί τό βίντεο. "Ενα άλλο πράγμα δμως πού ήταν έως τώρα άποκλειστικότητα τῶν μηχανῶν βίντεο έχει έπιτευχθεῖ άπο τόν προβολέα ταινιῶν. Ή δυνατότητα νά προχωρήσεις γρήγορα (Fast Forward) σ' ένα δρισμένο σημεῖο τῆς ταινίας χωρίς νά χρειάζεται νά προβληθεῖ όλη ή ταινία (γιά νά φθάσει έτσι σ' έκεινο τό σημεῖο). Αύτή τή δυνατότητα τήν προσφέρουν σήμερα δρισμένοι μόνο προβολεῖς.

8) Ή διανομή ένός διδακτικοῦ προγράμματος γίνεται πιο εύκολα μέ τήν τηλεόραση.

9) Όρισμένες ένότητες τοποθετοῦνται πιο εύκολα σέ μιά ταινία μικροῦ μεγέθους καί έτσι έχομε τήν ταινία μιᾶς ένότητας (Single Concept).

10) Ή τηλεόραση προσφέρει άμεση χρήση. "Ενα μαγνητοσκοπημένο πρόγραμμα προβάλλεται άμεσως καί τά άποτελέσματα έλεγχονται άμεσα (σχ. 5.3). Ή ταινία πρέπει νά πάει πρώτα νά έμφανισθεῖ. Αύτό δημιουργεῖ δυσκολίες στήν περίπτωση πού πρέπει νά ξαναγίνει λήψη δρισμένων πλάνων. Τό βίντεο σβήνεται καί ξαναγράφεται.



Σχ. 5.3.

Στή διάρκεια τῆς πρόβας θεατρικοῦ ἔργου, γίνοται μαγνητοσκόπηση τῶν μαθητῶν - ἡθοποιῶν γιά τὴν ἀμεση ἀξιολόγηση τοῦ ρόλου τους.

11) Τό μοντάζ γίνεται πρός τό παρόν μέ μεγαλύτερη ἀκρίβεια πάνω σέ μιά ταινία. Γιά νά ἐπιτύχομε κάτι παρόμοιο στήν τηλεόραση χρειάζεται ὑψηλή ἐπένδυση. Καί μιά πού ἔγινε λόγος γιά ἐπενδύσεις, θά πρέπει νά ἀναφέρομε ὅτι ή τηλεόραση χρειάζεται μεγαλύτερες ἐπενδύσεις γιά μηχανές, ἐγκαταστάσεις κλπ. καί ἔχει πιό συχνή ἀνανέωση σέ σύγκριση μέ τόν κινηματογράφο.

12) "Οταν ὑπάρχουν οἱ ἀπαραίτητες ἐγκαταστάσεις, ἔνα τηλεοπτικό μάθημα ἐτοιμάζεται πιό σύντομα μέ πολύ χαμηλότερο, κάτω ἀπό δρισμένες συνθῆκες, κόστος, σέ σύγκριση μέ τήν ταινία.

Τελειώνοντας τή σύγκριση μεταξύ τῶν δύο αὐτῶν μέσων, θά πρέπει νά ἀναφέρομε ὅτι, ὅπως γίνεται ἡ ἀνάπτυξη τῆς τηλεοράσεως καί τῶν συστημάτων βίντεο, γίνεται βέβαια καί μιά παράλληλη ἀνάπτυξη τῆς τεχνικῆς τοῦ κινηματογράφου. Νέου εἴδους φίλμ (ὑπέρυθρα κλπ.), πιό γρήγορα (κατάλληλα γιά φωτογράφηση ὑπό δυσμενεῖς συνθῆκες φωτισμοῦ, γιά στροβισκοπική κινηματογράφηση, κλπ.), ἀπλοποίηση καί βελτίωση στίς χημικές ἐπεξεργασίες, πιό εύκολοχρηστες καί μέ μεγαλύτερη ἀντοχή μηχανές λήψεως καί προβολῆς, συστήματα καί θόρνες προβολῆς. Δηλαδή ἔξακολουθεῖ νά συναγωνίζεται ὁ κινηματόγραφος μέ τίς ἔξελίξεις του, τήν τηλεόραση.

5.4 Ταινίες διαφόρων διαστάσεων.

5.4.1 Προμηθευτές ταινιῶν 16 mm.

"Ἐνα μεγάλο ποσοστό τῶν διδακτικῶν ταινιῶν εἶναι σέ 16 mm. Ἐδῶ καί μερικά χρόνια, ὅπως θά δοῦμε παρακάτω, ἔχομε καί ταινίες σέ ἄλλες διαστάσεις. Ἡ διάσταση τῶν 16 mm ἔχει δυμας καθιερωθεῖ γενικά σέ ὅλο τόν κόσμο παρά τίς ἀντιρρήσεις τῶν «έπαγγελματιῶν» πού γιά πολλά χρόνια τή θεωροῦσαν ὡς ἐρασιτεχνική. Καί ἀνάλογο πού γίνεται σήμερα καί μέ τήν ταινία τῶν 8 mm καί τήν Σοῦπερ 8. Ἡ ταινία δυμας τῶν 16 mm ἔξελίχθηκε στή διάρκεια καί μετά τό Β' Παγκόσμιο Πόλεμο. Σέ σύγκριση μέ τίς ταινίες τῶν 35 mm πού κυριαρχοῦσαν ὡς τότε οι ταινίες τῶν 16 mm προσφέρουν χαμηλότερο κόστος καί εύκολία χειρισμοῦ τῶν μηχανημάτων.

Δέν θά είναι ίσως ύπερβολή δن άναφέρομε ότι σήμερα βρίσκει κανείς ταινίες 16 mm πάνω σέ δποιοδήποτε θέμα. Βέβαια οι περισσότερες είναι στήν Αγγλική καί σέ άλλες γλώσσες. Έκτός από τίς ταινίες πού διατίθενται στό έμπόριο από τίς μεγάλες καί γνωστές έταιρίες παραγωγής έκπαιδευτικών ταινιών, ύπάρχει καί ένας σημαντικός άριθμός ταινιών πού παράγουν τά διάφορα σχολεῖα καί πανεπιστήμια στίς Ήνωμένες Πολιτείες (καί σέ άλλες χώρες), τά έκπαιδευτικά ίδρυματα καί οι διάφοροι έκπαιδευτικοί (τώρα όνομάζονται δημόσιοι) σταθμοί τηλεοράσεως,

Υπάρχουν τέλος δύο άλλες άνεξάντλητες πηγές έκπαιδευτικών ταινιών στίς ΗΠΑ, πού, αύτό είναι καί τό σπουδαιότερο, διατίθενται δωρεάν ή σέ πολύ χαμηλό κόστος. Ή μία άφορά τίς ταινίες τών δποίων ή παραγωγή χρηματοδοτεῖται από τήν Όμοσπονδιακή Κυβέρνηση ή τίς κυβερνήσεις τών διαφόρων Πολιτειῶν. Ή άλλη άφορά τίς διάφορες βιομηχανίες, οι δποίες χρηματοδοτούν τήν παραγωγή ταινιών πάνω σέ θέματα γενικού ένδιαφέροντος καί έτσι διαφημίζεται έμμεσα καί ή έταιρία καί τά προϊόντα πού διαθέτει. Τά θέματα πού καλύπτουν αύτές οι ταινίες είναι άπεριόριστα. Μιά ματιά σέ έναν κατάλογο ταινιών πού προσφέρονται δωρεάν θά δείξει ότι ύπαρχουν ταινίες Φυσικής καί Χημείας, Πυρηνικής ένέργειας, Ιστορίας καί Κοινωνιολογίας καί μεγάλη ποικιλία θεμάτων πού άφορούν τό περιβάλλον καί πολλές γιά τήν πρόληψη άτυχημάτων. Υπάρχουν ταινίες γιά τήν πρόληψη άτυχημάτων μέσα στό σπίτι, στό αύτοκίνητο, όταν βρίσκεται κανείς στή θάλασσα (άκομη καί καπετάνιος), γιά χιονοδρομίες καί παγοδρομίες καί μέσα σέ διάφορα έργοστάσια γιά τά δποία έγιναν βέβαια καί οι ταινίες αύτές.

Οι ταινίες αύτές άπευθύνονται σ' ένα πολύ εύρυ κοινό καί πολλές δέν είναι κατάλληλες γιά τήν ένσωμάτωσή τους σέ μιά διδακτική ένότητα. Άλλες δμως είναι. Ή έπιλογή πρέπει νά γίνεται από τόν έκπαιδευτικό μέ μεγάλη προσοχή καί σύμφωνα μέ τίς δόηγίες πού άναφέρονται παρακάτω (καί αύτές πού άφορούν τήν τηλεοπτική έκπομπή). Συνάδελφος έκπαιδευτικός κάνει μεγάλη χρήση τών ταινιών αύτών πού προσφέρονται δωρεάν. Σέ δρισμένες περιπτώσεις χρησιμοποιεί ένα μικρό μέρος τής ταινίας, έκεινο πού άπαιτούν οι άντικειμενικοί στόχοι μιᾶς διδακτικής ένότητας. Σέ άλλες περιπτώσεις, δ παραγωγός τής ταινίας, κατόπιν αιτήσεώς του, τόν προμήθευσε μέ δρισμένα μέτρα τής ταινίας πού έδειχναν τήν υλή πού ήθελε νά χρησιμοποιήσει σ' ένα μάθημα. Έτσι δ έκπαιδευτικός έκανε διάφορες ταινίες μιᾶς ένότητας πού τίς χρησιμοποιεί στά μαθήματά του.

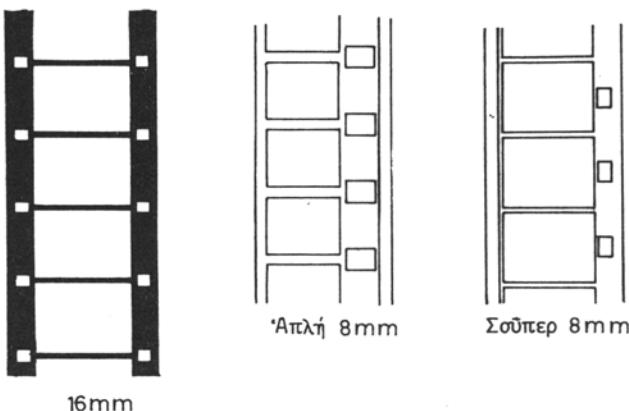
5.4.2 Σύγκριση ταινιών 16 mm, 8 mm καί Σούπερ 8 (σχ. 5.4a).

Άν καί στό έμπόριο έκπαιδευτικών ταινιών πλεονεκτούν σήμερα άριθμητικώς οι ταινίες 16 mm, πολλοί παραγωγοί άρχισαν νά έντείνουν τήν παραγωγή ταινιών Σούπερ 8. Άπο έρευνες πού έγιναν στήν άγορά, διαπιστώθηκε ότι άρχισε νά παρουσιάζεται ένδιαφέρον γιά διδακτικές ταινίες Σούπερ 8, γιατί τό κόστος παραγωγής είναι σχεδόν τό μισό από αύτό γιά ταινίες 16 mm. Παρ' όλα αύτά, οι παραγωγοί γνωρίζουν ότι γιά νά μπορέσουν τά μικρότερα αύτά μεγέθη νά συναγωνισθούν μέ τίς ταινίες τών 16 mm πρέπει πρώτα νά βελτιωθούν σημαντικά οι συνθήκες καί τό σύστημα παραγωγής (μηχανές, χημικές διαδικασίες κλπ.).

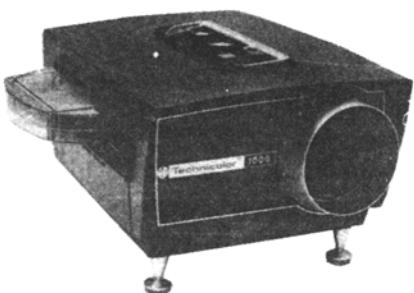
a) Χαρακτηριστικά τών Σούπερ 8.

Η διαφορά τών ταινιών 8 mm μέ τίς Σούπερ 8, βασίζεται κυρίως στό γεγονός

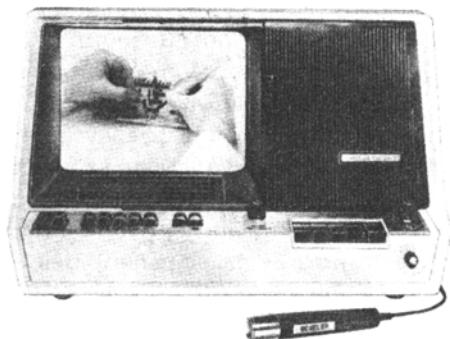
ὅτι οι Σοῦπερ 8 προσφέρουν μεγαλύτερη έπιφάνεια εικόνας αν και οι διαστάσεις του φίλμ είναι οι ίδιες και για τά δύο αύτά συστήματα. Ή μεγαλύτερη έπιφάνεια των Σοῦπερ 8, έχοικονομεῖται από τήν ειδική τοποθέτηση τών όπων στή μιά πλευρά τής ταινίας και είναι περίπου διπλάσια τών 8 mm. Αύτό βελτιώνει σημαντικά τήν ποιότητα τής εικόνας.



Σχ. 5.4α.



Σχ. 5.4β.



Σχ. 5.4γ.

Άλλο άπό τά χαρακτηριστικά πού προσφέρει τό σύστημα Σοῦπερ 8, έκτος άπό τό μειωμένο κόστος, είναι ή άπλοποίηση, και πιό συγκεκριμένα, ή αύτοματοποίηση τής λειτουργίας τών μηχανῶν λήψεως και προβολῆς. Έκτός άπό τούς προβολεῖς πού δέχονται τήν ταινία πάνω σέ μπομπίνα, ύπαρχουν άλλοι πού δέχονται ταινιοκασέτα (σχ. 5.4β). Ή ταινία τοποθετεῖται μέσα σέ μιά κασέτα, ή δποίσα στή συνέχεια σφραγίζεται. Ήτσι όχι μόνο δέν τήν πιάνουν τά χέρια (και άποφεύγεται και ή φθορά) κάθε φορά πού προβάλλεται, άλλα και δέν κόβεται εύκολα, όπως γίνεται μέ αύτές πού είναι τυλιγμένες σέ μπομπίνα, όταν δέν τοποθετεῖται σωστά στόν προβολέα. Μόλις ή ταινιοκασέτα τοποθετηθεῖ στόν προβολέα, ή ταινία είναι έτοιμη γιά προβολή.

Ύπαρχουν προβολεῖς Σοῦπερ 8 και 8 mm πού συνδυάζουν και τίς δύο αύτές

διαστάσεις (σχ. 5.4γ). Οι προβολεῖς είναι τοποθετημένοι μέσα σέ ἔνα ειδικό τετράγωνο κουτί πού στή μιά πλευρά του είναι ἑγκαταστημένη ἡ θύρα *. Αύτόν τόν τύπο μπορεῖ δέκταιαστικός νά τόν τοποθετήσει πάνω σ' ἔνα τραπέζι γιά προβολές σέ λίγους ἢ μεμονωμένους μαθητές. Μερικοί προβολεῖς αύτοῦ τοῦ είδους μποροῦν νά προβάλλουν τήν εικόνα καί σέ μεγάλη θύρα.

Διάφορες μηχανές προβολῆς ταινιῶν Σοῦπερ 8 (καί 16 mm) παρέχουν, δημοσίας ἤδη ἀναφέραμε, τή δυνατότητα στόν ἑκταιαστικό νά σταματά τή μηχανή γιά νά μποροῦν ἔτσι νά ἑξετάσουν οι μαθητές μέ μεγαλύτερη εύκολιά τήν εικόνα πού μένει σταθερή στήν θύρα. Ἀλλες πάλι παρέχουν τή δυνατότητα νά αύξανεται ἢ νά μειώνεται ἡ ταχύτητα προβολῆς, πράγμα πού βοηθᾶ στήν καλύτερη κατανόηση διαφόρων κινήσεων ὅπως στή φυσική ἀγωγή, στή μουσική κλπ. Τό πλεονέκτημα αύτό τό προσφέρουν ἐπίσης δρισμένοι προβολεῖς 16 mm, ἀλλά κοστίζουν πιό πολύ.

Ἐνα ἄλλο χαρακτηριστικό αύτῶν τῶν συστημάτων είναι δτι μποροῦν καί ἀναπάραγουν ἥχο μόνο ὅπτικῶν ἑγγραφῶν, ἀλλά καί μαγνητικῶν, καί ἐπίσης νά ἐπιτρέπουν στόν ἑκταιαστικό νά ἥχογραφήσει δτιδιος τό κείμενο, διήγηση, σχόλια κλπ. πάνω στό μαγνητικό (μόνον) περιθώριο τής ταινίας. Ὁρισμένοι προβολεῖς Σοῦπερ 8 προσφέρουν ειδικό μικρόφωνο γιά αύτή τή δουλειά. Ἡ μαγνητοφώνηση γίνεται κατά τή διάρκεια τής προβολῆς τής ταινίας γιά νά μπορεῖ δέκταιαστικός νά συγχρονίζει τόν ἥχο μέ τήν εικόνα.

Αύτά είναι τά κυριότερα χαρακτηριστικά τοῦ συστήματος Σοῦπερ 8, πού είναι τά δια καί μέ τό σύστημα 8 mm. Σέ σύγκριση μέ τό σύστημα 16 mm παρουσιάζουν τά ἔξης πλεονεκτήματα καί μειονεκτήματα.

β) Πλεονεκτήματα.

- 1) Μικρό μέγεθος, λιγότερο κόστος, λιγότερη συντήρηση.
- 2) Ἐλαφρό. Μεταφέρεται εύκολα. Γίνεται εύκολα ἡ ἑγκατάσταση.
- 3) Μηχανές καί ἔξαρτήματα κοστίζουν λιγότερο.
- 4) Τό φίλμ καί ἡ ἐμφάνιση κοστίζουν λιγότερο.
- 5) Κατάλληλο γιά ταινίες μιᾶς ἐνότητας λίγων λεπτῶν.
- 6) Μποροῦν νά χρησιμοποιήσουν κασέτα ἡ μπομπίνες.
- 7) Μέ τήν κασέτα ἡ ταινία προβάλλεται συνεχῶς σέ κλειστό κύκλωμα. Ἀκόμη δέκταιαστικός μπορεῖ νά διακόψει τήν προβολή καί νά συνεχίσει ἀργότερα χωρίς νά χρειάζεται νά ξανατυλίξει τήν ταινία.
- 8) Ἡ ἥχογράφηση πάνω στήν ταινία μπορεῖ νά γίνει στή διάρκεια τής προβολῆς, μέ τό μηχάνημα ἑγγραφῆς ἥχου τοῦ προβολέα ὅταν ύπάρχει μαγνητική ἐπίστρωση στήν ἄκρη τής ταινίας.

γ) Μειονεκτήματα.

- 1) Ἡ περιορισμένη φωτιστική Ικανότητα κάνει δύσκολη τήν προβολή σέ μεγάλες αἴθουσες. "Οταν τά μικρότερα μεγέθη προβάλλονται σέ μεγάλη θύρα δέν προσφέρουν τή διαύγεια τῶν 16 mm.

* Ἡ προβολή γίνεται ἀπό πίσω μέ τόν προβολέα πίσω ἀπό τήν ειδική ἡμιδιαφανή θύρα.



2) Ό αριθμός τών έκπαιδευτικών ταινιών 8 καί Σοῦπερ 8 είναι σχετικά περιορισμένος καί δέν ύπάρχει ή μεγάλη ποικιλία δπως γίνεται μέ τίς 16 mm.

3) Ό τρόπος έπεξεργασίας τών ταινιών 8 καί Σοῦπερ 8 είναι πιο δύσκολος άλλα βελτιώνεται συνεχῶς.

4) Σέ περίπτωση πού θά χρειασθούν περισσότερες άπό μία κόπιες τής ίδιας ταινίας καί γιά νά άποφευχθεί τό πολύ κοντράστ καί οι παραμορφώσεις στά χρώματα, θά χρειασθεί νά βγάλομε άρνητικό άπό τό πρωτότυπο ή νά καταφύγομε στίς 16 mm.

"Υπάρχουν σήμερα στό έμπόριο μηχανές λήψεως 8 καί Σοῦπερ 8 πού έλέγχουν μόνες τους τό διάφραγμα στή διάρκεια λήψεως τής ταινίας. Προσφέρουν έπισης ήλεκτροκίνητο φακό Zoom καί πολλά όπτικά έφφε, άποτυπώνουν τόν ήχο μαζί μέ τήν είκόνα χωρίς νά χρειάζονται καί άλλα έξαρτήματα (σχ. 5.4δ). Γενικά οι μηχανές μέ αύτές τίς διαστάσεις είναι πιο εύκολες στή χρήση. Γι' αύτούς τούς λόγους, πολλοί έκπαιδευτικοί άρχισαν νά χρησιμοποιούν τίς Σοῦπερ 8 γιά νά κάνουν δικές τους παραγωγές, ειδικά προσαρμοσμένες σέ μια δρισμένη διδακτική ένότητα. Συνήθως οι ταινίες αύτού τού είδους είναι μικρής διάρκειας.



Σχ. 5.4δ.

"Οταν ή μηχανή λήψεως διαθέτει καί ήλεκτρικό κινητήρα, στόχαστρον (βιζέρ), ρεφλέξ καί φακό Zoom, ή ίκανότητα τής μηχανής νά φωτογραφίζει πιο δύσκολα θέματα αυξάνεται.

'Η έπιφάνεια πάνω στήν όποια σχηματίζεται ή εικόνα τής ταινίας τών 16 mm είναι περίπου τέσσερις φορές μεγαλύτερη άπό έκεινη τού Σοῦπερ 8. Γι' αύτό, άν ή ταινία πρόκειται νά δείξει λεπτομέρειες σέ ένα άντικείμενο, δπως π.χ. τόν έσωτερικό μηχανισμό ένός ρολογιού, τότε θά ήταν θσως καλύτερα νά γίνει ή λήψη σέ 16 mm.

Γενικά έχει άποδειχθεί ότι οι ταινίες των 16 mm δίνουν σήμερα πιό καθαρή εικόνα και καλύτερη ποιότητα ḥχου σέ σύγκριση με τίς 8 και Σοῦπερ 8. Αύτός άλλωστε είναι καί ό κυριότερος λόγος πού έπιβάλλει σήμερα τήν παραγωγή διδακτικών ταινιών σέ 16 mm.

5.5 Έρευνες στόν έκπαιδευτικό κινηματογράφο.

Πρέπει νά άναφέρομε ότι δλα έκεΐνα πού ίσχυουν γιά τήν έκπαιδευτική τηλεόραση, όπως και έκεΐνα πού άναφέρουν οι έρευνες σχετικά μέ τήν άποτελεσματικότητα τής έκπαιδευτικής τηλεοράσεως στή μάθηση, ίσχυουν και γιά τή διδακτική ταινία. Γιά τήν άκριβεια, οι έρευνητές πού έκαναν άξιολόγηση τής τηλεοράσεως, έλαβαν ύπ' όψη και τό ρόλο τών διδακτικών ταινιών πού παρουσιάζονται άπό τήν τηλεόραση. Αύτο βεβαιώνουν και πολλοί έρευνητές πού άσχολήθηκαν μέ αύτό τό θέμα, όπως οι May και Lumdsdaine⁵² κ.ά.

Γιά τίς έρευνες σχετικά μέ τήν τηλεόραση άσχοληθήκαμε έπαρκως και δέ θά χρειασθεί νά έπανέλθομε στό ίδιο θέμα. Γιά τίς έρευνες σχετικά μέ τόν κινηματογράφο, θά πρέπει νά κάνομε διπλασία πού έχει γιά τήν εύκαιρια σέ δσους έπιθυμούν, νά τίς συμβουλευθούν.

Τό Πρόγραμμα Έρευνών Διδακτικών Ταινιών τού Πανεπιστημίου τής Πολιτείας τής Πενσυλβανίας είναι γνωστό γιά τίς πολλές έρευνες και ειδικές μελέτες πού έχει κάνει πάνω στόν κινηματογράφο. Στά πλαίσια αύτού τού προγράμματος, οι Hoban και Van Ormer⁵³ παρουσιάζουν μιά άπό τίς πιό διοκληρωμένες έκθέσεις, μέ περιλήψεις διακοσίων περίπου έρευνών πού έγιναν στό χρονικό διάστημα 1918 - 50. "Ενα μέρος άπό τίς μελέτες άφορα τίς διδακτικές δυνατότητες τού κινηματογράφου. "Ενα άλλο μέρος άφορα τήν έπιδραση τών μεταβλητών παραγόντων (σπηκάζ, τεχνικές λήψεως, χρώμα κλπ.) μιᾶς διδακτικής ταινίας στή μάθηση. (Πάνω σ' αύτό τό θέμα έγραψαν και οι Dale, Finn και Hoban⁵⁴). Άπο αύτές τίς έρευνες διατυπώνεται μιά σειρά γενικών συμπερασμάτων πού πρέπει νά λαμβάνονται ύπ' όψη στήν παραγωγή διδακτικών ταινιών και διαφανειών. 'Αναφέρομε δέκα άπό αύτά τά συμπεράσματα γιά νά πάρουν οι άναγνωστες μιά ίδεα τού περιεχομένου τους.

1) Γωνία Λήψεως (Camera Angle).

Μιά δρισμένη διαδικασία νά παρουσιάζεται στήν δόθον μέ τόν ίδιο τρόπο πού θά τήν έβλεπε ένας μαθητής άν τήν έκανε ό ίδιος (γωνία μηδέν).

2) Ρυθμός άναπτύξεως (Rate of Development).

'Ο ρυθμός άναπτύξεως τού θέματος μιᾶς διδακτικής ταινίας πρέπει νά είναι τέτοιος ώστε νά έπιτρέπει στό μαθητή νά έντυπωνει κατά τήν προβολή τή διδασκόμενη υλη.

3) Σαφής και σύντομη διαπραγμάτευση τού θέματος (Succinct Treatment). Τό θέμα νά μήν άναλύεται πολύ γρήγορα και έπι πλέον νά μή περιορίζεται μόνο στά ούσιώδη σημεία τά δποϊα, χωρίς τίς λεπτομέρειες, ίσως δέ γίνουν καλώς άντιληπτά.

4) Είσαγωγή στό θέμα (Introduction).

Στήν άρχη τής ταινίας νά παρουσιάζονται οι άπαραίτητες πληροφορίες πού νά έπεξηγούν στό μαθητή τί θά μάθει άπό τήν ταινία.

5) Περίληψη (Summary).

Νά γίνεται μιά σύντομη καί σαφής περίληψη τῶν κυριοτέρων σημείων τῆς ταινίας. Μιά περίληψη ἵσως δέ θά αὐξήσει ούσιαστικά τή μάθηση ἀπό τήν ταινία ἀν δέν γίνει δλοκληρωμένη καί ἀν δέν περιλαμβάνει τά κυριότερα σημεῖα τῆς ταινίας.

6) Ἀνάπτυξη πληροφοριῶν (Concentration of ideas).

Ἡ παρουσίαση ἰδεῶν ἡ ἐννοιῶν (Concepts) vā ἀνταποκρίνεται στίς ἴκανότητες τῶν θεατῶν.

7) Διήγηση (Commentary).

Νά μήν παραφορτώνεται τό σπηκάζ. Ὁ ἀριθμός τῶν λέξεων (ἀνά λεπτό) στό σπηκάζ τῆς ταινίας ἐπιδρᾶ στή μάθηση.

8) Εἰδικά ἔφε (Special Effects).

Νά ἀποφεύγεται ἡ χρήση εἰδικῶν ἔφε στή διδακτική ταινία ὅταν γίνονται ἀπλῶς καί μόνο γιά τήν προσέλκυση τῆς προσοχῆς τῶν μαθητῶν. Τά ἔφε δέ συμβάλλουν καθόλου στή μάθηση.

9) ὘πτικά ἔφε (Optical Effects).

Μιά διδακτική ταινία πού ἔχει μόνο Cuts ἀπό εἰκόνα σέ εἰκόνα καί δέ χρησιμοποιεῖ ὀπτικά ἔφε ὅπως τό Dissolve, Wipe κλπ. διδάσκει ἐξ ἵσου ἀποτελεσματικά σέ σύγκριση μέ μιά ταινία πού χρησιμοποιεῖ ἔφε αύτοῦ τοῦ εἴδους.

10) Χρήση Προσωπικῶν Ἀντωνυμιῶν (Use of Personnal Pronouns).

Στή διήγηση τῆς ταινίας νά γίνεται χρήση προσωπικῶν ἀντωνυμιῶν, (προστακτική ἡ σέ δεύτερο πρόσωπο) καί δχι στήν παθητική φωνή.

“Οπως ἀναφέραμε στήν ἀρχή αύτῆς τῆς παραγράφου, ὑπάρχουν καί πολλές ἄλλες συστάσεις γιά τούς παραγωγούς διδακτικῶν ταινιῶν καί διαφανειῶν, ὅπως π.χ. γιά τήν ἐπίδραση τῆς μουσικῆς, τοῦ χρώματος, τή χρήση ἀκινήτων εἰκόνων (φωτογραφίες, διαφάνειες) σέ μιά ταινία, καί ἀν δλοι αύτοί καί πολλοί ἄλλοι παράγοντες ἐπιδροῦν στή μάθηση καί πῶς.

Τή μελέτη αύτή τοῦ Hoban καί Van Ormer ἀκολούθησε μιά ἄλλη ἀπό τό διευθυντή τοῦ Προγράμματος Ἐρευνῶν Διδακτικῶν Ταινιῶν C.R. Carpenter καί τό συνεργάτη του Greenhill⁵⁵. Σ' αύτή τή μελέτη, πού βασίζεται σέ 80 περίπου ἔρευνες καί πάνω ἀπό 150 ἀρθρα, γίνονται συστάσεις γιά τό σωστό τρόπο ἀξιοποιήσεως τοῦ διδακτικοῦ κινηματογράφου. Ἐδῶ θά ἀναφέρομε ἐπτά ἀπό τά γενικά συμπεράσματα τῆς μελέτης:

1) Καλές ταινίες μποροῦν νά χρησιμοποιηθοῦν μεμονωμένα ἡ σέ σειρά γιά τή διαδικαλία πρακτικῶν δεξιοτήτων προσφέροντας ταυτόχρονα καί πληροφορίες.

2) ᩙ ἔξεταση ύστερα ἀπό τήν παρακολούθηση μιᾶς ταινίας αύξάνει τά ἀποτελέσματα μαθήσεως, ὅταν ἔχομε ἐπισημάνει στούς μαθητές ποιά σημεῖα τῆς ταινίας νά προσέξουν.

3) Οι μαθητές μαθαίνουν περισσότερο ἀν τούς δοθοῦν δόηγίες μελέτης γιά κάθε ταινία.

4) Οι σημειώσεις ἀπό τούς μαθητές κατά τή διάρκεια τῆς προβολῆς δέν ἔχουν θετικά ἀποτελέσματα, γιατί ἀποσπᾶ τήν προσοχή τους ἀπό τήν παρακολούθηση τῆς ταινίας.

5) Δεύτερη παρακολούθηση μιᾶς ταινίας, ἀμέσως μετά τήν πρώτη προβολή, αύξάνει τή μάθηση.

6) Ταινίες μικρής διάρκειας μποροῦν νά προβληθοῦν ή μιά πίσω άπό τήν ἄλλη (σέ συνέχεια) καί νά ἔχουν θετικά ἀποτελέσματα σέ μαθήματα πού ἀπαίτοῦν πρακτική ἔξασκηση καί ἀπομνημόνευση γνώσεων.

7) Οι μαθητές μποροῦν νά παρακολουθήσουν κινούμενα σχέδια γιά μιά περίπου ὥρα, χωρίς νά μειωθεῖ ή ἀποτελεσματικότητα τῆς ἐκπαιδεύσεως.

Μέ το ἴδιο θέμα (τρόπος καλῆς χρήσεως τῆς ταινίας μέσα στήν τάξη) ἀσχολήθηκαν καί ἄλλοι ἔρευντές ὅπως ο Webb⁵⁶, οι Ridgway καί Scannell⁵⁷ καί οι Roberts καί Parchert⁵⁸.

Οι Cooney καί Allen⁵⁹, καί λίγο ἀργότερα ο Wagner⁶⁰, μελέτησαν πῶς ἐπιδρᾶ στή μάθηση ή δομή (Structure) μιᾶς διδακτικῆς ταινίας καί τί σχέση ἔχει μέ τό θέμα πού διδάσκει ἡ ταινία.

Πολλές ἔρευνες κάνουν σύγκριση τῶν διδακτικῶν πλεονεκτημάτων μιᾶς ταινίας μέ ἄλλα στατικά ὀπτικά μέσα καί συμπεραίνουν ὅτι σέ θέματα πού τό στοιχεῖο τῆς κινήσεως πού προσφέρει μιά ταινία εἶναι ἀπαραίτητο γιά τήν καλή κατανόηση τοῦ θέματος ἡ ταινία ὑπερτερεῖ.

Ἐδῶ θά σταματήσομε τή σύντομη ἐπισκόπηση τῶν ἔρευνῶν, ἀφοῦ προηγουμένως προσθέσομε ὅτι διδακτικός κινηματογράφος ἔχει γίνει πιά ἀπαραίτητος στή διδασκαλία καί δέν πρόκειται νά ἔξαφανισθεῖ ἔστω καί ἀν μερικοί τόν ἀγνοοῦν. Θά πρέπει λοιπόν νά γίνει μιά συστηματική καί ἐντεταμένη προσπάθεια γιά τή σωστή ἀξιοποίησή του.

5.6 Τρόπος ἀξιοποίησεως διδακτικῆς ταινίας.

Μπορεῖ νά διδάξει ὁ κινηματογράφος;

Τήν ἐρώτηση αὐτή ἔξακολουθοῦν νά ὑποβάλλουν πολλοί ἐκπαιδευτικοί, ἀκόμα καί σήμερα. Μιά καταφατική ή ἀρνητική ἀπάντηση θά δημιουργοῦσε παρεξηγήσεις. Ἐμεῖς ἀπαντοῦμε ὅτι διδακτικός κινηματογράφος (ή τηλεόραση καί τά ἄλλα ὀπτικοακουστικά μέσα) εἶναι ἔνα ἀπό τά μέσα πού μποροῦν νά συμβάλλουν στή βελτίωση τῆς μαθήσεως ὥστε νά ὠφεληθεῖ περισσότερο δ μαθητής.

Ἔσως ή πιό σωστή ἐρώτηση θά ἦταν ἔνα μπορεῖ διδακτικός κινηματογράφος νά βοηθήσει στήν ἐπίλυση δρισμένων ἀπό τά πολλά προβλήματα πού ἀντιμετωπίζει ή παιδεία. Γιά νά βοηθήσει τούς ἐκπαιδευτικούς νά βροῦν σωστές ἀπαντήσεις σέ ἔρωτήσεις αὐτοῦ τοῦ εἴδους τό βιβλίο αὐτό περιγράφει τά χαρακτηριστικά καί τίς δυνατότητες πού προσφέρουν τά διάφορα ὀπτικοακουστικά μέσα ὥστε νά γίνει ή σωστή ἐπιλογή.

Ἄλλα καί ὅταν ἀκόμα γίνει ή ἐπιλογή ἐνός ή περισσοτέρων ὀπτικοακουστικῶν μέσων γιά τήν ἐνσωμάτωσή τους σέ μιά διδακτική ἐνότητα, ἔνας ἄλλος παράγοντας ἔξ ἵσου σοβαρός μέ τήν ἐπιλογή εἶναι ὅπως ξέρομε, δ τρόπος ἀξιοποίησεως.

Ο τρόπος ἀξιοποίησεως μιᾶς διδακτικῆς ταινίας μέσα στήν τάξη εἶναι σέ μεγάλο ποσοστό δ ἴδιος μέ τόν τρόπο ἀξιοποίησεως μιᾶς διδακτικῆς τηλεοπτικῆς ἐκπομπῆς πού περιγράψαμε στό Δεύτερο Κεφάλαιο. Θά ἀναφέρομε ἐδῶ τά κυριότερα σημεῖα.

5.6.1 Ἐπιλογή διδακτικῆς ταινίας.

Ἀπαραίτητη προϋπόθεση, πρίν ἀπό τή χρήση μιᾶς ταινίας, εἶναι νά τή δεῖ δ ἐκ-

παιδευτικός καί νά συμβουλευθεῖ τίς ἀξιολογήσεις (Βλέπε ἀξιολογήσεις Σελ. 72, 73) ἃν ύπάρχουν, πού ἔκαναν οἱ συνάδελφοί του ὅταν καί οἱ ἴδιοι χρησιμοποίησαν τὴν ταινία, καθώς καὶ τὴν ἀξιολόγηση ἀπό τούς μαθητές. Πέντε ἐρωτήσεις θά βοηθήσουν τὸν ἑκπαιδευτικό σ' αὐτό τὸ ἔργο:

α) Παρουσιάζει ἡ ταινία ὅλη κατάλληλη γιά τὴν διδακτική ἐνότητα στά πλαίσια τῆς ὁποίας θά ἀξιοποιηθεῖ;

β) Είναι ἡ παρουσίαση ἱκανοποιητική ὅσον ἀφορᾶ:

- Τὴν ταξινόμηση τῶν ἰδεῶν;
- Τὴν εἰκόνα;
- Τὸν ἥχο;

γ) Παρουσιάζει τὴν ἀνάπτυξη τοῦ θέματος μέ τρόπο ὥστε νά τὴν παρακολουθήσουν εύκολα οἱ μαθητές;

δ) Ἐχει γίνει μιὰ δύμαλή σύνδεση μεταξύ τῆς εἰκόνας καὶ τῆς μουσικῆς (ἄν βέβαια ύπάρχει μουσική);

ε) Χρησιμοποιοῦν οἱ διάφορες ἐνότητες τῆς ταινίας ὅλικό κατάλληλο καί σὲ ἀρκετή ποσότητα (μῆκος) ὥστε νά γίνεται πλήρης ἐπεξήγηση τῶν γεγονότων πού παρουσιάζει;

5.6.2 Ἀντικειμενικοί στόχοι.

Στή συνέχεια ὁ ἑκπαιδευτικός θά πρέπει νά ἔξετάσει τούς ἀντικειμενικούς στόχους τοῦ μαθήματος τῆς διδακτικῆς ἐνότητας μέσα στά πλαίσια τῆς ὁποίας θά χρησιμοποιήσει τὴν ταινία, καὶ ἐπίσης τούς ἀντικειμενικούς στόχους τῆς ταινίας, γιά νά ἔξακριβώσει ύπάρχουσες τυχόν ἀντιφάσεις μεταξύ τῶν δύο.

5.6.3 Σωστός τρόπος χρησιμοποίησεως.

"Οπως μέ τὴν ἀξιοποίηση μιᾶς διδακτικῆς ἑκπομπῆς, ἔξ ἵσου σοβαρός είναι καί ὁ τρόπος μέ τὸν ὄποιο ὁ ἑκπαιδευτικός θά χρησιμοποιήσει τὴν ταινία μέσα στήν τάξη. Οι ἔρευνες πού ἔγιναν πάνω σ' αὐτό τὸ θέμα προσφέρουν μιὰ δρισμένη διαδικασία πού πρέπει πιστά νά ἀκολουθεῖται. Τὴν ὑπενθυμίζομε:

α) Εισαγωγή θέματος.

Τὸ θέμα τῆς ταινίας καὶ πῶς αὐτό σχετίζεται μέ τό μάθημα τῆς ἡμέρας πρέπει νά ἔξηγεται στούς μαθητές μέ ἔνα θετικό τρόπο. Πρέπει ἐπίσης ὁ ἑκπαιδευτικός νά πληροφορεῖ τούς μαθητές γιά τά κύρια σημεῖα τῆς ταινίας ὥστε νά τά προσέξουν ἰδιαίτερα.

β) Ἐπεξήγηση δρων.

Πολλές φορές μιὰ ταινία περιέχει λέξεις ἢ δρους πού είναι ἄγνωστοι στούς μαθητές. Ἡ ἐπεξήγησή τους πρέπει νά γίνει πρίν ἀπό τὴν προβολή γιά νά μπορέσουν οἱ μαθητές νά μάθουν πιό εύκολα αὐτά πού παρουσιάζει ἡ ταινία.

γ) Προβολή.

Είναι ἀπαραίτητο νά μένει ὁ ἑκπαιδευτικός μέσα στήν τάξη, κατά τή διάρκεια προβολῆς τῆς ταινίας, γιατί πρέπει νά βεβαιωθεῖ ὅτι δλοι οἱ μαθητές μποροῦν νά βλέπουν τὴν δθόνη, νά ἀκοῦν τὸν ἥχο, καὶ νά μή ύπάρχουν θόρυβοι ἢ ἐνέργειες

πού διασποῦν τήν προσοχή τῶν μαθητῶν. Μέ τήν παραμονή του μέσα στήν τάξη μπορεῖ ἐπίσης νά παρακολουθεῖ τό ἐνδιαφέρον καί τίς ἀντιδράσεις τῶν μαθητῶν στήν ταινία. Στά δύσκολα σημεία, μπορεῖ νά σταματήσει τήν ταινία καί νά δώσει ἐπιπρόσθετες ἔξηγήσεις.

Κατά τή διάρκεια τῆς προβολῆς συνιστάται νά μήν κρατοῦν σημειώσεις οι μαθητές. Τό θέμα σέ δλεις σχεδόν τίς ταινίες ἀναπτύσσεται σέ γοργό ρυθμό καί δταν ό μαθητής προσπαθήσει νά κρατήσει σημειώσεις, ἐνδέχεται νά τοῦ ξεφύγουν μερικά ἀπό τά κύρια σημεία. Δεύτερη προβολή τῆς ταινίας, δπως ἡδη ἀναφέραμε, αύξανει τή μάθηση καί ἐπί πλέον ἐπιτρέπει τίς σημειώσεις.

δ) Συζήτηση μετά τήν προβολή.

Είναι ἀπαραίτητο νά γίνεται ἀπό τόν ἑκπαιδευτικό μιά περίληψη καί ἐπεξήγηση τῶν δσων παρουσίασε ή ταινία καί νά προκαλεῖ τούς μαθητές σέ συζήτηση γιά τά κυριότερα σημεία τῆς ταινίας. Οι δδηγίες πρός τούς ἑκπαιδευτικούς πού συνοδεύουν συνήθως μιά διδακτική ταινία ἀναφέρουν καί ἀσκήσεις γιά πρακτικές ἐφαρμογές τῶν δσων παρουσίασε ή ταινία. Γίνεται μιά πιό καλή ἀφομοίωση τοῦ περιεχομένου καί οι μαθητές ὠφελοῦνται ἀπό πρακτικές ἐφαρμογές.

ε) Ἀξιολόγηση.

Μετά τό τέλος τῆς διδασκαλίας ὁ ἑκπαιδευτικός πρέπει νά ἐνθαρρύνει τούς μαθητές νά συμπληρώσουν τό ἐρωτηματολόγιο ἀξιολογήσεως τῆς ταινίας. Μιά παρόμοια ἀξιολόγηση θά κάνει καί ὁ ἑκπαιδευτικός. Γιά ἐρωτηματολόγια ἀξιολογήσεως βλέπε σελ. 72, 73. Μετά νά κάνει μιά σύγκριση μέ τήν προκαταρκτική ἀξιολόγηση καί νά ἔξακριβώσει κατά πόσο καί ποιούς ἀπό τούς στόχους ἐπέτυχε νά καλύψει ἀποτελεσματικά ή ταινία.

Αύτός ὁ τρόπος χρήσεως μιᾶς διδακτικῆς ταινίας μέσα στήν τάξη, ἔξασφαλίζει τή μάθηση καί ἔξυψώνει τό κύρος τοῦ ἑκπαιδευτικοῦ, γιατί γίνεται φανερό ὅτι ἀκολουθώντας δλη αύτή τή διαδικασία, ἐνδιαφέρεται γιά τήν ἔξυψωση τοῦ μορφωτικοῦ ἐπιπέδου τῶν μαθητῶν του.

ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΤΑΙΝΙΑΣ

Τίτλος Ταινίας	
Τόπος Παραγωγής	Χρόνος Παραγωγής
'Εταιρία Παραγωγής	Κόστος Άγοράς
	'Ενοικιάσεως
Διάρκεια Ταινίας	"Έγχρωμη; Μονόχρωμη;
Ναί	
"Ηχος	Γλώσσα
"Οχι	
Κατάλληλη γιά ποιά θέματα	
Κατάλληλη γιά ποιά Τάξη ή Τάξεις	
Περίληψη Περιεχομένου	
Χρειάζεται Προσαρμογή ή Τυχόν Μεταβολές	
"Άν ναι, νά καθορίσετε τί άκριβώς χρειάζεται πρίν από τή χρήση;	
Πώς βαθμολογείτε τήν Ταινία; Πολύ καλή	Καλή..... Μέτρια.....
	'Ακατάλληλη
Σχόλια και Παρατηρήσεις 'Αξιολογητή	
"Όνομα 'Αξιολογητή	
Κλάδος Σπουδῶν - Διδασκαλίας	

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΠΡΟΒΟΛΗ ΣΤΗΝ ΤΑΞΗ

Τίτλος ταινίας
Σχολείο Τάξη
Σέ πιό μάθημα χρησιμοποιήθηκε
Γιά ποιό θέμα
"Όνομα Καθηγητή
Τί άκριβώς σᾶς προσέφερε ή ταινία;
Τί δέν σᾶς άρεσε από τήν ταινία;
Ποιό τό ένδιαφέρον τῶν μαθητῶν γιά τήν ταινία;
Είναι κατάλληλη ή ταινία γι' αύτό τό μάθημα καί θέμα;
Τί δραστηριότητες συνιστάτε νά προηγηθοῦν τῆς προβολῆς καί τί νά άκολουθήσουν;

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΑΙΝΙΑΣ ΑΠΟ ΜΑΘΗΤΕΣ

Τίτλος ταινίας
 "Όνομα μαθητή
 'Ηλικία
 Τάξη
 Σχολείο
 "Όνομα καθηγητή
 Τί σᾶς δίδαξε αύτή ή ταινία;
 Τί σᾶς ἄρεσε ἀπό αύτή τήν ταινία;
 Τί δέν σᾶς ἄρεσε ἀπό αύτή τήν ταινία;
 Πώς θά βαθμολογούσατε τήν ταινία;
 Πολύ καλή
 Καλή
 Μέτρια
 'Ακατάλληλη
 Σχόλια

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗ

6.1 Τρόπος λειτουργίας.

Γιά νά άντιληφθούμε καλύτερα πώς λειτουργεῖ ή τηλεόραση, θά πρέπει ίσως νά έχετασομε πρώτα μέ ποιό τρόπο γίνεται ή μετάδοση καί λήψη τῆς τηλεφωτογραφίας.

6.1.1 Τηλεφωτογραφία.

Είναι μιά φωτογραφία ή δοπία τοποθετεῖται στόν κύλινδρο μιᾶς μηχανῆς δοποίος περιστρέφεται άργα γύρω από τόν δξονά του καί ταυτόχρονα μετακινεῖται κατά μῆκος μέ ξναν κοχλία. Μιά λεπτή φωτεινή δέσμη (ή άκτινα) άναλύει στά συστατικά της (άπό δσπρο πρός το μαύρο μέ ένδιαμέσους γκρίζους τόνους) τή φωτογραφία πού φέρει δ κύλινδρος καί ή δέσμη άνακλαται. Μετά τήν άνακλαση ή δέσμη προσπίπτει σέ ξνα φωτοκύτταρο. Άναλογα μέ τά σκοτεινά καί τά φωτεινά σημεία τής φωτογραφίας, ξχομε μικρή ή μεγάλη άνακλαση τής δέσμης. Τό φωτοκύτταρο (ή φωτοκυψέλη) ξχει τήν ίδιότητα νά μετατρέπει τίς μεταβολές φωτιστικής έντάσεως σέ άντιστοιχες μεταβολές ήλεκτρικοῦ σήματος. Έτσι τή φωτογραφία τών δύο διαστάσεων τή μετατρέψαμε σέ γραμμική καί τίς μεταβολές πυκνότητας σέ μεταβλητό ήλεκτρικό σήμα. Αύτό τό σήμα τό μεταφέρομε μέ ένσύρματη γραμμή (τηλεγραφική, τηλεφωνική) ή τό έκπεμπομε ραδιοφωνικά (έρτζιανά κύματα).

Στή λήψη ξχομε ξνα δόμοιο άκριβως τύμπανο πού περιστρέφεται μέ τήν ίδια ταχύτητα καί μετακινεῖται κατά μῆκος, μέ τήν ίδια σχέση. Άντι γιά φωτογραφία ξχει παρθένο φωτοευαίσθητο χαρτί πού **σαρώνεται** από μιά μεταβλητή σέ φωτεινότητα δέσμη. Οι μεταβολές είναι άπολυτα συγγενείς μέ τό ήλεκτρικό έκπεμπομένο σήμα.

- ‘Από τήν περιγραφή τής τηλεφωτογραφίας διαπιστώνομε συμπερασματικά:
- Μέ τή σάρωση μία φωτογραφία άναλύεται σέ ήλεκτρικό σήμα.
 - ‘Ο συγχρονισμός είναι άπαραίτητος μεταξύ έκπομπής καί λήψεως τής είκόνας.
 - ‘Η εύκρινεια (λεπτομέρεια) καθορίζεται από τόν άριθμό τών γραμμών άναλύσεως τής είκόνας.

6.1.2 Τηλεόραση.

‘Από τή στιγμή πού μποροῦσε νά γίνει μετάδοση σέ άποσταση φωτογραφίας (άκινητης είκόνας) τό έπόμενο βήμα ήταν ή κινούμενη είκόνα. Τό πρόβλημα, στή στοιχειώδη του μορφή, είναι ή έκπομπή σέ συνέχεια είκόνων, τουλάχιστο μέ συχνότητα 18 είκόνων τό δευτερόλεπτο.

Η σάρωση (ἀνάλυση) από τή μέθοδο τοῦ κυλίνδρου, ἔξεισσεται μέ τό δίσκο τοῦ Πώλ Νίπκωφ τό 1884, ὅπου ἡ σάρωση γίνεται μέ ήλεκτρονικό τρόπο. Ἐπειδή δημιώς ὁ Νίπκωφ δέν εἶχε στή διάθεσή του τά ἀπαραίτητα μέσα πού ἀπαιτοῦνται στή συγκεκριμένη περίπτωση ἡ εἰκόνα πού μετέδωσε μέ τό σύστημά του δέν ἦταν καλή.

Τό 1925 ὁ Βλαδίμηρος Ζβόρυκιν ζήτησε ἄδεια κατοχυρώσεως γιά τή λυχνία εικονοσκοπίου, τή λυχνία πού ἔκανε δυνατή τήν τηλεόραση.

Σήμερα μιά εἰκόνα μεταδίδεται καί λαμβάνεται τηλεοπτικά μέ μεταβλητή φωτεινότητα, ἐλεγχόμενο κοντράστ καί φωτιστική σταθερότητα στήν ἑναλλαγή τῶν κάδρων. Βασικός παράγοντας στήν ἑκπομπή μιᾶς εἰκόνας εἶναι ἡ μηχανή τηλεοράσεως, γνωστή ὡς κάμερα.

a) Η Κάμερα τηλεοράσεως (σχ. 6.1α).

Η κάμερα ἀποτελεῖται ἀπό δύο βασικές μονάδες: Τήν κυρίως κάμερα καί τή μονάδα ἐλέγχου. Οι δύο μονάδες συνδέονται μεταξύ τους μέ καλώδιο. Γιά νά συμπληρώσουμε τή λειτουργία τῆς κάμερας, ἔχομε τήν τράπεζα (κονσόλα) ἐλέγχου (σχ. 6.1β) τήν δημιούργηση τῆς εἰκόνας μέ τό φακό, ὁ όποιος ἐστιάζει τήν εἰκόνα πάνω στή



Σχ. 6.1α.



Σχ. 6.1β.

Η τράπεζα έλέγχου. Σ' αύτή συνδυάζονται εικόνα και ήχος από πολλές μηχανές λήψεως, μικρόφωνα, βίντεο, διαφάνειες, ταινίες κτλ. και ειδικά έφφε.

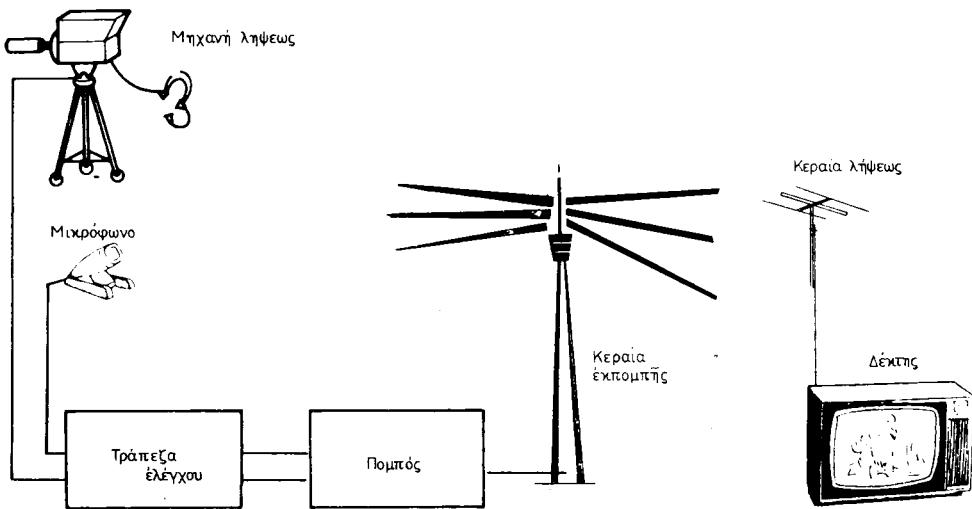
λυχνία λήψεως (pick-up tube) τῆς κάμερας. Η εικόνα πού σχηματίζεται στη λυχνία, σαρώνεται από μιά δέσμη ήλεκτρονίων και έτσι άναλυεται στά στοιχεία πού τήν άποτελούν. Στή συνέχεια μετατρέπεται σέ ήλεκτρικό σήμα και δδηγεῖται μέ καλώδιο στόν πομπό μέσω τῆς κονσόλας έλέγχου. Εκεί μετατρέπεται σέ ήλεκτρομαγνητικά κύματα και μέ τή βοήθεια τῆς κεραίας γίνεται ή έκπομπή (σχ. 6.1γ).

β) Πῶς γίνεται η έκπομπή.

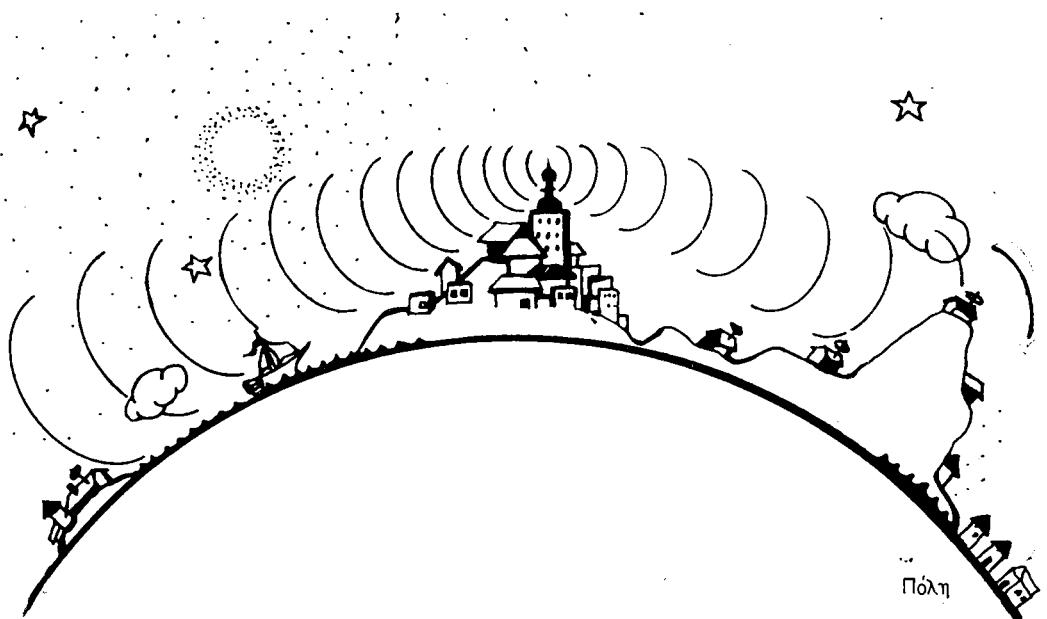
Τό ραδιόφωνο μεταδίδει μόνο τόν ήχο, ένω ή τηλεόραση μεταδίδει ήχο και εικόνα. Γι' αυτό χρειάζεται και ένας δεύτερος πομπός. Η εικόνα «τοποθετεῖται» πάνω σ' ένα κύμα και έκπεμπεται μέ διαμόρφωση κατά πλάτος (AM) ένω ο ήχος έκπεμπεται μέ διαμόρφωση κατά συχνότητα (FM).

Η εικόνα, δ ήχος και διάφορες τεχνικές «πληροφορίες» μπαίνουν πάνω σέ ένα κανάλι πλάτους 6 μεγακύλων.

Τά κύματα έκπομπής ταξιδεύουν σέ εύθειες γραμμές. Έτσι, αν παρεμβάλλονται φυσικά έμποδια μεταξύ τῆς κεραίας έκπομπής και τῆς κεραίας λήψεως, δέν γίνεται καλή λήψη. «Οταν μιά πόλη βρίσκεται στή «σκιά» (έξ αιτίας ένός βουνοῦ) τοῦ κύματος έκπομπής, ή λήψη γίνεται προβληματική (σχ. 6.1δ). «Ενας τρόπος γιά νά διορθωθεῖ αύτή ή κατάσταση είναι νά τοποθετηθεῖ σταθμός άναμεταδόσεως (relay) τοῦ κύματος. Σταθμοί αύτοῦ τοῦ είδους τοποθετούνται στίς κορυφές τῶν βουνῶν ή σέ άλλα ψηλά σημεῖα. Η κεραία λήψεως τοῦ σταθμοῦ άναμεταδόσεως έχει οπτική έπαφή μέ τήν κεραία έκπομπής. Αφοῦ λάβει τό κύμα έκπομπής, δ σταθμός άναμεταδόσεως μπορεῖ νά τό μεταδώσει άνακλώντας το οπτικά σέ άλλο σταθμό άναμεταδόσεως κ.ο.κ. ξως ότου ύπερπηδηθοῦν όλα τά έμποδια και τό κύμα δδηγηθεῖ



Σχ. 6.1γ.



Σχ. 6.1δ.

Η οπική μεταξύ κεραίας έκπομπής και κεραίας λήψεως είναι άπαραίτητη γιά τήν καλή λήψη.

Η έπαφή αύτή έχαρται από τό ύψος τής κεραίας έκπομπής πρός τό σημείο τού δρίζοντα, πρίν από τήν καμπύλη τής γῆς, ή τήν άπόσταση από ένα φυσικό ή τεχνικό έμποδιο πού παρεμβάλλεται μεταξύ

κεραίας έκπομπής και κεραίας λήψεως.

στίς κεραϊες λήψεως πού έχομε στό σπίτι, στό σχολείο κλπ.

‘Η μετάδοση τοῦ κύματος μπορεῖ νά γίνει καί μέ δόμοαξονικό καλώδιο, άκόμη καί μέ ένα συνδυασμό άνοικτοῦ καί κλειστοῦ κυκλώματος δημοσίευσης θά δοῦμε παρακάτω.

6.2 Συστήματα έκπομπής τηλεοπτικών προγραμμάτων.

Τό πρόγραμμα τής τηλεοράσεως πού βλέπουμε στή μικρή δόθοντας άποτελεῖται άπό δύο βασικούς παράγοντες, τήν εικόνα (video) καί τόν ήχο (audio).

‘Η εικόνα τής τηλεοπτικής μηχανῆς καί δήλος πού μᾶς άποδίδουν τά μικρόφωνα, συνδυάζονται καί μεταδίδονται έπάνω σ’ ένα κύμα-φορέα. Αύτή ή μέθοδος λέγεται μέθοδος μεταφορᾶς RF, καί μπορεῖ νά έκπεμπεται στόν άέρα ή νά μεταδίδεται μέσω δόμοαξονικοῦ καλωδίου.

Γιά τή διανομή τοῦ σήματος RF άπό τό στούντιο στούς δέκτες τηλεοράσεως στό σχολείο, σπίτι κλπ. χρησιμοποιεῖται ένας άπό τούς έξι παρακάτω τρόπους:

- ‘Ανοικτό κύκλωμα πού χρησιμοποιεῖ συχνότητες VHF καί UHF.
- ‘Ανοικτό κύκλωμα άλλα πολύ περιορισμένης Ισχύος έτσι ώστε ή λήψη νά γίνεται μόνο μέσα σέ μιά δρισμένη περιοχή ή άκόμη καί άπό δρισμένα μόνο σπίτια μέσα στήν περιοχή.
- Κλειστό κύκλωμα τό δοπιο συνδέει μέ δόμοαξονικό καλώδιο τόν πομπό μέ τούς δέκτες.
- Μέ τό σύστημα μικροκυμάτων πού μεταφέρει τό σήμα σέ συγκεκριμένη κατεύθυνση. Είναι ένα είδος κλειστοῦ κυκλώματος, άλλα χωρίς καλώδια.
- Συνδυασμός άνοικτοῦ μέ κλειστό κύκλωμα. Τό σήμα φθάνει μέχρι ένα σημείο μέ τό άνοικτό κύκλωμα. Έκει γίνεται λήψη άπό μιά μεγάλη κεραία καί στή συνέχεια τό σήμα διανέμεται στά διάφορα σπίτια, σχολεία κλπ. μέ δόμοαξονικό καλώδιο.
- Μέ τηλεπικοινωνιακό δορυφόρο.

‘Ανεξάρτητα άπό τόν τρόπο μέ τόν δοπιο έκπεμπονται τά σήματα, όταν τό κύμα φθάσει στό δέκτη πού έχομε στό σπίτι ή στό σχολείο, χωρίζεται πάλι καί δήλος άναπαράγεται άπό τό μεγάφωνο, ή δέ εικόνα φαίνεται στήν δόθοντας δέκτη.

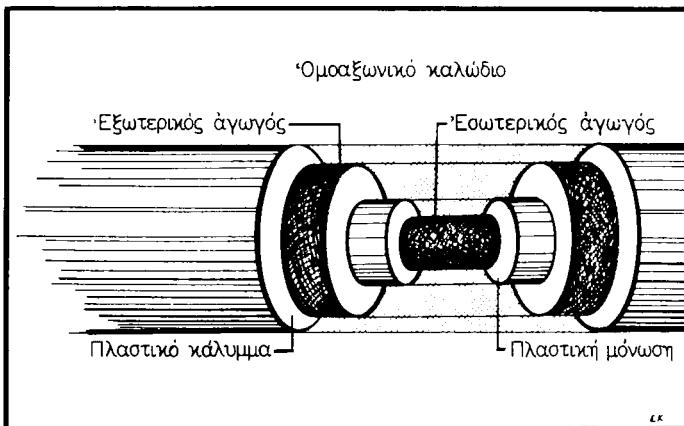
6.2.1 Κλειστό κύκλωμα.

Στό σύστημα κλειστοῦ κυκλώματος τό σήμα RF πού στέλνεται στόν προορισμό του μέ δόμοαξονικό καλώδιο (σχ. 6.2), πρέπει νά ένισχυεται κατά διάφορα διαστήματα, γιά νά διατηρηθεί ή καλή ποιότητα τής εικόνας καί τοῦ ήχου. Γι’ αύτό τοποθετούνται σέ διάφορα σημεία τής διαδρομῆς τοῦ σήματος ειδικοί ένισχυτές. ‘Ένα καλώδιο αύτοῦ τοῦ είδους μπορεῖ νά μεταφέρει μέχρι 12 κανάλια καί φυσικά δώδεκα διαφορετικά προγράμματα ταυτόχρονα σέ δώδεκα διαφορετικές τάξεις.

6.2.2 Πλεονεκτήματα.

Σέ σύγκριση μέ τό άνοικτό κύκλωμα τό κλειστό κύκλωμα προσφέρει τά παρακάτω πλεονεκτήματα:

- Μεγάλο άριθμό καναλιῶν.
- Τό σήμα πού μεταφέρεται μέ τό καλώδιο, δέν έξασθενεί (όταν ένισχυεται)



Σχ. 6.2.

δσο αύξάνει ή άπόσταση άπό τόν πομπό έκπομπῆς, όπως συμβαίνει στό άνοικτό κύκλωμα.

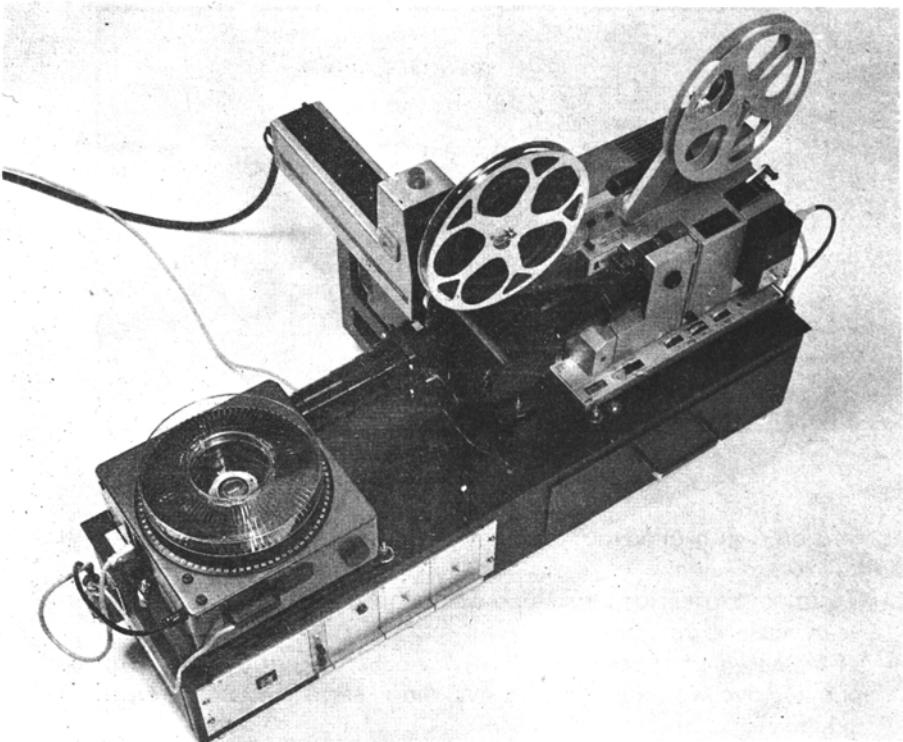
- Τό σήμα στό κλειστό κύκλωμα δέν έπηρεάζεται άπό τίς άτμοσφαιρικές και γεωγραφικές συνθήκες.
- Σέ πολλές χώρες χρειάζεται ειδική άδεια γιά νά λειτουργήσει σταθμός τηλεοράσεως άνοικτοῦ κυκλώματος, ένω γιά κλειστό κύκλωμα ή διαδικασία είναι πιό άπλη.
- Στό κλειστό κύκλωμα δέ χρειάζεται ή κεραία έκπομπῆς, άλλά καί οὕτε χρειάζονται κεραίες έπάνω στά σπίτια ή στά σχολεία γιά τή λήψη τοῦ σήματος.
- Τέλος τό κόστος λειτουργίας ένός κλειστοῦ κυκλώματος είναι σχετικά χαμηλότερο, έκτος βέβαια άπό τά άρχικά έξοδα γιά τήν έγκατάσταση τοῦ δημοαξονικοῦ καλωδίου, ένισχυτῶν κλπ. πού δέν είναι εύκαταφρόνητα.

6.3 Συνδυασμός άνοικτοῦ μέ κλειστό κύκλωμα.

Τό σύστημα αύτό, πού χρησιμοποιεῖται πολύ στίς 'Ηνωμένες Πολιτείες, είναι γνωστό ώς Κοινοτική Κεραία (Community Antenna Television - CATV). "Άρχισε νά έφαρμόζεται στίς άρχές τοῦ 1950, γιά τή διανομή τηλεοπτικών προγραμμάτων σέ κοινότητες πού δέν μποροῦσαν, λόγω τής τοποθεσίας τους, νά τά λάβουν μέ άνοικτό κύκλωμα κατ' εύθειαν. Μιά λεπτομερή συζήτηση πάνω σ' αύτό τό θέμα γίνεται στό Κεφάλαιο 11.

6.4 Χαρακτηριστικά.

"Ένα άπό τά ίδιαίτερα καί σημαντικότερα χαρακτηριστικά τής τηλεοράσεως είναι ότι μπορεῖ νά συνδυάζει (μέ ήλεκτρονικούς τρόπους) πολλά καί διάφορα άπτικα-κουστικά (σχ. 6.4a) καί γενικότερα έποπτικά μέσα διδασκαλίας, ώστε ή μάθηση νά γίνεται πιό άποτελεσματική. Τό ίδιο μπορεῖ νά πούμε μέχρι ένα βαθμό καί γιά τόν κινηματόγραφο. Γιά τήν άκριβεια, ύπαρχουν πολλές δημοιότητες μεταξύ τῶν δύο αύτῶν μέσων μαζικῆς έπικοινωνίας. "Υπάρχουν δημις καί διαφορές. "Άν καί έγινε



Σχ. 6.4α.

Ο προβολέας διαφανειών δεξιά, έπιτρέπει τήν προσθήκη διαφανειών σ' ένα τηλεοπτικό πρόγραμμα. Στό άριστερό μέρος τής εικόνας διακρίνεται ό ειδικός προβολέας γιά τήν προσθήκη ταινιών 16 mm στό πρόγραμμα καί πίσω ή μηχανή τηλεοράσεως.

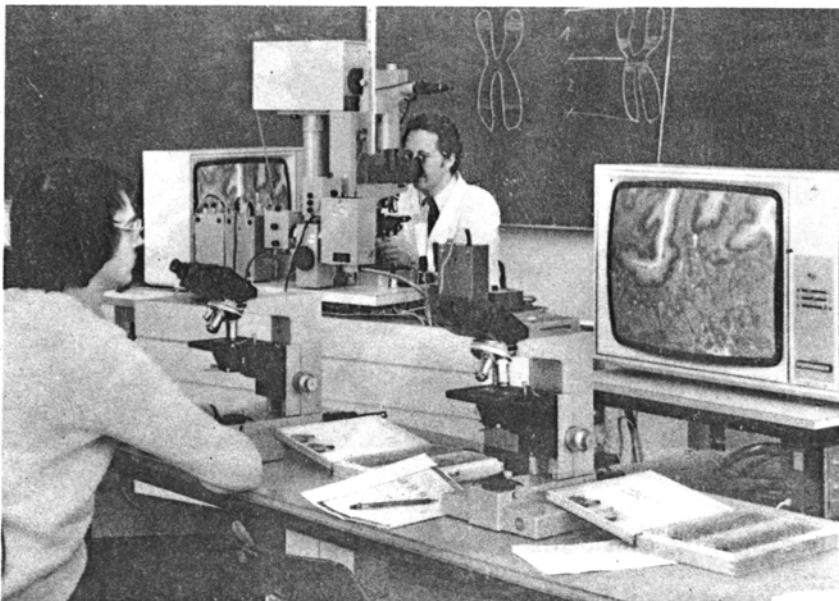
Ηδη άναπτυξη πάνω σ' αύτό τό θέμα στό προηγούμενο κεφάλαιο, περιληπτικά τά άναφέρουμε καί πάλι σάν έπανάληψη (*reinforcement*).

Η τηλεόραση:

- "Έχει τή δυνατότητα νά άπευθύνεται ταυτόχρονα σέ πολλούς ή λίγους μαθητές, μέσα στήν τάξη ή στό σπίτι.
- "Έχει τή δυνατότητα νά μεταφέρει μέσα στήν τάξη ή στούς θεατές πού παρακολουθοῦν στό σπίτι, γεγονότα τήν ώρα πού γίνονται καί άπό τό μέρος πού γίνονται (σχ. 6.4β).
- Δίνει τήν εύκαιρια στούς μαθητές νά άκουσουν δημιλίες άπό σημαίνοντα πρόσωπα (έπιστήμονες, πολιτικούς, έκπαιδευτικούς κλπ.). Ταυτόχρονα δίνει τήν εύκαιρια σέ σημαίνοντα πρόσωπα νά έπικοινωνήσουν μέ τούς νέους καί νά μάθουν τά προβλήματα πού τούς άπασχολούν. Σέ ένα σύστημα κλειστοῦ κυκλώματος οι μαθητές έχουν τή δυνατότητα νά άπευθύνουν έρωτήσεις μέσω τοῦ κυκλώματος καί νά λάβουν άπαντήσεις.
- Μπορεῖ νά άξιοποιήσει τούς καλούς έκπαιδευτικούς ώστε νά τούς άκουν πολλοί μαθητές. Άκομη μπορεῖ νά τυποποιήσει τή διδασκαλία δρισμένων θεμάτων ώστε όλοι οι μαθητές νά μαθαίνουν σωστά τά σπουδαιότερα σημεία ένός θέματος δημοσίευσης.



Σχ. 6.4β.



Σχ. 6.4γ.

- Μπορεῖ νά έπιδείξει διαδικασίες πού δέ γίνονται δρατές μέ τό γυμνό μάτι (σχ. 6.4γ). Έπισης μπορεῖ νά παρατείνει τό χρόνο (slow motion) γιά νά δεῖ καλύτερα δ̄ μαθητής μιά γρήγορη διαδικασία.
- Μπορεῖ νά προσφέρει σέ μεγέθυνση ἔνα ἀντικείμενο ἢ ἔνα πείραμα ἢ μιά διαδικασία ὥστε νά μποροῦν νά τή δοῦν ὅλοι οἱ μαθητές.

- Ή τηλεόραση μπορεί νά φέρει στήν τάξη σκηνές άπο τό παρελθόν (άναπαράσταση), σκηνές άπο μακρινά μέρη καί ξένες χώρες, άκομη καί νά προβάλλει σκηνές άπο δι, τι εικάζεται ότι θά δείξει τό μέλλον.
- Προσφέρει τή δυνατότητα μαγνητοσκοπήσεως ένός πειράματος (σχ. 6.4δ) που μπορεί νά προβληθεί πολλές φορές, νά διαγραφεί όταν δέν χρειάζεται πιά καί νά γίνει μιά νέα μαγνητοσκοπηση πάνω στήν ίδια τή βιντεοταινία.
- Τέλος μέ τό σύστημα (split screen) ή δύοντη χωρίζεται σέ δύο (ή περισσότερα) μέρη γιά νά δείχνει ταυτόχρονα δύο πλάνα. Δείχνοντας π.χ. δύο είκόνες (ή μία άπο πολύ κοντά) άπο ένα πείραμα (ή μία διαδικασία), γίνεται άντιληπτό πιο εύκολα. (Αύτό τό πλεονέκτημα τό προσφέρει καί δι κινηματόγραφος, άλλα έκει γιά νά γίνει καλά κοστίζει περισσότερο).



Σχ. 6.4δ.

6.5 Άξιοποίηση τής έκπαιδευτικής τηλεοράσεως.

Υπάρχουν πολλοί καί διάφοροι τρόποι άξιοποίησεως τής τηλεοράσεως δχι μόνο στήν έπαγγελματική έκπαιδευση άλλα καί στά πλαίσια τού άναλυτικού προγράμματος στήν άνωτατη έκπαιδευση, στήν έπιμόρφωση προσωπικού καί σέ άλλους τομεῖς παιδείας.

6.5.1 Έπαγγελματική έκπαιδευση.

Η τηλεόραση χρησιμοποιείται γιά τήν έκπαιδευση τῶν ειδικῶν τηλεοράσεως, όπως είναι οι σεναριογράφοι, οι σκηνογράφοι, οι όπερατέρ, σκηνοθέτες κ.ά. (σχ. 6.5α).



Σχ. 6.5α.

Φοιτητές του Ithaca College πού έκπαιδεύονται στά μαζικά μέσα έπικοινωνιών, διδάσκονται μεταξύ άλλων και χειρισμό τηλεοπτικής μηχανής, παραγωγή και σκηνοθεσία τηλεοπτικών προγραμμάτων, διαχείριση σταθμών κ.ά.

Άκομα ή τηλεόραση χρησιμοποιεῖται γιά τήν κατάρτιση ειδικών σέ ήλεκτρονικούς ύπολογιστές, σχεδιαστών, φωτογράφων, ήλεκτρολόγων, ιατρών, νοσοκόμων κλπ.

6.5.2 Στό άναλυτικό πρόγραμμα.

Η χρήση σ' αύτόν τόν τομέα γίνεται πιά συστηματικά έδω και πολλά χρόνια σέ

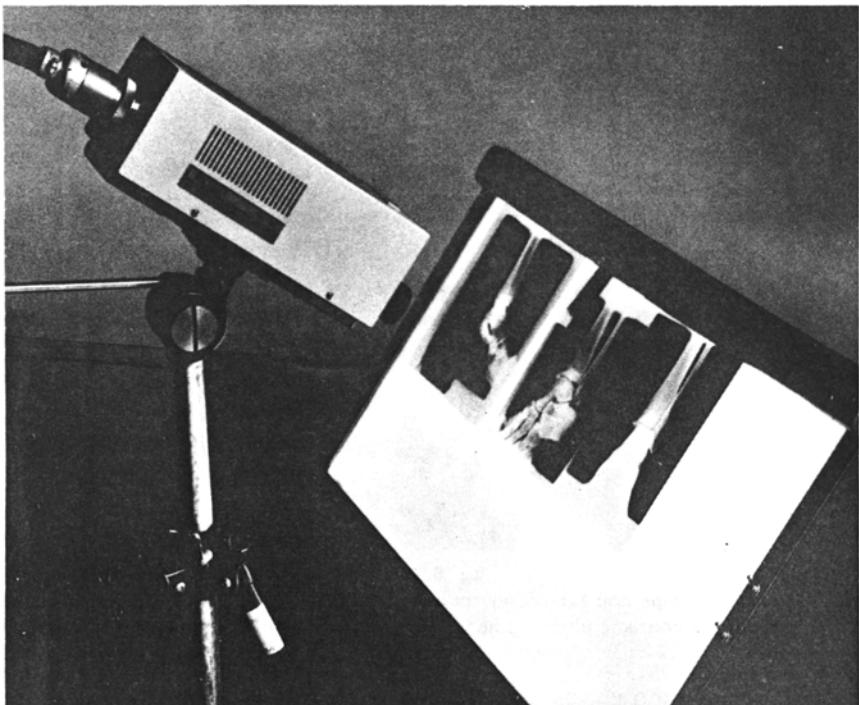


Σχ. 6.5β.

διάφορα έκπαιδευτικά συστήματα σέ πολλές χώρες του κόσμου. Παραδείγματα έχομε άναφέρει στό Κεφάλαιο 2. Στό σχήμα 6.5β έχομε στιγμιότυπο άπό τήν παράδοση μαθήματος οίκιακής οικονομίας.

6.5.3 Άνωτατη έκπαιδευση.

Πολλά πανεπιστήμια χρησιμοποιοῦν τήν τηλεόραση (όπως μᾶς έδειξαν οι έρευ-



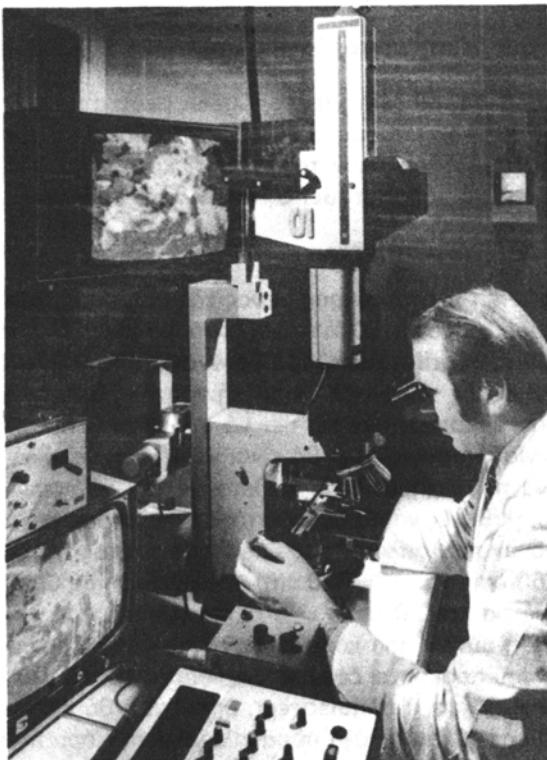
Σχ. 6.5γ.

νες), συνήθως κλειστοῦ κυκλώματος, γιά τη διδασκαλία ένός διδάκτορου μαθήματος, μέρος μαθήματος ή καί γιά έμπλουτισμό της διδακτέας υλης (σχ. 6.5γ). Άκομη τά διάφορα άνοικτά πανεπιστήμια, οι σχολές τοῦ άέρα, τά τηλεοπτικά σχολεῖα κλπ. προσφέρουν ένα διδάκτορη πρόγραμμα πού δδηγεί στήν άποκτηση διπλώματος.

6.5.4 Έπιμόρφωση προσωπικοῦ.

Στό Ithaca College χρησιμοποιεῖται ένα κλειστό κύκλωμα τηλεοράσεως γιά τήν έπιμόρφωση τοῦ καθηγητικοῦ προσωπικοῦ, ένα είδος micro teaching. Ειδικές αϊθουσες διδασκαλίας είναι έφοδιασμένες μέ δύο τηλεοπτικές μηχανές, «μόνιμα» μονταρισμένες στίς δύο άκρες ύψηλά κατά μηκος τῆς αϊθουσας. Ή μία φωτογραφίζει τούς μαθητές καί ή άλλη τόν έκπαιδευτικό πού διδάσκει. Ή μαγνητοσκόπηση μπορεί νά γίνει καί σέ split screen δείχνοντας ταυτόχρονα τόν έκπαιδευτικό καί τήν άντιδραση (reaction) τῶν φοιτητῶν σ' αύτά πού διδάσκονται.

Η βιομηχανία καί τό έμπόριο χρησιμοποιοῦν κλειστά κυκλώματα γιά τήν έκπαιδευση προσωπικοῦ (σχ. 6.5δ), μετεκπαίδευση σέ νέους τομείς ή σέ προϊόντα, συστήματα άσφαλειας γιά τήν πρόληψη άτυχημάτων κλπ. Κλειστά κυκλώματα γι' αύτόν τό σκοπό έχουν ένκατασταθεῖ ὅχι μόνο σέ μεγάλες καί γνωστές βιομηχανίες,



Σχ. 6.5δ.

Η μικροβιολογία διδάσκεται μέ τή βοήθεια τηλεοπτικῶν μηχανῶν, πού «βλέπουν» μέσα στό μικροσκόπιο.

άλλα καί σέ τοπικές βιοτεχνίες, ήλεκτρικές έταιρίες, άκομη καί στά χρηματιστήρια στήν Wall Street.

6.5.5 Άνύψωση τοῦ ἐπιπέδου ζωῆς.

Δηλαδή σέ προγράμματα πού ἀφοροῦν τή διδασκαλία τῆς γλώσσας σέ ἀναλφά-βητους, γιά προβλήματα ύγειας, περιβάλλοντος, κυκλοφορίας τροχοφόρων, γιά θεατρικά ἔργα, μουσικά προγράμματα, καλές τέχνες κλπ.

6.5.6 Ειδικά προγράμματα.

Προγράμματα γιά ἀναπήρους, γιά τά ἀποκλίνοντα παιδιά καί γιά ἄλλες μειονότητες.

‘Ανεξάρτητα ἀπό τόν τομέα πού ἔξυπηρετεῖ μιά τηλεοπτική ἑκπομπή εἶναι καταδικασμένη νά ἀποτύχει, ἀν τόσο ἡ παραγωγή ὅσο καί ἡ ἀξιοποίηση δέ γίνει σύμφωνα μέ τούς κανόνες πού ἀναπτύξαμε μέ λεπτομέρεια στά Κεφάλαια 2 καί 4. ‘Η χρήση τῆς τηλεοράσεως πρέπει νά βασίζεται στήν ἀντιμετώπιση ἀναγκῶν τῶν δοπίων ἡ λύση ἀπαιτεῖ τά ίδιαίτερα χαρακτηριστικά πού προσφέρει ἡ ἑκπαιδευτική τηλεόραση.

6.6. Τοποθέτηση τοῦ δέκτη τηλεοράσεως στήν τάξη.

‘Η σωστή τοποθέτηση τοῦ δέκτη τηλεοράσεως μέσα στήν τάξη ἔξασφαλίζει τήν δύμαλή παρακολούθηση τοῦ μαθήματος. ‘Ο δέκτης μπορεῖ νά τοποθετηθεῖ σέ ἔνα μόνιμα ἐγκαταστημένο βάθρο στόν τοῖχο, ἢ νά κρεμαστεῖ ἀπό τήν όροφή (σχ. 6.6a). Μπορεῖ ἐπίσης νά τοποθετηθεῖ σ’ ἔνα κινητό τρόλεϋ.

6.6.1 Δέκτης μόνιμα ἐγκατεστημένος.

‘Ο δέκτης τοποθετεῖται στό ἐμπρός μέρος τῆς αἴθουσας, κατά προτίμηση στή γωνία, καί ψηλά, τουλάχιστον 1,50 m ἀπό τό πάτωμα μέχρι τή βάση τοῦ δέκτη (σχ. 6.6b). ‘Η γωνία πού σχηματίζεται ἀπό τό μάτι ἐνός μαθητῆ πού κάθεται κοντά στό δέκτη, μέ τό ἐπάνω μέρος τοῦ δέκτη καί μέ τή νοητή εὐθεία ὅταν ὁ Ἰδιος μαθητής βλέπει κατ’ εὐθείαν μπροστά, δέν πρέπει νά ὑπερβαίνει τίς 30°.

‘Η δριζόντια γωνία **θεάσεως** καλά θά εἶναι νά μήν ὑπερβαίνει τίς 90° (45° ἐκατέρωθεν τοῦ ἀξονα πού σχηματίζεται κάθετα μέ τήν δθόνη).

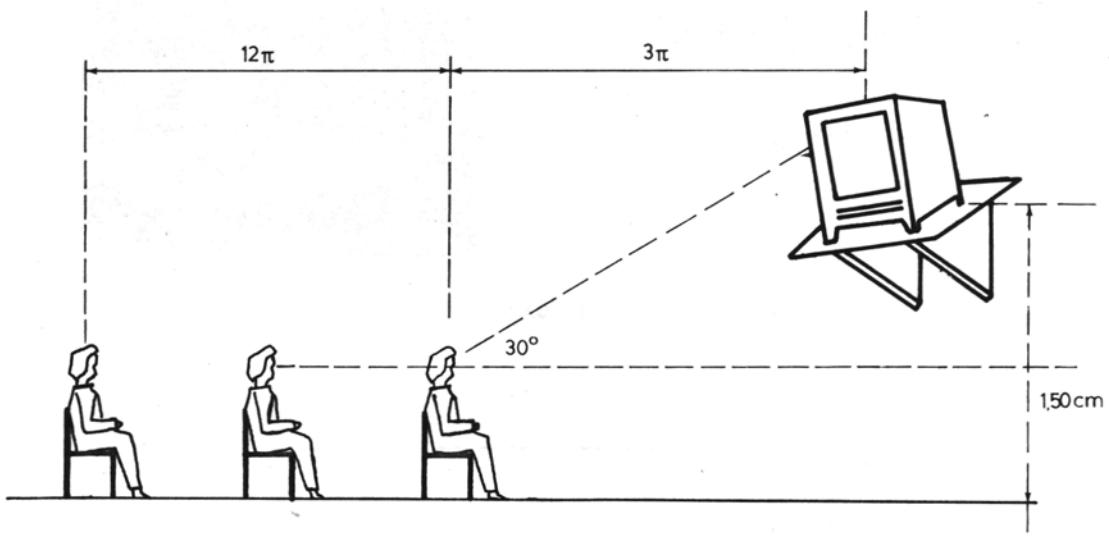
Καλά θά εἶναι οι μαθητές νά μήν βρίσκονται σέ ἀπόσταση μεγαλύτερη ἀπό αὐτή πού σχηματίζεται ὅταν πολλαπλασιάσομε μέ 12 τό πλάτος τῆς δθόνης. ‘Οταν ἡ δθόνη ἔχει πλάτος 60 cm ($60 \times 12 = 720$ cm), ἡ ἀπόσταση δέ θά πρέπει νά εἶναι μεγαλύτερη ἀπό 7 μέτρα καί 20 cm.

Τέλος ἡ ἀπόσταση αὐτῶν πού κάθονται κοντά στήν T.V. δέν πρέπει νά εἶναι μικρότερη ἀπό αὐτή πού προκύπτει ὅταν πολλαπλασιάσομε τό πλάτος τῆς δθόνης μέ 3. Μέ δέκτη δθόνης 60 cm ἡ πλησιέστερη ἀπόσταση θά πρέπει νά μήν εἶναι μικρότερη ἀπό 1,80 cm. ‘Οταν ἡ τάξη παρακολουθεῖ τηλεόραση, καλό θά εἶναι νά σβήνομε μερικά φῶτα μέσα στήν αἴθουσα ἡ νά κλείσομε τίς κουρτίνες.

Εἶναι φανερό καί δέ χρειάζεται νά εἰπωθεῖ ὅτι, ὅταν πρόκειται γιά μεγάλη τάξη, 50 καί πλέον μαθητές σέ μεγάλη αἴθουσα διδασκαλίας, χρειάζονται περισσότεροι



$\Sigma\chi.$ 6.6a.

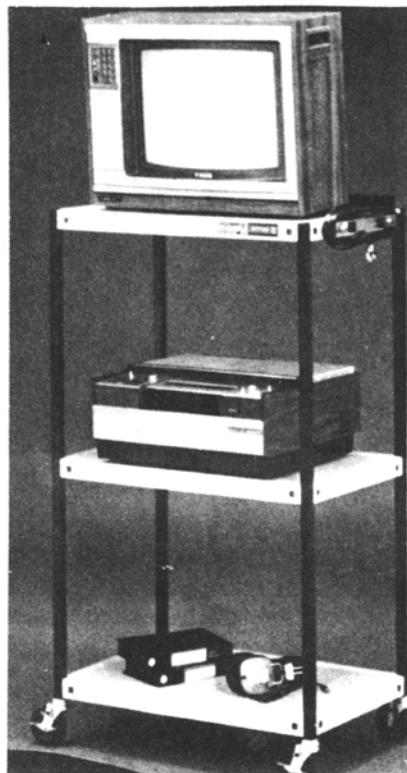
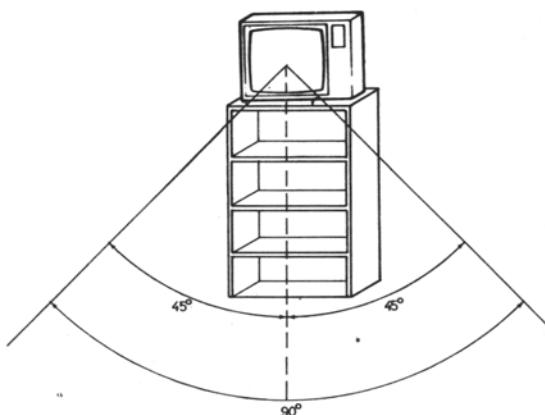


$\Sigma\chi.$ 6.6b.

δέκτες, έτσι ώστε κάθε μαθητής νά κάθεται στήν προκάθορισμένη, σύμφωνα μέ τά παραπάνω, άπόσταση άπό το δέκτη που βρίσκεται πιό κοντά του.

6.6.2 Δέκτης πάνω σέ τρόλεϋ.

"Όταν δέν είναι δυνατόν ή έπιθυμητό νά γίνει μόνιμη έγκατάσταση σάν αύτή, που περιγράφεται πιό πάνω, τότε μπορεΐ νά τοποθετηθεΐ δέκτης πάνω σέ ένα κινητό τρόλεϋ (σχ. 6.6γ). Σ' αύτή τήν περίπτωση δίνεται ή εύκαιρια καί σέ άλλους έκπαιδευτικούς νά χρησιμοποιούν τόν ίδιο δέκτη γιατί μπορεΐ νά μεταφερθεΐ εύκολα άπό τάξη σέ τάξη. "Όταν δέκτης είναι πάνω σέ τρόλεϋ, είναι πιό εύπρόσιτος γιά ρυθμίσεις, συντήρηση καί έπισκευές.



Σχ. 6.6γ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ

ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΦΩΤΕΙΝΩΝ ΕΙΚΟΝΩΝ

7.1 Διαφάνειες (Slides).

“Ενα άπό τα ποι βασικά όπτικά μέσα είναι οι διαφανεῖς είκόνες τών 5 x 5 cm γνωστές σάν 35 mm. Οι είκόνες αύτές (διαφάνειες) οι οποίες μποροῦν νά παραχθοῦν άπό όποιαδήποτε φωτογραφική μηχανή 35 mm είναι συνήθως τοποθετημένες μέσα σε πλαίσια άπό χαρτόνι ή πλαστική υλη καί προβάλλονται στήν θόρυνη μέτ τόν προβολέα σλάϊτς (τό διασκόπιο) (σχ. 7.1α).



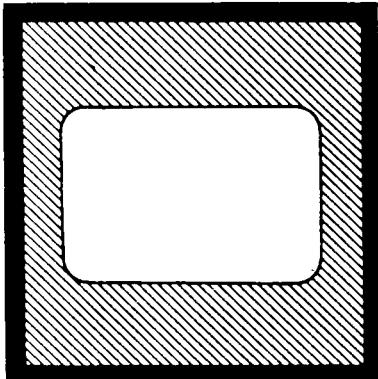
τη γελούδη στηρίζεται οριστικά στη γειανέφριδ του οιδικού του
την κατανέμει όποιο ανθρώποι φιλοτελείας έχει αριθμητικό

Σχ. 7.1α.

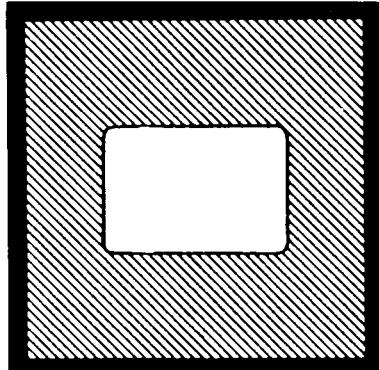
Προβολέας διαφανειών (διασκόπιο) μέ περιστρεφόμενο καρουσέλ καί τηλεχειριστήριο.

Πολλοί έκπαιδευτικοί πού έχουν φωτογραφικές μηχανές προτιμοῦν νά βγάζουν τά δικά τους σλάϊτς καί νά τά χρησιμοποιοῦν γιά τίς άνάγκες τοῦ μαθήματος πού διδάσκουν.

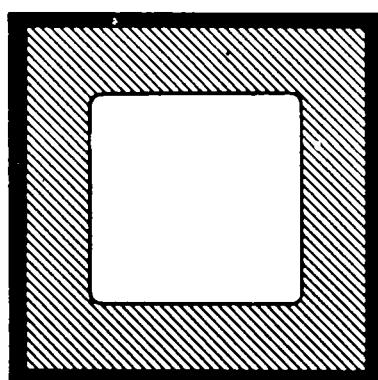
Τά τελευταία χρόνια, μετά τήν τελειοποίηση τών φωτογραφικών μηχανῶν τῆς τσέπης, έχομε έκτός άπό τά σλάϊτς τών 5 x 5 cm (σχ. 7.1β) καί τά μίνι - σλάϊτς (σχ. 7.1γ) πού είναι πολύ μικρότερα άπό 5 x 5 cm. Βέβαια ύπαρχουν σλάϊτς ποικίλλων διαστάσεων, δπως τό σλάϊτ τοῦ σχήματος 7.1δ.



Σχ. 7.1β.



Σχ. 7.1γ.



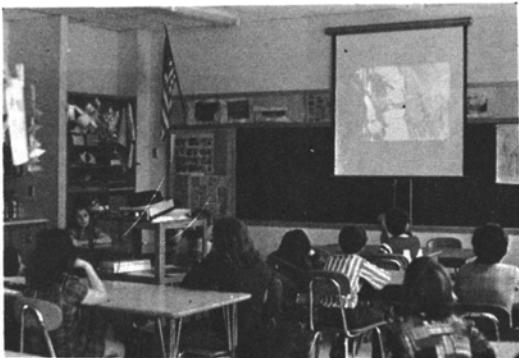
Σχ. 7.1δ.

Ύπάρχουν βέβαια καί διαφάνεις μέ μεγαλύτερο μέγεθος τίς όποιες καί θά ἔξετάσομε παρακάτω.

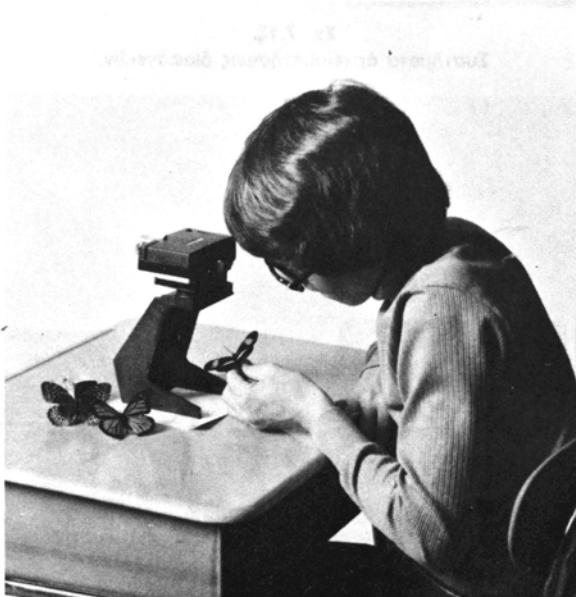
Ἄς δοῦμε τώρα πότε χρησιμοποιοῦνται τά σλάϊτς στό μάθημα καί ποιά εἶναι ή διαφορά τους ἀπό τή διδακτική ταινία.

Ή ἐπίδειξη μιᾶς διαδικασίας ἡ ἐνός πειράματος βελτιώνεται σημαντικά μέ τή χρησιμοποίηση διαφανειῶν. “Οπως ἔχομε μάθει, τά σλάϊτς καί γενικά τά ὅπτικα κουστικά μέσα, προσελκύουν καί κρατοῦν σταθερή τήν προσοχή τῶν μαθητῶν (σχ. 7.1ε) γιατί κάνουν τή διδασκαλία πιό ἐνδιαφέρουσα καί πιό ρεαλιστική. Είκονες ἀπό τήν καθημερινή ζωή μεταφέρονται εὕκολα στήν τάξη μέ σλάϊτς.

Μιά ἀπό τίς σημαντικότερες διαφορές μεταξύ τῶν σλάϊτς καί τῆς ἐκπαιδευτικῆς ταινίας εἶναι ὅτι τά σλάϊτς εἶναι σταθερές εἰκόνες καί δέν μποροῦν νά δείξουν κίνηση (ἐκτός μέ τεχνητή πόλωση) όπως δικινηματόγραφος. Σέ θέματα ὅπου ἡ «κίνηση» πού προσφέρει μιά ἐκπαιδευτική ταινία εἶναι ἀπαραίτητη, δέ συνιστάται ἡ χρη-



Σχ. 7.1ε.



Σχ. 7.1στ.

Μιά άπλη φωτογραφική μηχανή πάνω σ' єνα είδικό βάθρο έπιπρέπει στό μαθητή νά φωτογραφίζει σέ διαφάνειες πεταλοῦδες άπό τή συλλογή του σχολείου του.

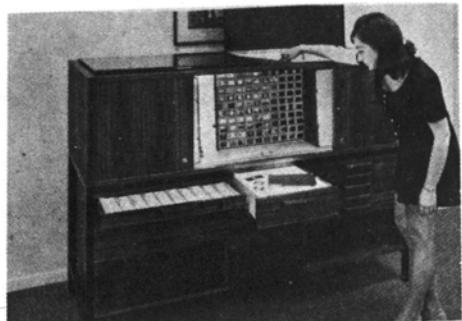
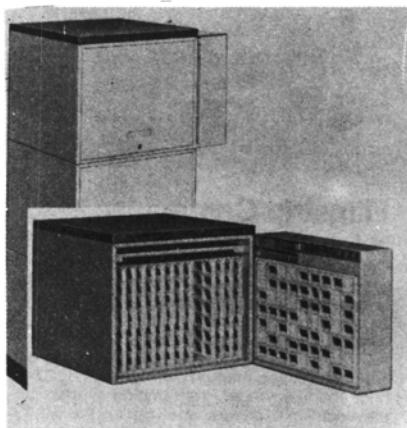
σιμοποίηση σλάϊτς. Ή κινούμενη εικόνα δμως δέν είναι άπαραίτητη στή διδασκαλία πολλών θεμάτων, όπως π.χ. τής ζωγραφικής, ξένων γλωσσῶν κ.ἄ.

Τά σλάϊτς βέβαια προσφέρουν καί δρισμένα πλεονεκτήματα σέ σύγκριση μέ τή διδακτική ταινία. Τά σπουδαιότερα άπό αύτά είναι:

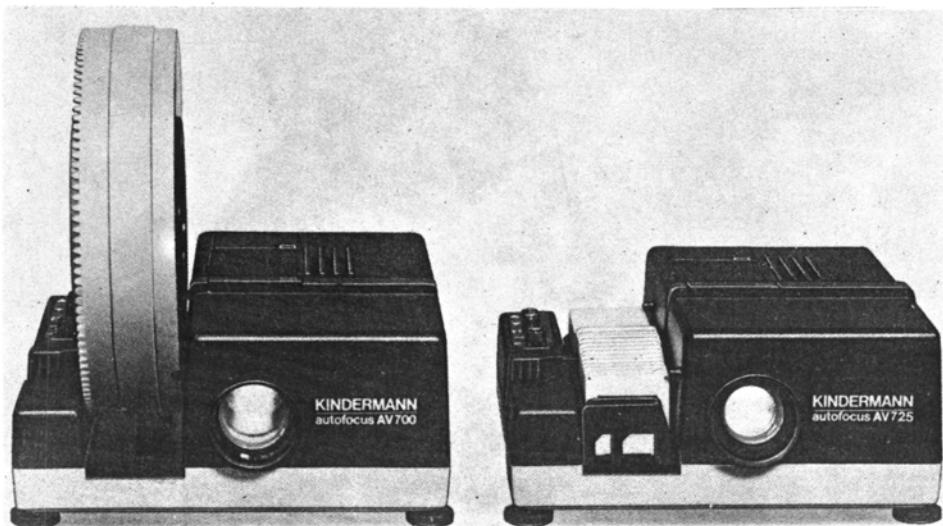
1) Παράγονται καί προμηθεύονται μέ λιγότερα έξοδα άπό μία διδακτική ταινία (σχ. 7.1στ).

2) Ή φωτογράφηση ἡ ή άντιγραφή εικόνων καί σχεδίων σέ σλάϊτς μπορεῖ νά γίνει καί άπό τόν ίδιο τόν έκπαιδευτικό.

3) Ή σειρά τῶν σλάϊτς μπορεῖ νά άλλάζει πολύ εύκολα, καί καινούργια σλάϊτς μπορεῖ νά τοποθετούνται στή σειρά.



Σχ. 7.1ζ.
Συστήματα άρχειοθετήσεως διαφανειῶν.



Σχ. 7.1η.

4) Δέν χρειάζεται πολύς χώρος γιά τή διαφύλαξή τους σέ άσφαλτές μέρος καί γιά τήν άρχειοθέτησή τους (σχ. 7.1ζ).

5) Τά μηχανήματα προβολής τῶν σλάϊτς είναι πιό εύχρηστα, κοστίζουν λιγότερο σέ σύγκριση μέ τούς κινηματογραφικούς προβολεῖς καί μεταφέρονται πιό εύκολα (σχ. 7.1η).

6) Προσαρμόζονται πιό εύκολα στά διάφορα έπιπεδα μαθήσεως άπό μιά ταινία.

7) Ό έκπαιδευτικός μπορεῖ νά παρατείνει ή νά συντομεύσει τήν έπιδειξη τῶν διαφόρων σλάϊτς στή διάρκεια τοῦ μαθήματος.

8) Έκτός άπό τήν περίπτωση πού τά σλάϊτς συνοδεύονται άπό μαγνητοφωνη-μένα σχόλια, δ ίδιος δ έκπαιδευτικός δίνει δικά του σχόλια, έπειηγήσεις κλπ. κατά τή διάρκεια τής προβολῆς.

9) Κατά τή διάρκεια προβολής, δέκπαιδευτικός μέ τό τηλεχειριστήριο στό χέρι μπορεῖ νά κινεῖται μέσα στήν τάξη καί νά παρακολουθεῖ πιό ἀνετα τούς μαθητές.

7.1.1 Τί προσφέρουν στή διδασκαλία.

Τά σλάϊτς μπορούν ποικιλοτρόπως νά βοηθήσουν στήν παρουσίαση τοῦ μαθήματος. Οι μαθητές στό σχῆμα 7.1θ παρακολουθοῦν σεμινάριο. Ή περιγραφή μιᾶς διαδικασίας γίνεται πιό ζωντανή καί μέ άποτελεσματικότερο τρόπο ἀν χρησιμοποιηθοῦν ἔγχρωμα σλάϊτς. "Άλλες χρήσεις περιλαμβάνουν μαθήματα φυσικῆς, μηχανολογίας, χημείας, ιστορίας κ.ά. Έφαρμογές, διαδικασίες, ἀνακεφαλαίωση τοῦ μαθήματος, ὄπτικά τέστ, πειράματα, ἐκπαιδευτικά ταξίδια καί περιηγήσεις, παρουσίαση σπουδαίων προσωπικοτήτων, τοπία καί λαογραφικά θέματα γίνονται πολύ πιό ἐνδιαφέροντα, κρατοῦν τήν προσοχή τοῦ μαθητῆ καί βελτιώνουν τή διδασκαλία ὅταν γίνονται μέ σλάϊτς.



Σχ. 7.1θ.

Τά σλάϊτς προτιμούνται στή διδασκαλία, γιατί προσφέρουν πολλά πλεονεκτήματα σέ σύγκριση μέ ἀλλα ὄπτικοακουστικά μέσα. Τά πιό σπουδαῖα ἀπό αὐτά εἶναι:

- 'Υπάρχει μεγάλη συλλογή ἀπό σλάϊτς σέ διάφορες ίδιωτικές ἐπιχειρήσεις, δημόσια ὄπτικοακουστικά κέντρα, βιβλιοθήκες κλπ.
- Κοστίζουν λιγότερο σέ σύγκριση μέ διάφορα ἀλλα ὄπτικοακουστικά μέσα.
- Εἶναι κατάλληλα γιά διδασκαλία σέ μικρές καί μεγάλες τάξεις, ὄπως καί γιά ἀτομική διδασκαλία (σχ. 7.1ι).
- Προσέλκυουν καί κρατοῦν τήν προσοχή τοῦ μαθητῆ.
- 'Εμπλουτίζουν ἡ βελτιώνουν τόν τρόπο διδασκαλίας (κάτω ἀπό δρισμένες βέβαια προϋποθέσεις).

- Κάθε σλάϊτς άποτελεῖ μιά ξεχωριστή είκόνα τήν δποία μπορεῖ νά άφήσει ό δάσκαλος στήν θύρων δσο χρόνο χρειάζεται.
- Τά σλάϊτς μποροῦν νά τοποθετοῦνται σέ διάφορους συνδυασμούς σύμφωνα μέ τήν άνάγκη τῆς διδασκαλίας τῶν μαθητῶν. Ό συνδυασμός αύτός μπορεῖ νά άλλάζει πάρα πολύ εύκολα άνάλογα μέ τίς περιστάσεις.



Σχ. 7.11.

7.1.2 Συστάσεις γιά τή χρήση και τήν προμήθεια σλάϊτς.

“Οταν ό έκπαιδευτικός άποφασίσει νά χρησιμοποιήσει σλάϊτς πρέπει νά ξέρει διπλά:

- ‘Η παρουσίαση ένός δλοκληρωμένου θέματος ή μιᾶς συγκεκριμένης έννοιας είναι πιό άποτελεσματική.
- Πρέπει άπαραιτήτως νά προσδιορισθοῦν τά χαρακτηριστικά τοῦ μαθητικοῦ πληθυσμοῦ.
- Είναι άπαραιτητο νά προσαρμόζονται τά σλάϊτς καί γενικά τά όπτικοακουστικά μέσα στό έπίπεδο τῶν γνώσεων τῶν μαθητῶν.
- ‘Η σειρά τῶν σλάϊτς πού θά δείξει δέ έκπαιδευτικός, θά πρέπει νά κρατήσει άμείωτο τό ένδιαφέρον καί τήν προσοχή τῶν μαθητῶν.

Σέ περίπτωση πού ό έκπαιδευτικός θά προτιμούσε καί θά μποροῦσε νά κάνει διδούς τήν παραγωγή μιᾶς σειρᾶς σλάϊτς, καλό θά είναι νά μελετήσει τούς στοιχειώδεις κανόνες πού περιγράφονται στό Κεφάλαιο 4.

Πολλές φορές θά χρειασθεῖ νά άγορασθοῦν σλάϊτς πού είναι δύσκολο ή πολυδάπανο νά φωτογραφηθοῦν άπό τό δάσκαλο. Σλάϊτς πού περιγράφουν άντικείμενα ή τοποθεσίες πού βρίσκονται σέ μακρινές χώρες ή δύσκολες διαδικασίες (μικροσκοπικές, ύποβρυχιακές, άνατομικές) φωτογραφίζονται δύσκολα μέ τήν κοινή φωτογραφική μηχανή.

“Οταν τά σλάϊτς τά παίρνομε άπό έμπορικούς οίκους, πρέπει νά τά έχετάζομε προσεκτικά ώστε νά είναι κατάλληλα γιά τούς μαθητές καί τό θέμα πού παρουσιάζουν. Μερικές φορές οι έμπορικές διαφάνειες ύπερβαίνουν τό έπίπεδο γνώσεων τοῦ μαθητῆ στόν δποῖο άπευθύνονται. Έχουν δημιούσει καί πλεονεκτήματα, δπως ή

ποιότητα των έμπορικών σλάϊτς, ή δοπία συνήθως ύπερτερεῖ σέ σύγκριση μέ αύτά πού θά τραβήξει δ δάσκαλος πού μπορεῖ νά μήν έχει καί μεγάλη δεξιοτεχνία μέ τη φωτογραφική μηχανή. Γενικά, τά σλάϊτς αύτά είναι πιό φθηνά καί ύπαρχει μεγαλύτερη ποικιλία θεμάτων.

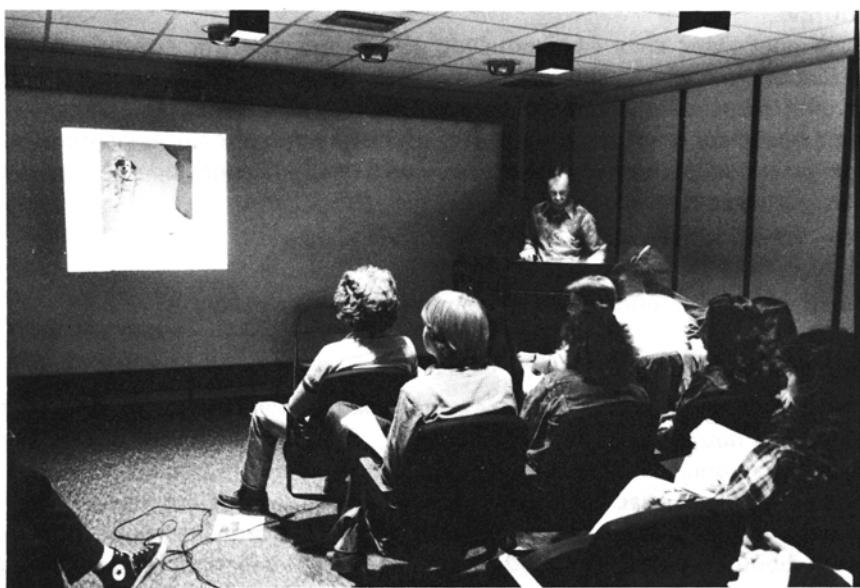
7.1.3 Τά δργανα πού χρειάζονται γιά μιά προβολή.

α) Προβολέας (Projector).

Ακόμα καί πιό ένθερμος δπαδός των δπτικοακουστικών μέσων άντιμετωπίζει μερικές φορές μικρά, άλλα ένοχλητικά προβλήματα πού μπορεῖ νά έπιδράσουν δυσμενώς στήν άποτελεσματικότητα τῆς διδασκαλίας. Ή αίθουσα πού θά γίνει ή προβολή πρέπει νά είναι κατάλληλα συσκοτισμένη καί διαμορφωμένη ώστε νά συμβάλλει στή δημιουργία τῆς άπαιτούμενης άτμοσφαιρας γιά τήν άπόδοση τού θέματος.

Πρίν χρησιμοποιηθεῖ όποιοσδήποτε προβολέας, πρέπει νά βεβαιωθοῦμε ότι λειτουργεῖ κανονικά. Ή τοποθέτηση τοῦ προβολέα στό κατάλληλο σημείο καί ή έκλογη καί τοποθέτηση τῆς δύνης στό έμπρος μέρος τοῦ δωματίου συμβάλλουν σημαντικά στήν έπιτυχία τῆς προβολῆς.

Τό μηχάνημα προβολῆς σλάϊτς (διασκόπιο) έχει συνήθως λαμπτήρα μεγάλης ίσχύος καί γι' αύτό δέν χρειάζεται δλική συσκότιση τῆς τάξεως όπως γίνεται μέ τόν κινηματόγραφο. Άλλα καί ούτε μποροῦν νά προβάλλονται σλάϊτς σέ πολύ φωτεινό δωμάτιο (σχ. 7.1α).



Σχ. 7.1α.

Ο προβολέας θά πρέπει νά τοποθετεῖται σ' ένα βάθρο άρκετά ψηλό, ώστε νά μήν έμποδίζεται ή προβολή άπό τά κεφάλια τῶν μαθητῶν (σχ. 7.1β). Ή θέση τοῦ



Σχ. 7.1ιβ.

προβολέα θά είναι τέτοια ώστε ή εικόνα νά γεμίζει τήν δθόνη χωρίς νά βγαίνει ̄ξω από αύτήν.

"Αν δι προβολέας είναι έφοδιασμένος μέ φακό μεταβλητής έστιακής άποστάσεως (Zoom), μπορεῖ νά τοποθετηθεῖ στό πίσω μέρος τοῦ δωματίου. Σέ αύτή τήν περίπτωση τό μέγεθος τῆς εικόνας ρυθμίζεται μέ τό φακό Zoom.

"Ενας έφεδρικός λαμπτήρας καί μερικά μέτρα ήλεκτρικό καλώδιο γιά προέκταση θά πρέπει νά συνοδεύουν τόν προβολέα, γιά νά ύπαρχουν πρόχειρα σέ περίπτωση πού θά χρειασθοῦν.

β) Όθόνη.

Μέ τήν δθόνη, προβολῆς θά άσχοληθοῦμε στό Κεφάλαιο 8.

7.1.4 Ήχοδιαφάνειες (Slide - Tape).

"Αν καί είναι προτιμότερο γιά τόν έκπαιδευτικό νά δίνει δ ίδιος τίς έπεξηγήσεις καί τά σχόλια πού συνοδεύουν τίς διαφάνειες, τά τελευταϊα χρόνια πολλοί έκπαιδευτικοί χρησιμοποιοῦν μαγνητοφωνημένο ήχο. Στήν περίπτωση αύτή δ ήχος πού συνοδεύει τίς διαφάνειες είναι μαγνητοφωνημένος πάνω σέ μιά ταινία ή κασέτα μαγνητοφώνου. Στή μία έγγραφή (κανάλι) τῆς μαγνητοταινίας γράφεται δ ήχος (διήγηση, μουσική, έφφέ), στήν άλλη έγγραφή μπαίνουν ήχητικά σήματα άθόρυβα (παλμοί) μέ τή βοήθεια τῶν δποίων άλλάζουν τά σλάϊτς σέ προκαθορισμένα σημεία. Ο προβολέας τῶν διαφανειῶν συνδέεται μέ τό μαγνητόφωνο ή τό κασετόφωνο μέ ένα ειδικό καλώδιο (σχ. 7.1ιγ). Υπάρχουν καί προβολείς διαφανειῶν πού περιέχουν τό κασετόφωνο καί έτσι δέ χρειάζεται ειδική σύνδεση γιά τό συγχρονισμό τῶν διαφανειῶν μέ τόν ήχο (σχ. 7.1ιδ).



Σχ. 7.1ig.

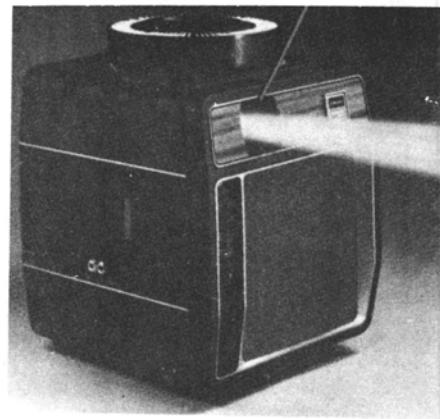
Σχ. 7.1id.

Έκτός άπό τό σύστημα τοῦ ήχου, πού συγχρονίζεται μέ άθόρυβα ήχητικά σήματα, μπορούμε έπισης νά έχομε καί ήχητικά σήματα πού προειδοποιούν τόν έκπαιδευτικό νά άλλάξει σλάϊτς. Σ' αύτήν τήν περίπτωση δέ χρειάζεται νά συνδεθεῖ ὁ προβολέας μέ τό κασετόφωνο. Ό συγχρονισμός τοῦ ήχου μέ τήν εικόνα γίνεται άπό τόν έκπαιδευτικό. Αύτός δ τρόπος είναι δ πιό άπλος, γιατί δέν άπαιτεί μεγάλη δαπάνη χρόνου γιά τό συγχρονισμό εικόνας καί ήχου καί βέβαια είναι πιό εύκολα νά γίνονται άλλαγές καί νά άναπροσαρμόζεται ή σειρά παρουσιάσεως διαφανειῶν καί ήχου χωρίς πολλές δυσκολίες.

Από τήν άλλη μεριά δώμας οι έκπαιδευτικοί πού χρησιμοποίησαν αύτή τή μέθοδο, διαπίστωσαν δτι σέ δρισμένες περιπτώσεις τά ήχητικά σήματα διασπούν τήν προσοχή τοῦ μαθητῆ. Παρόλο πού θεωροῦν πλεονέκτημα νά μποροῦν νά έλέγχουν οι ίδιοι τό ρυθμό τῆς παρουσιάσεως, δπως γίνεται σέ αύτή τήν περίπτωση, μιά συγχρονισμένη παρουσίαση έπιτρέπει τήν προγραμματισμένη ρύθμιση τῆς προβολῆς καί στή συνέχεια τοῦ θέματος πού θέλει νά άναπτύξει. Έπισης μπορεῖ νά δημιουργήσει κατάλληλες μέ τό θέμα μουσικές ή ήχητικές έντυπωσεις καί σχόλια άπό άλλους έκπαιδευτικούς ή σημαίνουσες προσωπικότητες καί νά δώσει στό μάθημα μιά προκαθορισμένη σειρά. Μέ τή συγχρονισμένη παρουσίαση ηχου καί σλάϊτς άποφεύγεται καί ή λογοκοπία.

Ο έκπαιδευτικός πού θά χρησιμοποιήσει τό συγχρονισμένο σύστημα παρουσιάσεως μαγνητοδιαφανειῶν, πρέπει νά λάβει ύπ' όψη του τά έξης:

- Θά προτιμήσει ξεχωριστό προβολέα διαφανειῶν καί μαγνητόφωνο μέ ήχητικά σήματα ή συσκευή δπως αύτή τοῦ σχήματος 7.1ie;
- Ποιό σύστημα τοῦ προσφέρει τή μεγαλύτερη εύκολιά τοποθετήσεως τῶν ήχητικῶν σημάτων (παλμῶν);
- Τό σύστημα πού θά προτιμήσει, θά είναι ίδιο ή παρόμοιο μέ τά συστήματα πού χρησιμοποιούν οι συνάδελφοί του, ώστε νά μποροῦν νά άλληλοβοηθοῦνται καί άκόμα νά άνταλλάσσουν προγράμματα;
- Τί άσφαλεια προσφέρει τό σύστημα ώστε δ συγχρονισμός νά παραμένει σταθερός στή διάρκεια τῆς παρουσιάσεως καί πόσο εύκολο είναι νά άποκατασταθεῖ δ συγχρονισμός σέ περίπτωση πού θά ξεφύγει;



Σχ. 7.1ε.

Αύτός διαφορετικός διαφανείων που μοιάζει κάπως μέ τό δέκτη τηλεοράσεως προβάλλει τίς διαφάνειες στήν θύρων τής συσκευής γιά άτομική παρακολούθηση ή παρακολούθηση άπο μικρές διαδόσεις. Όταν δημιουργείται το πορτάκι ή συσκευή μετατρέπεται σε προβολέα που προβάλλει σέ μεγάλη θύρων. Και στίς δύο περιπτώσεις οι διαφάνειες μπορούν νά συνοδεύονται από ήχο γραμμένο σέ μαγνητοκασέτα.

— Ποιός μπορεί νά προσφέρει τεχνική βοήθεια στήν περίπτωση που θά χρειασθεῖ;

7.2 Ταινίες σταθερών είκόνων (Film Strip).

Έκτός από τίς διαφάνειες που είναι τοποθετημένες μέσα σέ πλαίσια, δημιουργούνται άπο ήχογραφημένο (σέ δίσκο, μαγνητοταινία ή μαγνητοκασέτα) πρόγραμμα. Και έδω θά πρέπει νά τονίσομε ότι διαδοχικά πάνω σέ μία ταινία, συνήθως τών 35 mm (σχ. 7.2α). [“Έχουν δημιουργηθεί και ταινίες σταθερών είκόνων (ΤΣΕ) 16 ή άκομη και 8 mm”].

Σέ πολλές περιπτώσεις οι ΤΣΕ συνοδεύονται από ήχογραφημένο (σέ δίσκο, μαγνητοταινία ή μαγνητοκασέτα) πρόγραμμα. Και έδω θά πρέπει νά τονίσομε ότι διαδοχικά πάνω σέ μία ταινία, συνήθως τών 35 mm (μονό καρρέ) και άλλες μέ πλαίσιο 16 x 24 mm (μονό καρρέ) και άλλες μέ πλαίσιο 24 x 36 mm (διπλό καρρέ).

Η ΤΣΕ έχει διατρήσεις και στίς δύο πλευρές γιά νά μπορεί έτσι νά προβάλλεται στά ειδικά διακόπια ή προβολείς γιά τίς ταινίες αύτοῦ τοῦ είδους. Η καθεμιά είκόνα πάνω στήν ταινία δύναται καρρέ (Frame). Υπάρχουν ταινίες που οι διαστάσεις τοῦ μισοῦ πλαισίου είναι 18 x 24 mm (μονό καρρέ) και άλλες μέ πλαίσιο 24 x 36 mm (διπλό καρρέ).

Τό μηχάνημα προβολής τών ΤΣΕ (σχ. 7.2β) που πολλές φορές μέ τήν προσθήκη ειδικού έξαρτήματος μπορεί νά προβάλλει και διαφάνειες σλάϊτς 5 x 5 cm είναι

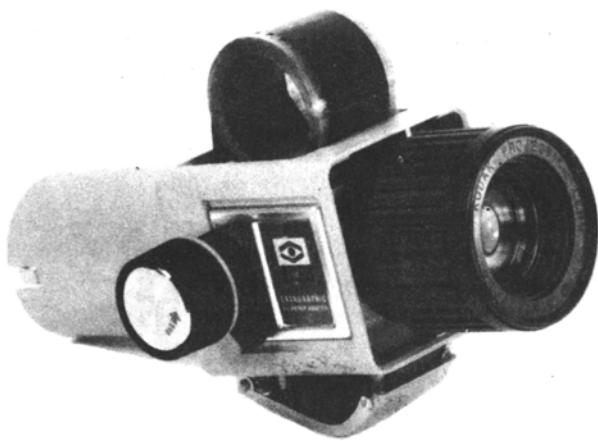


Σχ. 7.2α.



Σχ. 7.2β.

σχετικά φθηνό. "Άς σημειωθεῖ ότι καί τό μηχάνημα προβολής διαφανειῶν μέ τήν προσθήκη ειδικοῦ έξαρτήματος, μπορεῖ νά προβάλλει ΤΣΕ (σχ. 7.2γ). Άκομη καί στήν περίπτωση πού δ προβολέας διαθέτει ήλεκτρομηχανικό σύστημα, γιά νά άλλάζει πιό εύκολα τίς εικόνες μέ τό πάτημα ένός κουμπιοῦ, ή τιμή του είναι σχετικά πιό φθηνή σέ σύγκριση μέ τούς προβολείς διαφανειῶν καί άκόμα πιό φθηνή άπό τούς προβολείς κινηματογραφικῶν ταινιῶν. Τελευταία έμφανίσθηκαν στό έμποριο προβολεῖς ΤΣΕ διποσθίας προβολής πού μποροῦν δημαρχούν νά προβάλλουν καί σέ δθόνη τοίχου. Γιά τόν ήχο χρησιμοποιοῦν κασέτα.



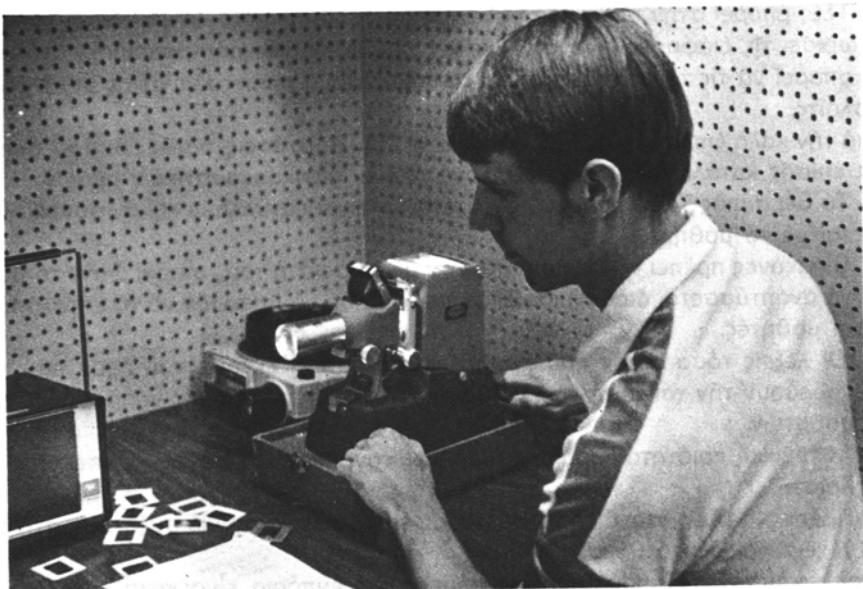
Σχ. 7.2γ.

Μέ τήν προσθήκη αύτοῦ τοῦ έξαρτήματος, δημισμένοι προβολείς διαφανειῶν μετατρέπονται σέ προβολεῖς ΤΣΕ.

Παρακάτω γίνεται περιληπτικά μιά σύγκριση τῶν ταινιῶν σταθερῶν εἰκόνων καί διαφανειῶν 5 × 5 cm. Αναφέρονται τά πλεονεκτήματα καί τά μειονεκτήματα πού έχει ή χρησιμοποίηση διαφανειῶν ή ΤΣΕ.

1) Οι εικόνες ΤΣΕ είναι τυπωμένες πάνω στήν ταινία ώστε νά μή μπορεῖ νά άλλάζει ή κανονική σειρά τους. Προβάλλονται πάντοτε μέ τήν ίδια σειρά σέ σύγκριση μέ τά σλάϊτς πού μποροῦμε εύκολα νά άλλάζομε τή σειρά τους. Αύτή ή έλαστικότητα τῶν σλάϊτς δίνει τήν εύχερεια νά μποροῦμε νά τά άντικαταστήσομε μέ άλλα (μέ πιό άκριβείς πληροφορίες, σχέδια κλπ.) άκόμα καί νά άλλάζομε τή σειρά προβολῆς. Άπο τήν άλλη μεριά δημαρχού, οι ΤΣΕ προβάλλονται πάντοτε μέ τή σωστή σειρά, ένω στά σλάϊτς συχνά ή σειρά καταστρέφεται (σχ. 7.2δ).

2) Η παραγωγή (φωτογράφηση) μιᾶς σειρᾶς σλάϊτς γίνεται μέ μιά άπλη μηχανή. Στήν περίπτωση τῆς ΤΣΕ γιά νά τοποθετηθοῦν οι εικόνες πάνω στήν ταινία, χρειάζεται καί άλλη έπεξεργασία. Είναι λοιπόν πιό εύκολο νά γίνει μιά σειρά σλάϊτς. Αύτό δημαρχού νά είναι καί μειονέκτημα. Η παραγωγή τῶν ΤΣΕ έπιβάλλει μιά καθορισμένη προεργασία (όπως βέβαια καί η παραγωγή τῶν σλάϊτς) ή δημαρχού είναι πιό δύσκολο νά παρακαμφθεῖ. "Ετσι κάθε σειρά άπό εικόνες πάνω σέ μιά ΤΣΕ είναι προσχεδιασμένη μέ μεγάλη προσοχή καί μέ βάση έκπαιδευτικούς στόχους, ένω



Σχ. 7.2δ.

Η σειρά τῶν διαφανειῶν μπορεῖ νά áλλάζει εύκολα, νά áντικαθίστανται τά παλιά, καί νά éπεκτείνεται ή παρουσίαση μέ τήν προσθήκη νέων. Αύτό δημας δέ συμβαίνει μέ τίς εικόνες ΤΣΕ.



Σχ. 7.2ε.

Η áρχειοθέτηση τῶν ΤΣΕ είναι σχετικά εύκολη καί δέ χρειάζεται πολύς χώρος.

στή σειρά τῶν σλάϊτς πού τραβᾶ ὁ ἴδιος ὁ δάσκαλος, μειώνεται συχνά ὁ χρόνος προμελέτης καί προπαρασκευῆς γιά οίκονομία χρόνου.

3) Η áρχειοθέτηση καί ή φύλαξη τῶν ΤΣΕ γίνεται πιό εύκολα καί χρειάζεται λιγότερο χώρο ἐπειδή ή ταινία φυλάγεται σέ ἔνα μικρό στρογγυλό κουτάκι (σχ. 7.2ε).

Κατά τά áλλα οι ταινίες σταθερῶν είκόνων, παρουσιάζουν τά ἴδια πλεονεκτήματα καί μειονεκτήματα πού παρουσιάζουν τά σλάϊτς.

Τέλος, ὅταν ὁ ἑκπαιδευτικός θέλει νά áλλάξει πιά μόνιμα τή σειρά τῶν είκόνων

μιᾶς ΤΣΕ, μπορεῖ στήν περίπτωση εἰκόνας σέ διπλό πλαίσιο νά ψαλιδίσει καί ἔτσι νά χωρίσει τίς διάφορες εἰκόνες. Ἐκεῖνες πού θέλει νά χρησιμοποιήσει στό μέλλον, μπορεῖ νά τίς τοποθετήσει μέσα σέ πλαίσια γιά σλάϊτς καί νά τίς μετατρέψει σέ σλάϊτς.

Γιά τήν καλή ἐπιλογή μιᾶς ΤΣΕ δίνονται οἱ ἔξῆς συστάσεις, πολλές ἀπό τίς ὅποιες εἶναι ἐπίσης κατάλληλες καί γιά ἐπιλογή ἄλλων ὀπτικοακουστικῶν μέσων:

- Τό θέμα μιᾶς ΤΣΕ πρέπει νά ἐλέγχεται ἀν εἶναι κατάλληλο καί ἀν συνταυτίζεται μέ τό μάθημα.
- Οι εἰκόνες πρέπει νά παρουσιάζονται μέ τή σωστή τους σειρά, ὥστε τό θέμα νά ἀναπτύσσεται διαδοχικά καί σέ ρυθμό πού νά μποροῦν νά τό καταλάβουν οἱ μαθητές.
- Οι λέξεις τόσο αύτές πού προβάλλονται ὅσο κι ἐκεῖνες τοῦ ἦχου πού συνδεύουν τήν ταινία πρέπει νά βρίσκονται στό ἐπίπεδο τῆς νοημοσύνης τῶν μαθητῶν.
- Ἡ τεχνική ποιότητα (ώραία, καθαρή φωτογραφία καί ὁ ἦχος) πρέπει νά εἶναι ἄριστη.
- Πρέπει νά ἐλέγχεται ἀν ἡ ταινία προσφέρει δυνατότητα γιά συζήτηση στή συνέχεια πάνω στό θέμα.

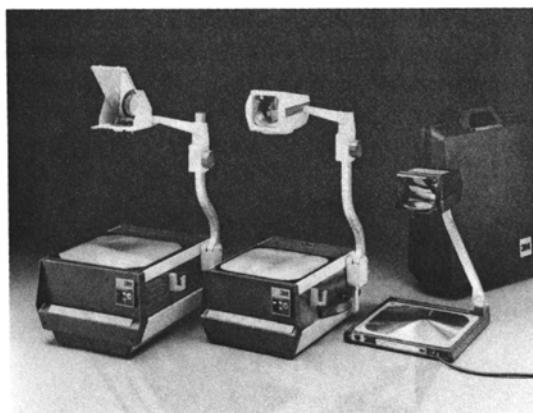
Πολλές ἀπό τίς ΤΣΕ πού βρίσκομε σήμερα στό ἐμπόριο, εἶναι κατάλληλες γιά τό δημοτικό σχολεῖο. Προσφέρουν εἰκόνες καί θέματα τά ὅποια μπορεῖ νά βροῦμε καί σέ σλάϊτς. Τά θέματα αύτά εἶναι:

- Εἰκόνες ἀπό τή φύση (ζῶα, λουλούδια, δένδρα, φυτά, φρούτα, βουνά, πεδιάδες, θάλασσα, λίμνες).
- Εἰκόνες ἀπό τό σπίτι (γονεῖς, συγγενεῖς, κατοικίδια ζῶα καί πουλιά, ὁ κῆπος, τά ροῦχα πού φορᾶμε, ἔπιπλα).
- Ἀνατομία (ἀνθρώπινη, ζωϊκή, φυτική κλπ.).
- Μέσα μεταφορῶν (αύτοκίνητο, ἀεροπλάνο, πλοϊο, τραϊνο, ποδήλατο, μοτοσικλέττα).
- Σπόρο (μπάσκετ, βόλλεϋ κλπ.).
- Ὁ καιρός καί οἱ ἐποχές τοῦ χρόνου.
- Διακοπές καί ταξίδια ἀναψυχῆς (εἰσιτήρια, ξενοδοχεῖα, ἀξιοθέατα).
- Διάφορες διαδικασίες (πῶς γίνεται τό ψωμί, τυρί κλπ.).
- Κλασικά παραμύθια καί ιστορίες.
- Διδασκαλία ὀρθογραφίας, ἀριθμητικῆς κ.ἄ.

7.3 Ὁ ἀνακλαστικός προβολέας (Overhead Projector).

7.3.1 Περιγραφή.

‘Ο ἀνακλαστικός προβολέας (σχ. 7.3a) χρησιμοποιήθηκε πολύ στίς ‘Ηνωμένες Πολιτείες κατά τή διάρκεια τοῦ Β’ Παγκοσμίου Πολέμου. Ἐκείνη τήν ἐποχή ἡ στρατιωτική ἡγεσία ἀντιμετώπιζε τό πρόβλημα πῶς νά ἐκπαιδεύσει ὅσο τό δυνατόν πιό ἀποτελεσματικά καί σέ λιγότερο χρονικό διάστημα μεγάλες στρατιωτικές μονάδες. Κατέφυγαν λοιπόν στή διδασκαλία μέ διπλοακουστικά μέσα καί πιό πολύ μέ τόν ἀνακλαστικό προβολέα. Καί ἐπειδή τά ἀποτελέσματα μιᾶς τέτοιας ἐντατι-



Σχ. 7.3α.

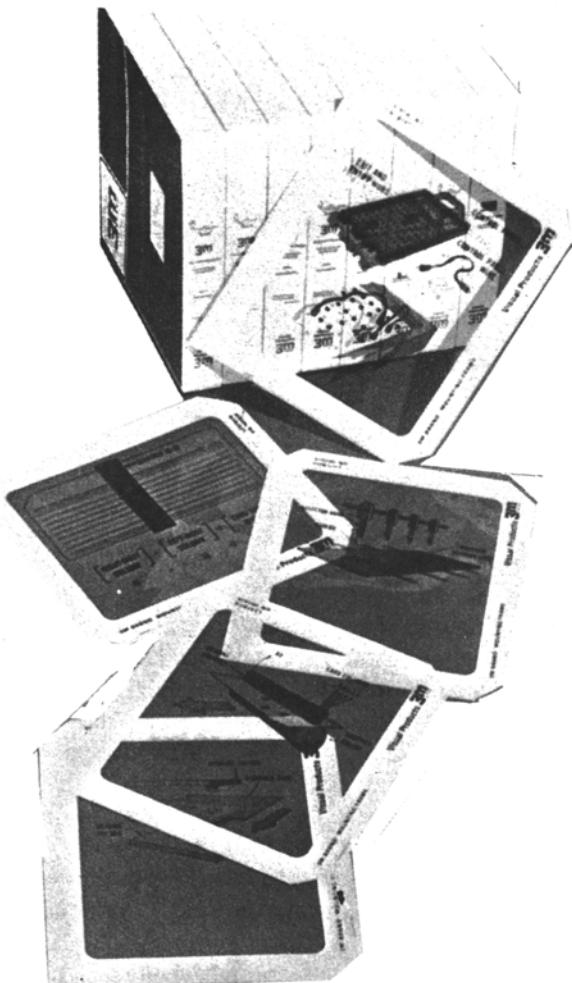
κής έκπαιδεύσεως ήταν καλά, τό δργανο αύτό άρχισε νά χρησιμοποιεῖται στήν έκπαιδευση σέ δλες γενικά τίς βαθμίδες.

Σήμερα άποτελει μόνιμο μέσο διδασκαλίας καί έχει πάρει τή θέση πού πρέπει μέσα στήν τάξη. Βρίσκεται μόνιμα έγκαταστημένο σέ δλες σχεδόν τίς τάξεις διαφόρων σχολείων στίς Ήνωμένες Πολιτείες καί στήν Εύρώπη. "Αν καί πολλοί έκπαιδευτικοί πιστεύουν ότι δάνακλαστικός προβολέας έχει μειώσει στό έλαχιστο τή χρησιμοποίηση τού μαυροπίνακα, δημοσ καί τά δύο μέσα είναι τό ίδιο χρήσιμα στή διδασκαλία καί μποροῦν νά χρησιμοποιοῦνται στήν τάξη.

'Ο άνακλαστικός προβολέας, προσφέρει περισσότερες ύπηρεσίες, δημοσ θά δοῦμε, σέ σύγκριση μέ τό μαυροπίνακα. 'Αλλά δάνακλαστικός προσφέρει πολύ μεγάλη δρατή έπιφάνεια πάνω στήν όποια μπορεῖ νά γράφει δάνακλαστικός. 'Αντίθετα ή προβαλλόμενη έπιφάνεια τού άντανακλαστικού προβολέα είναι 25 x 25 cm.

Σέ πολλές περιπτώσεις δημοσ αύτός δάνεισμός είναι καί ένα άπό τά προτερήματα τού άνακλαστικού προβολέα, έπειδή προσφέρει στόν έκπαιδευτικό τή δυνατότητα νά άναπτύξει τό μάθημα σταδιακά, καί μετά νά τό παρουσιάσει στήν τάξη δάλοκληρωμένο. "Ετσι δίνεται περισσότερος χρόνος γιά συζήτηση τού θέματος.

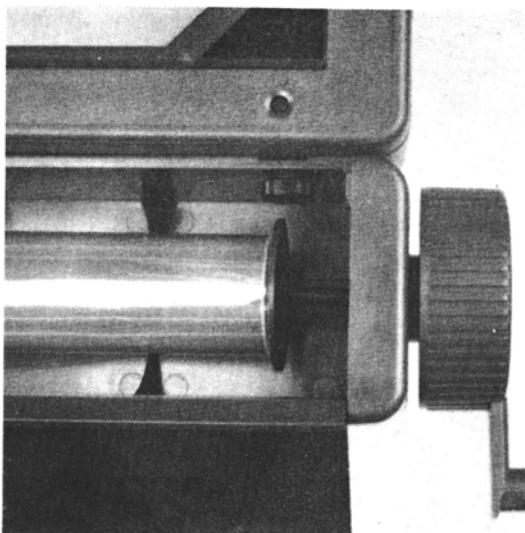
'Ο άνακλαστικός προβολέας παρουσιάζει άπό πολύ κοντινή άπόσταση στήν δάθονη μιά φωτεινή είκόνα. 'Η εικόνα είναι τυπωμένη δάνακλαστικό πλαστικό ύλικο (σχ. 7.3β) πού τοποθετεῖται πάνω στό φωτεινό πίνακα τού προβολέα καί μέ τή βοήθεια μιᾶς δέσμης φωτός προβάλλεται στήν δάθονη. Οι διαφάνειες πού χρησιμοποιοῦνται στόν άνακλαστικό προβολέα έχουν διαστάσεις 25 x 25 cm. 'Επίσης μπορεῖ δάνακλαστικός νά χρησιμοποιεῖ τό ρολό διαφάνειας (σχ. 7.3γ) καί νά γράφει πάνω στό φωτεινό πίνακα μέ είδικο μολύβι δάνακλαδόρο, χωρίς νά στρέφει τήν πλάτη του στούς μαθητές. "Ετσι έξακολουθεῖ νά έχει άπτική έπαφή μέ τούς μαθητές όταν γράφει πάνω στόν προβολέα (σχ. 7.3δ). "Ενα άλλο άπό τά πλεονεκτήματα προβολής διαφανειών μέ τόν άνακλαστικό προβολέα είναι ότι δέν άπαιτει συσκότιση τού δωματίου.



Σχ. 7.3β.

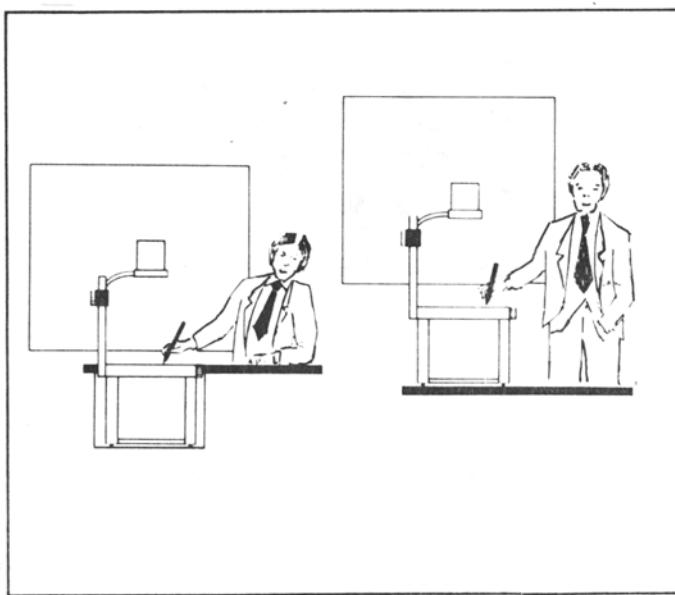
7.3.2 Τί προσφέρει στή διδασκαλία.

- 1) Στή διάρκεια τῆς χρησιμοποίησεώς του, ο ἐκπαιδευτικός δέ χάνει τήν όπτική ἑπαφή μέ τούς μαθητές.
- 2) Ἐπειδή δέ χρειάζεται συσκότιση τοῦ δωματίου διδασκαλίας δ καθηγητής καί οι μαθητές ἔργαζονται πιό ἀνετα (σχ. 7.3ε). Οι μαθητές μποροῦν νά κρατοῦν σημειώσεις καί δέ ἐκπαιδευτικός μπορεῖ νά διαβάζει τίς δικές του πού γράφει στά πλαίσια τῆς διαφάνειας.
- 3) Οι διαφάνειες πού χρησιμοποιεῖ δ προβολέας, κοστίζουν σχετικά λίγο καί παράγονται εύκολα. Ἔτοιμες διαφάνειες μέ ποικίλλα θέματα βρίσκονται ἐπίσης εύκολα στό ἐμπόριο.



Σχ. 7.3γ.

Η προσθήκη ρολού διαφάνειας έξυπηρετεῖ τόν έκπαιδευτικό.



Σχ. 7.3δ.

- 4) Οι διαφάνειες που έτοιμάζει ή άγοράζει ο έκπαιδευτικός, χρησιμοποιούνται έπανειλημμένα σέ σύγκριση μέ τό γράψε - σβήσε στό μαυροπίνακα.
- 5) Η χρήση τοῦ προβολέα είναι πολύ εύκολη. Μερικά μοντέλα διαθέτουν και



Σχ. 7.3ε.



Σχ. 7.3στ.

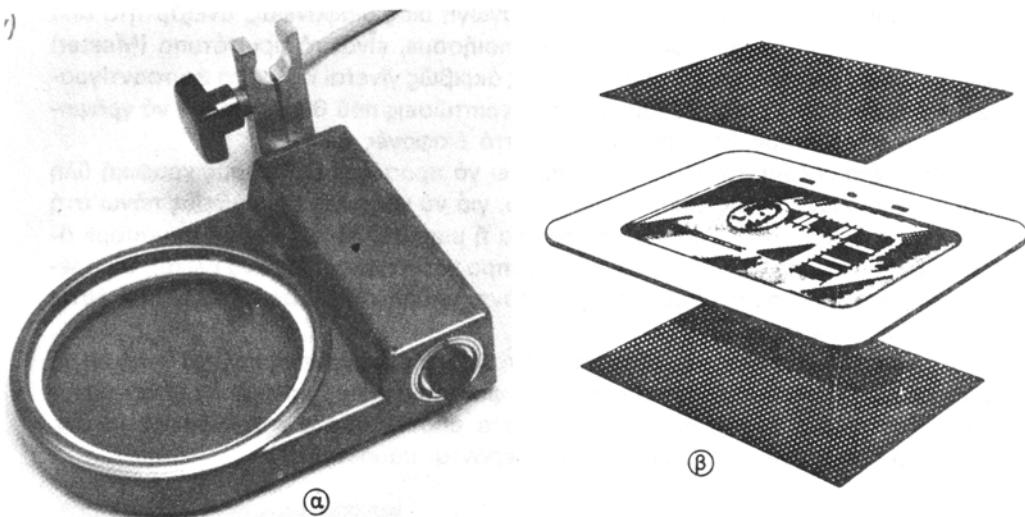
μιά έφεδρική λάμπα. "Ετσι οταν καεῖ ή μία λάμπα, θέτομε σέ λειτουργία τήν άλλη γυρίζοντας ένα μοχλό καί συνεχίζομε τήν παράδοση.

6) Έκτός από τίς διαφάνειες, στόν άνακλαστικό προβολέα προβάλλονται μοντέλα μακέτες καί άκομη μπορεῖ νά προβληθεῖ τό σκιερό περίγραμμα ένός άδιαφανούς άντικειμένου (σχ. 7.3στ).

7) Δίνει τήν εύχέρεια στόν έκπαιδευτικό νά καθορίσει τήν πορεία καί τό ρυθμό άναπτύξεως τοῦ μαθήματος, μέ τή μέθοδο τῆς βαθμιαίας άποκαλύψεως ἢ έπικαλύψεως τῆς εἰκόνας ή καί μέ τή σταδιακή άπόκρυψή της.

8) Δίνει τή δυνατότητα νά χρησιμοποιούνται πολλές διαφάνειες καί σχεδιαγράμματα τό ένα έπάνω στό άλλο.

9) Μέ τήν προσθήκη φίλτρου πολώσεως στό φακό τοῦ προβολέα καί μέ τήν έπικόλληση ειδικοῦ διαφανούς ύλικου (σχ. 7.3ζ) πάνω στή διαφάνεια δημιουργεῖται ή αἴσθηση τῆς κινήσεως καί μπορεῖ νά χρησιμοποιεῖται γιά νά περιγράφομε διάφο-



Σχ. 7.3ζ.

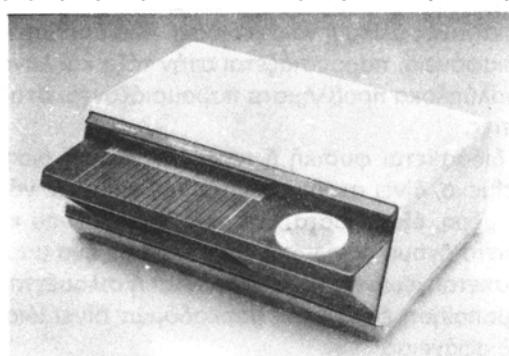
Μέ τήν προσθήκη τοῦ φίλτρου πολώσεως στό φακό τοῦ άνακλαστικοῦ προβολέα (α) καί τή χρήση ειδικοῦ διαφανοῦς ύλικοῦ πάνω στή διαφάνεια (β), δημιουργεῖται ή αϊσθηση τῆς κινήσεως.

ρες διαδικασίες πού γίνονται καλύτερα άντιληπτές μέ τέτοιου εἴδους «κίνηση».

10) Γιά νά γίνει προβολή φωτογραφιῶν, πρέπει προηγουμένως νά μεταφερθεῖ (έκτυπωθεῖ φωτογραφικά) ή εἰκόνα πάνω σέ διαφάνεια.

7.3.3 Συστήματα παραγωγής καί κατασκευής διαφανειῶν.

‘Υπάρχουν πολλά καί διάφορα συστήματα παραγωγής διαφανειῶν. Μερικά άπό αύτά είναι τό σύστημα Thermofax (θερμογραφική διαδικασία) (σχ. 7.3η) τό Diazo (έκτυπωση μέ ύπεριώδεις άκτινες), τό Xerox (ξηρογραφική). Τά διάφορα συστήματα μᾶς δίνουν βέβαια διάφορες δυνατότητες. Τά παραπάνω συστήματα π.χ. μποροῦν νά κατασκευάζουν διαφάνειες σέ διάφορα χρώματα. Άκομη καί τά γράμματα, ψηφία, σχέδιο κλπ. πάνω στή διαφάνεια μποροῦν νά γίνονται έγχρωμα. Τέλος μᾶς δίνουν θετική ή άρνητική εἰκόνα πού μπορεῖ νά γίνει έγχρωμη.



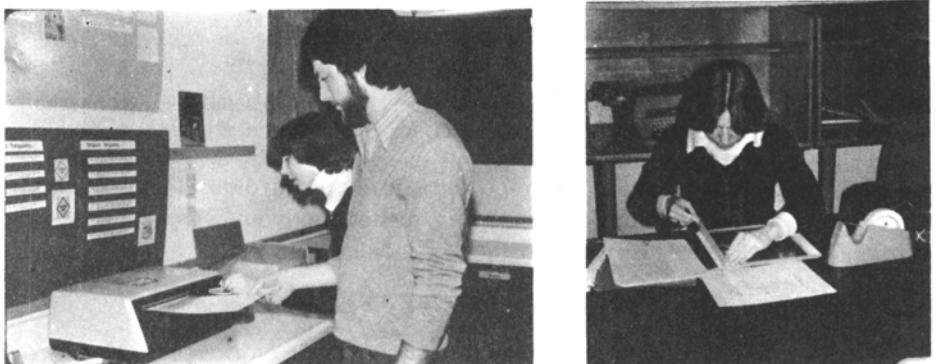
Σχ. 7.3η.

Συσκευή παραγωγής διαφανειών μέ τό θερμογραφικό τρόπο.

‘Απαραίτητη προϋπόθεση γιά τήν παραγωγή μιᾶς διαφάνειας, άνεξάρτητα ἀπό τό σύστημα παραγωγῆς πού θά χρησιμοποιήσομε, είναι τό πρωτότυπο (Master) σχέδιο. Αύτό μεταφέρεται στιγμιαία (ὅπως άκριβώς γίνεται καί μέ τά φωτοαντίγραφα) σέ διαφάνεια. Έκτός βέβαια ἀπό τίς περιπτώσεις πού θά θελήσομε νά γράψουμε ἡ νά σχεδιάσομε ἀπ’ εύθείας πάνω στό διαφανές ύλικό.

‘Οταν ἔτοιμάζομε τό πρωτότυπο, πρέπει νά προσέχομε τί είδους γραφική ὅλη χρησιμοποιοῦμε. ‘Οπως εἴπαμε παραπάνω, γιά νά γράφομε ἀπ’ εύθείας πάνω στή διαφάνεια, χρησιμοποιοῦμε ειδικά μολύβια ἢ μαρκαδόρους. Γιά νά ἔτοιμάζομε ὅμως τό πρωτότυπο (συνήθως πάνω σέ ασπρο χαρτί ἢ μισοδιάφανο ύλικό), θά πρέπει νά χρησιμοποιοῦμε μαύρη σινική μελάνη, μαύρη τυπογραφική μελάνη ἢ ἔστω καί μαύρο μαλακό μολύβι.

Δέν ύπάρχει κανένας περιορισμός στόν τύπο τῆς διαφάνειας πού θά θελήσει νά κάνει μόνος του ὁ ἐκπαιδευτικός. Μέ λίγη φαντασία καί μέ πολύ ἀπλά ύλικά, κατασκευάζονται διαφάνειες πού δίνουν ἄριστα ἀποτελέσματα στή διδασκαλία (σχ. 7.30). Διάφοροι τύποι διαφανειῶν ἀναφέρονται παρακάτω.



Σχ. 7.30.

Μετά τήν παραγωγή τῆς διαφάνειας ἀπό τή μηχανή ἢ διαφάνεια τοποθετεῖται σέ χαρτονένιο πλαίσιο.

a) Διαφάνειες ἀπλές.

Μέ δύο ἡ τρία ἔγχρωμα μολύβια ἢ μαρκαδόρους μπορεῖ ὁ ἐκπαιδευτικός νά γράψει ἐπάνω στό διαφανές ύλικό ἢ νά σχεδιάσει. Μιά ἀριθμητική πράξη γράφεται ἀπό πρίν πάνω σέ διαφάνεια, παρουσιάζεται στήν τάξη καί λύνεται μέ τή βοήθεια τῶν μαθητῶν. Πιό πολύπλοκα προβλήματα παρουσιάζονται σταδιακά μέ δύο ἢ περισσότερες διαφάνειες.

Σέ μιά τάξη πού διδάσκεται φυσική ἢ μηχανολογία μιά διαφάνεια πού δείχνει ἔνα δρισμένο ἀντικείμενο, δίνει στούς μαθητές τήν εύκαιρια νά όνομάσουν καί νά μάθουν τά διάφορα μέρη, ἔξαρτήματα κλπ. τοῦ ἀντικειμένου καί ὁ ἐκπαιδευτικός συμπληρώνει τό σωστό ὄνομα πάνω στή διαφάνεια μέ ἔνα μαρκαδόρο (σχ. 7.31).

Σέ τάξη πού διδάσκεται γεωμετρία, προβάλλεται ἡ σιλουέττα ἐνός γεωμετρικοῦ σχήματος. ‘Η χρησιμοποίηση ἔγχρωμων μαρκαδόρων δίνει ίδιαίτερη ἔμφαση στά διάφορα μέρη τῆς διαφάνειας.

Σέ δλες τίς περιπτώσεις πού γράφομε ἀπ’ εύθείας πάνω στό διαφανές ύλικό, ἔ-



Σχ. 7.3ι.

χομε τή δυνατότητα νά σβήσουμε τίς άπαντήσεις στό τέλος τοῦ μαθήματος ή άκόμη και δλη τή διαφάνεια, χρησιμοποιώντας οινόπνευμα πού δίνει καλά άποτελέσματα στίς περισσότερες περιπτώσεις. Έτσι τό ίδιο ύλικό χρησιμοποιεῖται ξανά.

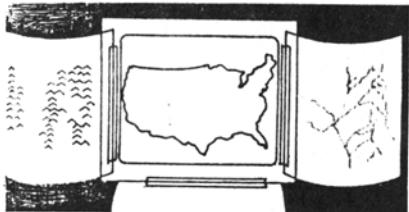
β) Διαφάνειες μέ έπικολλήσεις.

Υπάρχει στό έμπόριο μιά μεγάλη ποικιλία έπικολλητικού ύλικού, ειδικά γιά τήν παραγωγή διαφανειών. Γράμματα, ψηφία, άριθμοί διαφόρων ειδῶν καί διαστάσεων, σχήματα κλπ. μᾶς δίνουν τή δυνατότητα νά έτοιμάσουμε διαφάνειες μέ δλα τά στοιχεία πού χρειάζονται γιά νά γίνει καλύτερη κατανόηση τοῦ θέματος άπό τούς μαθητές. Πολλοί έκπαιδευτικοί, χρησιμοποιοῦν δικό τους έπικολλητικό ύλικό γιά ειδικές περιπτώσεις. Τέλος πάνω στό έπικολλητικό ύλικό, μπορεΐ άκόμη νά προβάλλεται (έάν αύτό βοηθά στήν καλύτερη παρουσίαση τοῦ θέματος) καί η σιλουέττα άπό ένα άδιαφανές άντικείμενο.

γ) Διαφάνειες μέ έπικαλύψεις.

Σέ περίπτωση πού τό παρουσιαζόμενο θέμα είναι πολύπλοκο, ή άρχική διαφά-

νεια (ή βάση) σχεδιάζεται μέ μία ή περισσότερες συμπληρωματικές διαφάνειες, οι οποίες χρησιμοποιούνται διαδοχικά πάνω στήν άρχική διαφάνεια. "Ετσι, ένα θέμα, πείραμα, διαδικασία κλπ. παρουσιάζεται σέ μικρότερα καί άπλούστερα στάδια γιά νά γίνεται καλύτερη κατανόηση. Οι διάφορες έπιπρόσθετες έπικαλύψεις στερεώνονται πάνω στό ίδιο πλαίσιο, ώστε νά μπαίνουν πάντοτε στό κατάλληλο μέρος (σχ. 7.3ια).

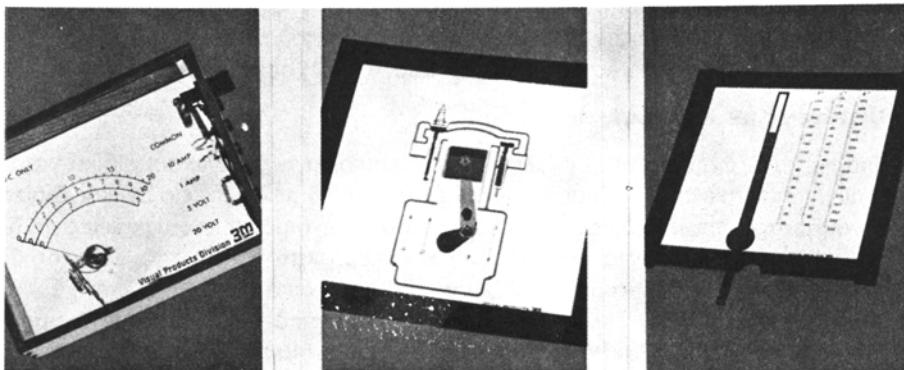


Σχ. 7.3ια.

δ) Διαφάνειες άλλου είδους.

"Οπως άναφέραμε προηγουμένως, δέν ύπάρχει περιορισμός στό είδος τῆς διαφάνειας πού μπορεῖ νά έτοιμάσει ή έκπαιδευτικός θταν αύτό θά ώφελήσει στό μάθημα. 'Υπάρχει τρόπος γιά νά πάρει κανείς μιά έγχρωμη εικόνα (κάτω άπό δρισμένες προϋποθέσεις) άπό ένα περιοδικό άπ' εύθειας σέ διαφάνεια. 'Υπάρχουν πολλοί καί διάφοροι τρόποι γιά νά άντιγράφονται διάφορα σχέδια ή καί φωτογραφίες. 'Η άρνητική πλάκα πού βγαίνει, θταν άντιγράφομε μιά φωτογραφία, έκτυπωνται οχι σέ φωτογραφικό χαρτί άλλά πάνω σέ ειδική διαφάνεια ή όποια μπορεῖ νά προβάλλεται. "Ετσι μπορεῖ νά γίνει καί μεγέθυνση μιᾶς μικρῆς φωτογραφίας ή ένός σχεδίου γιά νά φίνεται καλύτερα στήν προβολή.

Διαφάνειες μέ κινούμενα μέρη όπως οι δείκτες τοῦ ώρολογιοῦ, ή οι δείκτες διαφόρων έπιστημονικῶν όργάνων (σχ. 7.3ιβ), κατασκευάζονται πολύ εύκολα καί



Σχ. 7.3ιβ.

Διαφάνειες μέ κινούμενα μέρη όπως ή βελόνα τοῦ άμπερομέτρου (a), τό πιστόνι μέσα στόν κύλινδρο (b) καί τό θερμόμετρο (γ), κατασκευάζονται εύκολα καί βρίσκονται έτοιμες καί στό έμποριο.

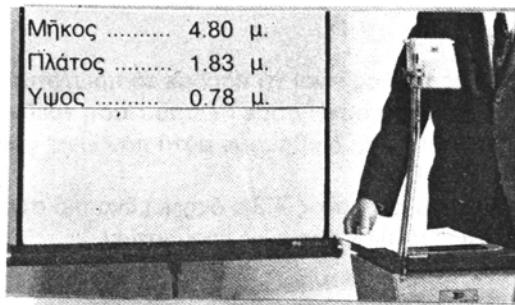
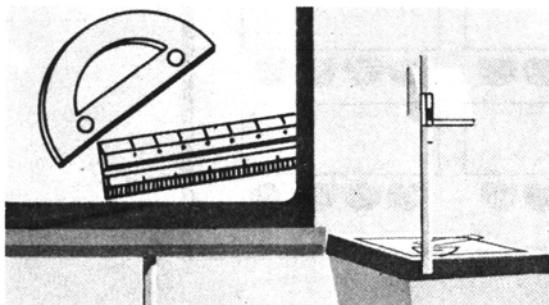
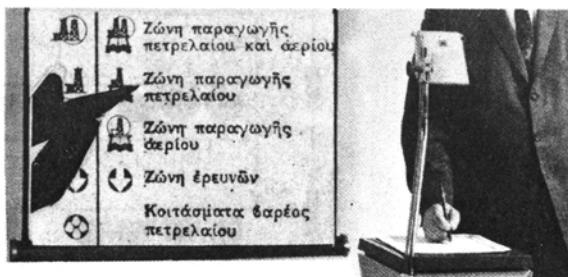
μποροῦν νά χρησιμοποιηθοῦν γιά πολλά χρόνια. Βρίσκει κανείς στό έμπόριο, πλαστικές διαφανεῖς ροδέλλες μέ γρανάζια, μοιρογνωμόνια, τό σχέδιο μιᾶς πυξίδας καί ἄλλα τέτοια εἴδη πού χρησιμοποιοῦνται στόν ἀνακλαστικό προβολέα.

Τέλος, ὅπως ἀναφέραμε παραπάνω, μποροῦμε νά δημιουργήσομε ἀκόμη καί «κίνηση» μέ τή μέθοδο τῆς πολώσεως τοῦ φωτός. Ἡ κίνηση αὐτοῦ τοῦ εἴδους ἐπεξηγεῖ καλύτερα μιά διαδικασία, πού περιέχει κίνηση (μεταφορά ὑγρῶν μέσα σέ σωλήνες), ἔνα φαινόμενο (πῶς κινεῖται ἡ σελήνη γύρω ἀπό τή γῆ), καί γενικά θέματα ὅπου μιά τέτοια κίνηση θά δώσει στούς μαθητές νά καταλάβουν καλύτερα τή διαδικασία.

7.3.4 Συστάσεις στήν παραγωγή διαφανειῶν.

Τόσο στίς διαφάνειες πού διατίθενται στό έμπόριο δσο καί σ' αύτές πού κατασκευάζομε μόνοι μας, πρέπει νά προσέχομε ώστε κάθε τί πού παρουσιάζεται νά είναι διατυπωμένο ἀπλά καί σωστά γιά νά μή δημιουργοῦνται παρεξηγήσεις. "Αν τό θέμα ἡ τό πείραμα είναι πολύπλοκο, συνιστάται νά ἀναπτύσσεται σταδιακά μέ πολλές διαφάνειες.

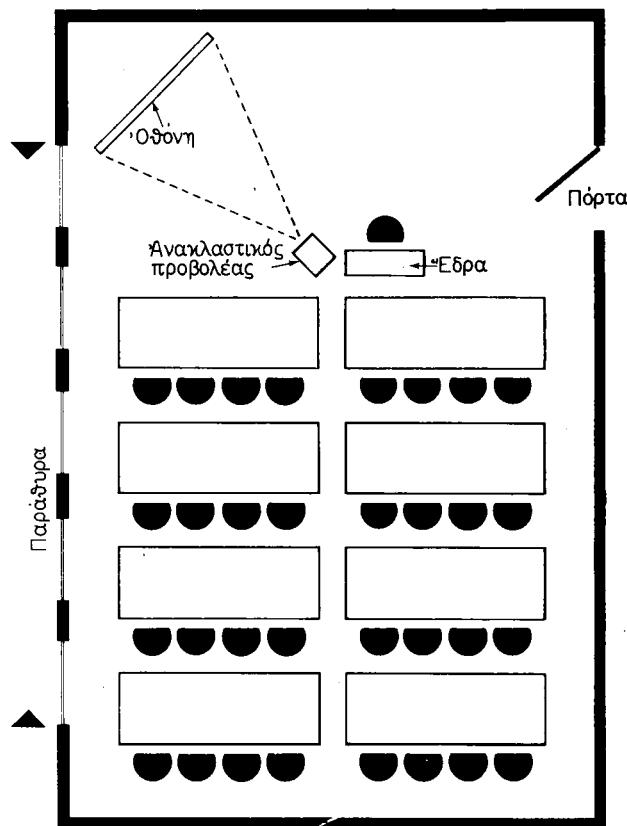
Σέ περίπτωση πού μιά διαφάνεια δείχνει φράσεις ἢ ἀριθμούς (σχ. 7.3ιγ), πρέπει νά είμαστε προσεκτικοί. Οι διαφάνειες πού ἔχουν μέχρι δέκα γραμμές κειμένου, μέ



Σχ. 7.3ιγ.

εξη ώς οκτώ λέξεις στή γραμμή, θά δώσουν καλύτερα άποτελέσματα. Τά γράμματα νά είναι μεγάλα γιά νά μπορούν νά τά διαβάζουν όλοι οι μαθητές. Άλλα πόσο μεγάλα; Αύτο βέβαια έχαρτάται άπό τό μήκος τής αιθουσας διδασκαλίας, άπό τό μέγεθος τῆς εικόνας πού προβάλλεται στήν θύρων, τή φωτεινότητα πού έχει και τήν άντιθεση πού έχουν τά γράμματα σέ σχέση μέ τό φόντο.

"Ενας τρόπος γιά νά έξακριβώσομε τό κατάλληλο μέγεθος τῶν ψηφίων γιά μιά δρισμένη αιθουσα, είναι νά γράψουμε δρισμένα γράμματα πάνω σέ μιά διαφάνεια και νά τήν προβάλλομε στήν θύρων. "Αν άπό τό πίσω μέρος τῆς αιθουσας διαβάζονται εύκολα τά γράμματα, τότε έχουν τό κατάλληλο μέγεθος (σχ. 7.3ιδ).

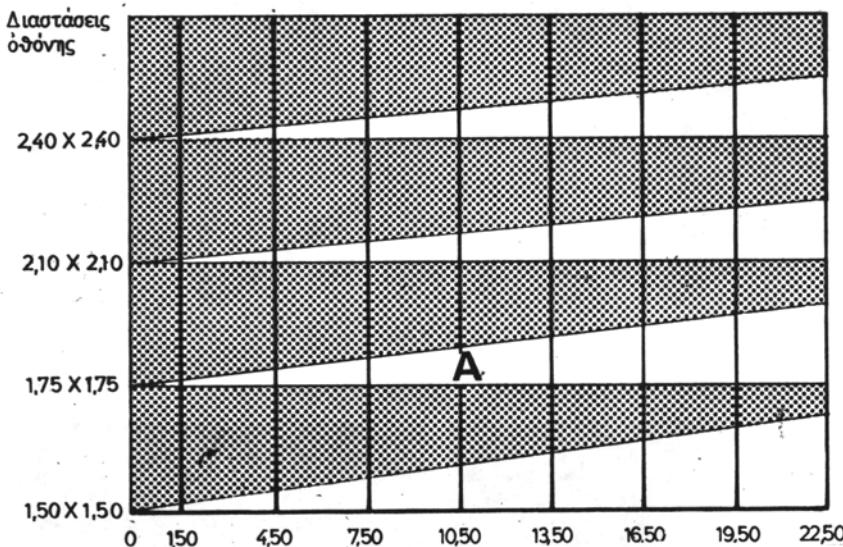


Σχ. 7.3ιδ.

"Ενας άλλος τρόπος είναι νά πάρομε τό πρωτότυπο άπό τό διποϊ θά βγει ή διαφάνεια και νά τό τοποθετήσομε σέ άπόσταση τριών μέτρων. "Αν άπό αύτή τήν άπόσταση μπορούμε νά διαβάσομε αύτά πού είναι γραμμένα έπάνω, τότε έχουν τό κατάλληλο μέγεθος.

Τό σχέδιο τοῦ σχήματος 7.3ιε δείχνει ένα πιό συστηματικό τρόπο γιά νά καθορίζεται τό σωστό μέγεθος τῶν γραμμάτων.

Όδηγός γιά τόν καυτορισμό τῆς μικρότερης διαστάσεως ψηφίων



Σχ. 7.3ie.

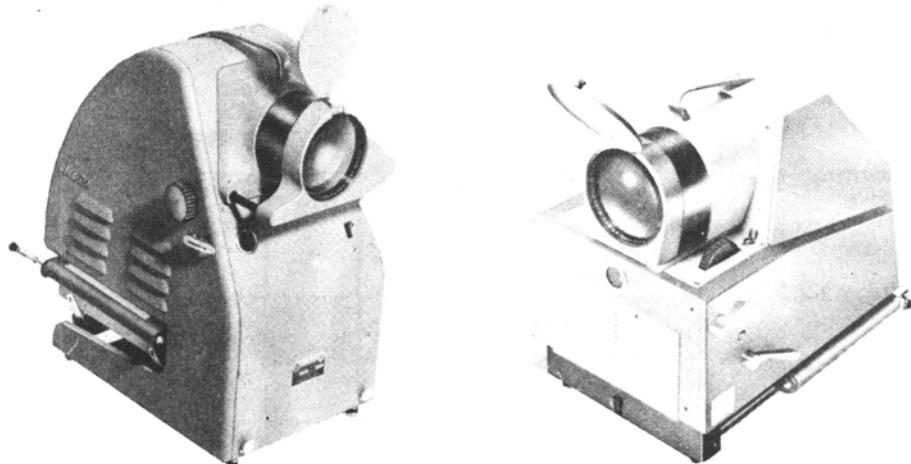
Προσδιορίζεται τό μέγεθος τῆς άθόνης καί ἡ μεγαλύτερη άπόσταση ἀπό τούς τελευταίους μαθητές μέσα στήν αἴθουσα. Τό άνοιγμα στό σημεῖο πού συναντώνται τά δύο αὐτά δίνει τό μέγεθος τῶν ψηφίων πού θά πρέπει νά χρησιμοποιηθοῦν.

7.4 Επισκόπιο.

Σέ ἀντίθεση μέ τόν ἀνακλαστικό προβολέα, τό ἐπισκόπιο (σχ. 7.4a) προβάλλει μόνο ἀδιαφανές ύλικό, ἀπό βιβλία, περιοδικά ἔφημερίδες κλπ. Ἡ εικόνα πού θά προβληθεῖ τοποθετεῖται μέσα στή μηχανή (δέν χρειάζεται καμιά ἄλλη προεργασία) καί μέ τή βοήθεια κατόπιρων καί φακοῦ προβάλλεται στήν άθόνη. Γιά νά φανεῖ ὅμως καλά ἡ είκόνα χρειάζεται συσκότιση τοῦ δωματίου, πράγμα πού δέν είναι ἀπαραίτητο μέ τόν ἀνακλαστικό προβολέα.

Τό ἐπισκόπιο προσφέρει τά ἔξης πλεονεκτήματα:

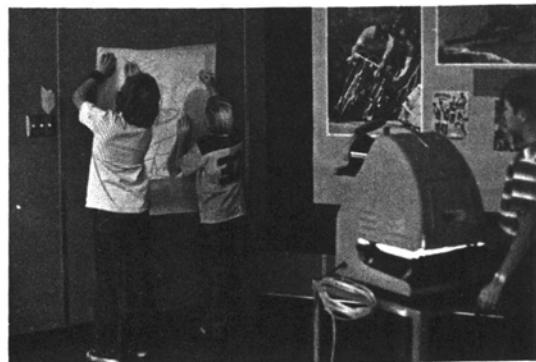
- Είναι φορητό καί πολύ εύκολο στή χρήση του.
- Σέ σύγκριση μέ ἄλλους προβολεῖς, δέν ἔχει κινούμενα ἔξαρτήματα πού θά μποροῦσαν νά δημιουργήσουν προβλήματα.



Σχ. 7.4α.



Σχ. 7.4β.



Σχ. 7.4γ.

- Τό αδιάφανο ύλικο χρησιμοποιείται δπως είναι στήν άρχική του μορφή (σχ. 7.4β).
 - Μεγεθύνει μικρές εικόνες, σχέδια κλπ., ώστε νά τά βλέπουν καλά όλοι (σχ. 7.4γ).
 - Έπιτρέπει άνάλυση μιάς έργασίας πού έκανε ο μαθητής.
- Μεταξύ της υλης πού μπορεί νά προβληθεί άπό ένα έπισκοπο είναι καί τά έξης:
- Γραμματόσημα, κέρματα, είσιτήρια, κάρτ ποστάλ κλπ.
 - Εικόνες άπό σπουδαίους πίνακες ζωγραφικής, χάρτες, σχέδια.
 - Νότες μουσικής, λέξεις γιά ένα τραγούδι κλπ.
 - Έρωτήσεις γιά έξετάσεις καί άπαντήσεις πού έδωσαν οι μαθητές καί οι σωστές άπαντήσεις έτσι, ώστε νά τίς μάθουν όλοι.
 - Χαρτονομίσματα καί σημαίες άπό διάφορες χώρες, φωτογραφίες σπουδαίων προσώπων κλπ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΟΟ

ΟΘΟΝΕΣ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΡΟΒΟΛΗΣ

8.1 Γενικά.

Ύπαρχουν δύο τρόποι προβολής εικόνας. Στή μία ή προβολή τῆς εικόνας γίνεται έμπρος άπό τήν θόρην καί στήν ἄλλη ή προβολή γίνεται πίσω άπό τήν θόρην.

Ἐπειδή τά περισσότερα σχολεῖα στήν Ἑλλάδα χρησιμοποιοῦν τό σύστημα έμπροσθιας προβολῆς, γι' αὐτό καί έμεις θά έχετάσομε τό σύστημα αύτό λεπτομερειακά.

8.2 Ἐμπρόσθια προβολή.

Στήν έμπροσθια προβολή ή εικόνα προβάλλεται πάνω σέ μιά θόρην πού ἀντανακλᾶ τό φῶς τοῦ προβολέα. Ὁ προβολέας (έξαιρεται ὁ ἀνακλαστικός) τοποθετεῖται συνήθως στό πίσω μέρος τῆς τάξεως, καί καμιά φορά καί ἀνάμεσα στούς μαθητές, ἄλλα πάντοτε μπροστά άπό τήν θόρην (σχ. 8.2α).



Σχ. 8.2α.

- ‘Η προβολή τῆς εἰκόνας στήν δύσην δρίζεται ἀπό τρεῖς βασικούς παράγοντες:
- Τή φωτεινότητα τῆς εἰκόνας.
 - Τή διαμόρφωση τοῦ δωματίου (πού ἐπηρεάζει τήν τοποθέτηση τῶν μαθητῶν μπροστά στήν δύσην) καί
 - τή θέση τοῦ προβολέα.

8.2.1 Φωτεινότητα.

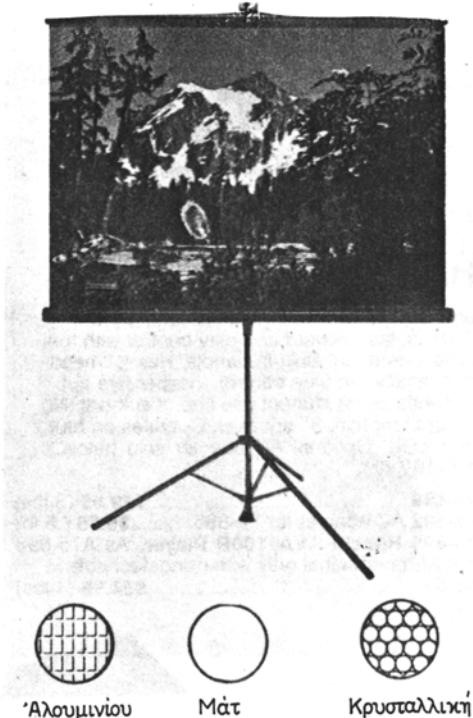
‘Υπάρχουν πολλοί τύποι δύσης προβολῆς ἀνάλογα μέ τή φωτεινότητα τῆς εἰκόνας πού παρουσιάζουν. Θά ἔξετάσομε πέντε τύπους δύσης ἐμπρόσθιας προβολῆς:

α) Όθόνη μέ ἑπφάνεια ἀπό ἄσπρο θαυμό ύφασμα (Μάτ).

Αύτοῦ τοῦ εἶδους ἡ δύση βρίσκεται στίς τάξεις τῶν σχολείων καί εἶναι κατάλληλη γιά τίς (συνηθισμένες) σχολικές συνθήκες. Ἐπειδή εἶναι κατασκευασμένη ἀπό ύφασμα πού δέ γυαλίζει, οι μαθητές μποροῦν νά τοποθετοῦνται πιό κοντά στήν δύσην καί σέ ἀναπτυγμένη γωνία προβολῆς. Αύτός ἄλλωστε εἶναι καί ὁ κύριος λόγος πού ἡ δύση αύτοῦ τοῦ εἶδους προτιμᾶται γιά αἴθουσες μέ μεγάλο πλάτος (σχ. 8.2α).

β) Όθόνη ἀπό ἀλουμινίο.

Εἶναι κατασκευασμένη μέ τέτοιο τρόπο ώστε νά δίνει περισσότερη λαμπρότητα ἀπό τή Μάτ στήν εἰκόνα. Γί' αὐτό τό λόγο ἡ δύση αύτή χρησιμοποιεῖται μέσα σέ τάξεις πού δέν μποροῦν νά συσκοτισθοῦν καλά (σχ. 8.2β).



Σχ. 8.2β.

γ) Κρυσταλλική δθόνη.

Είναι κατασκευασμένη άπό άσπρο υφασμα πού καλύπτεται μέ χιλιάδες μικρούς γυάλινους κόκκους. Έτσι ή δθόνη αύτοῦ τοῦ είδους δίνει μεγάλη άνακλαστικότητα (σχ. 8.2β). Οι γυάλινοι κόκκοι άνακλοῦν τό φῶς τοῦ προβολέα σέ πολύ μεγαλύτερο βαθμό καί δίνουν μιά πολύ λαμπρή εικόνα. Αύτοῦ τοῦ είδους ή δθόνη είναι κατάλληλη γιά μακρόστενα δωμάτια, γιατί έχει μικρή γωνία παρακολουθήσεως καί τό φῶς δέν διαχέεται πλάγια όπως στήν δθόνη μέ άσπρο θαμπό υφασμα. "Όταν χρησιμοποιεῖται αύτή ή δθόνη, ή αιθουσα πρέπει νά είναι συσκοτισμένη, γιατί καί τό παραμικρό φῶς διαχέει τήν εικόνα (σχ. 8.2γ).



Σχ. 8.2γ.

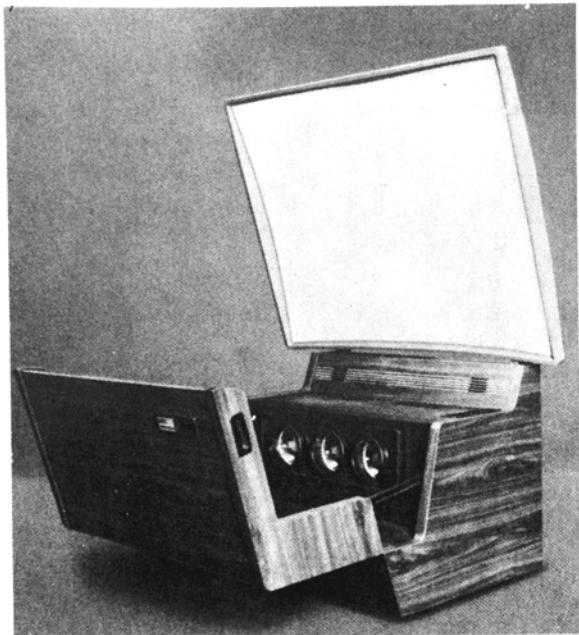
δ) Όθόνη «ήμέρας».

Η δθόνη αύτοῦ τοῦ είδους χρησιμοποιεῖται μέσα σέ δωμάτια πού δέ διαθέτουν

κουρτίνες ή άλλο μέσο συσκοτισμοῦ. Σέ σύγκριση μέ τίς δθόνες πού άναφέραμε, ή δθόνη «ήμέρας» προσφέρει τή μεγαλύτερη άνακλαστικότητα, άλλα καί τή μικρότερη γωνία προβολῆς. Γι' αύτό καί ή χρησιμοποίηση αύτῆς τῆς δθόνης εἶναι κατάλληλη γιά πολύ μακρόστενα δωμάτια.

ε) Όθόνη τηλεοράσεως.

Η ειδική αύτή δθόνη (σχ. 8.2δ) έπιτρέπει τήν προβολή είκόνας μεγάλου μεγέθους άπό τήν τηλεόραση. Χρειάζεται βέβαια ειδικός προβολέας πού άναπαράγει τήν είκόνα.



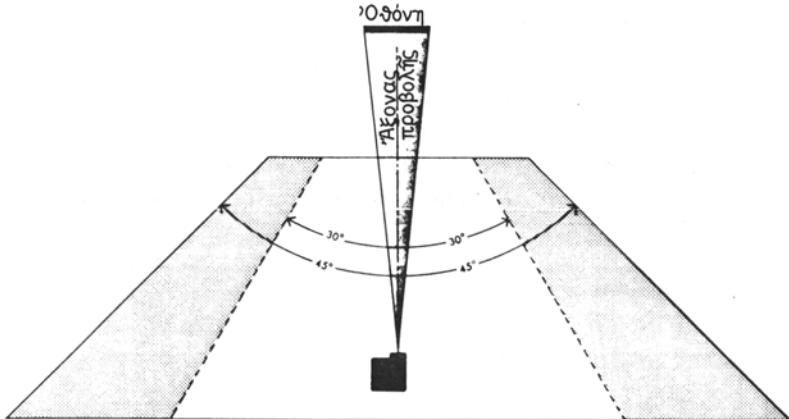
Σχ. 8.2δ.

8.3 Διαμόρφωση τής αίθουσας διδασκαλίας.

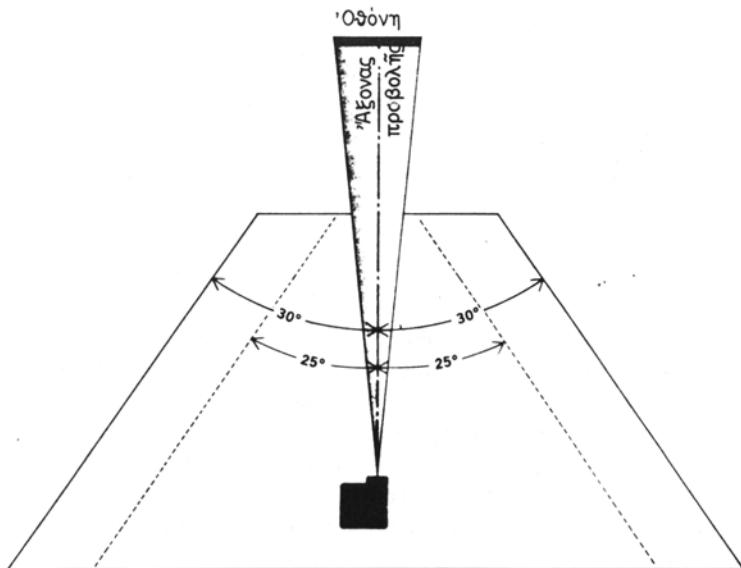
Δύο είναι οι κύριοι παράγοντες πού έπιδροῦν στήν καλύτερη παρακολούθηση τής προβολῆς άπό τούς μαθητές: ή γωνία προβολῆς καί ή άπόσταση τῶν μαθητῶν άπό τήν δθόνη.

α) Η γωνία προβολῆς.

Όταν λέμε γωνία προβολῆς, έννοοῦμε τή γωνία μέ διχοτόμο τόν δξονα προβολῆς μέσα στήν δποία θά πρέπει νά βρίσκεται δ μαθητής γιά νά βλέπει τή φωτεινή είκόνα χωρίς παραμορφώσεις (σχ. 8.3α). Γιά τήν δθόνη Μάτ πού χρησιμοποιεῖται συνήθως άπό τά περισσότερα σχολεῖα, καλό θά είναι ή γωνία παρακολουθήσεως νά μήν είναι μεγαλύτερη άπό 30°. "Αν αύτό δέν είναι δυνατό, τότε ή γωνία δέν πρέπει νά ύπερβαίνει τίς 45°.



Σχ. 8.3α.



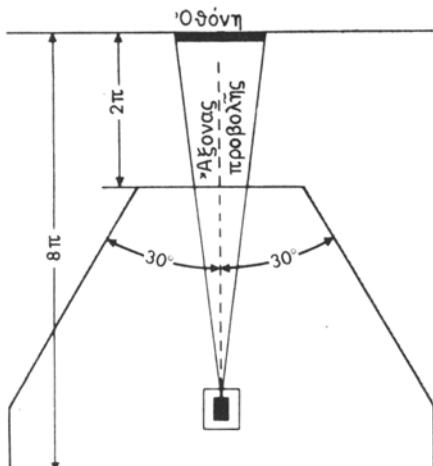
Σχ. 8.3β.

Γιά τήν δθόνη ἀπό ἀλουμίνιο ἡ σωστή γωνία είναι 30° , ἐνῶ γιά τήν κρυσταλλική είναι 25° (σχ. 8.3β). Ἡ καλύτερη θέση τῶν μαθητῶν είναι κοντά στόν δξόνα προβολῆς. Αύτό είναι ἀπαραίτητο στήν περίπτωση πού χρησιμοποιοῦνται κρυσταλλικές δθόνες ἢ δθόνες τῆς «ἡμέρας».

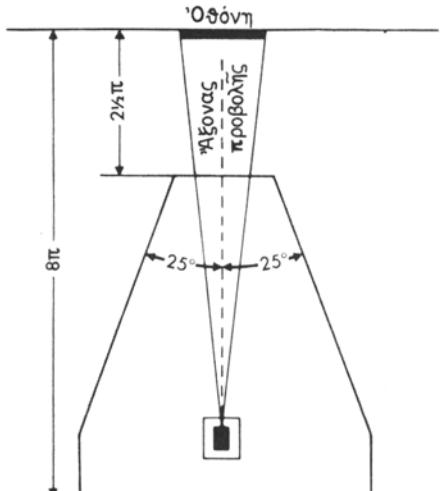
Ἐπειδή πολλές αἴθουσες διδασκαλίας μέσα στίς δποίες γίνεται προβολή ταινιῶν καί φωτεινῶν εἰκόνων ἔχουν τό σχῆμα δρθιογωνίου παραλληλογράμμου καί οι μαθητές κάθονται παράλληλα πρός τίς πλευρές, ἡ πιό κατάλληλη θέση γιά τήν δθόνη είναι στήν ἄκρη μιᾶς διαγώνιας γραμμῆς ἐμπρός δεξιά ἢ ἐμπρός ἀριστερά. Ἔτσι πολύ περισσότεροι μαθητές θά είναι πιό κοντά στή σωστή γωνία παρακολουθήσεως ἀπό δσοι θά ἥταν, ἐάν ἡ δθόνη είχε τοποθετηθεῖ παράλληλα πρός τή μία πλευρά.

β) Άποσταση μαθητῶν ἀπό τὴν δθόνη.

Από ἔρευνες καὶ μετρήσεις πού ἔγιναν, βρέθηκε ὅτι, ἂν ἡ ἀπόσταση μετρηθεῖ μέ μονάδα τὸ πλάτος Π τῆς εἰκόνας, ἔνα ἀτομο μέση ὥραση δέν μπορεῖ νά διακρίνει εύκολα τίς λεπτομέρειες τῆς εἰκόνας μᾶς διδακτικῆς ταινίας ἂν κάθεται σέ ἀπόσταση μεγαλύτερη ἀπό τὸ ὁκταπλάσιο ($8 \times \Pi$) τοῦ πλάτους τῆς προβαλλόμενης εἰκόνας (σχ. 8.3γ). Γιά σλάϊτς, μέ κείμενο καὶ λεπτομέρειες ἡ ἀπόσταση πρέπει νά μειώνεται σέ 6Π.



Σχ. 8.3γ.



Σχ. 8.3δ.

Βρέθηκε ὅτι στὴν περίπτωση προβολῶν σέ δθόνη Μάτ, δ μαθητῆς δέν πρέπει νά κάθεται σέ ἀπόσταση μικρότερη ἀπό 2Π. Γιά τίς κρυσταλλικές δθόνες ἐξ' ἄλλου ἡ ἀπόσταση αὐξάνει σέ 2.5Π ἢ καὶ 3Π (σχ. 8.3δ).

Τό μέγεθος τῆς δθόνης πού θά ἀγορασθεῖ, ἔξαρταται βέβαια ἀπό τίς διαστάσεις τοῦ δωματίου. Ἐδῶ ἀντιστρέφεται ἡ διαδικασία πού χρησιμοποιήθηκε γιά τὴν τοποθέτηση τῶν μαθητῶν στὴν δθόνη. Τό πλάτος Π τῆς δθόνης πού θά ἀγορασθεῖ πρέπει νά ἔχει τουλάχιστον τὸ 1/8 τῆς ἀποστάσεως ἀπό τὴν δθόνη μέχρι τὸν τελευταῖο μαθητή.

γ) Ἡ θέση τοῦ προβολέα.

Ἡ θέση τοῦ προβολέα ἔξαρταται ἀπό τό μέγεθος τῆς δθόνης, τὴν ἐστιακή ἀπόσταση τοῦ φακοῦ τοῦ προβολέα, τῇ φωτεινότητα τοῦ λαμπτήρα προβολῆς καὶ ἀσφαλῶς ἀπό τή διαμόρφωση τοῦ δωματίου.

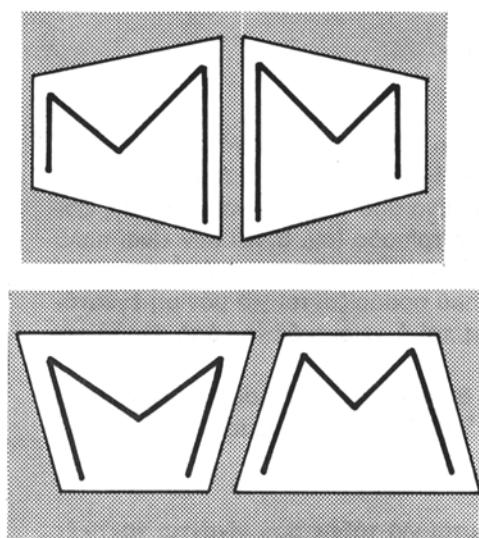
Ἡ εἰκόνα δέν πρέπει νά βγαίνει ἔξω ἀπό τὴν δθόνη. Πολλές φορές γιά νά γεμίσει ἡ δθόνη μέ τὴν εἰκόνα, πρέπει ὁ προβολέας νά τοποθετηθεῖ πολύ μακριά ἀπό τὴν δθόνη. (Αὐτό συμβαίνει ὅταν ὁ προβολέας δέν εἶναι ἐφοδιασμένος μέ φακό Zoom, σχ. 8.3ε). "Οταν ὅμως αὐξάνεται ἡ ἀπόσταση μεταξύ τοῦ προβολέα καὶ τῆς δθόνης, ἡ εἰκόνα μπορεῖ νά χάσει σέ λαμπρότητα. Πρέπει ὁ ἑκπαιδευτικός νά προτιμᾶ μικρότερη, ἀλλά πιό λαμπερή εἰκόνα ἔστω καὶ ἂν πρέπει νά τοποθετηθεῖ τὸν προβολέα ἀνάμεσα στούς μαθητές.

"Οσο πιό πολύ πλησιάζει ὁ προβολέας πρός τὴν δθόνη, τόσο μικραίνει ἡ εἰκόνα.



Σχ. 8.3ε.

"Όταν διαθέτεις έναν φακό Zoom, τοποθετείται πιο εύκολα μέσα στήν αίθουσα.



Σχ. 8.3στ.

Όταν διαθέτεις έναν φακό με μεγαλύτερη έστιακή άποσταση δίνει μικρότερη, άλλα πιο λαμπερή εικόνα.

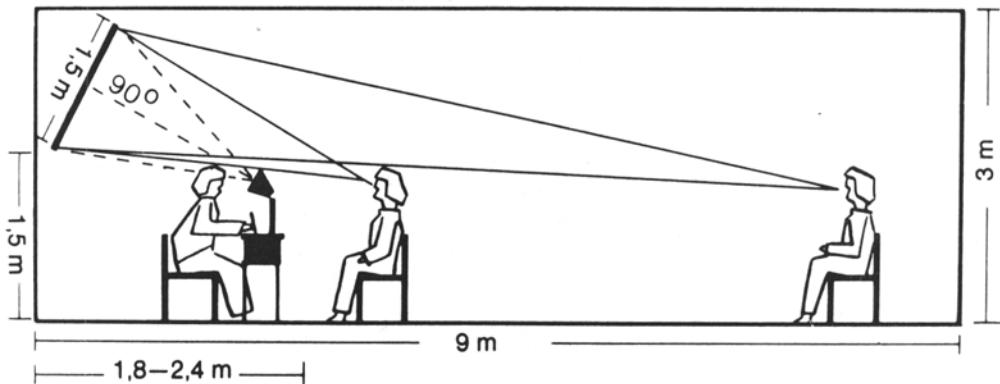
Ο έκπαιδευτικός θά πρέπει νά προσέξει καί κάτι άλλο. "Όταν διαθέτεις έναν φακό με μεγαλύτερη έστιακή άποσταση δίνει μικρότερη, άλλα πιο λαμπερή εικόνα, πολύ κοντά στήν δθόνη, μπορεῖ νά δημιουργηθεῖ παραμόρφωση, σέ σχήμα τραπεζίου, τῆς προβαλλόμενης εικόνας (σχ. 8.3στ.).

Αύτό συμβαίνει όταν τό έπιπεδο τῆς προβαλλόμενης εικόνας δέν είναι παράλληλο πρός τήν δθόνη. Αύτό τό πρόβλημα δημιουργεῖται πολύ μέ τόν άνακλαστικό προβολέα, γιατί άναγκαστικά έκεινος τοποθετείται πολύ κοντά στήν δθόνη καί γιατί άπό τήν κατασκευή του έχει εύρυγώνια προβολή.

"Όταν παρουσιάζεται ή τραπεζόσχημη αύτή παραμόρφωση δίνεται μιά κλίση στήν δθόνη (σχ. 8.3ζ) ώστε ή φωτεινή δέσμη νά είναι κάθετη πρός αύτή (σχ. 8.3η).



Σχ. 8.3ζ.



Σχ. 8.3η.

Τοποθέτηση διθόνης για χρήση με τόν άνακλαστικό προβολέα.

8.4 Έγκατάσταση καί συντήρηση τῆς διθόνης.

8.4.1 Φορητή διθόνη.

Η φορητή διθόνη στηρίζεται πάνω σέ τρίποδο ή άκόμα μπορεῖ νά άναρτηθεῖ καί στόν τοίχο. Είναι κατάλληλη γιά δωμάτια όπου δέ θά γίνονται τακτικές προβολές. Ήταν η διθόνη μεταφέρεται άπό τάξη σέ τάξη. Ένα άπό τά μειονεκτήματα τῆς φορητῆς διθόνης είναι ότι η στήριξή της πάνω σέ τρίποδο (σχ. 8.4α) δέν είναι πολύ σταθερή. Ένα άλλο μειονέκτημα άφορά τό μέγεθος τῆς διθόνης, πού είναι κατ' ανάγκη μικρότερο σέ σύγκριση μέ τίς διθόνες πού προορίζονται γιά μόνιμη έγκατάσταση. Τέλος, η συχνή μεταφορά τῆς διθόνης καί ο χειρισμός της άπό πολλά καί διάφορα άτομα, συντομεύει τή ζωή της.

Όταν δέ χρησιμοποιεῖται η φορητή διθόνη θά πρέπει νά φυλάσσεται σέ καθαρό δωμάτιο, καί νά προστατεύεται άπό ύπερβολική ζέστη καί ύγρασία.

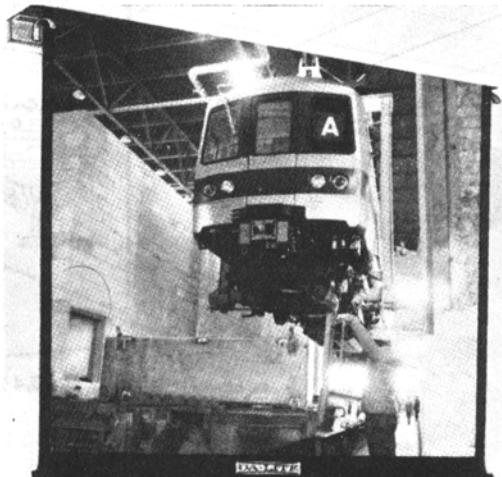
8.4.2 Μόνιμη έγκαταστημένη διθόνη.

Μόνιμη έγκατάσταση τῆς διθόνης ένδείκνυται γιά τάξεις πού γίνονται τακτικές προβολές. Στήν προκειμένη περίπτωση, η διθόνη στηρίζεται συνήθως στόν τοίχο γι' αύτό άλλωστε καί όνομάζεται διθόνη τοίχου (Wall Screen). Σέ αίθουσες πού ή δροφή δέν είναι πολύ ψηλά, η διθόνη μπορεῖ νά στερεώνεται στήν δροφή.

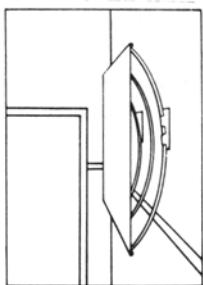
Η τοποθέτηση τῆς διθόνης θά πρέπει νά γίνει πάνω σέ μιά βάση καλά στερεωμένη στόν τοίχο ή τήν δροφή. Μετά τό τέλος τῆς προβολής, η διθόνη τυλίγεται μέ τή βοήθεια έλατηρίου ή ήλεκτρονικού κινητήρα (σχ. 8.4β). Ένα άπό τά πλεονεκτήματα μιᾶς μόνιμης έγκαταστάσεως είναι η οικονομία χρόνου (μετά τήν πρώτη έγκατάσταση). Έπισης δίνεται η εύκαιρια νά διαλέγεται διθόνη μέ τό κατάλληλο μέγεθος, χωρίς νά μᾶς άπασχολεῖ ή στήριξή της πάνω σέ τρίποδο πού μπορεῖ νά δημιουργήσει καί άτυχήματα. Τέλος η διθόνη πού είναι μόνιμα έγκαταστημένη συντηρεῖται πιό εύκολα. Τό ποιό σπουδαίο ζημιώς πλεονέκτημα μιᾶς μόνιμης έγκαταστάσεως είναι ότι μποροῦμε μέ ειδική έγκατάσταση νά καθορίζομε τήν κλίση τῆς διθόνης γιά νά άποφεύγεται έτσι η παραμόρφωση τῆς εικόνας (σχ. 8.4γ).



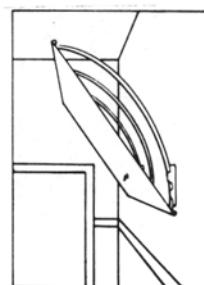
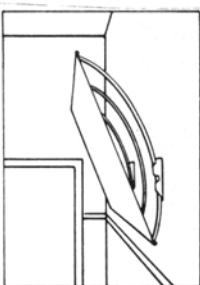
Σχ. 8.4α.



Σχ. 8.4β.



Σχ. 8.4γ.



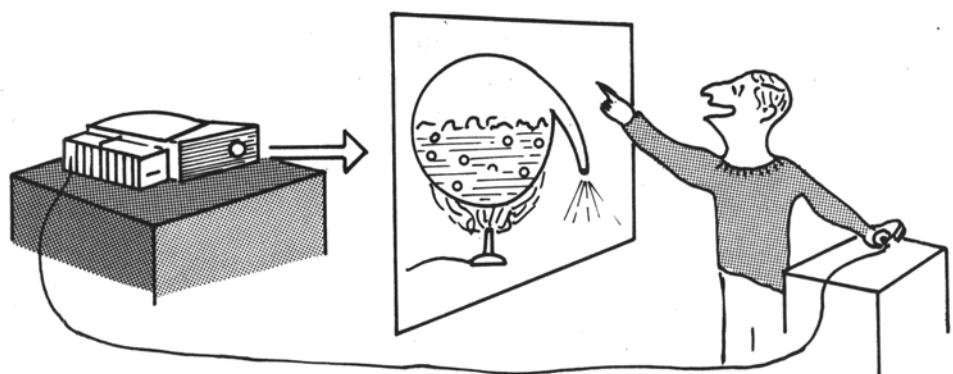
Η τοποθέτηση τής όθόνης σέ τοιχο πρέπει νά γίνεται έτσι ώστε νά μπορεῖ νά δοθεῖ μιά κλίση. Τό συνέδιο δείνειν ένα άλλο τρόπο γιά νά γίνει αύτό.

8.4.3 Όπίσθια προβολή (σχ. 8.4δ).

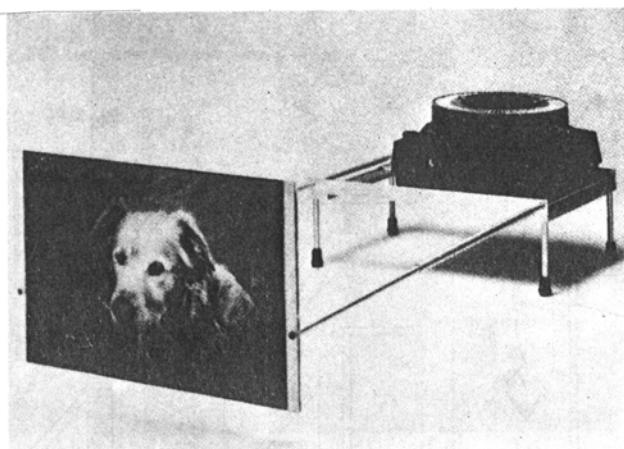
Στήν όπίσθια προβολή η εικόνα προβάλλεται σέ όθόνη άπό ήμιδιαφανές ύλικό (γυαλί, πλεξιγκλάς, άκρυλικό). Η όθόνη τοποθετεῖται μεταξύ τοῦ προβολέα καί τῶν μαθητῶν. Πρίν η εικόνα προβληθεῖ στήν όθόνη, δόδηγείται σέ ένα ή καί περισσότερους καθρέπτες πού άναστρέφουν τήν εικόνα, έτσι ώστε νά φαίνεται σωστά στούς μαθητές. Αύτη ή προβολή τῆς εικόνας, πού μοιάζει λίγο μέ τήν παρουσίαση τῆς τηλεοράσεως, γίνεται σχεδόν άθόρυβα, έπειδή ή μηχανή προβολῆς τοποθετεῖται σέ έναν ξεχωριστό χώρο πίσω άπό τήν όθόνη. Έτσι άποφεύγεται ή διάσπαση τῆς προσοχῆς πού συχνά προκαλεῖται άπό τόν προβολέα όταν είναι μέσα στήν τάξη, άλλα έπισης καί άπό τά καλώδια, τό βάθρο καί γενικά τήν ζλη διαδικασία γιά νά στηθεῖ καί στό τέλος νά μεταφερθεῖ ή προβολέας άπό τήν τάξη.

Ένα άλλο πλεονέκτημα αύτοῦ τοῦ είδους προβολής είναι ότι μπορεῖ νά γίνει σέ αἴθουσα μέ μερικό φωτισμό, χωρίς νά χρειάζεται τέλεια συσκότιση.

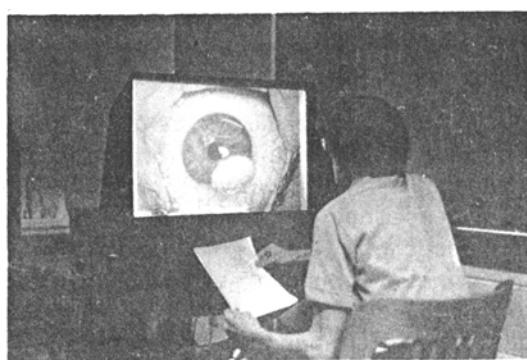
Συστήματα αύτοῦ τοῦ είδους προβολῆς βρίσκονται καί σέ μικρές διαστάσεις



Σχ. 8.4δ.



Σχ. 8.4ε.



Σχ. 8.4στ.

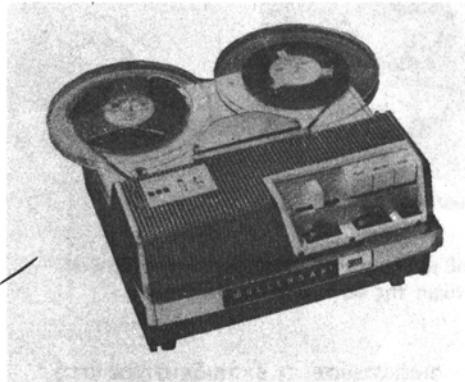
πού ή προβολή γίνεται γιά λίγους μόνο μαθητές. Άκομα ύπαρχουν και φορητές δύναμες προβολής πού τοποθετούνται πάνω σ' ένα τραπέζι (σχ. 8.4ε) ή έδρα για άτομική παρακολούθηση (σχ. 8.4στ).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΑΤΟ

ΤΟ ΜΑΓΝΗΤΟΦΩΝΟ

9.1 Γενικά.

Τό μαγνητόφωνο (σχ. 9.1α) είναι γνωστό σέ δλους καί γι' αύτό δέ θά χρειασθεῖ νά τό περιγράψωμε έδω μέ πολλές λεπτομέρειες. Άρκει ίσως νά άναφέρομε ότι είναι μία μηχανή πού χρησιμοποιεῖ μαγνητική ταινία στήν όποια γράφεται ο ήχος. Ή ταινία είναι έπιχρισμένη μέ λεπτούς κόκκους δξειδίου τοῦ σιδήρου πάνω στούς δποίους γράφεται ο ήχος μέ τή βοήθεια μαγνητικής ένέργειας, από τήν κεφαλή έγγραφης (Record Head) τοῦ μαγνητοφώνου. Γιά νά άκουσομε τόν ήχο, θέτομε (μέ ειδικό κουμπί) τήν ταινία σέ έπαφή μέ τήν κεφαλή άναπαραγωγῆς ήχου (Playback Head) καί μέ τή βοήθεια ένισχυτή ο ήχος άναπαράγεται άπο τό μεγάφωνο.



Σχ. 9.1α.



Σχ. 9.1β.

Οι μαθητές άκουν μιά ιστορία στήν Ισπανική, άφού προηγουμένως έμαθαν τίς άγνωστες λέξεις πού θά συναντήσουν στήν Ιστορία.

Άρχικά τό μαγνητόφωνο ήταν βαρύ, δυσκολομετακίνητο καί λειτουργούσε σχεδόν πάντοτε μόνο μέ ήλεκτρικό ρεύμα πόλεως. Ή χρήση του στήν έκπαιδευση περιοριζόταν σ' έκείνους τούς κλάδους πού βασίζονται γενικά στή χρήση τοῦ ήχου, όπως λ.χ. ή μουσική, ή άπαγγελία, οι ξένες γλώσσες κλπ. Σήμερα, ή χρήση του στήν έκπαιδευση είναι εύρυτερη καί τό μηχάνημα αύτό έξυπηρετεῖ τόσο τό μαθητή όσο καί τόν έκπαιδευτικό. Χρησιμοποιείται:

- Γιά τήν έκμάθηση ξένων γλωσσών, μουσικής, δημιλίας, κ.ά. (σχ. 9.1β).

- Γιά νά δίνει δδηγίες γιά ένα πείραμα, μιά διαδικασία ή γιά τή λύση ένός προβλήματος.
- Γιά νά παρουσιάζει στούς μαθητές ποιήματα, θεατρικά έργα και γενικά διάφορες καλλιτεχνικές ή ψυχαγωγικές έκδηλώσεις.
- Γιά νά παρουσιάζει στήν τάξη ομιλίες, συνεντεύξεις, σχόλια κλπ. άπό σημαντικά πρόσωπα πού δέν μπορούν νά έπισκεφθούν τό σχολείο.
- Γιά νά φέρει μέσα στήν τάξη ήχους άπό τήν ύπαιθρο.
- Γιά νά δημιουργήσει διάφορα άκουστικά έφφε σέ μιά θεατρική σχολική παράσταση και σέ συνδυασμό μέ τόν προβολέα διαφανειών και τόν προβολέα ταινιών σταθερών εικόνων.

Μερικοί έκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν τό μαγνητόφωνο γιά τήν ήχογράφηση τῶν διαφόρων μαθημάτων τους. Στή συνέχεια άκουν τό μάθημα μόνοι τους ή μέ κάποιον ἄλλο συνάδελφο και προσπαθούν νά βελτιώσουν έτσι τόν τρόπο διδασκαλίας. Σχολιάζοντας αύτό τό σύστημα, ένας έκπαιδευτικός άνεφερε χαρακτηριστικά ότι άνακάλυψε έτσι ότι πολλές φορές δέ λέει μέσα στήν τάξη αύτό άκριβώς πού θέλει νά πεῖ, παρ' ὅλο πού συμβουλεύεται και τίς σημειώσεις του. Μία συνάδελφός του, πού μαγνητοφωνεῖ έπιστης τά μαθήματα πού διδάσκει, διαπίστωσε ότι ἡ ἀπάντηση πού είχε δώσει σέ έρωτήσεις μαθητῶν ήταν άνεπαρκής (σχ. 9.1γ).



Σχ. 9.1γ.

Έκπαιδευτικός άκούει μέ ένδιαφέρον μαγνητοφώνηση τοῦ μαθήματος πού παρέδωσε τήν προηγούμενη ήμέρα και σημειώνει τά μέρη πού κατά τή γνώμη της θά πρέπει νά βελτιωθούν.

Αύτά και ἄλλα παρόμοια προβλήματα πού θά διαπιστώσει ο έκπαιδευτικός στή συμπεριφορά του· μέσα στήν τάξη, θά μποροῦσαν νά λυθούν εύκολα, και νά βελτιωθεῖ έτσι η παράδοση και κατ' έπέκταση και ή μάθηση.

Σέ δρισμένους έκπαιδευτικούς έχει γίνει συνήθεια νά μαγνητοφωνούν τά μαθήματά τους μέσα στήν τάξη, ὥστε νά μπορούν οι σπουδαστές νά τά παρακολουθούν ξανά όταν θέλουν, ίδιαίτερα έκεινοι πού άπουσιάζαν ἀπό τήν τάξη τήν ήμέρα τοῦ μαθήματος. Τώρα τελευταία, αύτό γίνεται στό έξωτερικό και μέ μαγνητοσκόπηση βίντεο.

Τό μαγνητόφωνο μπορεῖ νά προσφέρει πολύτιμη ύπηρεσία στίς παιδαγωγικές ἀκαδημίες γιά τήν έκπαιδευση ύποψηφίων δασκάλων. Τούς βοηθᾶ νά διαπιστώσουν ἐλλείψεις στήν παράδοση τοῦ μαθήματος, στή γλώσσα πού χρησιμοποιούν, στήν έκφραση και στήν ἀρθρωση.

Υπάρχουν καί περιπτώσεις έκπαιδευτικῶν πού ἔχουν μαζί τους ἔνα φορητό καστόφωνο καί μαγνητοφωνοῦν τίς ἐργασίες ἐνός σεμιναρίου κλπ. πού καλοῦνται νά παρακολουθήσουν. Τίς κασέτες αὐτές μποροῦν, δταν ἐπιστρέψουν, νά τίς ἀκούσουν καί οι συνάδελφοί τους πού δέν μπόρεσαν νά παρακολουθήσουν τό σεμινάριο.

9.2 Τύποι Μαγνητοφώνων.

Στό έμποριο προσφέρεται σήμερα τέσσερις διαφορετικοί τύποι μανητοφώνων.

- Μαγνητόφωνο ταινίας.
- Κασετόφωνο.
- Κασετόφωνο δκτώ ἐγγραφῶν καί
- κασετόφωνο μέ διάρκειας ταινία.

Θά ἔξετάσομε τώρα τά ίδιαίτερα χαρακτηριστικά τοῦ κάθε εἴδους, γιά νά μπορεῖ δέ έκπαιδευτικός νά ἀποφασίσει πιό εἴδος είναι κατάλληλο γιά κάθε περίπτωση.

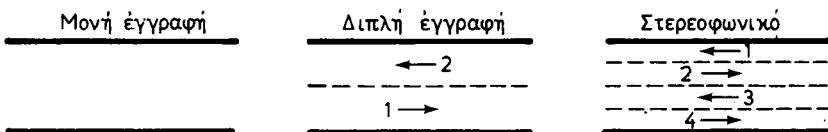
9.2.1 Τό μαγνητόφωνο ταινίας.

Τό μαγνητόφωνο αύτό χρησιμοποιεῖ ταινία πλάτους 0.635 mm (1/4 ίντσας) καί διαφόρου μήκους. Ή ταχύτητα ἐγγραφῆς τοῦ ἥχου είναι μεταβλητή καί κυμαίνεται ἀπό 9.52 cm /sec. (ἢ 3³/₄ τῆς ίντσας) μέχρι 38.1cm ἢ 15 ίντσες ἀνά δευτερόλεπτο. 'Υπάρχουν καί ἄλλες ταχύτητες.

"Οσο πιό μεγάλη ἡ ταχύτητα, τόσο πιό πιστή ἡ ἐγγραφή τοῦ ἥχου. 'Επίσης, δσο πιό μεγάλη ἡ ταχύτητα τόσο πιό μεγάλη ἡ κατανάλωση τῆς ταινίας.

Γιά τήν ήχογράφηση δμιλίας (διάλεξη, διδασκαλία) χρησιμοποιοῦμε συνήθως τίς μικρές ταχύτητες. Γιά τήν πιστή ἀπόδοση μουσικῆς χρησιμοποιοῦμε τίς μεγάλες ταχύτητες.

"Οπως καί οι ἄλλοι τύποι μαγνητοφώνων πού θά δοῦμε παρακάτω, ἔτσι καί τό μαγνητόφωνο ταινίας μπορεῖ νά είναι μονοφωνικό ἢ στερεοφωνικό. 'Επίσης τά μαγνητόφωνα χωρίζονται καί ἀνάλογα μέ τόν τρόπο πού κάνουν τήν ήχογράφηση. Μερικά χρησιμοποιοῦν γιά τό γράψιμο τοῦ ἥχου, δλο τό πλάτος τῆς ταινίας καί λέγονται μονῆς ἐγγραφῆς (Full Track). "Άλλα πάλι χρησιμοποιοῦν τό μισό μέρος τῆς ταινίας καί λέγονται διπλῆς ἐγγραφῆς (Dual Track). Σ' αύτή τήν περίπτωση, ἡ ταινία μπορεῖ νά ήχογραφηθεῖ καί ἀπό τήν ἄλλη πλευρά. Τά στερεοφωνικά χρησιμοποιοῦν δύο κανάλια κάθε φορά. Τά κανάλια 1 καί 3 ήχογραφοῦνται στήν πρώτη πλευρά τῆς ταινίας ἐνῶ τά 2 καί 4 στή δεύτερη (σχ. 9.2a).



Σχ. 9.2a.

9.2.2 Κασετόφωνο (σχ. 9.2β).

Σέ σύγκριση μέ τό μαγνητόφωνο ταινίας, τό κασετόφωνο παρουσιάζει τά ἔξης



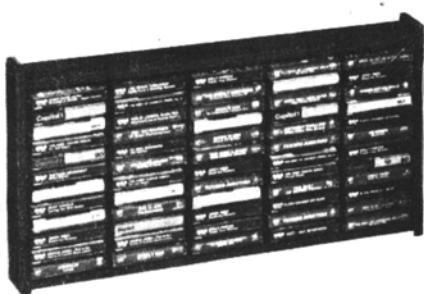
Σχ. 9.2β.

πλεονεκτήματα:

- Είναι πιό εύκολο μετακίνητο καί πιό εύκολο στή χρήση.
- "Έχει χαμηλότερο κόστος, τόσο τό ideo τό κασετόφωνο όσο καί ή ταινία - κασέτα.
- "Υπάρχει μεγαλύτερη ποικιλία ήχογραφημένων κασετών στό έμποριο.
- "Έχει ειδική άσφαλεια πάνω στήν κασέτα γιά νά μή μπορεῖ νά διαγραφεῖ κατά λάθος ένα πρόγραμμα.
- Χρειάζεται λιγότερος χώρος γιά τήν άρχειοθέτηση τών κασετών (σχ. 9.2γ).

Τό κασετόφωνο χρησιμοποιεῖ ταινία 3 mm (ή 1/8 τής ίντσας) πλάτους. "Οπως συμβαίνει καί μέ τήν ταινία τών 6 mm (ή 1/4 τής ίντσας), ύπάρχουν κασέτες μέ διάφορα μήκη ταινιών. Τό μήκος τής ταινίας καθορίζει βέβαια καί τή διάρκεια γιά τήν έγγραφή - άκρος αση. 'Ενω όμως τό μήκος τής ταινίας μπορεῖ νά διαφέρει, τό έξωτερικό σχῆμα τής κασέτας παραμένει τό ideo. Γιά κασέτα μεγαλύτερης διάρκειας χρησιμοποιεῖται πιό λεπτή ταινία. Μιά κασέτα μέ τήν ένδειξη C - 120 μᾶς δίνει 120 λεπτά ήχογράφηση, 60 λεπτά σέ κάθε πλευρά τής ταινίας. Τό πάχος αύτής τής ταινίας είναι πιό λεπτό σέ σύγκριση μέ τήν ταινία μέσα στήν κασέτα C - 60 πού μᾶς δίνει μόνο 30 λεπτά σέ κάθε πλευρά. 'Υπάρχουν βέβαια κασέτες καί μέ λιγότερη ταινία, 15 λεπτά σέ κάθε πλευρά, καί ταινίες σέ ένδιάμεσο μέγεθος, 45 λεπτά σέ κάθε πλευρά.

Πολλοί έκπαιδευτικοί πού χρησιμοποιούν κασέτες πιστεύουν δτι ή ταινία C - 60 είναι ή πιό κατάλληλη καί καλύπτει όλες τίς άνάγκες τού μαθήματος. Βρίσκουν τήν ποιότητα αύτής τής κασέτας ίκανοποιητική. 'Επίσης σέ σύγκριση μέ τήν πιό λεπτή,



Σχ. 9.2γ.
Διάφοροι τρόποι άρχειοθετήσεως κασετών.



Σχ. 9.2δ.

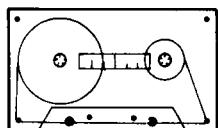
διάρκειας 120 λεπτών, δέν κόβεται τόσο εύκολα καί δέν μπλέκεται μέσα στό κασετόφωνο.

Η ήχογράφηση στό κασετόφωνο γίνεται μέ μιά όρισμένη ταχύτητα 1,7/8 τῆς ίντσας ή όποια συνήθως δέν μπορεῖ νά αύξηθει. Γί' αύτό τό λόγο τό κασετόφωνο ύστερεϊ στήν ποιότητα ḥχου σέ σύγκριση μέ τό μαγνητόφωνο ταινίας. Θά πρέπει δημως νά άναφέρομε ότι ή ποιότητα αύτῆς τῆς ταινίας καί ό τρόπος ήχογραφήσεως βελτιώνονται συνεχῶς καί δέν άποκλείεται σέ λίγο καιρό νά έχομε έξι ίσου καλά άποτελέσματα.

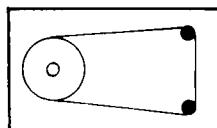
Γιά πολλαπλά άντιγραφα άπό μιά κασέτα, ύπάρχουν ειδικά μηχανήματα μεγάλης ταχύτητας πού κάνουν τήν άντιγραφή σ' ένα ή δύο λεπτά (σχ. 9.2δ).

9.2.3 Κασετόφωνο 8 έγγραφων.

Τό κασετόφωνο τῶν δικτύων έγγραφων (σχ. 9.2ε) χρησιμοποιεῖ μιά ταινία δίχως τέλος, (λούπα) κλεισμένη σέ μιά θήκη. Τό πλάτος τῆς ταινίας είναι 6 mm καί ή χογράφηση γίνεται μέ ταχύτητα 9.52 έκ. ή 3.34 τῆς ίντσας / sec. Γι' αὐτό τόν λόγο ή ποιότητα τοῦ ίχου ἀποδίδεται πολύ πιό πιστά σέ σύγκριση μέ τό κασετόφωνο πού περιγράψαμε παραπάνω, καί ή ταινία αύτοῦ τοῦ εἴδους χρησιμοποιεῖται γιά έγγραφή μουσικῆς. Στό πλάτος 6 mm ή 1/4 τῆς ίντσας μποροῦν νά γίνουν μέχρις δικτύων διαφορετικές έγγραφές.



Κασέτα



Κασετόφωνο 8 έγγραφων

Σχ. 9.2ε.

9.2.4 Κασετόφωνο διαρκείας.

Είναι σχεδόν ίδιο μέ τό κασετόφωνο 8 έγγραφων άλλα είναι μόνο τεσσάρων έγγραφων.

"Οπως τό κασετόφωνο τῶν 8 έγγραφων ἔτσι καί τό κασετόφωνο διαρκείας χρησιμοποιεῖ ἀτέρμονα ταινία (λούπα) μέ ἐνωμένες τίς δύο ἄκρες. "Ἐτσι ή ταινία παίζεται συνέχεια καί δέ χρειάζεται νά ξανατυλίγεται. Καί ἐπειδή δέ χρειάζεται νά τήν πιάνομε μέ τό χέρι, διατηρεῖται σέ καλή κατάσταση. Τό γεγονός δτι ή ταινία μπορεῖ νά παίζεται μόνη της συνεχῶς, τήν κάνει κατάλληλη γιά νά παρουσιάζονται πληροφορίες σέ ἑκθέσεις καί μορφωτικές ἐκδηλώσεις πού δργανώνει δέκπαιδευτικός καί οι μαθητές. Τό πλάτος αύτῆς τῆς ταινίας μπορεῖ νά είναι 1/4 ή 1/8 τῆς ίντσας.

9.3 Έπιλογή μαγνητοφώνου.

Τελειώνοντας τήν περιγραφή τῶν μαγνητοφώνων θά άναφέρομε δτι ή ἐπιλογή ἐνός μαγνητοφώνου ἔξαρτᾶται ἀπό τίς ἀνάγκες τοῦ μαθήματος ή πιό γενικά, ἀπό τίς ἀνάγκες τοῦ σχολείου. "Αν πρόκειται νά γίνει μεγάλη χρήση ἀπό πολλούς, τότε θά προτιμηθεῖ ἔνα μαγνητόφωνο πού νά ἀνταποκρίνεται σ' αύτή τήν σκοπιμότητα. "Η ἀνθεκτικότητα τῆς συσκευῆς ἔξαρτᾶται ἀπό τά διάφορα ἔξαρτήματα τῆς. Δηλαδή ἀπό τόν κινητήρα, τίς κεφαλές έγγραφής καί ἀναπαραγωγῆς τοῦ μηχανισμοῦ κ.ἄ.

Στήν περίπτωση πού τό μαγνητόφωνο θά χρησιμοποιηθεῖ μέ ἔξωτερικά μεγάφωνα, ή ἐπιλογή του, καθώς καί ή ἐπιλογή τοῦ ἐνισχυτῆ πού ίσως χρειασθεῖ σέ μιά τέτοια περίπτωση, πρέπει νά γίνει μέ προσοχή γιά νά ὑπάρξει καλή ποιότητα ίχου.

"Η μεγάλη ποικιλία μαγνητοφώνων καί κασετοφώνων καί ή μεγάλη διαφορά μεταξύ τῶν διαφόρων ταχυτήτων έγγραφής καί ἀναπαραγωγῆς, δημιουργεῖ πολλές φορές προβλήματα ἀνταλλαγῆς ταινιῶν μαγνητοφώνων καί κασετοφώνων. Στό μαγνητόφωνο ταινίας δέν μπορεῖ νά χρησιμοποιηθεῖ ή κασέτα καί ἀντίθετα στό κασετόφωνο δέν μπορεῖ νά χρησιμοποιηθεῖ ή ταινία μαγνητοφώνων (σχ. 9.2στ).



Σχ. 9.2στ.

Γιά νά χρησιμοποιηθεί μιά κασέτα σέ μαγνητόφωνο ταινίας ή μιά ταινία μαγνητοφώνου σέ κασετόφωνο, πρέπει νά γίνει άντιγραφή άπό τή μιά στήν ἄλλη.

"Ενα ἄλλο πρόβλημα δημιουργεῖται όταν οι διάφορες έγγραφές πάνω σέ μιά ταινία δέν ταξινομοῦνται προσεκτικά. Γιά νά βρεθεί άργοτερα μιά δρισμένη περικοπή, θά γίνει σπατάλη χρόνου.

'Ο άριθμός τῶν έκπαιδευτικῶν πού ἔχουν δικό τους μαγνητόφωνο ή κασετόφωνο αὔξανεται συνεχῶς. Καί τό γεγονός ότι τό μηχάνημα αύτό μπορεῖ νά χρησιμοποιεῖται σέ τόσες πολλές περιπτώσεις, καί χωρίς μεγάλα ἔξοδα, αὔξανει περισσότερο τή δημοτικότητά του.

'Η ταινία τοῦ μαγνητοφώνου καί οι διάφορες κασέτες κοστίζουν σχετικά λίγο καί μποροῦν νά διαγράφονται καί νά χρησιμοποιοῦνται γιά δεύτερη φορά. 'Εξ αιτίας τῶν πλεονεκτημάτων πού ἔχει τό μαγνητόφωνο, οχι μόνο στήν έκπαιδευση ἀλλά καί στήν καθημερινή μας ζωή, ἔχει γίνει εἶδος, σχεδόν άπαραίτητο, στόν ἀνθρωπο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΕΝΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ

10.1 Γενικά.

Σέ είναι άπό τούς Πλατωνικούς διαλόγους, τὸν Μένονα*, διαβάζομε:

ΣΩΚ. Πέρι μου, παιδί μου, ξέρεις ότι τὸ τετράγωνο ἐπίπεδο εἶναι τέτοιας λογῆς;
ΠΑΙΔΙ. Ναι, βέβαια.

ΣΩΚ. Καὶ ἔχει τὸ τετράγωνο ἐπίπεδο ὅτες ὅλες τοῦτες τίς γραμμές πού εἶναι τέσσερις;
ΠΑΙΔΙ. Βεβαιότατα.

ΣΩΚ. Δέν εἶναι καὶ τοῦτες ἑδῶ πού τὸ διασχίζουν στή μέση ὅτες;
ΠΑΙΔΙ. Ναι.

ΣΩΚ. Τέτοιο ἐπίπεδο θά μποροῦσε νά ὑπάρχει καὶ πιστούς μεγάλο καὶ πιστούς μικρός;
ΠΑΙΔΙ. Βεβαιότατα.

ΣΩΚ. Ἄν λοιπόν τούτη δῶ ἡ πλευρά ἥταν δυό πόδια καὶ τούτη δυό, πόσα πόδια θά ἥταν δύο τὸ τετράγωνο; Ἐξέτασε τὸ ἔτσι ἄπο τούτη τὴν πλευρά ἥταν δυό πόδια καὶ ἀπό αὐτὴν ἔνα μόνο, δέν θά ἥταν τὸ ἐπίπεδο μιά φορά δυό πόδια;

ΠΑΙΔΙ. Ναι.

ΣΩΚ. Ἐπειδή δημιώς καὶ ἀπό τούτη τὴν πλευρά εἶναι δυό πόδια, δέν ἔχομε δυό φορές δυό πόδια;
ΠΑΙΔΙ. Ἐχομε.

ΣΩΚ. Ἐχομε λοιπόν δυό φορές δυό πόδια;
ΠΑΙΔΙ. Ναι.

ΣΩΚ. Πόσα πόδια κάνουν λοιπόν τὰ δυό φορές δυό; Λογάριασε καὶ πές.
ΠΑΙΔΙ. Τέσσερα, Σωκράτη.

ΣΩΚ. Δέν θά μποροῦσε νά γίνει ἔνα δύλλο ἐπίπεδο, διπλάσιο ἀπ' αὐτό, τέτοιου εῖδους, νά ἔχει, ὅπως τοῦτο, ὅτες ὅλες τίς πλευρές;

ΠΑΙΔΙ. Ναι.

Ἄπο τὸ παραπάνω χωρίο, φανταζόμαστε τὸ Σωκράτη νά σχεδιάζει μέ τό ραβδί του τὸ τετράγωνο πάνω στό χῶμα. Ἡ Σωκρατική αὐτή μέθοδος διδασκαλίας παρουσιάζει πολλά ἀπό τά χαρακτηριστικά τῆς μεθόδου πού αιώνες ἀργότερα ἔγινε γνωστή σάν προγραμματισμένη διδασκαλία. Ἡ μέθοδος τοῦ Σωκράτη ἀπέβλεπε στή διδασκαλία μέ ἐρωτήσεις πάνω σέ γνώσεις πού είχαν γίνει δεκτές γιά τήν δρ-

Θότητά τους. Οι έρωτήσεις πού ύπεβαλε δ Σωκράτης στούς μαθητές του, άφορούσαν γνώσεις τίς όποιες είχαν ήδη οι μαθητές, πού άρχιζαν άπο απλά πράγματα και προχωρούσαν σε πιό δύσκολα. Αύτό, όπως θά δούμε, είναι ένα άπο τά κύρια χαρακτηριστικά τής προγραμματισμένης διδασκαλίας. Καί όπως δ Σωκράτης χρησιμοποίησε τό ραβδί γιά νά σχεδιάσει πάνω στό χώμα τό τετράγωνο στό παραπάνω χωρίο, έτσι ή προγραμματισμένη διδασκαλία χρησιμοποιεί, ζταν χρειάζεται, εικόνες, σχέδια κλπ., γιά νά άποδώσει καλύτερα τήν έννοια μᾶς ένότητας.

Πρίν προχωρήσουμε στήν περιγραφή τής μεθόδου αύτης μέ περισσότερη λεπτομέρεια, άς δούμε πρώτα πώς, πότε καί άπο ποιούς άρχισε.

Στίς άρχες τοῦ αιώνα μας, δ Ἀμερικανός ἐκπαιδευτικός Pressley⁶¹ χρησιμοποίησε μιά δικιά του μέθοδο διδασκαλίας καί έξετάσεως. "Οταν οι μαθητές άπαντοῦσαν σέ δρισμένες έρωτήσεις, τούς δινόταν άμεσως τά άποτελέσματα καί έτσι γνώριζαν γιατί μιά δρισμένη άπαντηση ήταν ή δέν ήταν σωστή. 'Η έργασία αύτή τοῦ Pressley κίνησε τό ένδιαφέρον καί άλλων ἐκπαιδευτικών καί μέχρι τό 1950 είχαν γίνει πολλές έρευνες πάνω σ' αύτό τό θέμα.

Τό 1950 δ γνωστός ψυχολόγος B. Frederick Skinner⁶² ἐπισήμανε τήν άναγκη νά δίνεται στό μαθητή συνεχής καί άμεση ἐπανατροφοδότηση γιά τήν πρόδοδο πού σημείωσε πάνω σ' ένα πρόγραμμα καί ύποστήριξε οτι δ μαθητής πρέπει νά έλεγχει μόνος του τή διάρκεια τού χρόνου μαθήσεως, καί στή συνέχεια νά παίρνει ένεργο μέρος στήν άλη διαδικασία τής μαθήσεως.

'Ο Skinner διαφώνησε μέ τόν Pressley στό σημεῖο οτι δη μάθηση μπορεῖ νά πραγματοποιηθεί μέ τή χρήση μόνο ένδος καλογραμμένου προγράμματος καί δέν χρειάζεται ἐπιπρόσθετο ύλικο.

'Αργότερα ή Lackner⁶³ ἀφοῦ μελέτησε μιά σειρά έρευνων γιά τήν προγραμματισμένη διδασκαλία κατέληξε στό συμπέρασμα οτι δη μέθοδος αύτή δέν άντικαθιστά τόν ἐκπαιδευτικό, άλλα άντιθετα τόν βοηθᾶ στό έργο του. Προσθέτει οτι κατά τή γνώμη της ή προγραμματισμένη διδασκαλία, σέ σύγκριση μέ τούς άλλους τρόπους διδασκαλίας, θά άξιοποιηθεῖ περισσότερο στό μέλλον.

Οι Lumsdaine καί Claser⁶⁴, πού ἐπίσης μελέτησαν τό θέμα, πρόβλεψαν τή μεγάλη σημασία καί τό σημαντικό ρόλο πού θά παίζει ή προγραμματισμένη διδασκαλία στήν παιδεία. Στό ίδιο συμπέρασμα κατέληξαν οι Ofiech καί Meierhenry⁶⁵ καί λίγο άργότερα καί δ Lysaught⁶⁶.

Όρισμός.

Σύμφωνα μέ τόν δρισμό πού δίνουν οι Lysaught καί Williams⁶⁷, προγραμματισμένη διδασκαλία είναι ή διαδικασία (process) κατά τήν οποία ή διδασκόμενη ύλη άναλυεται καί ταξινομείται σέ πολύ μικρές διδακτικές ένότητες (βήματα) πού άρχιζουν μέ γνώσεις πού γνωρίζει ήδη δ μαθητής καί συνεχίζουν μέ άγνωστες καί δύσκολες γι' αύτόν. Σέ κάθε βήμα δ μαθητής καλείται νά άπαντησει σέ δρισμένες έρωτήσεις. "Οταν ή άπαντηση πού δίνει είναι σωστή, τότε προχωρεῖ στό έπόμενο βήμα.

10.2 Περιγραφή.

'Η προγραμματισμένη διδασκαλία βασίζεται στή χρήση προγραμματισμένης δι-

δακτικῆς ὕλης γιά νά ἐπιτευχθοῦν δρισμένοι, διατυπωμένοι ἐκ τῶν προτέρων, ἀντικειμενικοί στόχοι. Οι στόχοι αύτοί προσδιορίζονται σύμφωνα μέ τίς δόηγίες πού δίνονται στό Κεφάλαιο 4.

Ἡ ἔτσι προγραμματισμένη ὕλη διδάσκεται στόν μαθητή μέ τό «πρόγραμμα», δηπως λέγεται δ τρόπος μεταδόσεως. ባ λέξη πρόγραμμα ἔχει τή σημασία τοῦ «δχήματος» πάνω στό δποῖο τοποθετεῖται ἡ ὕλη πού θά διδαχθεῖ καί θά μεταδοθεῖ στό μαθητή.

Ἡ ὕλη κατανέμεται σέ μικρά κομμάτια τά δποῖα διδάσκονται στούς μαθητές μέ μικρά «βήματα». Σέ κάθε βῆμα, δ μαθητής είναι υποχρεωμένος νά ἀπαντήσει σέ ἐρωτήσεις, οι δποῖες βέβαια στηρίζονται σ' αύτά πού διδάχθηκε μέχρι ἐκείνη τή στιγμή. «Οταν ἡ ἀπάντησή του είναι σωστή, τότε τοῦ ἐπιτρέπεται νά προχωρήσει. «Οταν δέν είναι σωστή, τό μαθαίνει ἀμέσως ἀπό τήν ἀπάντηση, δπότε ἀνάλογα μέ τόν προγραμματισμό τοῦ δίνονται καί ἄλλες πληροφορίες (γνώσεις) γιά νά τόν βοηθήσουν νά καταλάβει τό θέμα καλύτερα.

Ἡ ὕλη παρουσιάζεται μέ τέτοιο τρόπο ώστε νά ἀρχίζει ἀπό ἀπλές καί εύκολον νότες ἔννοιες οι δποῖες διαδοχικά γίνονται πιό δύσκολες. Γί' αύτό δ μαθητής πρέπει δπωσδήποτε νά μαθαίνει τή μιά ἔννοια πρίν προχωρήσει στήν ἄλλη.

Ἡ προγραμματισμένη διδασκαλία (ἢ προγραμματισμένη μάθηση) είναι ἔνας ἀποτελεσματικός τρόπος ἔξατομικευμένης διδασκαλίας. Ὁ μαθητής μαθαίνει μιά δρισμένη ὕλη μέσα σ' ἔνα χρόνικο διάστημα τό δποῖο καθορίζει δ ἴδιος, σύμφωνα μέ τίς Ικανότητές του. «Ἐνας μαθητής π.χ. μπορεῖ νά χρειασθεῖ μία ὥρα γιά νά μάθει ἔνα θέμα, ἐνῷ ἔνας ἄλλος μισή ὥρα. Ὁ χρόνος πού θά χρειασθεῖ ἔνας μαθητής γιά νά μάθει ἔνα θέμα, δέν ἔχει μεγάλη σημασία. Ἐκείνο πού ἐνδιαφέρει είναι ὅτι ὅταν τελειώσει τό πρόγραμμα, δ μαθητής θά πρέπει νά ἔχει μάθει καλά τό θέμα.

Ἡ προγραμματισμένη διδασκαλία μπορεῖ ἐπίσης νά προσαρμόζεται ἀνάλογα δχι μόνο μέ τό χρόνο πού ἀπαιτεῖται γιά νά μάθει δ μαθητής ἔνα πρόγραμμα, ἄλλα καί μέ τόν τρόπο, γιατί κάθε μαθητής ἔχει τό δικό του χαρακτηριστικό τρόπο μαθήσεως.

«Ἐνα καλό πρόγραμμα λοιπόν μοιάζει μέ ἔναν καλό δάσκαλο (Tutor) πού βρίσκεται πάντοτε στή διάθεση τοῦ μαθητῆ⁶⁸. Γιά νά ὠφεληθεῖ δ μαθητής ἀπό αύτόν τό δάσκαλο, πρέπει νά ἀκολουθήσει προσεκτικά τίς δόηγίες του.

Οι δόηγίες πού δίνονται στό μαθητή κατά τά διάφορα στάδια τοῦ προγράμματος, μπορεῖ νά είναι γραπτές, ὅταν τό πρόγραμμα είναι σέ μορφή βιβλίου. Μπορεῖ ἐπίσης νά είναι ήχογραφημένες, ὅταν τό πρόγραμμα είναι ήχογραφημένο δ νά ἐμφανίζονται στή μικρή δθόνη (σχ. 10.2), ὅταν τό πρόγραμμα δίνεται ἀπό μιά διακτική μηχανή δ μικροκομπιούτερ. Ὁ τρόπος πού θά χρησιμοποιηθεῖ γιά τή μετάδοση ἔξαρταται ἀπό τά ίδιαίτερα χαρακτηριστικά τῶν μαθητῶν στούς δποίους ἀπευθύνεται, ἀπό τό θέμα καί ἀπό τίς δυνατότητες παραγωγῆς προγραμμάτων πού προσφέρονται στό σχολεῖο.

Ἀπό δσα ἔχομε ἀναφέρει προηγουμένως, προκύπτει ὅτι δη προγραμματισμένη διδασκαλία ἀπαιτεῖ:

- Τήν ἐνεργό συμμετοχή τοῦ μαθητή στή μόρφωσή του.
- Τόν καθορίσμό ἀπό τόν ίδιο τοῦ χρόνου καί τοῦ τρόπου μαθήσεως.
- Τήν παρουσίαση ἔνός θέματος μέ μικρά ἀπλά βήματα καί
- Τήν ἀμεση ἀνακοίνωση τῶν ἀποτελεσμάτων σέ κάθε βῆμα.



Σχ. 10.2.



Σχ. 10.3.

10.3 Τί μπορεῖ νά διδάξει καί νά προσφέρει ή προγραμματισμένη διδασκαλία.

Μιά από τίς έρωτήσεις πού ύποβάλλουν συχνά οι έκπαιδευτικοί είναι τό τί είδους θέματα μπορούν νά διδαχθούν μέ τήν προγραμματισμένη διδασκαλία. Ή απάντηση πού δίνεται, συνήθως, είναι ότι μπορεῖ νά διδαχθεῖ όποιοδήποτε θέμα. "Ομως ύπαρχουν καί περιορισμοί. Γενικά ή προγραμματισμένη διδασκαλία ένδεικνυται περισσότερο γιά διδασκαλία στό γνωστικό τομέα (cognitive domain) καί διδασκαλία δεξιοτεχνιών.

Μερικοί καθηγητές δείχνουν δυσπιστία στόν τρόπο αύτό διδασκαλίας, γιατί, κατά τή γνώμη τους, στενεύει τά δρια άναπτυξεως ένός θέματος καί δέν έπιτρέπει τήν προσωπική έκφραση αισθημάτων ή συγκινήσεων (Feelings or Emotions) πάνω στό θέμα. "Άλλοι πάλι Ισχυρίζονται ότι ό χρόνος έτοιμασίας γιά ένα καλό πρόγραμμα είναι πολύ μεγάλος.

Σημειώνομε ότι ή προγραμματισμένη διδασκαλία, λόγω τών ίδιαιτέρων χαρακτηριστικών (ένεργος συμμετοχή τοῦ μαθητῆ στή μάθηση, τρόπος καί χρόνος τῆς μαθήσεως κλπ.) πού έχει, μπορεῖ νά προσφέρει ούσιαστικές ύπηρεσίες στά πλαίσια τοῦ έκπαιδευτικοῦ άναλυτικοῦ προγράμματος κυρίως στίς άναπτυσσόμενες χώρες. Μπορεῖ π.χ. νά προσφέρει διδακτικές ύπηρεσίες καί διδακτικό ύλικό τών δοπίων ή άποτελεσματικότητα δέ βασίζεται άπολυτα στίς ίκανότητες τοῦ δασκάλου.

Πολλές μελέτες — μεταξύ αύτῶν καί τοῦ Schramm⁶⁹ — πού έγιναν μέ θέμα τήν προγραμματισμένη διδασκαλία, άπέδειξαν ότι ή μέθοδος αύτή μπορεῖ νά βοηθήσει άποτελεσματικά τή διδασκαλία καί μάθηση. 'Ο Keshishoglou⁷⁰ σέ σχετική έρευνα πού έκανε, άναφέρει ότι τά βιβλία πού γράφονται σέ styl προγραμματισμένης διδασκαλίας δίνουν καλά άποτελέσματα, άν καί χρειάζεται πολύς χρόνος γιά τήν συγγραφή, τήν άξιολόγηση καί τήν άναθεώρησή τους.

- Στό βιβλίο πού έγραψαν δ Brown⁷¹ καί οι συνεργάτες του άναφέρουν ότι:
- 'Η προγραμματισμένη διδασκαλία προσφέρει τή δυνατότητα προχωρημένης διδασκαλίας γιά τούς ξεπούνους μαθητές.
- Δίνει τή δυνατότητα σ' ένα μαθητή πού άπουσίαζε νά μάθει τήν υλη τής ένότητας, ώστε νά μή μείνει πίσω (σχ. 10.3).
- Προσφέρεται γιά διαδοχικές δόηγίες, ώστε δ μαθητής νά μπορεῖ νά κάνει μόνος του στό σπίτι πρακτικές έφαρμογές τοῦ άντικειμένου πού διδάχθηκε στήν τάξη.

10.4 Οι έρευνες γιά τήν άποτελεσματικότητα τής προγραμματισμένης διδασκαλίας.

Γιά τήν προγραμματισμένη διδασκαλία έχουν γίνει πάρα πολλές έρευνες και μελέτες.

Πολλοί έρευνητές, γιά νά βρούν άπαντηση στό έρώτημα: «τί θέματα μποροῦν νά διδαχθοῦν μέ προγραμματισμένη διδασκαλία», άξιολόγησαν προγράμματα πού έχουν γραφεί πάνω σέ διάφορα θέματα. «Έχομε έτσι μιά μεγάλη ποικιλία θεμάτων πού έχει έξακριβωθεί ότι διδάχθηκαν άποτελεσματικά σέ διάφορους μαθητικούς πληθυσμούς άπό τό δημοτικό σχολείο μέχρι τό πανεπιστήμιο, τήν έπαγγελματική έκπαίδευση, τήν έπιμορφωση προσωπικού στή βιομηχανία και τό έμποριο (σχ. 10.4).



Σχ. 10.4.

Στό Κολλέγιο Brockport τοῦ Πολιτειακοῦ Πανεπιστημίου τής Νέας Ύόρκης, οι μαθητές διδάσκονται τό 1/3 τοῦ μαθήματος: «Εισαγωγή στή Βιολογία» μέ προγραμματισμένη διδασκαλία.

Άλλοι έρευνητές συγκρίνουν τήν προγραμματισμένη διδασκαλία μέ τήν παραδοσιακή μέσα στήν τάξη. «Ένα μεγάλο πρόβλημα σ' αύτή τήν περίπτωση είναι τό έξης: Τά διάφορα χαρακτηριστικά τής προγραμματισμένης διδασκαλίας είναι δυνατόν νά προσδιορισθοῦν μέ μεγάλη άκριβεια καί σαφήνεια, τά χαρακτηριστικά θμως τής παραδοσιακής διδασκαλίας, καί άν άκομη κατονομασθοῦν καί προσδιορισθοῦν μέ άκριβεια, άλλάζουν άπό τάξη σέ τάξη. Μιά σύγκριση λοιπόν τών δύο αύτών μεθόδων διδασκαλίας είναι δύσκολη. Αύτό θμως δέν άποθάρρυνε τούς έρευνητές πού πιστεύουν στήν άποτελεσματικότητα τής προγραμματισμένης διδασκαλίας. Σύγκριση τής προγραμματισμένης διδασκαλίας έγινε καί μέ διάφορα οπτικοακουστικά μέσα.

Πολλές έρευνες έγιναν πάνω σέ προβλήματα όπως τά παρακάτω:

- Πώς έπιδρα στή μάθηση τό μέγεθος «τοῦ βήματος»;
- Πόσο συχνά καί σέ τί βαθμό θά πρέπει νά συμμετέχει ο μαθητής;
- Πώς αύτοί οι παράγοντες έπιδροῦν στή μάθηση;
- Πώς γίνεται άποτελεσματική άξιολόγηση;
- «Ένα πρόγραμμα πού γράφεται σέ μορφή βιβλίου δίνει τά ίδια άποτελέσματα μέ έκεινο τό όποιο παρουσιάζεται μέ διαφάνειες πού συνοδεύονται άπό μαγνητοφωνημένο ήχο;

‘Ο Keshishoglou⁷⁰ έκανε μιά σειρά έρευνῶν γιά νά έξακριβώσει έάν καί κατά

πόσο ή προσθήκη εικόνων, φωτογραφιών, σχεδίων κλπ. σε ένα πρόγραμμα μέ θέμα τή χρήση τῶν φωτογραφικῶν φακῶν πού γράφεται μέ μορφή βιβλίου βοηθά στή μάθηση. Ἡ ἔρευνα ἔγινε τρεῖς φορές μέσα σέ δύο χρόνια. Σ' αύτή χρησιμοποιήθηκαν μαθητές ἀπό τά Πανεπιστήμια Syracuse, Cornell καί Ithaca. Καί τίς τρεῖς φορές τό «δείγμα» τοῦ μαθητικοῦ πληθυσμοῦ διαιρέθηκε σέ τέσσερις διάδεις. Σέ κάθε διάδεια δόθηκε τό ίδιο πρόγραμμα ἀλλά μέ διαφορετική μορφή:

‘Ομάδα Α - Πρόγραμμα χωρίς εικόνες.

‘Ομάδα Β - Πρόγραμμα μέ μιά εικόνα σέ κάθε πλαίσιο.

‘Ομάδα Γ - Πρόγραμμα μέ εικόνες πού ἐπιλέχθηκαν στήν τύχη.

‘Ομάδα Δ - Πρόγραμμα χωρίς εικόνες. “Ομως οι μαθητές είχαν τή δυνατότητα νά ζητήσουν νά δοῦν μιά εικόνα δταν νόμιζαν δτι θά διευκόλυνε στήν καλύτερη κατανόηση τοῦ θέματος.

Ἡ ἔρευνα ἐπαναλήφθηκε ἔνα χρόνο ἀργότερα μέ ένα ὅλο πρόγραμμα πού ἔγραψε δ συγγραφέας, πάλι σέ μορφή βιβλίου, μέ θέμα αύτή τή φορά τά φωτογραφικά φίλτρα.

Οι δύο ἔρευνες ἀπέδειξαν δτι γιά μαθητικούς πληθυσμούς τῶν δποίων τά χαρακτηριστικά είναι παρόμοια μέ ἐκείνων πού ἀπετέλεσαν τίς διάδεις μελέτης, ἡ προσθήκη τῶν εικόνων συμβάλλει σημαντικά στή μάθηση. “Οσον ἀφορά τόν ἀριθμό τῶν εικόνων, ἀποδείχθηκε δτι δέν είναι ἀπαραίτητη μιά εικόνα γιά κάθε πλαίσιο τοῦ προγράμματος.

“Εγιναν καί συγκρίσεις μεταξύ προγραμμάτων μέ καί χωρίς ἐκτροπές. (Ἐκτροπές ἔχομε δταν δ μαθητής ἀποκλίνει ἀπό τό κύριο μέρος τοῦ προγράμματος δταν δέν μπορεῖ νά ἀπαντήσει σωστά σέ μιά ἔρωτηση). Γιά νά μήν καθυστεροῦν δλοι οι μαθητές, δσοι ἀπ’ αύτούς συναντοῦν δυσκολίες παραπέμπονται σέ ένα ὅλο μέρος τοῦ προγράμματος, δπου τούς δίνονται καί ἄλλες πληροφορίες καί μετά ἐπιστρέφουν στό κύριο μέρος. Οι ἔρευνες ἀπέδειξαν δτι αύτός δ τρόπος ἔξυπηρετεί πάρα πολύ αύτούς τούς μαθητές πού μαθαίνουν ἀργά (slow learner).

Τέλος, δ τρόπος παρουσιάσεως τῶν ἀπαντήσεων καί δ ἐπίδρασή τους στή μάθηση ἀπετέλεσε θέμα γιά πολλές ἔρευνες. “Οταν οι ἐρωτήσεις πού ὑποβάλλονται στά διάφορα πλαίσια, δέν ἔχουν πολλές ἀπαντήσεις, ἀπό τίς δποίες θά διαλέξει δ μαθητής τή σωστή ἀπάντηση, λέγεται δτι τό πρόγραμμα παρουσιάζεται μέ «κλειστές» ἀπαντήσεις, δταν ἔχει, μέ «ἀνοιχτές» ἀπαντήσεις⁷².

Παραδείγματα αύτῶν καί ἄλλων χαρακτηριστικῶν ἐνδός προγράμματος δίνονται σέ δύο ἀποσπάσματα ἀπό διαφορετικά προγράμματα στίς σελίδες πού ἀκολουθοῦν.

10.5 Τό Πρόγραμμα.

Ἡ σύνθεση ἐνός προγράμματος ἀκολουθεῖ μιά προκαθορισμένη καί ἀρκετά σχολαστική διαδικασία δt δποία περιλαμβάνει τά ἔξης στάδια, μερικά ἀπό τά δποία είναι ἥδη γνωστά:

- ‘Ο προσδιορισμός, τῶν ἀντικειμενικῶν στόχων τοῦ προγράμματος.
- ‘Ο προσδιορισμός τῶν ίδιαιτέρων χαρακτηριστικῶν τοῦ μαθητικοῦ πληθυσμοῦ πρός τόν δποίον ἀπευθύνεται τό πρόγραμμα.
- ‘Ο προσδιορισμός τῶν τέστ.

- Ότι τρόπος καί δικαιορισμός της ψήλης στήν δύο οι μαθητές θά έξετασθούν γιά νά αποδειχθεῖ δτι έμαθαν αύτά πού έπρεπε καί δι τρόπος βαθμολογήσεώς τους.
 - Τό σχήμα τοῦ προγράμματος πού θά χρησιμοποιηθεῖ.
- Δηλαδή:**
- Μορφή βιβλίου, διπτικοακουστική παρουσίαση (σχ. 10.5a), συνδυασμός τῶν δύο κλπ.



Σχ. 10.5a.

- Γραμμική παρουσίαση (τοποθέτηση τοῦ ένός πλαισίου κάτω από τό άλλο) μέ ή χωρίς έκτροπές.
- Άνοικτές ή κλειστές άπαντήσεις.
- Μέγεθος τοῦ κάθε βήματος.
- Ή διξιολόγηση από τούς ειδικούς καί από τούς μαθητές γιά τούς δύο προορίζεται καί ή σύγκριση της αποδόσεως τῶν μαθητῶν μέ τούς στόχους καί τά κριτήρια πού διατυπώθηκαν στήν άρχη.
- Οι άναθεωρήσεις καί ή έκ νέου διξιολόγηση τοῦ προγράμματος.

Γιά νά πάρουν οι άναγνωστες μιά ίδέα γιά τό πῶς παρουσιάζεται ένα γραμμένο (σέ αντίθεοη μέ ήχογραφημένο, διπτικοακουστικό κλπ.) πρόγραμμα, δείχνομε πρώτα μερικά πλαίσια από ένα πρόγραμμα γιά θύρες προβολής πού έγραψε δ συγγραφέας τοῦ βιβλίου γιά ένα σεμινάριο έπιμορφώσεως έκπαιδευτικῶν γιά τήν έκπαιδευτική τεχνολογία. Τό πρόγραμμα αύτό δέ συνοδεύεται από εικόνες. Στίς διάφορες αϊθουσες δύμως πού χρησιμοποιήθηκαν γιά τό σεμινάριο, ύπηρχαν άντιπρωσαπευτικά δείγματα από κάθε είδους θύρες πού ήταν στή διάθεση τῶν έκπαιδευτικῶν πού παρακολουθούσαν τό σεμινάριο.

Τό πρόγραμμα είναι γραμμένο σέ γραμμική παρουσίαση, χωρίς έκτροπές καί μέ κλειστές άπαντήσεις. Γιά οικονομία χώρου τά διάφορα πλαίσια παρουσιάζονται τό ένα κάτω από τό άλλο. "Αν καί αύτός δι τρόπος της παρουσιάσεως είναι αποδεκτός από πολλούς, σημειώνομε, δσον άφορά τά διαδοχικά πλαίσια, δτι δ συγγραφέας στά βιβλία του τά τοποθετεῖ σέ ξεχωριστή σελίδα τό καθένα, έτσι ώστε νά μπορεῖ δ μαθητής νά βλέπει τίς άπαντήσεις.

10.5.1 Δείγματα προγραμμάτων.

Αύτό τό πρόγραμμα άφορά θύρες προβολής. 'Οπωσδήποτε δλοι σας έχετε δεῖ ή χρησιμοποιήσει κάποτε μιά θύρη. Θυμᾶστε δύμως τί θύρη ήταν; Σάς έδωσε κα-

λά άποτελέσματα; Στό πρόγραμμα αύτό θά μάθομε ότι ύπαρχουν πέντε διαφορετικά είδη δύνης και τίς περιπτώσεις πού χρησιμοποιείται τό κάθε είδος.

Άφοῦ διαβάσετε κάθε πλαίσιο συμπληρώστε τά κενά και προχωρεῖστε στό άλλο πλαίσιο. Έλέγχετε έάν ή άπαντηση πού δώσατε στό προγράμμα πλαίσιο ήταν σωστή και προχωρεῖστε στό κείμενο τοῦ δεύτερου. Μέ ένα φύλλο χαρτί καλύψτε τά ύπόλοιπα πλαίσια ώστε νά μή φαίνονται οι άπαντήσεις.

Τή σωστή άπαντηση θά τή βρείτε έδω. Συνώνυμα γιά τίς σωστές άπαντήσεις γίνονται δεκτά.

1. Τό είδος τής δύνης πού θά χρησιμοποιήσετε σέ μιά αίθουσα διδασκαλίας έξαρταται: α) από τό μέγεθος τής αίθουσας, β) τή θέση τῶν μαθητῶν και γ) τά μέσα πού ένδεχεται νά ύπαρχουν γιά τή συσκότιση τής αίθουσας. Στό πρόγραμμα αύτό θά μάθομε γιά..... (πόσα) διαφορετικά είδη δύνης.

Πέντε

2. Οι τρεις παράγοντες πού καθορίζουν τό είδος τής δύνης πού θά χρησιμοποιήσετε είναι:

- Τό μέγεθος τής αίθουσας.
- 'Η τοποθέτηση τῶν μαθητῶν και
-

Τό πρώτο είδος δύνης πού θά έξετάσομε είναι ή δύνη Μάτ από διπρό θαμπό υφασμα πού άντανακλά τό φῶς σέ μεγάλη γωνία.

Μέσα συσκοτίσεως

3. Πολλοί ειδικοί συνιστοῦν τή χρήση τής δύνης..... σέ τετράγωνες αίθουσες, επειδή άκριβως ή δύνη αύτή προσφέρει μιά διπρό λεία έπιφάνεια από θαμπό υφασμα, άντανακλά τό φῶς σέ (μικρή/μεγάλη, διαλέξτε τήν άπαντηση) γωνία.

Μάτ
Μεγάλη

4. Οι ειδικοί συνιστοῦν τή χρήση τής δύνης Μάτ σέ αίθουσες, γιατί ή εικόνα πού προβάλλεται στήν δύνη δέν γυαλίζει και φαίνεται καλά και χωρίς παραμόρφωση από δια σημεία τής αίθουσας.

Τετράγωνες

5. Σέ μιά τετράγωνη ή πλατιά αίθουσα οι μαθητές πού κάθονται στά διάφορα μέρη τής αίθουσας, θά μπορούν νά δούν τήν εικόνα έξισου καλά και χωρίς άν χρησιμοποιηθεί μιά δύνη

Παραμόρφωση
Μάτ

6. Αύτό συμβαίνει, γιατί ή φωτεινή δέσμη (εικόνα) τού προβολέα πού προστίπτει πάνω σέ μιά δύνη Μάτ, άνακλαται πρός τούς μαθητές στά διάφορα μέρη μιᾶς τετράγωνης ή πλατιάς αίθουσας έξισου καλά και χωρίς παραμόρφωση λόγω τής ειδικής έπιφάνειας πού έχει ή δύνη. Περιγράψτε τό είδος τής έπιφάνειας.

"Ασπρη λεία έπιφάνεια
άπό θαμπό υφασμα

7. Οι δύνες Μάτ σέ σύγκριση μέ τίς δύνες από άλουμίνιο πού θά έξετάσομε τώρα, δέν έχουν μεγάλη άνακλαστικότητα και πρέπει ή αίθουσα στήν όποια θά χρησιμοποιηθούν, νά έχει τήν άπαραίτητη συσκότιση. "Ομως, άντανακλούν τό φῶς σέ γωνία.

Μεγάλη

Πάρα κάτω παρουσιάζονται μερικά πλαίσια άπό τό προγραμματισμένο βιβλίο τού συγγραφέα μέ θέμα τούς φωτογραφικούς φακούς⁷³. Τό πρόγραμμα είναι γραμμένο μέ μικρά βήματα καί συνοδεύεται άπό εικόνες. «Ομως προσφέρει καί έκτροπές. Τό άπόσπασμα είναι παρένο άπό τή μέση σχεδόν τού βιβλίου καί δείχνει μιά έπανάληψη πού γίνεται γιά «τό διάφραγμα τού φωτογραφικοῦ φακοῦ». Πρίν άπ' αύτό θά ρίξομε μιά ματιά σέ μερικούς άπό τούς άντικειμενικούς στόχους τού προγράμματος.

«Όταν δη μαθητής διαβάσει τό πρόγραμμα αύτό, σύμφωνα μέ τίς δόηγίες πού τού δίνονται, θά πρέπει νά είναι σέ θέση νά κάνει τά έξης:

- Νά έπιλέξει καί νά ταξινομήσει τά διάφορα είδη φακών πού άναφέρονται στό πρόγραμμα.
- Νά δρίσει (προφορικά ή γραπτά) τά διάφορα χαρακτηριστικά τών φακών (έστιακή άπόσταση, φωτεινότητα, ποιότητα, κλπ.) καί τήν έπιδρασή τους στήν εικόνα.
- Νά δρίσει (προφορικά ή γραπτά) κάθε μέθοδο ή διαδικασία πού διδάχθηκε στό πρόγραμμα όπως: βάθος πεδίου, ύπερεστιακή άπόσταση, έστιαση κλπ. καί τόν τρόπο πού τό καθένα άπό αύτά έπιδρα (γωνία λήψεως, μέγεθος ειδώλου κλπ.) στήν εικόνα.
- Νά έπιλέξει καί νά δικαιολογήσει τήν έπιλογή τού κατάλληλου φακού γιά τά διάφορα φωτογραφικά προβλήματα πού θά παρουσιασθοῦν.
- Νά άποδείξει οτι ξέρει νά χρησιμοποιεῖ σωστά ένα φακό σύμφωνα μέ αύτά πού διδάχθηκε, φωτογραφίζοντας καθ' ύπόδειξη δρισμένες σκηνές».

Αύτοί είναι πέντε άπό τούς δέκα άντικειμενικούς στόχους τού προγράμματος. Άκολουθοι συνοπτικά τά χαρακτηριστικά τού μαθητικοῦ πληθυσμοῦ πρός τόν διποίο άπευθύνεται.

«Τό πρόγραμμα αύτό γράφτηκε ειδικά γιά νά χρησιμοποιηθεῖ στά πλαίσια μαθημάτων φωτογραφίας, κινηματογραφίας καί τηλεοράσεως σέ πανεπιστημιακό έπιπεδο.

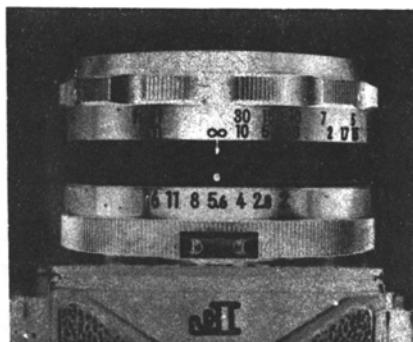
Οι μαθητές πρός τούς διποίους άπευθύνεται φοιτοῦν σέ πανεπιστήμια καί ειδικεύονται στή φωτογραφική, κινηματογραφική ή τηλεοπτική τεχνική. «Άν καί δλοι σχεδόν έχουν μερικές γνώσεις γιά τούς φακούς, αύτή θά είναι ή πρώτη συστηματική έκπαίδευση πάνω σ' αύτό τό θέμα».

Τέλος στήν άρχη τού προγράμματος άναφέρονται τά τέστ πού θά χρησιμοποιηθοῦν στίς έξετάσεις τού μαθητῆ πάνω σ' αύτό τό πρόγραμμα, έτσι ώστε νά ξέρουν άπό τήν άρχη τί πρέπει νά μάθουν καί πώς θά έξετασθοῦν.

Άκολουθεῖ τό άπόσπασμα πλαισίων τού προγράμματος.

Tá πλαίσια.

157. Τό διάφραγμα πού χρησιμοποιεῖτε τώρα είναι f5.6. Πρέπει θά άνοιξετε τό διάφραγμα δύο στόπ. Κοιτάζοντας τήν εικόνα τού σχήματος 10.5β διαλέξτε τό προτεινόμενο διάφραγμα.....

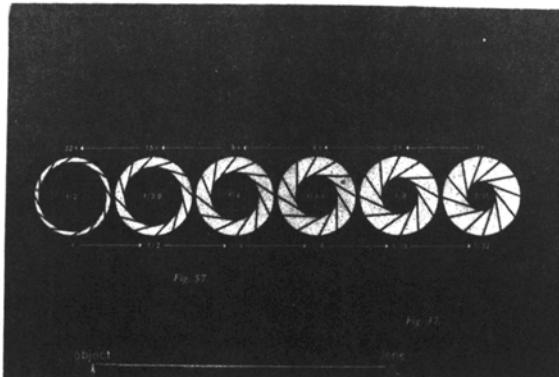


Σχ. 10.5β.

158. Ή σωστή άπαντηση είναι πράγματι f/2.8. Τώρα δημοσιεύετε άνοιξει τό διάφραγμα δύο στόπ, αύξανει και ή ποσότητα τοῦ φωτός πού θά δεχθεῖ τό φίλμ. Πόσο αύξανει:
- Τό φίλμ θά δεχθεῖ 8 φορές περισσότερο φῶς.
(Προχωρεῖστε στό πλαίσιο 159).
 - Τό φίλμ θά δεχθεῖ 4 φορές περισσότερο φῶς.
(Προχωρεῖστε στό πλαίσιο 160).
 - Τό φίλμ θά δεχθεῖ 2 φορές περισσότερο φῶς.
(Προχωρεῖστε στό πλαίσιο 161).
159. Ή άπαντηση πού δώσατε είναι ότι όταν άνοιξομε τό διάφραγμα δύο στόπ, ή ποσότητα τοῦ φωτός πού θά δεχθεῖ τό φίλμ διπλασιάζεται. Αύτό δέν είναι σωστό. Διαβάστε λοιπόν τά πλαίσια 147 και 148.
Κατόπιν έπιστρέψτε στό πλαίσιο 158 και προσπαθεῖστε νά άπαντήσετε σωστά.
160. Η άπαντηση πού δώσατε είναι ότι όταν άνοιξομε τό διάφραγμα δύο στόπ, ή ποσότητα τοῦ φωτισμοῦ πού θά δεχθεῖ τό φίλμ τετραπλασιάζεται. Αύτή είναι ή σωστή άπαντηση. Προχωρεῖστε στό πλαίσιο 162.
161. Η άπαντηση πού δώσατε είναι ότι όταν άνοιξομε τό διάφραγμα δύο στόπ, ή ποσότητα τοῦ φωτισμοῦ πού θά δεχθεῖ τό φίλμ διπλασιάζεται. Αύτό δέν είναι σωστό. Διαβάστε λοιπόν τά πλαίσια 147 και 148. Κατόπιν έπιστρέψτε στό πλαίσιο 158 και προσπαθεῖστε νά άπαντήσετε σωστά.
162. Ας ύποθέσουμε τώρα ότι χρησιμοποιούμε τό διάφραγμα f/4. Σας λένε νά χρησιμοποιήσετε τό f/11. Πόσα στόπ κλείνετε τό διάφραγμα;

163. Έάν δέν δώσατε τή σωστή άπαντηση πρίν προχωρεῖστε διαβάστε τά πλαίσια 141 μέχρι καί τό 144.

Τώρα ας όποθέσουμε δτι χρησιμοποιοῦμε τό f/11. Χρειάζεται νά διπλασιάσομε τήν ποσότητα τοῦ φωτός πού θά δεχθεῖ τό φίλμ. Κοιτάξτε τήν εικόνα τοῦ σχήματος 10.5γ καί γράψτε τί διάφραγμα θά χρησιμοποιήσετε.....



Σχ. 10.5γ.

"Οπως ήδη άναφέραμε πιό πάνω, γιά νά γραφεῖ ἔνα πρόγραμμα δέν χωρᾶ καμιά άμφιβολία ὅτι άπαιτεῖται πολύς χρόνος. "Ουμας άφοῦ γραφεῖ μπορεῖ νά χρησιμοποιηθεῖ γιά πολλά χρόνια.

Οι άρχες τής προγραμματισμένης διδασκαλίας, οι σχετικές ἔρευνες καί ή ἐμπειρία πού άπέδωσε ή χρήση της, βοήθησαν πολύ στόν προγραμματισμό τῶν ήλεκτρονικῶν ἐγκεφάλων στή διδασκαλία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΔΕΚΑΤΟ

ΒΙΝΤΕΟΔΙΣΚΟΙ - ΜΙΚΡΟΚΟΜΠΙΟΥΤΕΡΣ

11.1 Βιντεοδίσκοι.

Η καταπληκτική έξέλιξη τά τελευταία χρόνια τῆς ήλεκτρονικής τεχνολογίας σέ προϊόντα χαμηλοῦ κόστους, έφερε στήν καθημερινή μας ζωή τούς μικρούς ύπολογιστές τσέπης, τά ψηφιακά (Digital) ρολόγια, τά συστήματα ήχου ύψηλής πιστότητας καί άλλες συσκευές καί έξαρτήματα. Η τεχνολογία αύτή σέ συνδυασμό μέ τή βοήθεια τῶν άκτινων λέηζερ μᾶς προσφέρει τώρα τό βιντεοδίσκο ή δισκοσκόπιο (σχ. 11.1α). Σύμφωνα μέ τίς προβλέψεις τῶν ειδικῶν ή συσκευή αύτή θά δημιουργήσει έπανάσταση στό χώρο τῆς ήλεκτρονικής τεχνολογίας καί θά έχει σημαντικές έφαρμογές όχι μόνο στήν έκπαίδευση άλλά καί στήν καθημερινή μας ζωή.



Σχ. 11.1α.

"Άς δοῦμε πρώτα τί είναι αύτό τό δισκοσκόπιο.

"Όλοι ξέρομε τό πίκ - ἄπ πού ἔχομε στό σπίτι, γιά νά ἀκοῦμε τή μουσική πού μᾶς ἀρέσει. Σέ μιά συσκευή πού μοιάζει μέ τό πίκ - ἄπ (ἡ συσκευή είναι συνδεμένη μέ τήν τηλεόραση) τοποθετεῖται δ βιντεοδίσκος, δ όποιος, ἔκτος ἀπό τόν ἥχο, μᾶς δίνει καί εικόνα πού ἐμφανίζεται στήν δθόνη τῆς τηλεοράσεως καί πολλά ἄλλα όπως θά δοῦμε παρακάτω (σχ. 11.1β).



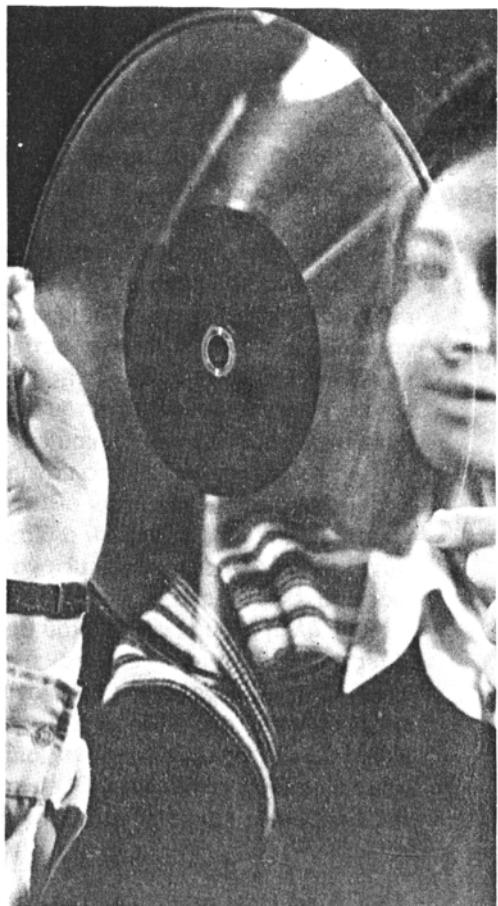
Σχ. 11.1β.

Στό ἑμπόριο ὑπάρχουν σήμερα δύο εἴδη δισκοσκοπίων, (δύο συστήματα βιντεοδίσκων). Τό ἔνα σύστημα χρησιμοποιεῖ δίσκο πού μοιάζει πολύ μέ αύτόν πού τοποθετοῦμε στό πίκ - ἄπ. 'Ο δίσκος αύτός παρουσιάζει τίς γνωστές αύλακώσεις καί ἡ ἀναπαραγωγή τῆς εικόνας καί τοῦ ἥχου γίνεται ὅταν ἡ βελόνα τῆς συσκευῆς ἔρθει σ' ἐπαφή μέ τό δίσκο.

Τό ἄλλο σύστημα, τό όπτικό, χρησιμοποιεῖ ἀκτίνα λέηζερ ἡ όποια ἐστιάζεται πάνω στό δίσκο καί ἔτσι γίνεται ἡ ἀναπαραγωγή ἥχου καί εικόνας. 'Ο δίσκος περιστρέφεται ἀπό ἔνα μοτέρ μέ ταχύτητα 1800 στροφῶν τό λεπτό καί κάθε περιστροφή μᾶς δίνει μιά ξεχωριστή εικόνα. 'Η κάθε πλευρά τοῦ δίσκου μπορεῖ νά περιλάβει μέχρι 54.000 σταθερές εικόνες ἡ ταινία διάρκειας μᾶς ὥρας.

'Υπάρχουν πολλά συστήματα δισκοσκοπίων πού χρησιμοποιοῦν τήν ἀκτίνα λέηζερ γιά ἀναπαραγωγή. 'Σ' ἔνα ἀπό αύτά, δ δίσκος είναι μιά πλαστική μεμβράνη (σχ. 11.1γ). Πρίν τόν τοποθετήσομε στή μηχανή, μπαίνει πρώτα σ' ἔνα προστατευτικό κάλυμμα. 'Ο δίσκος τοῦ ἄλλου συστήματος είναι πιό ἀνθεκτικός καί ἔχει μία προστατευτική πλαστική ἐπικάλυψη (σχ. 11.1δ).

Σχ. 11.1γ.



Σχ. 11.1δ.

Οι δίσκοι των συστημάτων πού χρησιμοποιούν άκτινες, δέν έπηρεάζονται άπό δακτυλικά άποτυπώματα, άμυχές κλπ. γιατί ή άναπαραγωγή, όπως έχουμε άναφέρει, γίνεται μέ τήν άκτινα καί δχι μέ τή βελόνα.

Σ' ένα πρόσφατο συνέδριο ό συγγραφέας τοῦ βιβλίου χρησιμοποίησε γιά άρκετό χρόνο μιά συσκευή αύτοῦ τοῦ τύπου συνδεμένη σ' έναν κοινό δέκτη τηλεοράσεως. Στήν άρχη παρακολούθησε γιά λίγα λεπτά μιά ταινία πού είχε μεταγραφεῖ στό δίσκο, μέ τίτλο: «Καταιγίδες: Ή Άνησυχη Ατμόσφαιρα» Μετά άπό λίγα λεπτά, μέ τήν πίεση τοῦ κουμπιοῦ «σταθερό καρρέ» (Freeze Frame) ο δίσκος «πάγωσε» σέ μιά εικόνα πού έδειχνε μιά άστραπή. Προχωρώντας τόν δίσκο εικόνα μέ εικόνα, μελέτησε τό σχήμα καί τή λάμψη τῆς άστραπῆς άπό τήν άρχη μέχρι τό τέλος. Γιά νά μπορέσει νά έπιστρέψει σ' αύτή τήν εικόνα, πίεσε τό κουμπί άριθμήσεως περιεχομένων. Στό έπάνω μέρος τῆς θύρων παρουσιάσθηκε ο άριθμός 3544. Πηγαίνοντας πρός τά πίσω, βρήκε τήν άρχη τῆς άστραπῆς. Κατόπιν κοιτάζοντας στόν πίνακα περιεχομένων τοῦ δίσκου είδε ότι στόν άριθμό 38.201 άρχιζε περιγραφή γιά τή ζωή τοῦ δελφινιού. Μέ τό πάτημα τοῦ κατάλληλου κουμπιοῦ, ή εικόνα τοῦ δελφινιού παρουσιάσθηκε στήν θύρων μέσα σέ δύο περίπου δευτερόλεπτα. Μετά άπό τήν ταινία γιά τό δελφίνι, ο δίσκος είχε δύο σειρές άπό διαφάνειες – 260 στό σύνολο – πού έπεξηγούσαν μέ ήχογραφημένες δόηγίες πῶς νά άντικαθιστᾶ κανείς διάφορα έξαρτήματα σ' ένα αύτοκίνητο.

Στήν άλλη πλευρά τοῦ δίσκου βρήκαμε δύο δλόκληρα βιβλία, τό ένα μέ 262 σελίδες καί τό άλλο μέ 428: «Ήταν άναγνωστικά γιά τήν τρίτη καί πέμπτη δημοτικού. Μετά άπό κάθε μάθημα (ύπηρχαν) έπειξηγήσεις μέ διαφάνειες, σχέδια καί μικρά φιλιμάκια πάνω στό μάθημα. Στήν συνέχεια ο δίσκος περιείχε μιά συζήτηση μεταξύ μαθητῶν καί έκπαιδευτικού γιά διάφορες έργασίες πού θά έπρεπε νά παρουσιάσουν οι μαθητές στήν τάξη. Οι έργασίες, βέβαια στηριζόταν σ' ένα άπό τά μαθήματα. Παρόμοιες έργασίες καί δόηγίες τους δίνονταν γιά κάθε κεφάλαιο.

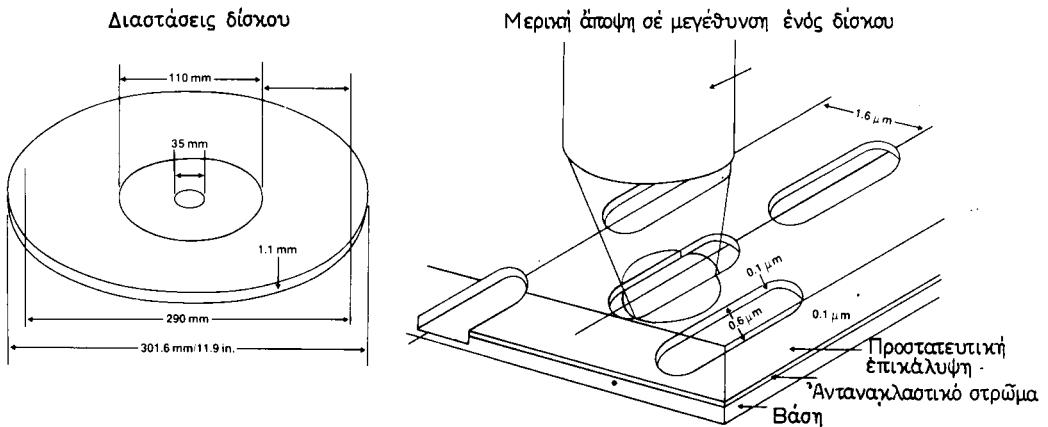
11.1.1 Τά χαρακτηριστικά τοῦ βιντεοδίσκου.

Ο βιντεοδίσκος μπορεῖ νά συμπεριλάβει καί νά άρχειοθετήσει μέχρι 108.000 εικόνες, σχέδια κλπ. ή 360 βιβλία τών 300 σελίδων ή μιά ώρα κινηματογραφικής ταινίας, άναλογα βέβαια μέ τήν ταχύτητα πού προβάλλεται ή ταινία (άρχη ή γρήγορη κίνηση) ή μέχρι 50 ώρες στερεοφωνικής μουσικής.

Στό σύστημα μέ τήν άκτινα λέντζερ ο δίσκος δέν φθείρεται δσες φορές καί ἄν παιχθεί. Ακόμη καί δταν μείνει άκινητος πάνω σέ μιά εικόνα γιά πολλές ώρες.

Τό δισκοσκόπιο μεταφέρεται εύκολα καί είναι εύχρηστο όπως τό πίκ - άπ. Ο δίσκος τοποθετεῖται στή συσκευή καί στή συνέχεια δλα γίνονται αύτόματα μέ τό πάτημα διαφόρων κουμπιών.

Ο δίσκος είναι έλαφρός (σχ. 11.1ε) καί σχετικά φθηνός. Σήμερα κοστίζει περίπου 15 δολλάρια στίς ΗΠΑ, άλλα τό κόστος του προβλέπεται ότι θά άναπροσαρμοσθεί. Ή άρχικη έκτυπωση τοῦ δίσκου κοστίζει μερικές χιλιάδες δολλάρια καί έξαρτάται άπό τό θά περιέχει καί κυρίως πῶς θά προγραμματισθεί. Ή έκτυπωση πολλών χιλιάδων άντιτύπων άπό κάθε πρωτότυπο, μειώνει τό άρχικό κόστος. Σέ σύγκριση μέ μιά ταινία 16 mm τό κόστος είναι πολύ χαμηλό. «Ενας δίσκος πού περιέχει δύο έγχρωμες ταινίες 16 mm διάρκειας μισής ώρας ή καθεμιά, κοστίζει γύ-



Σχ. 11.1ε.

ρω στά 15 δολλάρια σέ σύγκριση μέ τά 1000 δολλάρια πού θά άπαιτούσε ή άγορά τών δύο ταινιών. Τό δισκοσκόπιο κοστίζει όσο καί μιά τηλεόραση.

11.1.2 Πλεονεκτήματα - Μειονεκτήματα.

α) Πλεονεκτήματα.

Τό δισκοσκόπιο προσφέρει μέ καταπληκτική ταχύτητα τήν δυνατότητα:

α) Έντοπισμού μέσα σέ λίγα δευτερόλεπτα, όποιαδήποτε καρρέ (εικόνα, σχέδιο, σελίδα βιβλίου, ταινία) πού έχει γραφεί στό δίσκο.

β) Γρήγορης κινήσεως τοῦ δίσκου πρός τά έμπρος καί πρός τά πίσω καθώς καί μεταβλητή ταχύτητα πρός τίς δύο κατευθύνσεις.

γ) Παγώματος τής εικόνας γιά πολλά λεπτά, ή καί ώρες δόλοκληρες.

δ) Προβολής κάθε εικόνας ξεχωριστά.

ε) Άριθμήσεως κάθε εικόνας, ώστε νά βρίσκεται εύκολα.

στ) Χρησιμοποιήσεως δύο καναλιών έγγραφης ήχου πού μποροῦν νά ήχογραφούνται ξεχωριστά (λ.χ. τό ένα μπορεί νά είναι στήν άγγιλική καί τό άλλο νά έχει τή μετάφραση καί νά διαλέγει κανείς όποιο θέλει. Μπορεῖ έπίσης νά έναλλάσσονται).

ζ) Τής συνδέσεως τής συσκευής μέ δοποιδήποτε δέκτη τηλεοράσεως μέσα σέ δύο τό πολύ λεπτά.

η) Χρησιμοποιήσεως ειδικῶν δίσκων γιά τούς κωφάλαλους μαθητές καί τά άποκλίνοντα παιδιά.

β) Μειονεκτήματα.

"Ενα άπο τά πιό σοβαρά προβλήματα πού άντιμετωπίζουν οι παραγωγοί συσκευῶν βιντεοδίσκων είναι ότι δίσκος μιᾶς συσκευῆς, συνήθως δέν ταιριάζει σέ άλλη συσκευή σέ άντιθεση μέ τό πίκ - ἀπ πού μπορεί νά παίζει δίσκους δλων τών κατασκευαστῶν. Πιστεύεται όμως σύντομα ότι τό μειονέκτημα αύτό θά πάψει νά ύπαρχει γιατί τά διάφορα συστήματα, όπως έγινε καί μέ τήν βιντεοκασέτα, θά έξομοιωθοῦν.

'Ο άριθμός τοῦ έκπαιδευτικοῦ ύλικοῦ πού έχει ήδη γραφεί στούς βιντεοδίσκους

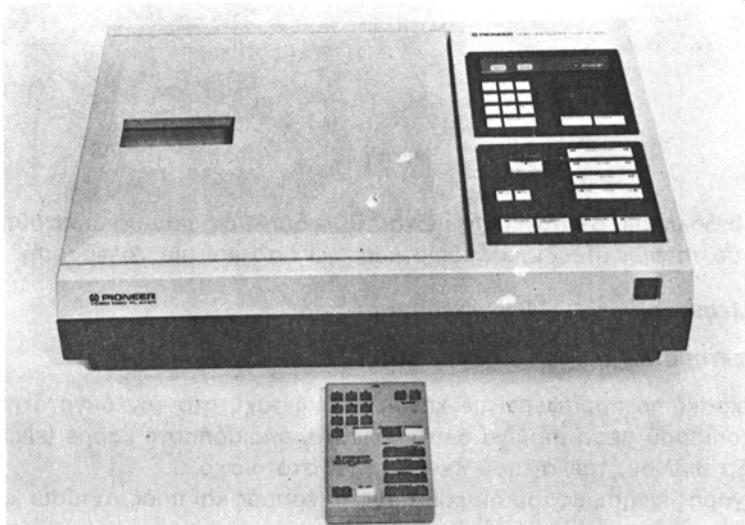
πρός τό παρόν, είναι σχετικά περιορισμένος. Αύτό όμως θά ξεπεραστεῖ σύντομα.

Τό δισκοσκόπιο πρός τό παρόν δέν προσφέρει στόν άγοραστή τήν δυνατότητα έγγραφής.

11.1.3 Μοντέλα δισκοσκοπίων.

Στό έμπόριο ύπαρχουν διάφορα μοντέλα δισκοσκοπίων. Τρία άπό αύτά είναι:

Τό μοντέλο πού προορίζεται γιά ψυχαγωγία στό σπίτι (σχ. 11.1στ). Τό μοντέλο αύτό προσφέρει τηλεοπτικά προγράμματα διάρκειας μισής ή μιᾶς ώρας σέ κάθε πλευρά.



Σχ. 11.1στ.

Τό μοντέλο πού προορίζεται γιά τήν έκπαίδευση καί συνδυάζει δλα τά πλεονεκτήματα πού άναφέραμε πιό πάνω. 'Η μνήμη*' αύτοῦ τοῦ μοντέλου είναι σχετικά μικρή καί μπορεῖ νά προσφέρει προγραμματισμένη έκ τών προτέρων, ςλη μέχρι 1024 άναφορές ήλεκτρονικής μνήμης (Bytes of Information). Μπορεῖ όμως τό μοντέλο αύτό νά συνδεθεῖ μ' ἔναν άπό τούς πολλούς μικροκομπιούτερς πού προορίζονται γιά οικιακή ή σχολική χρήση. "Έτσι μπορεῖ νά προγραμματισθεῖ καί νά προσφέρει άκομη καί ἔνα δλόκληρο μάθημα μέ άσκήσεις, έξετάσεις κλπ. πάνω σ' ἔνα δίσκο. "Οταν άλλαξομε τόν δίσκο, έχομε ἄλλο μάθημα ή πρόγραμμα κλπ. Ο δίσκος - μνήμη τοῦ μικροκομπιούτερ έχει τή μισή περίπου διάμετρο τοῦ βιντεοδίσκου.

"Ενα ἄλλο μοντέλο όμοιο μ' αύτό πού προορίζεται γιά τήν έκπαίδευση, είναι τό μοντέλο πού άφορά τή βιομηχανία (γιά τήν έπιμορφωση προσωπικοῦ, έπιδειξη

* Μνήμη τοῦ βιντεοδίσκου είναι η άποθήκευση πληροφοριῶν καί η άνακάλεσή τους όταν χρειασθοῦν.

προϊόντων, άρχειοθέτηση ύλικοῦ κλπ.). Μιά γνωστή έταιρία αύτοκινήτων παράγειε ληδη μερικές χιλιάδες τέτοιες συσκευές.

Τί έπιδραση θά έχει δι βιντεοδίσκος στή βιντεοκασέτα δέν είναι άκόμα γνωστό. Πολλοί πιστεύουν ότι τά δύο αύτά συστήματα θά συνυπάρξουν άρμονικά όπως συνέβη μέ τό ήλεκτρόφωνο καί τό μαγνητόφωνο. Άλλα ποιός θά είναι δι ρόλος τῆς ταινίας τῶν 16 mm στό μέλλον;

Στόν πίνακα 11.1 φαίνονται οι διαφορές τῶν τριών αύτῶν μέσων έπικοινωνίας όπως έχουν διαμορφωθεῖ σήμερα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 11.1.

Οι διαφορές βιντεοδίσκου, βιντεοταινίας καί ταινίας 16 mm

Χαρακτηριστικά	Βιντεοδίσκος	Βιντεοταινία	Ταινία 16 mm
Πάγωμα εικόνας	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΙΣΩΣ*
Γρήγορη έντοπιση εικόνας	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Άντοχή ύλικοῦ προβολῆς	ΚΑΛΗ	METRIA	METRIA
Έλεγχόμενη ταχύτητα προβολῆς	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΙΣΩΣ*
Διπλά κανάλια έγγραφης ήχου	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Μαγνητοσκόπηση καί προβολή έπιτόπου	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΟΧΙ
Χρόνος δίδασκαλίας	10 λεπ - 15 ώρες	10 λεπτ. - 4 ώρες	10 λεπτά - 4 ώρες
Έπεξεργασία άπαντήσεων μαθητῶν καί έκτροπές.	ΝΑΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Κόστος άντιτύπου	ΧΑΜΗΛΟ	ΥΨΗΛΟ	ΠΙΟ ΥΨΗΛΟ
Διανομή στά σχολεῖα	ΕΥΚΟΛΗ	ΕΥΚΟΛΗ	ΔΥΣΚΟΛΗ
Άπαιτούμενος χώρος γιά άρχειοθέτηση	ΠΟΛΥ ΜΙΚΡΟΣ	ΜΙΚΡΟΣ	ΜΕΓΑΛΟΣ

11.1.4 Ή χρήση τοῦ βιντεοδίσκου στήν έκπαίδευση.

Τό πῶς μπορεῖ νά άξιοποιηθεῖ δι βιντεοδίσκος στήν έκπαίδευση, άποτελεῖ αύτή τή στιγμή άντικείμενο μελετῶν σέ διάφορα πανεπιστήμια τῶν Η.Π.Α. καί ίσως καί σέ άλλα μέρη τοῦ κόσμου. Στό Πανεπιστήμιο τῆς Πολιτείας Utah, Ιδρύθηκε τό Έθνικό "Ιδρυμα Βιντεοδίσκων/Μικροκομπιούτερς. "Ενας άπό τούς μελετητές τοῦ Ιδρύματος, δι καθηγητής Smellie, σ' ένα πρόσφατο άρθρο του άναφέρει τά έξης:

* Από δρισμένους προβολεῖς μόνο.

«Φανταστείτε για ένα λεπτό ότι είσθε δικαιοχής των Φυσικών και έχετε μιά συσκευή βιντεοδίσκου συνδεμένη σε μιά μεγάλη θύρα πλευράς σας. Έχετε στάχτη σας ένα δίσκο πού περιέχει 108.000 εικόνες και στίς δύο πλευρές του. Όποιαδήποτε άποτελεσμα στήν θύρα μέσα σε 2,5 δευτερόλεπτα και έπι πλέον ή εικόνα αποδίδεται έγχρωμη και μέ μεγάλη διαύγεια. Αύτο σημαίνει ότι μπορεί νά έχετε στήν διάθεσή σας όποιαδήποτε όπτικοακουστικό ύλικο ύπάρχει πάνω στόν κλάδο σας. Σκεφτείτε τί σημασία έχει αύτό στήν έκπαίδευση!».

Μέ τή χρησιμοποίηση ένός ειδικού πληκτρολογίου (Panel) πού μοιάζει μέ μιά συνηθισμένη γραφομηχανή, δι μαθητής μπορεῖ νά «έπικοινωνεί» μέ τόν βιντεοδίσκο, νά άπαντά σε έρωτήσεις, κλπ. Αύτο θά έξυπηρετήσει τήν έξατομικευμένη διδασκαλία όταν ή συσκευή τού βιντεοδίσκου συνδέεται μέ τόν μικροκομπιούτερ. Οι δυνατότητες πού έχουν τά δύο αύτά μηχανήματα νά «άποθηκεύουν» διάφορες ποσότητες πληροφοριών και νά τίς παρουσιάζουν στό μαθητή όταν τίς ζητήσει, μέσα σε λίγα δευτερόλεπτα άποτελούν ήδη θέματα έρευνών σχετικά μέ τίς έπιπτώσεις πού θά έχουν στήν έκπαίδευση τής αύριο.

Ένα άλλο κέντρο μελετών έρευνών έχει δημιουργηθεῖ στό Πανεπιστήμιο τής Νεβράσκα στήν πόλη Λίνκολν. Η Όμάδα Προσχεδιασμοῦ Παραγωγής Βιντεοδίσκων πού άπαρτίζεται άπο τηλεοπτικούς παραγωγούς, έκπαιδευτικούς και άλλους έμπειρογνώμονες μελετά τήν άνάπτυξη και προγραμματισμό βιντεοδίσκων οι δοποίοι μέ τήν δσο τό δυνατόν καλύτερη έκμετάλλευση τών πλεονεκτημάτων τους θά προσφέρουν πάρα πολύ καλά προγράμματα. Η Όμάδα συστάθηκε τό 1978 μέ ένα κονδύλι άπο τό Corporation for Public Broadcasting.

Τόν Σεπτέμβριο τού 1979 ή Όμάδα είχε έτοιμο τόν τέταρτο βιντεοδίσκο πιλότο πού προγραμμάτισαν στή δεύτερη φάση τών έρευνών τους. Κάθε πιλότος προγραμματίζεται έτσι, ώστε νά δείχνει μιά νέα φάση τής χρήσεως τών βιντεοδίσκων στήν παιδεία.

Ο πρώτος πιλότος είχε θέμα τή μετατροπή τού δεκαδικού μετρικού συστήματος πού άρχιζει νά χρησιμοποιείται τώρα και στίς Η.Π.Α., και προορίζεται γιά τήν ένημέρωση και έκπαίδευση τού πληθυσμού πάνω σ' αύτό τό θέμα.

Ο δεύτερος διπευθύνεται σέ μαθητές δημοτικού σχολείου 4ης - 6ης τάξεως και έχει γιά θέμα τή διδασκαλία στοιχειωδών κινήσεων σέ διάφορα σπόρ γιά τάξεις φυσικής άγωγής.

Ο τρίτος πιλότος είναι γιά μαθητές 1ης - 3ης τάξεως γυμνασίου και άφορά τή διδασκαλία τής Ισπανικής γλώσσας. Τέλος, δι τέταρτος πιλότος είναι έπισης γιά μαθητές γυμνασίου και έχει θέμα τήν ψυχολογία, και πιό συγκεκριμένα τή θεωρία τού Skinner γιά τόν προσδιορισμό τής συμπεριφοράς (Operant Conditioning).

Κάθε δίσκος συνοδεύεται άπο λεπτομερείς δδηγίες σχετικά μέ τό σωστό τρόπο πού θά πρέπει νά χρησιμοποιηθεῖ, έπιπρόσθετες δδηγίες πάνω στό θέμα γιά μαθητές και έκπαιδευτικούς, άπασχολήσεις μετά τήν προβολή στά διάφορα στάδια, τέστ κλπ.

Στό ίδιο πανεπιστήμιο άρχισε νά γίνεται χρήση τού βιντεοδίσκου στό μάθημα κριτικής κινηματογράφου, γιατί, σύμφωνα μέ τόν καθηγητή τού μαθήματος, τά

πλεονεκτήματα πού προσφέρει ό δίσκος συμβάλλουν πολύ στήν καλύτερη μάθηση τού θέματος.

Τέλος ή Όμαδα Προσχεδιασμοῦ Παραγωγῆς Βιντεοδίσκων σχεδιάζει τήν παραγωγή βιντεοδίσκων στά Φυσικά καί στήν Όδοντιατρική.

Όσον άφορά τή χρήση τῶν βιντεοδίσκων στό σπίτι, προβλέπεται ότι αύτοί θά περιλαμβάνουν ἔργα καί προγράμματα γιά κάθε θέμα, θά πουλιοῦνται ὅπως οι δίσκοι γραμμοφώνων καί, ἐπειδή εἶναι πολύ πιό ἀνθεκτικοί ἀπό τούς τελευταίους, θά μποροῦν νά ἀνταλλάσσονται ή νά δανείζονται μεταξύ φίλων.

Ἡ Ικανότητα τού βιντεοδίσκου καί ή χρήση του σέ συνδυασμό μέ τόν μικροκομπιούτερ (σχ. 11.1ζ) παρέχει τή δυνατότητα γιά τήν ἀρχειοθετημένη ἀποθήκευση τεράστιων ποσοτήτων πληροφοριῶν καί αύτό τό γεγονός ἐρευνᾶται σέ σχέση μέ τή χρήση τους σέ βιβλιοθήκες, ἀρχεῖα, μουσεῖα κλπ. Ἀκόμη ἐρευνᾶται ή ἀποθήκευση σέ δίσκο συμπυκνωμένου (Compressed) ἤχου ή εικόνας, ή σύνδεση στό σύστημα μιᾶς μηχανῆς πού αύτόματα θά μᾶς δίνει ἀντίγραφα ή κόπιες φωτογραφιῶν ἀπό τό ἀρχείο ή ή διακίνηση μεγάλων ποσοτήτων πληροφοριῶν μέ τό δίσκο.



Σχ. 11.1ζ.

Ποιό θά είναι τό μέλλον τού βιντεοδίσκου μόνο, δ χρόνος θά τό ἀποκαλύψει. Μερικοί ἐνθουσιώδεις ὀπαδοί του διακηρύττουν ότι ή ἀνακάλυψη τού βιντεοδίσκου είναι ή πιό σημαντική ἐφεύρεση στόν τομέα τής ἑκπαιδευτικῆς τεχνολογίας ἀπό τήν ἐποχή τού βιβλίου καί ότι ή μάθηση θά γίνει πολύ ἀποτελεσματική. Καί αύτό γιατί δ βιντεοδίσκος, ὅπως καί τό βιβλίο, προσφέρει σ' ἔνα ἀπειρότερο ἀκροατήριο, μέ οικονομικό τρόπο, δρισμένα θέματα πολιτισμοῦ καί μορφώσεως πού μέχρι τώρα ἦταν στή διάθεση μόνο ἐνός μέρους τού πληθυσμοῦ. Σέ συνδυασμό μέ τό μικροκομπιούτερ διακηρύττουν ότι τό μέλλον τής παιδείας, καί τής ψυχαγωγίας στό σπίτι, ἔξελισσεται λαμπρό.

11.2 Μικροκομπιούτερς.

Ἡ τεχνολογία τῶν κομπιούτερς (σχ. 11.2α) τά τελευταῖα χρόνια σημείωσε σημαντικές ἔξελίσσεις. Μέσα σέ 30 μόνο χρόνια, εἴδαμε τούς ήλεκτρονικούς ἔγκεφά-



Σχ. 11.2α.



Σχ. 11.2β.

λους νά συμπύσσονται σέ μέγεθος καί κόστος μέ άσυνήθιστο ίσως ρυθμό. Τούς γιγαντιαίους έγκεφάλους τής δεκαετίας τοῦ 1950, (σχ. 11.2β) πού άπαιτούσαν πολυέξοδες έγκαταστάσεις καί συνεργεία συντηρήσεως, τούς διαδέχτηκαν οι ήλεκτρονικοί έγκεφαλοι τοῦ γραφείου πού κοστίζουν πολύ λιγότερα καί είναι πολύ πιο εύχρηστοι. Σήμερα, δι μικροσκοπικός αύτός, σέ σύγκριση μέ τούς προηγουμένους του, κομπιούτερ άνοιγει νέους δρίζοντες στόν τομέα τῶν ἐπικοινωνιῶν καί ίδιαίτερα στήν έκπαίδευση.

‘Ο μικροκομπιούτερ άποτελεῖται βασικά άπό μία δύνη πού μοιάζει μέ τή γνωστή δύνη τηλεοράσεως καί μία ποικιλία πλήκτρων δπως αύτά τής γραφομηχανῆς. Μέσα στήν δύνη καί κάτω άπό τά πλήκτρα τής γραφομηχανῆς, κρύβεται ένας σύνθετος ήλεκτρονικός μηχανισμός πού άποτελεῖ τή βάση τοῦ μικροκομπιούτερ.

Πρίν λίγα μόνο χρόνια, έκαναν τήν έμφανισή τους οι μικροί ύπολογιστές τής

τσέπης (οι πρόδρομοι ίσως τῶν μικροκομπιοῦτερς) πού είναι πιά σήμερα πολύ διαδομένοι. Στήν άρχη, αύτοί προσέφεραν άριθμητικές πράξεις όπως ή πρόσθεση, άφαίρεση, πολλαπλασίασμός διάρεση. "Οσο περνοῦσε ὁ χρόνος, νέες έξελίξεις ἔδωσαν ἐπιπρόσθετες Ικανότητες σ' αὐτό τὸ μηχάνημα. Σήμερα ἔνας μικροκομπιοῦτερ ἐργάζεται δχι μόνο μέ άριθμητικά ψηφία, ἀλλά καί μέ ψηφία τοῦ ἀλφαβήτου, πού σχηματίζουν όνδματα, λέξεις κλπ. Μπορεῖ νά ἀποθηκεύσει στή «μνήμη» του τεράστιες ποσότητες πληροφοριῶν καί νά παρουσιάσει αύτές πού θά τοῦ ζητηθοῦν μέσα σέ δευτερόλεπτα ή κλάσματα τοῦ δευτερολέπτου. Μέ κατάλληλο προγραμματισμό μπορεῖ νά ἀξιολογήσει πληροφορίες πού τοῦ δίνονται, νά ύποβάλλει ἐρωτήσεις καί νά ἐπεξεργασθεῖ τίς ἀπαντήσεις πού τοῦ δίνονται. "Οταν ὁ μικρός αύτός ἡλεκτρονικός ἐγκέφαλος συνδεθεῖ σέ ἄλλα μηχανήματα, όπως λ.χ. στό καστόφωνο ή στό δισκοσκόπιο, τότε όπως εἴδαμε, αύξανονται καί οἱ δυνατότητες πού προσφέρει. Στήν προκειμένη περίπτωση, μπορεῖ νά ἀξιοποιήσει δλα ἐκείνα τά πλεονεκτήματα πού προσφέρει τό δισκοσκόπιο. Καί δλα αύτά τά κάνει σέ κόστος πού συνεχῶς μειώνεται καί είναι πολύ πιό χαμηλό σέ σύγκριση μέ τόν γίγαντα πρόδρομο του.

Τό χαμηλό κόστος είναι βέβαια ὁ κύριος λόγος πού τό ἐνδιαφέρον τῶν ἑκπαιδευτικῶν γί' αύτό τό μηχάνημα ἀρχισε νά ἐκδηλώνεται πιά σοβαρά. Τό χαμηλό αύτό κόστος δέν ἀφορᾶ μόνο τήν ἀγορά ἐνός μικροκομπιοῦτερ, ἀλλά καί τή λειτουργία του καί τόν προγραμματισμό του. Αύτό, σέ συνδυασμό μέ τίς δυνατότητες πού προσφέρουν δχι μόνο στούς διάφορους κλάδους τῆς παιδείας, ἀλλά καί στήν καθημερινή ζωή, προβλέπεται δτι σύντομα θά γίνει καί αύτός μέρος τῆς ζωῆς μας όπως τό τηλέφωνο, τό ραδιόφωνο, ή τηλεόραση κ.ά.

Βέβαια γιά νά λειτουργήσει ὁ ἡλεκτρονικός ἐγκέφαλος, χρειάζεται νά γίνει ὁ ἀπαραίτητος προγραμματισμός, πού είναι μιά σειρά ἀπό δηγγίες στή «γλώσσα» πού «καταλαβαίνει» ὁ ἐγκέφαλος. 'Ο προγραμματισμός θά τόν προετοιμάσει νά κάνει ύπολογισμούς, νά λύσει προβλήματα, νά τυπώνει δηγγίες, διευθύνσεις κλπ. Προκειμένου γιά ἑκπαιδευτικό προγραμματισμό, τό πρόγραμμα πρέπει νά καθορίζει δχι μόνο τό περιεχόμενο καί τίς λεπτομέρειες διδασκαλίας του ἀλλά καί τή σειρά πού θά διδαχθοῦν οι διάφορες ἐνότητες τοῦ θέματος, τά συχνά τέστ, τό μέγεθος τοῦ κάθε «βήματος» καί οι ἀπαραίτητες ἐκτροπές στήν περίπτωση πού ὁ μαθητής χρειάζεται περισσότερη βοήθεια.

Τά προγράμματα γιά τούς μικροκομπιοῦτερς (όπως αύτά γιά τίς διδακτικές ἑκπομπές, ταινίες κλπ.) γράφονται ἀπό ἑκπαιδευτικούς πού είναι καί οἱ μόνοι ειδικοί πάνω στά θέματα πού διδάσκουν. Δέν γράφονται ἀποκλειστικά ἀπό τούς προγραμματιστές ἡλεκτρονικῶν ἐγκεφάλων. Οι τελευταίοι παίζουν ἔνα ρόλο παρόμοιο μέ τό ρόλο τῶν διερμηνέων. "Εμαθαν νά ἐπικοινωνοῦν μέ τούς ἐγκεφάλους ἔτσι, ὥστε νά προγραμματίσουν κατάλληλα τό περιεχόμενο πού θά δρίσουν οι ειδικοί γιά τό θέμα ἑκπαιδευτικοί.

"Οπως συμβαίνει καί μέ τά ἀλλα ὅπτικοακουστικά μέσα, ὁ σκοπός τῆς χρήσεως τῶν μικροκομπιοῦτερς στήν ἑκπαίδευση είναι νά συμπληρώσει τά κενά τῆς διδασκαλίας καί νά τήν ἐμπλουτίσει. 'Ο ἑκπαιδευτικός παρουσιάζει καί ἐπεξηγεῖ νέες Ιδέες, ἔννοιες, διαδικασίες κλπ. (σχ. 11.2γ). 'Ο ἡλεκτρονικός ἐγκέφαλος ἔξετάζει τούς μαθητές, γιά νά ἔσακριβαθεῖ πόσο καλά ἐμαθαν αύτά πού διδάχθηκαν καί τούς δίνει συμπληρωματικές πληροφορίες πάνω στό θέμα δταν διαπιστώσει δτι ύ-

πάρχουν κενά. Έπίσης πληροφορεῖ τόν έκπαιδευτικό γιά τήν άτομική πρόοδο τοῦ κάθε μαθητῆ ἔτσι, ώστε νά μπορεῖ δέ έκπαιδευτικός νά άσχοληθεῖ περισσότερο μέ μαθητές πού δάντιμετωπίζουν προβλήματα στή μάθηση.



Σχ. 11.2γ.

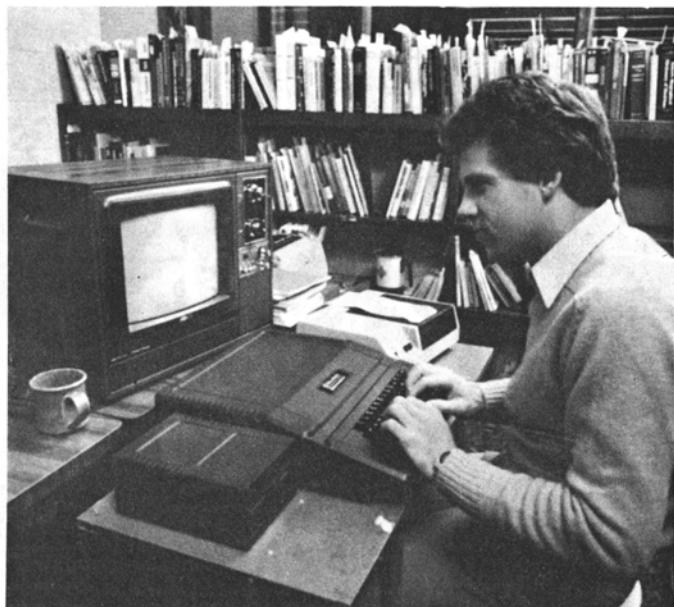


Σχ. 11.2δ.

11.2.1 Πλεονεκτήματα.

Από αύτά πού άναφέραμε μέχρι τώρα, φαίνεται δτι δ μικροκομπιούτερ προσφέρει τά ̄δια πλεονεκτήματα δπως καί δη προγραμματισμένη διδασκαλία. Δηλαδή:

- Τήν ένεργό συμμετοχή τοῦ μαθητῆ στή μόρφωσή του (σχ. 11.2δ).
- Τόν καθορισμό ἀπό τόν ̄διο τοῦ χρόνου καί τοῦ τρόπου μαθήσεως.
- Τήν παρουσίαση ἐνός θέματος μέ μικρά ἀπλά βήματα καί



Σχ. 11.2ε.

— τήν ἄμεση ἀνακοίνωση τῶν ἀποτελεσμάτων σέ κάθε βῆμα.

Προσφέρει ἀκόμη στόν ἐκπαιδευτικό:

— Διάγνωση γιά τίς ἀτομικές δυνάμεις ή ἀδυναμίες κάθε μαθητῆ.

— Τήν εὐκαιρία νά ἀναθέσει στόν μικροκομπιούτερ ἔργασίες πού τοῦ εἶναι πάρα πολύ κουραστικές, ἀλλά εἶναι ύποχρεωμένος νά τίς κάνει (σχ. 11.2ε).

11.2.2 Πῶς χρησιμοποιοῦνται στήν ἐκπαιδευση.

Ἐπειδή ὁ μικροκομπιούτερ εἶναι στοιχεῖο σχετικά καινούργιο στό τομέα τῆς ἐκπαιδεύσεως, οἱ ἔρευνες πάνω σ' αὐτὸν δέν ἔχουν ἀκόμη δλοκληρωθεῖ κί' ἔτσι δέν ὑπάρχουν συγκεκριμένα συμπεράσματα. Οἱ κατασκευαστές τους συνιστοῦν τίς ἐξῆς χρήσεις:

— Τήν τοποθέτηση ἐνός ἀριθμοῦ μέσα σέ μιά αἴθουσα ὅπου θά τούς χειρίζονται οἱ μαθητές μέ τή βοήθεια τοῦ ἐκπαιδευτικοῦ (σχ. 11.2στ).

— Τήν τοποθέτηση ἐνός ἀπό αὐτούς μέσα στήν τάξη ἔτσι, ὥστε νά μπορεῖ νά τόν χρησιμοποιήσει ὁ ἐκπαιδευτικός ὅπως αὐτός θεωρεῖ κατάλληλα.

— Τήν τοποθέτηση μερικῶν στή βιβλιοθήκη ή στό διπτικοακουστικό κέντρο, ὥστε νά μποροῦν νά τούς δανείζονται οἱ ἐκπαιδευτικοί γιά χρήση στήν τάξη ή καί στό σπίτι.

— Τόν συνδυασμό τῶν παραπάνω ή καί ἄλλους τρόπους πού ἐνδέχεται νά ἀπαιτοῦν οἱ διάφορες συνθήκες κάτω ἀπό τίς όποιες γίνεται ή χρήση τους.

“Ἄς ύποθέσομε τώρα ὅτι ἔνας μαθητής ἔρχεται νά ἔξετασθεῖ ἀπό τόν μικρό ἡλε-



Σχ. 11.2στ.

κτρονικό έγκεφαλο σ' ѳ να κεφάλαιο άπό τή Γεωγραφία τής Εύρωπης. Κάθεται μπροστά στή «γραφομηχανή» τοῦ κομπιούτερ καί γράφει τό δνομά του ḥ άριθμό (σύμφωνα μέ τόν άναλογο προγραμματισμό). Ό κομπιούτερ τοῦ παρουσιάζει θέματα διαφόρων ένοτήτων τοῦ μαθήματος πάνω στά δποϊα θέλει ḥ μαθητής νά έξετασθεί. Ό μαθητής άπαντα γράφοντας στή γραφομηχανή δτι θέλει νά έξετασθεί ḫς ύποθέσομε στίς πρωτεύουσες τών κρατών τής Εύρωπης. Ή «συζήτηση» μεταξύ μαθητῆ καί μικροκομπιούτερ θά έχει μορφή άναλογη μέ αύτή πού παρουσιάζεται πιό κάτω.

KOM. Ξέρεις νά μοῦ πεῖς ποιά είναι ή πρωτεύουσα τής Ούγγαρίας;
ΜΑΘ. Βουκουρέστι.

KOM. Δέν είναι αύτή ή σωστή άπαντηση. Βουκουρέστι είναι ή πρωτεύουσα μιᾶς χώρας πού συνορεύει μέ τήν Ούγγαρια. Γιά νά σέ βοηθήσω Θά άναφέρω δτι καί ή πρωτεύουσα τής Ούγγαρίας άρχιζει άπό «B».

ΜΑΘ. Βαρσοβία.

KOM. Καί αύτή δέν είναι ή σωστή άπαντηση. Ή Βαρσοβία είναι πρωτεύουσα μιᾶς άλλης χώρας τής Ανατολικής Εύρωπης, άλλα δέν είναι ή πρωτεύουσα τής Ούγγαριας. Ξέρεις νά μοῦ πεῖς ποιά είναι ή πρωτεύουσα τής Ούγγαρίας;

ΜΑΘ. "Οχι.

KOM. Γράψε τόν άριθμό 234 καί θά σοῦ παρουσιάσω μιά περίληψη έκείνου τοῦ κεφαλαίου. Άφοῦ τό διαβάσεις, πάτησε τό κουμπί Return καί θά γυρίσομε πάλι έδω. Έλπιζω νά είσαι σέ θέση τότε νά άπαντήσεις σωστά στήν έρώτηση*.

* Αύτό βέβαια έξαρταται άπό τό πῶς είναι προγραμματισμένος ḥ κομπιούτερ. Μπορεΐ άπλως νά τοῦ δώσει τή σωστή άπαντηση άντι νά κάνει έκτροπή άπό τό μάθημα.

‘Αφοῦ δὲ μαθητής διαβάσει τὴν περίληψη καὶ ἐπιστρέψει πάλι στὸ σημεῖο πού ἦταν τοῦ δίδεται ἡ ἑρώτηση).

KOM. Ξέρεις νά μοῦ πεῖς ποιά εἶναι ἡ πρωτεύουσα τῆς Ούγγαριας;

ΜΑΘ. Βουδαπέστη.

KOM. Σωστά. Πρόσεξε ὅμως τήν δροθογραφία. Βουδαπέστη γράφεται μέ «η».

Τόσο ἡ ἀρχική δαπάνη δσο καὶ δ χρόνος πού χρειάζεται για τή συγγραφή ἐνός τέτοιου προγράμματος εἶναι σημαντικός. Σ' αύτό τό σημεῖο θά βοηθήσει βέβαια ἡ ἐμπειρία πού ἔχει ἀποκτηθεῖ ἀπό τόν προγραμματισμό τῶν μεγάλων ἡλεκτρονικῶν ἑγκεφάλων, ίδιαίτερα ἀπό τή χρήση τους στήν ἑκπαίδευση (Computer Assisted Instruction). “Ομως οἱ κατασκευαστές τῶν μικροκομπούτερς ἐργάζονται ἔντονα, μέ τή συμβολή ἑκπαίδευτικῶν, στή συγγραφή, ἀνάπτυξη καὶ ἀξιολόγηση προγραμμάτων καὶ ἐλπίζεται ὅτι ἡ αὐξανόμενη ζήτησή τους θά μειώσει κι ἄλλο τό κόστος. Τό ἄν καὶ πόσο θά πετύχει δ μικροκομπούτερ νά διεισδύσει καὶ νά λάβει μιά κυρίαρχη θέση στήν ἑκπαίδευση, ἔχαρταί τού πολλούς παράγοντες καὶ κυρίως ἀπό τήν ἀποτελεσματικότητά τους καὶ τό εἶδος τῶν ὑπηρεσιῶν πού θά μποροῦν νά προσφέρουν.

Γιά νά πάρει δ ἀναγνώστης μιά Ιδέα τῶν καταπληκτικῶν ἔξελίξεων πάνω σ' αύτό τόν κλάδο ἀναφέρεται ὡς παράδειγμα τό ἔξης:

Μιά ἀνάλογη σειρά ἔξελίξεων στή βιομηχανία αύτοκινήτων θά είχε νά παρουσιάσει σήμερα τό πιό ἀκριβό μοντέλο αύτοκινήτου στή τιμή τῶν 200 δραχμῶν. Ἀκόμη τό αύτοκίνητο αύτό θά ἔκαιγε ἔνα λίτρο βενζίνης στά 50.000 χιλιόμετρα.

“Ενας μικροκομπούτερ σήμερα κοστίζει λιγότερο ἀπό 1% τής τιμῆς τοῦ κομπούτερ στής ἀρχές τοῦ 1950. Εἶναι τουλάχιστον 25 φορές πιό γρήγορος, καταναλώνει ρεύμα πού καταναλώνει ἔνας λαμπτήρας δωματίου, ἀντί νά χρειάζεται πολλές χιλιάδες Watt καὶ καταλαμβάνει ἔνα χῶρο μικρότερο ἀπό τό 1/1000 τοῦ προκατόχου του. Προσθέτει μεγαλύτερη «μνήμη» καὶ εἶναι πολύ πιό εύκολος στή χρήση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΩΔΕΚΑΤΟ

ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΟΙ ΔΟΡΥΦΟΡΟΙ ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΔΙΠΛΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

12.1 Τηλεπικοινωνιακοί δορυφόροι.

12.1.1 Γενικά.

Ένα άπό τα πιό ένδιαφέροντα γεγονότα στό έτήσιο συνέδριο τοῦ Συνδέσμου Έκπαιδευτικῶν Επικοινωνιῶν καί Τεχνολογίας πού έγινε τό 1980 στήν πόλη Ντένβερ τοῦ Κολοράντο, ἡταν ἡ μετάδοση, ἀπό τό προαύλιο τοῦ κτηρίου ὅπου γίνονταν τό συνέδριο, τῶν ἔργασιῶν τοῦ συνεδρίου σέ διάφορες πόλεις τῶν Ἡνωμένων Πολιτειῶν, μέ τή βοήθεια δορυφόρου καί σταθμῶν κλειστοῦ κυκλώματος. Στό προαύλιο εἶχε στηθεῖ μιά μεγάλη παραβολική κεραία ἡ ὅποία μετέδωσε τό σῆμα σέ δορυφόρο ἀπό τόν ὅποιο καί έγινε ἡ διανομή του. Ἐτσι παρακολούθησαν τό συνέδριο καί ὅσοι δέν μπόρεσαν νά είναι παρόντες.

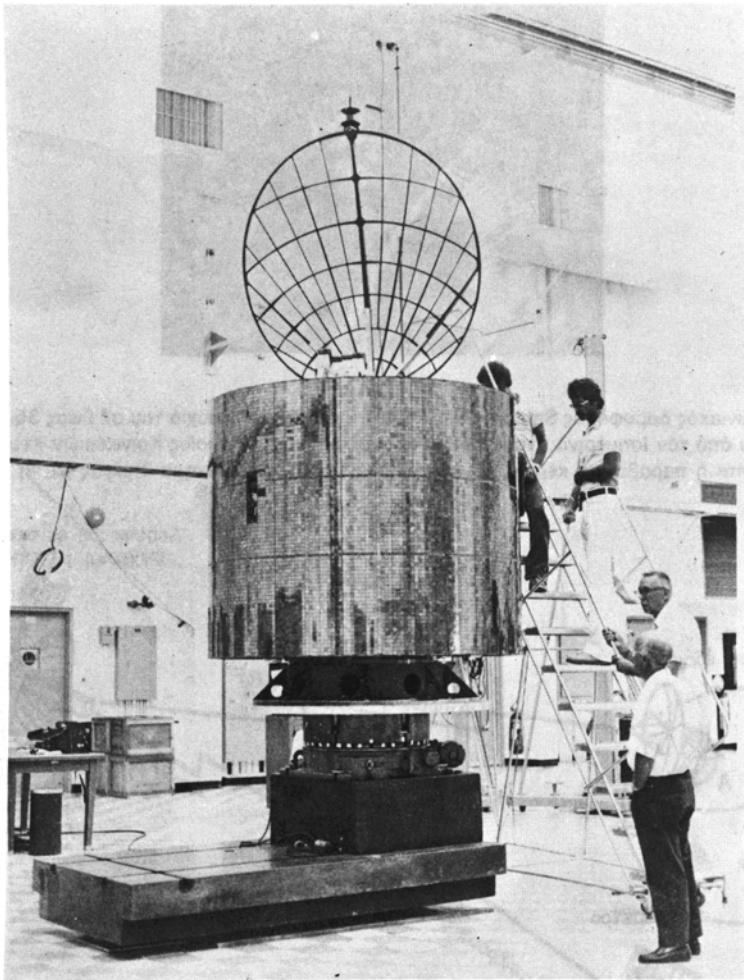
Τό γεγονός δῆμας αὐτό δέν ἡταν κάτι τό καινούργιο. Τό 1977, στή διάρκεια τοῦ συνεδρίου τοῦ Όργανισμοῦ Αμερικανικῶν Νοσοκομείων, χρησιμοποιήθηκαν δορυφόροι γιά τή μετάδοση σεμιναρίων ἀπό τό συνέδριο.

Τά δύο αὐτά παραδείγματα δείχνουν ὅτι οι τηλεπικοινωνιακοί δορυφόροι κερδίζουν δόλο καί πιό πολύ ἔδαφος, ἐνώ μέχρι τώρα ἡ χρήση τους περιορίζεται σέ μεγάλες ἔταιρίες. Σημειώνομε ὅτι ἐνώ δ πληθωρισμός κάνει τίς τιμές δλων γενικά τῶν προϊόντων καί τῶν ύπηρεσιῶν νά αὐξάνουν, μέ τούς τηλεπικοινωνιακούς δορυφόρους συμβαίνει τό ἀντίθετο.

Σήμερα στίς ΗΠΑ ύπάρχουν τρεῖς μεγάλες ἔταιρίες πού έχουν δικούς τους δορυφόρους στό διάστημα. Αύτές είναι:

- 'Η τηλεπικοινωνιακή ἔταιρία Western Union μέ τούς δορυφόρους Westar (σχ. 12.1α).
- 'Η RCA μέ τούς δορυφόρους Satcom (σχ. 12.1β) καί
- ἡ Comsat General μέ τούς δορυφόρους Comsat. Πολύ σύντομα ἔνα ἄλλο κονσόρτιουμ ἀπό ἔταιρίες δπως ἡ IBM, ἡ Aetna κλπ. Θά ἀποκτήσουν δικό τους δορυφόρο πρός ἔξυπηρέτηση τῶν μεγάλων ἀναγκῶν τους.

Γιά τή μετάδοση τηλεοπτικοῦ σήματος μέ τό παλιό σύστημα, χρειάζονται πολλοί σταθμοί ἀναμεταδόσεως (ένας κάθε 20 περίπου χιλιόμετρα), διάφοροι ἐνισχυτές, ύψηλοι πύργοι γιά τή στήριξη τῶν κεραιῶν κλπ. Ἡ ἀναμετάδοση σήματός ἀπό δορυφόρο ἀπλοποιεῖ πολύ τά πράγματα καί ἀκόμη, ἡ τιμή τοῦ σήματος δέν αὐξάνει ἀ-



Σχ. 12.1α.

Ό δορυφόρος Westar - C, δ τρίτος τηλεπικοινωνιακός δορυφόρος της Western Union, τοποθετήθηκε στό διάστημα τόν Αύγουστο τοῦ 1979. Ή στατική τροχιά του, πάνω ἀπό τόν Ισημερινό σέ υψος 35.900 χιλιόμετρα, τοῦ ἐπιτρέπει νά στέλνει σέ προκαθορισμένα σημεία τῶν ΗΠΑ 12 τηλεοπτικά κανάλια, 600 τηλεφωνικές συνδέσεις καί ἑκατομμύρια ψηφία γιά ἐπικοινωνίες ὑψηλῆς ταχύτητας πληροφοριακῆς τεχνικῆς.

νάλογα μέ τήν ἀπόσταση (σχ. 12.1γ). Ή σύνδεση π.χ. 150 τηλεοπτικῶν σταθμῶν μέ τό παλιό σύστημα ἀναμεταδόσεως κοστίζει 14.000 δολλάρια τήν ὥρα. Μέ τόν δορυφόρο κοστίζει σήμερα μόνο 4000 δολλάρια περίπου.

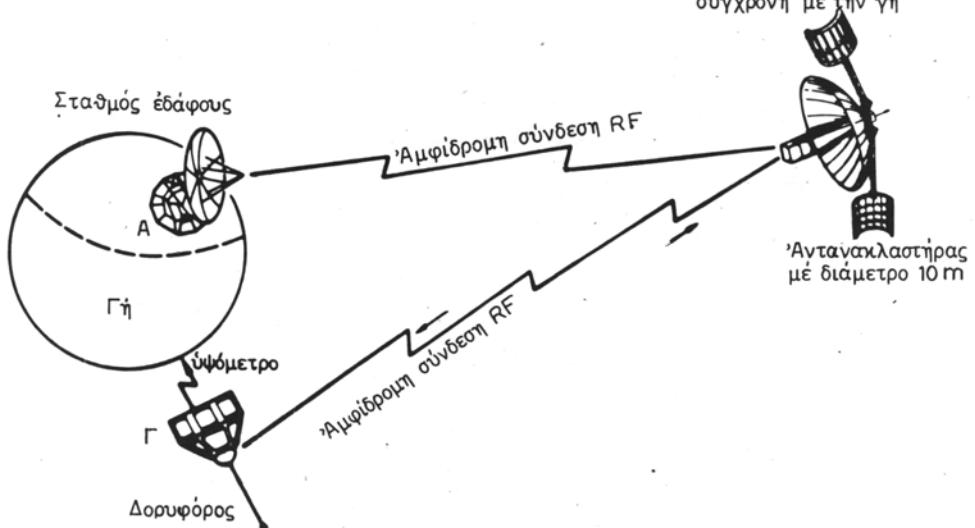
Τό 1965, ὅταν ἔγινε χρήση τοῦ πρώτου δορυφόρου Early Bird, γιά τή μετάδοση τηλεοπτικοῦ προγράμματος ἀπό τήν Εύρωπη στίς ΗΠΑ, τό κόστος γιά μία ὥρα ἦταν 22.350 δολλάρια. Σήμερα είναι περίπου 5000 δολλάρια. Καί ἐπειδή τό κόστος ἔχει μειωθεῖ, αὔξηθηκε ἡ ζήτηση. Γ' αὐτό είναι δύσκολο σήμερα νά νοικιάσει κα-



Σχ. 12.1β.

Τηλεπικοινωνιακός δορυφόρος Satcom I της RCA. Η γεωστατική τροχιά του σε υψος 35.900 χιλιόμετρα πάνω από τόν Ισημερινό άναμεταδίδει προγράμματα σέ Έταιρίες Κοινωνικών Κεραιών. Διακρίνεται ή παραβολική κεραία, τά ηλιακά πλαίσια καί τό σύστημα έπαφής μέ τή γῆ.

Δορυφόρος σέ τροχιά
σύγχρονη μέ τήν γῆ



Σχ. 12.1γ.

Άναμετάδοση σήματος από δορυφόρο.

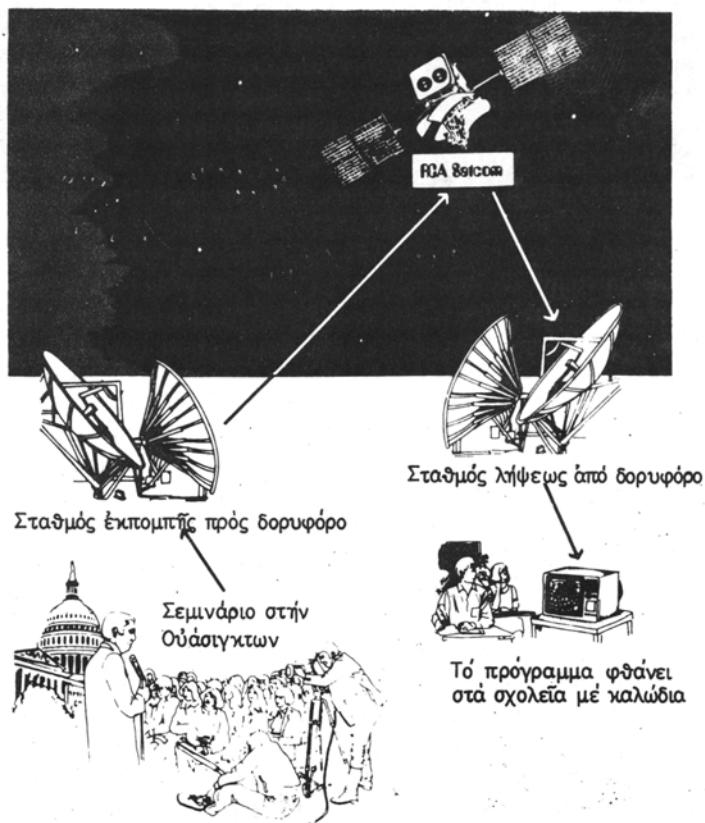
νείς χρόνο σέ δορυφόρο. Άκομη είναι δύσκολο νά βρεθεῖ χῶρος γιά άλλους δορυφόρους πάνω από τίς ΗΠΑ έτσι, ώστε νά βρίσκονται σέ σύγχρονη τροχιά μέ τή γῆ, γιατί σύμφωνα μέ τό Νόμο πρέπει νά ύπάρχει μεταξύ τους μία άποσταση 4 μοιρών. Ο χῶρος δημιουργείται από 70 μέχρι 135 μοίρες γεωγραφικού μήκους πού έχει διατεθεῖ γιά δορυφόρους πού θά έξυπηρετούν τίς ΗΠΑ, είναι οχεδόν πλήρης. Προβλέπεται δημιουργείται από σύντομα θά βρεθεῖ καί άλλος χῶρος γιά νά έξυπηρετήσει τίς άνάγκες γιά πιό φθηνές καί άποτελεσματικές έπικοινωνίες, οι οποίες άναγκες, άς σήμειωθεῖ.

αύξανονται συνεχῶς. Πολλές έταιρίες έχουν έτοιμους δορυφόρους γιά έκτοξευση στό διάστημα, μόλις βρεθεί ο κατάλληλος χώρος.

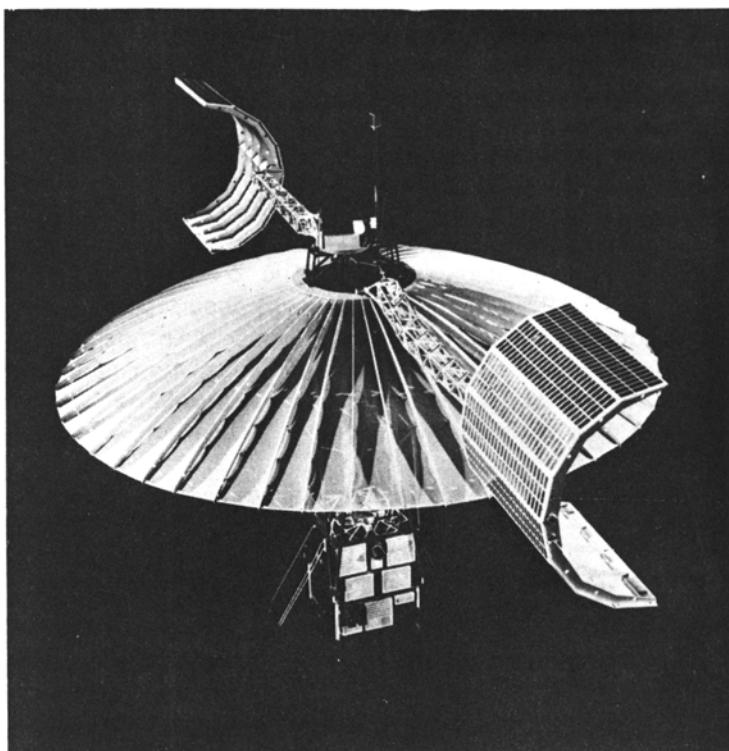
12.1.2 Χρήσεις τῶν τηλεπικοινωνιακῶν δορυφόρων.

Οι δορυφόροι *Pioneer* πού έξερεύνησαν τόν πλανήτη Κρόνο, έστειλαν πίσω φωτογραφικό ύλικό πού μαγνητοσκοπήθηκε από τό σταθμό τῆς Έθνικής Υπηρεσίας Αεροναυτικής καί Διαστήματος (NASA) στό Ames τῆς Καλιφόρνιας. Άπο τό σύνολο τοῦ ύλικοῦ, πού ήταν διάρκειας 35 ώρῶν, ή NASA έτοίμασε μέσα σέ λίγες μέρες ένα ντοκυμανταίρ τό όποιο μεταδόθηκε από τό έκπαιδευτικό τηλεοπτικό δίκτυο, τό Νοέμβριο τοῦ 1979, μέ τηλεπικοινωνιακό δορυφόρο σέ δλα τά σχολεῖα. Οι συναντήσεις μαθητῶν στίς Η.Π.Α. καί οι διάφορες συζητήσεις μέ ύπεύθυνους τῆς κυβερνήσεως γιά νά μάθουν πῶς λειτουργεῖ ή κυβέρνηση, πῶς θεσπίζονται οι νόμοι κτλ., στέλνονται μέ δορυφόρο σέ δλα τά σχολεῖα καί έτσι δίνεται ή εύκαιρια καί σέ άλλους μαθητές νά παράκολουθησουν τή συζήτηση καί νά μάθουν (σχ. 12.16).

Αύτά βέβαια δέν είναι τά μοναδικά παραδείγματα χρήσεως τῶν δορυφόρων στήν έκπαίδευση.



Σχ. 12.16.



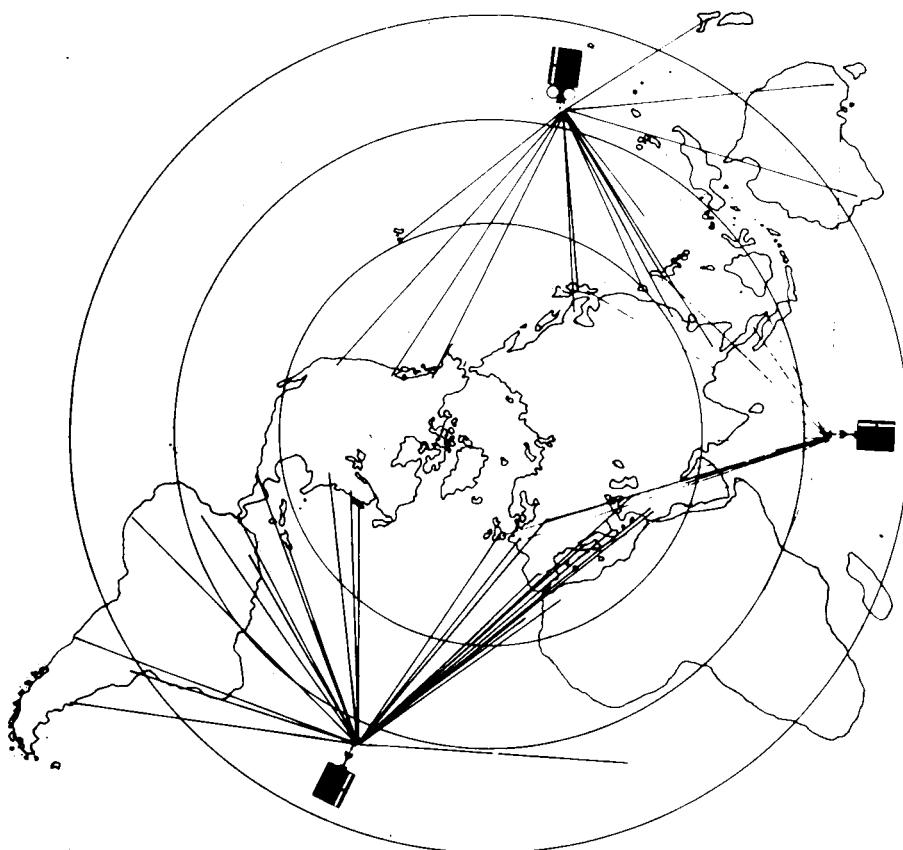
Σχ. 12.1ε.

Τό 1976 δ συγγραφέας σ' ἔνα ἅρθρο του⁷⁴ περιέγραψε τή χρήση τοῦ δορυφόρου ATS-6 (σχ. 12.1ε) δ ὅποιος γιά ἔνα διάστημα συνέδεε διάφορα σχολεῖα, ἀπό τήν περιοχή Appalachia στίς NA Πολιτεῖες μέχρι τήν Ἀλάσκα. Μετά οἱ ὑπεύθυνοι ἄλλαξαν τήν τροχιά του καὶ τόν τοποθέτησαν 22.000 μίλια πάνω ἀπό τήν Α. Ἀφρική. Ἀπό τή θέση αὐτή συνέδεε 2400 χωριά τῶν Ἰνδιῶν. Τά προγράμματα τῶν τηλεοπτικῶν σταθμῶν τῶν Ἰνδιῶν στέλνονταν στό δορυφόρο δ ὅποιος μέ τή σειρά του τά μετέδιδε στά διάφορα χωριά. Τά προγράμματα ἀφοροῦσαν θέματα γεωργίας, ὑγιεινῆς, γλώσσας, διατροφῆς κτλ. Ἀργότερα ἄλλαξαν πάλι τήν τροχιά του, γιά νά μπορεῖ νά μεταδίδει διάφορα προγράμματα σέ τριάντα περίπου χῶρες τῆς Ἀσίας, Ν. Ἀμερικῆς καὶ Ν. Ἀφρικῆς.

Βέβαια δορυφόροι γιά τή μετάδοση τηλεοπτικῶν προγραμμάτων καί γιά τή διευκόλυνση τῶν ἐπικοινωνιῶν χρησιμοποιοῦνται καί στήν Εύρώπη.

Προσθέτομε ὅτι ἡ Γαλλία καί ἡ Γερμανία σχεδιάζουν νά χρησιμοποιήσουν ἔνα νέο δορυφόρο γιά τή μετάδοση προγραμμάτων σ' ὅλη τήν Εύρώπη. "Ενα νέο δορυφόρο σχεδιάζει νά χρησιμοποιήσει ἡ Ἀγγλία σέ συνεργασία μέ τήν Ἐλβετία. Σύντομα λοιπόν ἡ χώρα μας θά είναι σέ θέση νά λαμβάνει πολλά προγράμματα ἀπό τά διάφορα μέρη τοῦ κόσμου, προγράμματα πού θά ἔρχονται ἀπό τό «γειτονικό» δορυφόρο κατευθείαν στήν κεραία τοῦ σπιτιοῦ μας.

Δέν ύπάρχει άμφιβολία ότι οι δορυφόροι προσφέρουν μιά καλή λύση στό πρόβλημα τών έπικοινωνιών, όταν οι άποστάσεις μεταξύ τών χωρών είναι μεγάλες. Σέ σύγκριση μέ τά καλώδια, οι δορυφόροι μπορούν νά προσφέρουν δικαίως πάνω από 9000 κυκλώματα γιά έπικοινωνίες καί πολλά κανάλια γιά τή μετάδοση τηλεοπτικών προγραμμάτων. Καί, όπως ήδη άναφέραμε, τό κόστος δέν αύξανει άνάλογα μέ τήν άποσταση όπως συμβαίνει μέ τίς καλωδιακές συνδέσεις καί τούς πολλαπλούς σταθμούς άναμεταδόσεων. Τρείς δορυφόροι μπορούν νά καλύψουν τό μεγαλύτερο ποσοστό τών χωρών τής ύδρογείου (σχ. 12.1στ.). Θά πρέπει δημοσίευσης νά άναφέρομε ότι ή διάρκεια ζωῆς ένός δορυφόρου είναι κάπως περιορισμένη (έπτα περίπου χρόνια). Γιά τά νέα μοντέλα προβλέπεται ότι ή διάρκεια ζωῆς τους θά αύξηθει σέ δέκα χρόνια.



Σχ. 12.1στ.

Οι δορυφόροι κατά τή χρήση τους παρουσιάζουν τά έξης προβλήματα: Πρώτον ότι πρέπει νά προσδιορισθεῖ μέ μεγάλη άκριβεια ώστε τό σήμα, πρόγραμμα κλπ. τού δορυφόρου νά καλύπτει άποτελεσματικά δη τήν περιοχή γιά τήν δημόσια προσ-

ρίζεται καί μόνο αὐτή. Δεύτερο ὅτι πρέπει νά βρεθεῖ τρόπος, ώστε νά έμποδισθεῖ· ἡ χρήση τοῦ σήματος σέ περιοχές γιά τίς δόπιες δέν προορίζεται ἡ δέν εἶναι ἐπιθυμητό νά τό χρησιμοποιοῦν. Ἀναφέραμε παραπάνω ὅτι ἡ Γαλλία καί ἡ Γερμανία σχεδιάζουν τή χρήση δορυφόρου γιά τή μετάδοση προγραμμάτων τῶν τηλεοπτικῶν τους δικτύων. Ὁλες οἱ χώρες πού βρίσκονται μέσα στό πεδίο ἀκτινοβολίας τοῦ δορυφόρου θά μποροῦν νά λαμβάνουν τά προγράμματα. Ὑπάρχει δῆμως τρόπος νά περιορισθεῖ ἡ μετάδοση; Αὐτά καί πολλά ἄλλα παρόμοια προβλήματα θά πρέπει νά ἀντιμετωπισθοῦν καθώς ἡ χρήση τῶν δορυφόρων κερδίζει ὅλο καί πιό πολύ ἔδαφος.

12.2 Συστήματα κλειστοῦ κυκλώματος.

Γιά τά τηλεοπτικά συστήματα κλειστοῦ κυκλώματος ἔγινε λόγος στό κεφάλαιο 6. Ἐδῶ θά ἀσχοληθοῦμε λεπτομερῶς μέ ἔνα ἀπό αὐτά τά συστήματα: τήν «Καλωδιακή Τηλεόραση» (Cable Television) πού εἶναι γνωστή καί ως «Τηλεόραση μέ Κοινωνική Κεραία» (Community Antenna Television-CATV).

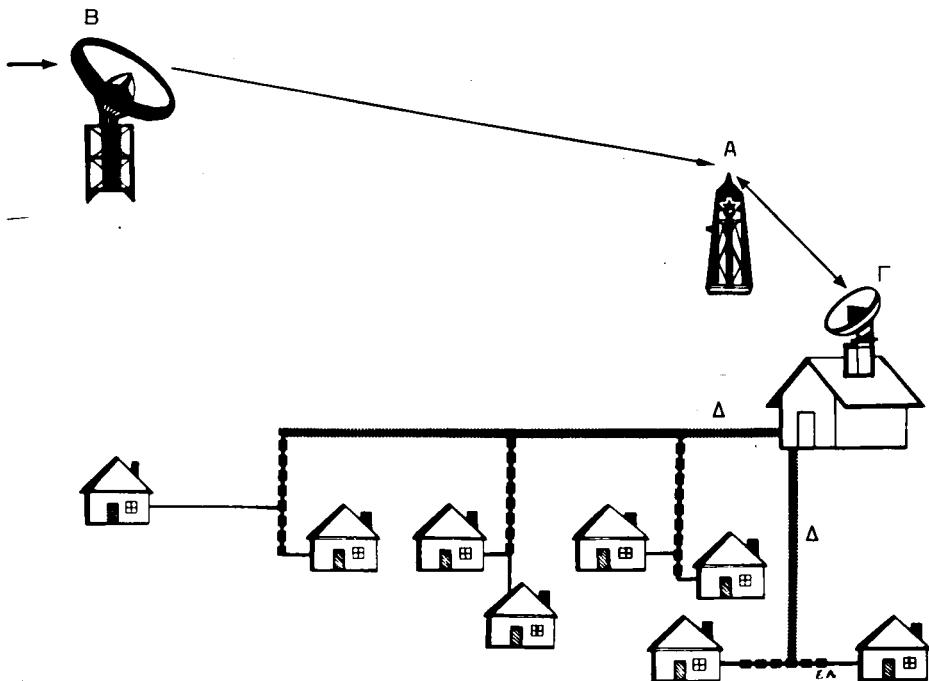
Ἡ Κοινωνική κεραία ἔκανε τήν ἐμφάνισή της στίς Ἡνωμένες Πολιτείες λίγο πρίν ἀπό τίς ἀρχές τοῦ 1950, γιά νά ἔξυπηρετήσει διάφορες πόλεις καί χωριά τῶν ὅποιων οἱ κάτοικοι, λόγω τῆς θέσεώς τους, δέν μποροῦσαν νά δοῦν τηλεόραση. Ὅταν π.χ. μιά πόλη βρίσκεται ἀνάμεσα σέ βουνά, δέν μπρεῖ νά τή φθάσει τό σῆμα ἐνός τηλεοπτικοῦ σταθμοῦ πού βρίσκεται στήν ἄλλη πλευρά τῶν βουνῶν. Τά τηλεοπτικά κύματα, ὅπως ἀναφέραμε σέ προηγούμενο κεφάλαιο, πορεύονται σέ εύθεϊς γραμμές καί κάθε ἐμπόδιο μεταξύ τοῦ πομποῦ τοῦ τηλεοπτικοῦ σταθμοῦ καί τῆς κεραίας λήψεως ἔξασθενεῖ τή λήψη.

Σέ μιά τέτοια περίπτωση, ἔνας ἐπιχειρηματίας ἐγκατέστησε στήν κορυφή ἐνός γειτονικοῦ βουνοῦ μία μεγάλη κεραία λήψεως ἡ δόπια δέχεται τό σῆμα ἀπό ἔνα σταθμό τηλεοράσεως (Ἐνα σύστημα κοινωνικῆς κεραίας φαίνεται στό σχῆμα 12.2a). Τό σῆμα αὐτό ἐνισχύεται καί στή συνέχεια μοιράζεται στούς συνδρομητές μέ δύμασξονικό καλώδιο. Ἔτσι οι συνδρομητές μποροῦν νά βλέπουν προγράμματα ἀπό πολλούς τηλεοπτικούς σταθμούς. Ἀκόμη μποροῦν νά βλέπουν προγράμματα (τοπικές ειδήσεις, σχόλια, μορφωτικά προγράμματα κ.ἄ.) πού παράγει ὁ ἐπιχειρηματίας στό δικό του στούντιο.

Γί αὐτή τήν ὑπηρεσία, οι συνδρομητές πληρώνουν μία μηνιαία συνδρομή καί τά τέλη γιά τήν ἀρχική σύνδεση μέ τό σύστημα. Ἔτσι ἔγινε ἡ ἀρχή τῆς Κοινωνικῆς Κεραίας. Οὔτε δῆμως οἱ ἴδιοι οἱ ἐπιχειρηματίες μποροῦσαν τότε νά φαντασθοῦν τήν «ἐπανάσταση» πού θά προκαλοῦσε αὐτό τό σύστημα στίς τηλεοπτικές ἐπικοινωνίες.

Κοινωνικές κεραίες στήν ἀρχή χρησιμοποιοῦσαν μόνο σέ κοινότητες πού δέν εἶχαν τοπικούς τηλεοπτικούς σταθμούς. Μετά δῆμως ἡ χρήση τους γενικεύθηκε καί σέ μεγάλες πόλεις πού εἶχαν δύο, τρεῖς ἡ καί περισσότερους τοπικούς σταθμούς, ὅπως τό Σάν Ντιέγκο τῆς Καλιφόρνιας, ἡ Νέα Υόρκη κ.ἄ. Ἡ μεγάλη διάδοσή τους διείλεται στό γεγονός ὅτι τό σύστημα αὐτό, σέ σύγκριση μέ τό ἀνοικτό κύκλωμα, παρουσιάζει τέσσερα βασικά πλεονεκτήματα:

- **Καλύτερη λήψη.**
- **Μεγαλύτερη ποικιλία προγραμμάτων.**



Σχ. 12.2α.

Μιά μεγάλη κεραία Α «πιάνει» τά προγράμματα τηλεοπτικών σταθμών πού βρίσκονται σέ διπλική διάσταση. Προγράμματα πιό μακρινών σταθμών κατευθύνονται στήν κεραία μέ στάθμους άναμεταδόσεως Β. Άπο τήν κεραία τά σήματα στέλνονται (μέ δημοσιωνικό καλώδιο ή όπως, στήν εικόνα, μέ διπλική έπαφή) στό στούντιο τής έταιρίας κοινωνικής κεραίας Γ, ή όποια καί τό προωθεῖ στούς συνδρομητές μέ δημοσιωνικό καλώδιο Δ.

— Προγράμματα άποκλειστικά γιά τούς συνδρομητές.

— Σύστημα διπλής έπικοινωνίας.

α) Ή καλύτερη λήψη τοῦ προγράμματος έξασφαλίζεται άπο τό γεγονός ότι τό τηλεοπτικό σῆμα δέν έξασθενεί όσο αύξανεται ή άπόσταση μεταξύ πομποῦ έκπομπής καί κεραίας λήψεως. Έπισης δέν έπιδροντ σ' αύτό τά άτμοσφαιρικά φαινόμενα καί άκομη, δέν έμποδίζεται άπο ψηλά κτήρια, λόφους κτλ.

β) "Ένα δημοσιονικό καλώδιο (σχ. 12.2β) έχει τή δυνατότητα νά μεταφέρει στό σπίτι τοῦ συνδρομητή **12 τηλεοπτικά κανάλια**. "Ετσι δη συνδρομητής μπορεῖ νά παρακολουθεῖ δχι μόνο τά προγράμματα τῶν γειτονικῶν ἄλλα καί τῶν πιό άπομακρυσμένων σταθμών. Όρισμένα συστήματα Κοινωνικῶν κεραιῶν προσφέρουν **30 κανάλια**.

γ) Έκτός άπο όλα αύτά τά κανάλια, ένας συνδρομητής μπορεῖ, καταβάλλοντας μιά έπιπρόσθετη μηνιαία συνδρομή, νά έχει στή διάθεσή του κανάλια **μέ άποκλειστικά προγράμματα**, όπως π.χ. κινηματογραφικά έργα πρώτης προβολῆς, άθλητικούς άγωνες καί διάφορα μάτς, μουσικά καί θεατρικά προγράμματα κ.α. χωρίς νά διακόπτονται άπο διαφημήσεις.

δ) **Τό σύστημα διπλής έπικοινωνίας** θά μᾶς άπασχολήσει περισσότερο πιό κάτω



Σχ. 12.2β.

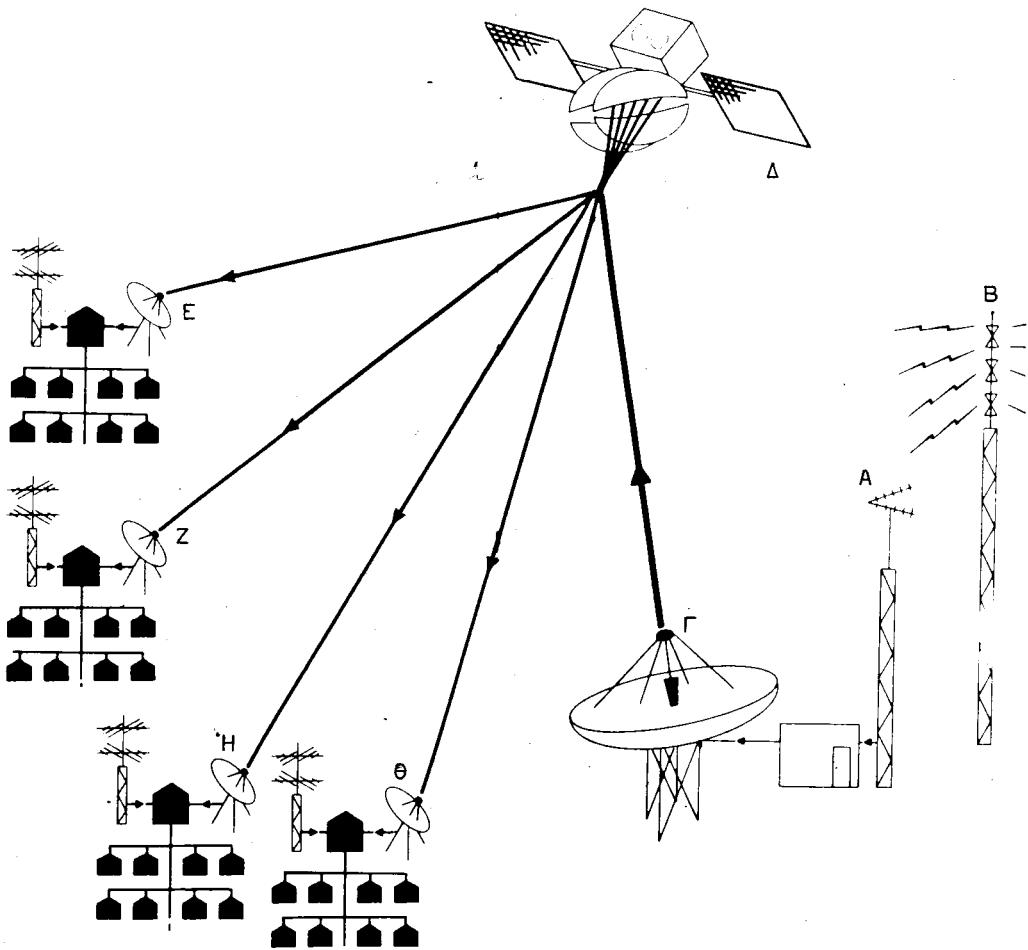
"Ένα συγκρότημα 12 δημοσιωνικών καλοδίων μπορεί νά μεταφέρει 144 διαφορετικά κανάλια.

λόγω τοῦ ρόλου πού προβλέπεται νά διαδραματίσει στήν παιδεία καί γενικότερα στήν καθημερινή μας ζωή.

Γιά νά πάρει δ ἀναγνώστης μιά ίδεα τοῦ πόσο γρήγορα αύξήθηκε δ ἀριθμός τῶν Κοινοτικῶν κεραιῶν στίς 'Ηνωμένες Πολιτείες, θά ἀναφέρομε δτι σ' ἔνα ἄρθρο του⁷⁵ τό 1972, δ συγγραφέας σημειώνει δτι τό 1952 ὑπῆρχαν μόνο 70 Κοινοτικές κεραίες μέ συνολικά 14.000 συνδρομητές. Τό 1960, δ ἀριθμός τους αύξήθηκε σέ 640 μέ 650.000 συνδρομητές. Τό 1971 ὑπῆρχαν 2500 ἐταιρίες Κοινοτικῶν κεραιῶν μέ 5.000.000 συνδρομητές συνολικά.

Τό 1976 στό ἄρθρο πού ῆδη ἀναφέραμε⁷⁴ δ συγγραφέας ἔγραφε δτι δ ἀριθμός τῶν συνδρομητῶν είχε φθάσει στά 10.000.000. 'Από αύτούς, ἔνα 7% ἦταν καί συνδρομητές σέ κανάλια ἀποκλειστικῶν προγραμμάτων. Στίς ἀρχές τοῦ 1980 οι συνδρομητές ὑπερβαίνουν τά 15.000.000⁷⁶. Τό 30% ἀπό αύτούς πληρώνουν τήν ἐπιπρόσθετη συνδρομή γιά τά ἀποκλειστικά προγράμματα. 'Υπολογίζεται δτι μέχρι τό 1990 οι συνδρομητές θά φθάσουν τά 50.000.000.

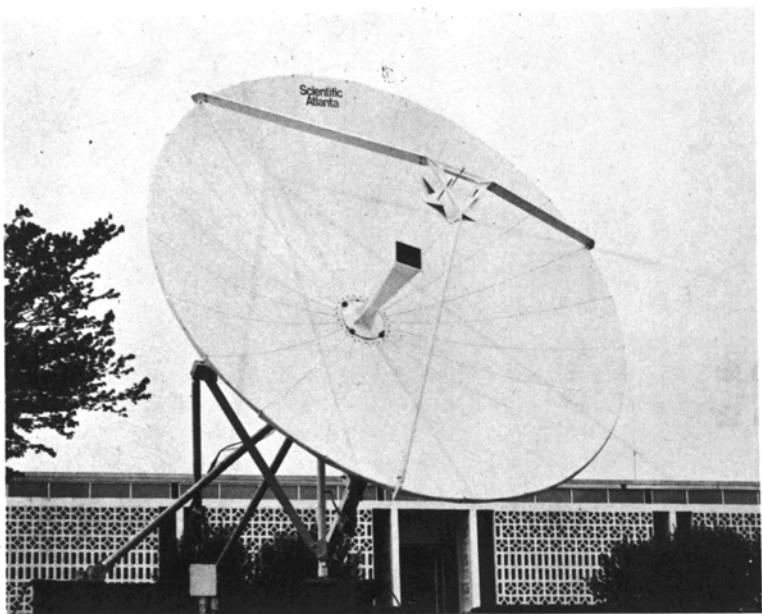
'Ορισμένες ἀπό τίς μεγαλύτερες ἐταιρίες κοινοτικῶν κεραιῶν — στίς ἀρχές τοῦ 1980 ὑπῆρχαν 4000 — ἥρχισαν νά δημιουργοῦν τά πρώτα καλωδιακά δίκτυα πού συνδέονται μεταξύ τους μέ τηλεπικοινωνιακούς δορυφόρους (σχ. 12.2γ). Σύμφωνα μέ ἔνα ἄρθρο τῶν New York Times (2 Ιανουαρίου 1980) στό τέλος τοῦ 1979 ὑπῆρχαν 2000 σταθμοί λήψεως σημάτων ἀπό τηλεπικοινωνιακούς δορυφόρους (σχ. 12.2δ). Καί ὅσο ή ισχύς ἐκπομπής τῶν δορυφόρων αὔξανεται, τόσο πιό εύκο-



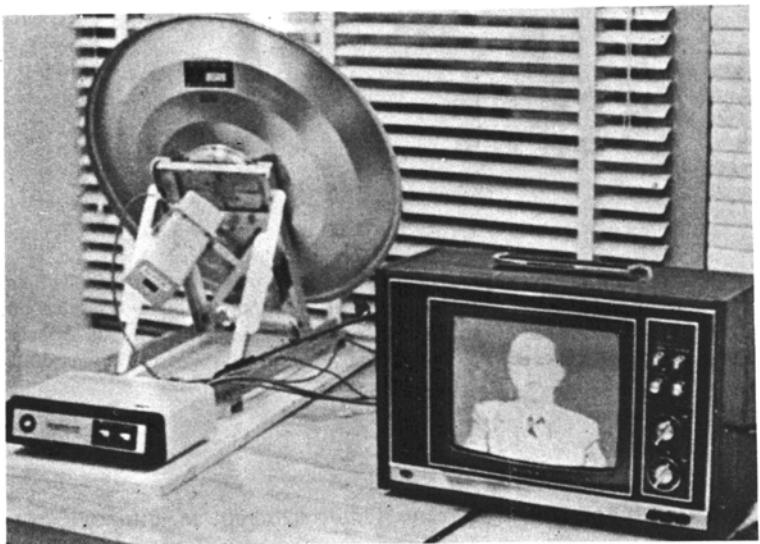
Σχ. 12.2γ.

Μιά κεραία Α δέχεται προγράμματα άπο τίς κεραίες διαφόρων τηλεοπτικών σταθμών Β καί τά κατευθύνει μέ καλώδιο στήν ειδική κεραία - δίσκο έκπομπής Γ, πρός δορυφόρο Δ. Ό δορυφόρος άναμεταδίδει τά προγράμματα σέ διάφορες πόλεις, όπου οι κεραίες λήψεως σημάτων άπό δορυφόρο διαφόρων έταιριών κοινοτικής κεραίας, Ε,Ζ,Η,Θ, τά «πιάνουν» καί στή συνέχεια τά προωθούν στούς συνδρομητές τους.

λη θά είναι ή λήψη τοῦ σήματός τους. "Οπως άναφέραμε, ύπολογίζεται ότι στήν προσεχή δεκαετία ή έγκατάσταση μικρών κεραιών πάνω στό σπίτι, θά έπιτρέπει τή λήψη προγράμματος άπό ένα δορυφόρο (σχ. 12.2ε). Αύτό θά έξυπηρετήσει πολύ τά συμφέροντα τῶν έταιριών Κοινοτικών κεραιών, ἀφοῦ ἔτσι θά μπορεῖ νά γίνεται εύρεια διανομή τῶν προγραμμάτων τους μέ πολύ χαμηλότερο κόστος⁷⁷.



Σχ. 12.2δ.



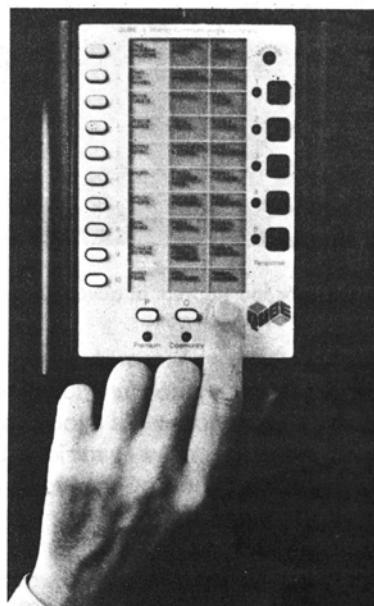
Σχ. 12.2ε.

Μια μικρή κεραία (δίσκο) μέ διάμετρο ένα περίπου μέτρο έγκαταστημένη στό σπίτι, θά έπιτρέπει τή λήψη προγραμμάτων από τηλεπικοινωνιακό φορυφόρο.

12.3 Σύστημα Διπλής Έπικοινωνίας.

Έδω καί πολλά χρόνια δύκοσμος παρακολουθοῦσε τηλεόραση, χωρίς νά μπορεῖ νά άντιδράσει άποτελεσματικά στήν έξέλιξη τών διαφόρων διαδραματιζομένων γεγονότων άκόμη καί στό νά συμβάλλει στή βελτίωση τών δσων βλέπει στή μικρή δόθην. Τά πράγματα δυμας φαίνεται ότι θά καλυτερέψουν. Σέ διάφορες πόλεις τών ΗΠΑ, οι συνδρομητές στίς Κοινωνικές κεραίες έχουν τώρα τή δυνατότητα νά έκφρασουν γνώμη πάνω σέ θέματα πού τούς άφορούν. Άκόμη έχουν τή δυνατότητα νά πάρουν μέρος, μέσα άπό τό ίδιο τό σπίτι τους, σ' έναν πλειστηριασμό, νά έκφρασουν τή γνώμη τους πάνω σ' ένα τηλεοπτικό πρόγραμμα, νά πάρουν μέρος σ' αύτό (όπως στήν περίπτωση προγραμμάτων «κουίζ») καί νά δώσουν έξετάσεις στά μαθήματα πού διδάσκονται άπό τήν τηλεόραση. Καί άλα αύτά έπαναλαμβάνομε, χωρίς νά φύγουν άπό τό σπίτι⁷⁸.

Τίς διευκολύνσεις αύτές άπολαμβάνουν σήμερα καί οι κάτοικοι στήν πόλη Columbus τού 'Οχαίο, όταν γραφτούν συνδρομητές στήν ύπηρεσία QUBE πού τούς προσφέρει ή τοπική έταιρία Κοινωνικής κεραίας⁷⁹. Ή έταιρία τούς προσφέρει 30 κανάλια. Δέκα άπό αύτά προσφέρουν τά συνηθισμένα προγράμματα τηλεοράσεως τών διαφόρων σταθμών. "Άλλα δέκα προσφέρουν τά ειδικά κανάλια μέ άποκλειστικά προγράμματα. Τά τελευταία δέκα είναι κανάλια πού προσφέρουν δχι μόνο τοπικά προγράμματα, άλλα καί διάφορες ύπηρεσίες. Έπίσης καί τή δυνατότητα συμμετοχής στό πρόγραμμα. Μέ τή χρήση πέντε ειδικῶν (μαύρων) κουμπιών πού βρίσκονται πάνω στό τηλεχειριστήριο έπιλογής καναλιών (σχ. 12.3a), δ συνδρομητής καλείται νά άπαντησει σέ έρωτήσεις πάνω σέ ζητήματα πού τόν άφορούν. Μερικά παραδείγματα θά δώσουν μιά ίδεα τού τί συμβαίνει.



Σχ. 12.3a.

Μετά άπό μιά δημόσια συζήτηση στήν τηλεόραση, οι συνδρομητές καλούνται νά πάρουν μέρος σέ γκάλοπ σχετικά μέ τόν τρόπο πού θέλουν νά χρηματοδοτηθεῖ ένα καινούργιο σχολικό πρόγραμμα. Πιέζοντας ένα από τά πέντε κουμπιά πού άναλογεί στήν άπάντηση πού θέλει νά δώσει, διαδικασία αυτής η συνδρομητής έκφραζε τή γνώμη του. Μέσα σέ λίγα δευτερόλεπτα διαδεμένος στό κύκλωμα ήλεκτρονικός έγκεφαλος* παρουσιάζει στήν δύθόν τά άποτελέσματα. Τί ποσοστό ψήφισε, τί ζητά ή πλειοψηφία καί τί ποσοστό άναλογεί σέ καθεμιά άπό τίς διάφορες άπόψεις (σχ. 12.3β).



Σχ. 12.3β.

*Αφού άκουσαν μιά δημιλία άπό τόν Πρόεδρο Κάρτερ, οι συνδρομητές καλούνται νά έκφρασουν τή γνώμη τους.

Συνδρομητές πού παρακολουθούν τηλεοπτικά μαθήματα (στά λογιστικά, άνθρωπολογία κ.ά.) μπορούν νά ζητήσουν άπό τόν καθηγητή νά γίνεται ή παρουσίαση πιό σιγά ή γρήγορα, νά τόν ειδοποιήσουν ότι έχουν νά ύποβάλλουν έρωτήσεις κτλ. Μπορούν νά ζητήσουν έξηγήσεις γιά τήν έργασία πού τούς δίνεται νά κάνουν «στό σπίτι» καί νά δώσουν έξετάσεις πού βαθμολογούνται άμεσως άπό τόν ήλεκτρονικό έγκεφαλο.

Άπό τά διδακτικά κανάλια μπορεῖ κανείς νά μάθει νά παίζει διάφορα μουσικά όργανα ή άκομη καί τάβλι. 'Υπάρχει καί τό παιδικό κανάλι μέ ειδικά μορφωτικά προγράμματα, σπόρ, κλπ. χωρίς διαφημήσεις (σχ. 12.3γ).

Μεταξύ τών ύπηρεσιών πού θά προσφέρει σέ λίγο ή έταιρία είναι: Συστήματα

* Τό QUBE χρησιμοποιεῖ τρεις ήλεκτρονικούς έγκεφάλους καί έχει καί έναν τέταρτο γιά έφεδρεία.



Σχ. 12.3γ.

άσφαλειας⁸⁰, τή δυνατότητα νά γίνονται αύτόματες μετρήσεις τής καταναλώσεως ήλεκτρικοῦ ρεύματος, φωταερίου καί νεροῦ στό κάθε σπίτι, νά έκτυπωνει τό λογαριασμό καί νά δίνει τή δυνατότητα στό συνδρομητή νά πληρώσει τόν λογαριασμό ειδοποιώντας μέσω τοῦ συστήματος τήν τράπεζά του νά πιστώσει τό λογαριασμό του. "Άλλες ύπορεσίες θά προσφέρουν τή δυνατότητα συναλλαγῆς μέ τήν Τράπεζα, μέ διαφόρους έμπορους πού θά παρουσιάζουν τά έμπορεύματά τους μέ τίς τιμές στήν όθοντ καί έτσι δ συνδρομητής θά μπορεῖ νά παραγγέλει δ, τι χρειάζεται. Στό Λόγκ "Αϊλαντ τής Νέας Ύόρκης πειραματίζονται πάνω στίς ήλεκτρονικές έφημερίδες πού τυπώνονται στό σπίτι. Μάλιστα μιά γνωστή 'Ιαπωνική έταιρία ήλεκτρονικῶν κατασκεύασε μιά συσκευή τηλεοράσεως, ή δοπία θά μπορεῖ νά έκτυπωνει πάνω σέ χαρτί λέξεις καί ἔγχρωμες εικόνες, πού θά στέλνονται μέσω καλωδίων. 'Επίδειξη μιᾶς τέτοιας συσκευῆς έγινε στίς ΗΠΑ τόν 'Ιανουάριο τοῦ 1979 στό Λάς Βέγκας. "Οταν αύτή ή συσκευή συνδυαστεῖ μέ τό δισκοσκόπιο καί τό μικροκομπιούτερο..."

"Ακόμη ένα παράδειγμα πού θά έχει σημαντικές έπιπτώσεις στόν τομέα τής εκπαίδευσεως είναι ή χρήση κλειστοῦ κυκλώματος πού κάνει τό τμῆμα άεροδιαστημικῆς τής Φόρντ. 'Αντι νά ξοδεύει χρήματα καί νά σπαταλά τό χρόνο σέ μετακινήσεις τών διοικητικῶν στελεχών τοῦ τμήματος, ή Φόρντ έγκατέστησε κύκλωμα διπλής έπικοινωνίας. Αύτό έπιπτέπει στό προσωπικό πού είναι σκορπισμένο σέ διάφορες Πολιτείες νά συνεργάζεται χωρίς νά μετακινεῖται.

Μέσα στίς αἱθουσες συνεδριάσεων ύπαρχουν δύο κάμερες. 'Η μία καλύπτει δλους δσοι είναι μέσα στήν αἱθουσα. 'Η αλλη κατευθύνεται μόνη της άπό τή φωνή αύτοῦ πού μιλά καί τόν δείχνει σέ κοντινό πλάνο.

Αύτές, σέ γενικές γραμμές, είναι μερικές άπό τίς έξελίξεις σήμερα στόν τομέα τών τηλεπικοινωνιακῶν δορυφόρων καί στά συστήματα κλειστοῦ κυκλώματος τηλεοράσεως.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Ποιό θά είναι τό μέλλον της Έκπαιδευτικής Τεχνολογίας; Είναι πολύ δύσκολο νά μιλάμε γιά τό μέλλον μιᾶς έπιστημης ή όποια έξελίσσεται συνεχῶς μέ πολύ γρήγορο ρυθμό. Έπίσης είναι δύσκολο νά προβλέψει κανείς ποιά θά είναι ή έξελιξη στό μέλλον της κοινωνιολογίας, της οικονομολογίας, τών πολιτικών έπιστημών και άλλων κλάδων της έπιστημης, οι όποιοι έπιδροῦν άμεσα ή έμμεσα στήν άναπτυξή της Έκπαιδευτικής Τεχνολογίας.

Οι πιθανές έξελίξεις πού θά έπιχειρούσε κανείς νά προβλέψει, θά άναφέρονταν στή μεθοδολογία και στίς μηχανές. Πρίν όμως προχωρήσουμε στίς προβλέψεις τών ειδικών γιά τό μέλλον, άς ρίξουμε μιά ματιά στήν πορεία τών έρευνών.

Στή δεκαετία τοῦ 1960 οι έρευνες περιορίστηκαν στά χαρακτηριστικά τών διαφόρων όπτικοακουστικών μέσων και τή συμβολή τους στή μάθηση. Στή δεκαετία τοῦ 1970 οι έρευνες άναφέρονταν στά ιδιαίτερα χαρακτηριστικά πού έπιδροῦν στή μάθηση. Οι έρευνες θά συνεχιστοῦν και στά έπόμενα χρόνια. Μάλιστα άπό άριθμό έρευνών προκύπτει ότι ή μέθοδος διδασκαλίας πρέπει νά είναι διαφορετική γιά μαθητές πού έχουν περισσότερο άναπτυγμένο τό δεξιό ήμισφαίριο τοῦ έγκεφάλου (Right Brain Lobe Dominance) παρά τό άριστερό πρός τό όποιο σήμερα άπειθύνεται γενικά ή διδασκαλία.

Ωι έρευνες, γιά νά προσδιορισθοῦν μέ μεγαλύτερη άκριβεια οι διαφορές ώς πρός τή δομή διδασκαλίας μεταξύ τών διαφόρων ειδικοτήτων και πεδίων γνώσεως (Fields of Study) θά συνεχισθοῦν. Μερικοί π.χ. έρευνητές πιστεύουν ότι ή διδασκαλία τών κοινωνικών και θετικών έπιστημών πρέπει νά είναι διαφορετική άπό τή διδασκαλία άλλων έπιστημών και άκομη ότι πρέπει νά προσδιοριστεί μέ άκριβεια πότε και σέ ποιές ήλικίες θά διδάσκονται.

Τό περιβάλλον διδασκαλίας θά έξακολουθήσει νά προσελκύει τήν προσοχή τών έρευνητών στά έπόμενα χρόνια. Ή έπίδρασή του στό μαθητή άποτελεῖ ένα σπουδαϊο παράγοντα γιά τή μάθηση. Παράγοντες πού βοηθοῦν ή καθυστεροῦν τή μάθηση θά μελετηθοῦν στό μέλλον συστηματικά, όπως προβλέπει ο Μεierhenry⁸¹.

Τό ίδιο θέμα τοῦ περιβάλλοντος συζητεῖ και ο Clark⁸² σ' ένα άρθρο του πού έχει τόν τίτλο: «Τί έχουμε μάθει μέχρι σήμερα». Τά τρία κύρια σημεία τοῦ άρθρου είναι τά έξης:

«1. Τώρα μποροῦμε νά χρησιμοποιοῦμε πολλούς τρόπους διδασκαλίας πού δίνουν έξ ίσου καλά άποτελέσματα.

‘Από έρευνες έχομε μάθει ποιό τρόπο διδασκαλίας θά πρέπει νά άκολουθήσουμε και τί μέσα θά πρέπει νά χρησιμοποιήσουμε γιά τή διδασκαλία δρισμένων θεμάτων. Γνωρίζομε πώς γίνεται συστηματικά ή παραγωγή διπτικοακουστικών μέσων και ποιά είναι ή σημασία τών πρακτικών έφαρμογών γιά τούς μαθητές πάνω στά θέματα πού διδάχτηκαν.

2. "Έχομε περισσότερα στοιχεία γιά τούς διαφορετικούς τρόπους μέ τούς διποίους διδασκαλίας και διαθητής μαθαίνει.

"Οποιαδήποτε μέθοδο διδασκαλίας και διαθητής μαθαίνει, οι έρευνες μᾶς λένε ότι πάντοτε θά ύπαρχουν διαφορές ώς πρός τή μάθηση μεταξύ τών μαθητών. Γι' αύτό άπαιτείται άνάλυση τών παραγόντων πού έπιδρούν στή μάθηση, σπως λ.χ. ή νοημοσύνη τοῦ μαθητῆ, διαφορές του κλπ.

3. Μᾶς ένδιαφέρουν οι διάφοροι άποτελεσματικοί τρόποι μαθήσεως (Diverse Outcomes) πού είναι πραγματοποιήσιμοι στήν έκπαιδευση".

'Εδω και πολλά χρόνια διδασκαλίας στόχος τῆς διδασκαλίας ήταν πώς νά αυξήθει τό ποσοστό μαθήσεως ένός Θέματος διπό τούς μαθητές. Αύτό έξακολουθεῖ και σήμερα νά είναι ένας στόχος. "Έχομε δημοσιεύσεις και άλλους. Νά έξετάσομε πώς έπιδρούν στόν άνθρωπο οι διάφοροι τρόποι διδασκαλίας. Π.χ. φαίνεται ότι ήταν διδασκεται μέ περιορισμένη διδακτική μέθοδο συναντά δυσκολίες άργοτερα και δέν μπορεί νά έπωφεληθεί άπό μιά περισσότερο άποτελεσματική μέθοδο. Άκομη συναντά δυσκολίες και μπορεί και νά άποτύχει στά διάφορα προβλήματα πού θά άντιμετωπίσει άργοτερα στή ζωή του, γιατί νομίζει ότι οι ίδιες καταστάσεις θά ύπαρχουν και τότε.

Οι έξελίξεις άφορούν τά «νέα» μέσα έπικοινωνίας πού μπορούν νά μεταδώσουν πληροφορίες, γνώσεις κλπ. σέ πάρα πολύ λίγο χρόνο και μέ άποτελεσματικότητα, οίκονομία χώρου και μέ χαμηλότερο κόστος. Ή νέα γενιά τών τηλεπικοινωνιακών δορυφόρων, τών βιντεοδίσκων, τών μικρών κομπιούτερς, ή τηλεόραση μέ τήν διποία θά μπορούμε νά έπικοινωνούμε (συνδιαλεγόμαστε) μέσω τών πολυαριθμών καναλιών της, άνοιγει νέους δρίζοντες ήν και δέν έχουν άκόμα άξιοποιηθεί έντελως ήλες οι δυνατότητες πού μπορεί νά προσφέρει σήμερα. 'Ο Alvin Toffler, διποίος προέβλεψε τή γρήγορη μεταβολή τοῦ περιβάλλοντος πού ζοῦμε, δικαιώθηκε. Στά έπομενα τριάντα χρόνια άναφέρει δι Toffler⁸³ τό 1970 στό βιβλίο του Future Shock, «έκατομμύρια άνθρωποι θά άντιμετωπίσουν μάτι άπότομη σύγκρουση μέ τό μέλλον». Αύτή ή πρόβλεψη - προφητεία ξρχισε νά γίνεται άληθεια.

Στό βιβλίο του σχετικά μέ τό **Μέλλον τῆς Άνωτάτης Παιδείας** δι Alexander Mood⁸⁴ προβλέπει τήν ίδρυση ήλεκτρονικού πανεπιστημίου άπό τό διποίο μέ τή βοήθεια ήλεκτρονικών έγκεφάλων τό μάθημα θά φθάνει στό σπίτι τοῦ μαθητῆ διποίου θά ήχογραφεῖται αύτόματα, και έτσι δι μαθητής θά μπορεί νά τό έχει πάντα στή διάθεσή του. Θά έχει άκόμα δι μαθητής τή δυνατότητα νά ζητήσει άπό τόν ήλεκτρονικό έγκεφαλο τῆς περιφέρειάς του (δι διποίος θά είναι συνδεδεμένος μέ άλλους ήλεκτρονικούς έγκεφάλους) νά τοῦ στείλει συμπληρωματικό ύλικό, ήταν δι μάθηση είναι δύσκολη. Τέλος δι ήλεκτρονικός έγκεφαλος θά δίνει τό τέστ, τό διποίο θά βαθμολογεί και θά κρατά ένήμερο τό φοιτητή γιά τήν πρόοδό του.

"Όπως είδαμε, τά τελευταία τριάντα περίπου χρόνια σημειώθηκαν μερικές άξιοσημείωτες έφευρέσεις διποίος τό τρανζίστορ, οι άκτινες λέηζερ, ή διογραφία⁸⁵, δι μικρός ύπολογιστής τσέπης, δι έξατομικευμένος κομπιούτερ κ.ά. Πώς λοιπόν νά τολμήσει κανείς νά κάνει προβλέψεις γιά τό μέλλον τῆς Έκπαιδευτικής Τεχνολογίας; Καί δημοσιεύσεις πρέπει νά γίνουν, γιά νά μπορέσουμε νά σχεδιάσουμε καλύτερα τήν πορεία μας πρός αύτό. Ισως πάλι μερικοί νά προτιμούν νά έρθει τό μέλλον σ' αύτούς και δι ού νά πάνε αύτοί πρός τό μέλλον.

"Άλλοι βλέπουν τήν έκπαιδευση τοῦ μέλλοντος μέ κάποιο κυνισμό. Ισχυρίζονται ότι ή ένδεχόμενη είσαγωγή τοῦ μαθητῆ στήν νέες μεθόδους διδασκαλίας θά δη-

μιουργοῦσε σοβαρά προβλήματα καί ὅτι οι μαθητές τοῦ μέλλοντος θά νοσταλγήσουν ἵσως τὸν σημερινό τρόπο διδασκαλίας.

Οἱ περιστάσεις θά μᾶς ἀναγκάσουν νά ἀκολουθήσομε αὐτὸν τὸ δρόμο ἐπιμένουν οἱ πρῶτοι. Ἡ οἰκονομικὴ κατάσταση θά μᾶς ἔξαναγκάσει νά χρησιμοποιήσομε τὰ πιό ἀποτελεσματικά ἄλλα καί φθηνότερα μέσα στήν ἑκπαίδευση. Ὡς παράδειγμα ἀναφέρουν τήν προγραμματισμένη διδασκαλία ἀπό ἡλεκτρονικούς ἐγκεφάλους. Τό κόστος αὐτῆς τῆς διδασκαλίας μειώνεται κάθε χρόνο κατά 5%, ἐνώ ἡ ἀποτελεσματικότητά της αὔξανεται κάθε χρόνο κατά 10%. Ἐάν αὐτό συνεχιστεῖ, μέσα σέ δέκα χρόνια, οἱ ἐγκέφαλοι θά είναι τρεῖς φορές πιό παραγωγικοί ἀπό δ, τι είναι τώρα, καί θά ἀπαιτοῦν τὸ μισό ἀπό τὸ σημερινό κόστος. Ὑπάρχει δραγε ἔνας ἀνάλογος τρόπος, γιά νά μπορέσουμε νά αύξησομε τήν παραγωγικότητα ἐνός ἑκπαιδευτικοῦ μέχρι σ' αὐτό τὸ σημεῖο, μειώνοντας ταυτόχρονα καί τό κόστος;

Αὐτή τή σκέψη συμμερίζεται καί ὁ Osbornē⁸⁸ στό βιβλίο του πού ἐκδόθηκε πρόσφατα. Συγκεκριμένα διατυπώνει τίς ἔστις τρεῖς ἀπόψεις γιά τό μέλλον:

α) Οἱ μηχανές θά συναγωνίζονται μέ μεγάλη ἐπιτυχία στό νά κάνουν διάφορες ἐργασίες ρουτίνας πού κάνουν σήμερα οἱ ἐργάτες. Οἱ μηχανές, σέ σύγκριση μέ τόν ἀνθρωπο, δέν κουράζονται, δέν κάνουν λάθη, δέν σπαταλοῦν χρόνο καί δέν κάνουν ἀπεργίες, διαμαρτυρίες κλπ. Ἡ ἐταιρία Texas Instruments χρησιμοποιεῖ ρομπότ (πού βλέπουν μιλοῦν καί ἀκοῦνε) στή συναρμολόγηση εἰδῶν.

β) Οἱ ἔξελίξεις στόν τομέα τῶν ἐπικοινωνιῶν θά ἔξαλείψουν τή διαδικασία πού ἀποβλέπει στή διανομή τῆς ἀλληλογραφίας, ἐφημερίδων κλπ.

Αὐτό θά γίνεται ἡλεκτρονικά. Ἡ ἐφημερίδα θά τυπώνεται στό σπίτι ἀπό μηχανή Fasćimile, συνδεδεμένη σέ ἡλεκτρονικό ἐγκέφαλο. Ἡ συνεργασία μεταξύ ἀνθρώπων θά γίνεται μέ σύνδεση σέ σύστημα βίντεο, δησού δ καθένας θά βλέπει καί θά ἀκούει τόν ἄλλον.

γ) Συστήματα καί δίκτυα πληροφοριῶν θά ἀντικαταστήσουν δλους ἐκείνους πού ἡ κύρια ἀπασχόλησή τους είναι νά ἀπαντοῦν σέ ἐρωτήσεις, νά δίνουν διάφορες πληροφορίες, νά παίρνουν παραγγελίες, νά κάνουν ἔλεγχο ἐμπορευμάτων κλπ.

‘Ο Osbornē τονίζει ὅτι οι μηχανές δέν πρόκειται βέβαια νά ἀντικαταστήσουν τούς ειδικευμένους ἐργάτες, ἐπιστήμονες κλπ. Ἡ ἐντατική χρησιμοποίησή τους στή ζωή μας θά ἀνοίξει τό δρόμο γιά νέες ειδικότητες, ἀκόμη καί ἐργασίες πού ἵσως νά μήν ὑπάρχουν σήμερα.

‘Οσον ἀφορά τήν ἑκπαίδευση, ὁ Osbornē προβλέπει ὅτι οι ἑκπαιδευτικοὶ πού είναι σέ θέση νά διδάξουν μέ τά ὀπτικοακουστικά μέσα ἐπικοινωνίας, δέν θά διστάσουν νά ἐπιμορφωθοῦν ἐντατικά πάνω σ’ αύτά.

‘Ὑπάρχει μεγάλη ποικιλία θεμάτων, ᷂ διδασκαλία τῶν δποίων ἀπαιτεῖ δημιουργικότητα πού βέβαια δύσκολα μπορεῖ νά προσφέρει ὁ ἡλεκτρονικός ἐγκέφαλος.

Πῶς καί σέ ποιό ποσοστό τά ὀπτικοακουστικά μέσα θά συμβάλλουν στή βελτίωση τῆς παιδείας καί γενικότερα στήν ἔξιψωση τοῦ βιοτικοῦ καί πνευματικοῦ ἐπιπέδου, ἔχαρτάται βέβαια ἀπό τόν ἀνθρωπο πού θά τά χρησιμοποιήσει. Ἰδιαίτερα σοβαρός είναι δ ρόλος τοῦ ἑκπαιδευτικοῦ.

‘Ο Διευθυντής τοῦ Τμήματος Ἐκπαιδευτικῶν ἐπικοινωνιῶν τοῦ ‘Υπουργείου Παιδείας τῆς Πολιτείας τῆς Νέας Υόρκης Raymond Graf σέ σχετική ἐρώτηση πρίν ἀπό μερικά χρόνια ἔδωσε τήν ἔστις ἀπάντηση: «Πολλοί ἑκπαιδευτικοί είναι σέ θέση σήμερα νά χρησιμοποιήσουν τή νέα τεχνολογία. Ἀλλά είναι ἀπαραίτητη ᷂ ἐπιμόρ-

φωση τῶν ἑκπαιδευτικῶν πάνω σ' αὐτά τά μέσα ἔτσι, ὥστε νά αύξηθεὶ δ ἀριθμός. Πρέπει ἐπίσης νά ἀξιοποίησομε τίς Ικανότητες τῶν ἑκπαιδευτικῶν στή συγγραφή προγραμμάτων γιά τούς ήλεκτρονικούς ἐγκεφάλους ή τά μαγνητοσκόπια ἀντί νά χρησιμοποιοῦμε ειδικούς προγραμματιστές, παραγωγούς κλπ.⁸⁷. Παραδέχεται δ Graf ὅτι εἶναι πιό δύσκολο-γιά ἔναν ἑκπαιδευτικό νά χρησιμοποιήσει μέσα στήν τάξη ὅλη πού ἔτοιμάστηκε ἀπό κάποιον ἄλλο. «Ο κατάλληλος τρόπος γιά νά γίνει ἀποδεκτή ή χρήστη τῆς Ἐκπαιδευτικῆς Τεχνολογίας, δέν εἶναι νά τά φορτώνομε δλα στόν ἑκπαιδευτικό, ἄλλα νά ἀφήσομε τήν Ἐκπαιδευτική Τεχνολογία νά προσφέρει δ, τι μπορεῖ, συμπληρώνοντας ἔτσι τή δουλειά τοῦ ἑκπαιδευτικοῦ».

Οἱ μηχανές πρέπει νά κερδίσουν τή θέση τους μέσα στό ἑκπαιδευτικό σύστημα. Οἱ ἑκπαιδευτικοί δέν θά πρέπει νά τίς ἀγνοήσουν στό βαθμό πού συνέβη στό παρελθόν, ὅταν μάλιστα λάβει κανείς ύπ' ὅψη του τί κοστίζει σήμερα ή ἑκπαίδευση, τίς γρήγορες καί σημαντικές μεταβολές τοῦ περιβάλλοντος, τίς ἔξελίξεις τῆς κοινωνίας καί τή μεγάλη αὔξηση τῶν γνώσεων. Τέλος οἱ ἑκπαιδευτικές ἀρχές πρέπει νά εἶναι σέ θέση νά παρέχουν δλη τήν ἀπαιτούμενη βοήθεια γιά τήν προμήθεια καί παραγωγή διδακτικοῦ ὑλικοῦ, τήν προμήθεια καί χρήση τῶν διπτικοακουστικῶν μηχανῶν. Πρέπει νά φροντίσουν, ὥστε ή Ἐκπαιδευτική Τεχνολογία νά διδάσκεται συστηματικά σ' αὐτούς πού θά ἀκολουθήσουν τό ἐπάγγελμα τοῦ ἑκπαιδευτικοῦ. Πρέπει ἐπίσης νά φροντίσουν γιά τήν ἐπιμόρφωση αὐτῶν πού διδάσκουν σήμερα. Μόνο μέ μία καλά δργανωμένη καί συντονισμένη προσπάθεια, θά μποροῦσε ή Ἐκπαιδευτική Τεχνολογία νά συμβάλλει σημαντικά στήν ἐπίλυση διαφόρων σοβαρῶν προβλημάτων πού ἀντιμετωπίζει σήμερα ή ἑκπαίδευση σέ δλα τά στάδια στόν τόπο μας καί νά τήν προετοιμάσει γιά τό μέλλον.



ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Tickton, Sidney G., (ed.) **To Improve Learning — An Evaluation of Instructional Technology**, Vol. I, New York and London R.R. Bowker Company, 1971, p. 32.
2. Jason Hilliard, «Instructional Technology in Medical Education», in Sidney G. Tickton (ed.) **To Improve Learning**, Vol II, New York and London: R.R. Bowker Company 1971, p. 740.
3. Mackenzie, Norman, Eraut, Michael, and Jones, Hywel C., **Teaching and Learning: An Introduction to New Methods and Resources in Higher Education**, UNESCO and the International Association of Universities, Paris, 1970, p. 139. (a) p. 93.
4. Armsey, James W. and Dahl, Norman C., **An Inquiry into the Uses of Instructional Technology**. A Ford Foundation Report, New York: The Ford Foundation, 1973, pp. 10 - 11.
5. Robert H. Anderson, «Organization and Administrative Changes Needed in Schools and Colleges in Order for New Techniques to Effectively Improve Instruction», in Sidney G. Tickton, (ed.) **To Improve Learning** Vol II, New York and London: R.R. Bowker Company, 1971, p. 413.
6. Berkman Dave, «The Learning Industry and ITV», **Educational Broadcasting Review**, Vol. V, No. 3, June 1971, p. 24.
7. Beckwith, Hugh, «Innovations in Industry Likely to Affect Instructional Technology During the Next Ten Years», in Sidney G. Tickton, (ed.) **To Improve Learning** Vol II, New York and London: R.R. Bowker Company, 1971, p. 853. (a) p. 851.
8. Diebold, John **Education, Technology and Business**. Praeger Publishers, Inc.: New York, 1971 p. 30.
9. DuMolin, James R., «Instructional Television Utilization in the United States», Memorandum No. 71 - 6, St. Louis: Washington University, October 1971, p. 34.
10. Trotter, Bernard, **Television and Technology in University Teaching**. A Report to the Committee on University Affairs, and the Committee of Presidents of Universities of Ontario, published by the Committee on University Affairs and the Committee of Presidents of Universities of Ontario, Toronto, 1970, p. 16.
11. Dittrick, Alva R., «Developing Relevant Education Through Instructional Technology», in Sidney G. Tickton (ed.). **To Improve Learning** Vol II, New York and London, R.R. Bowker Company: 1971, p. 572.
12. Doyle, Frank J., and Goodwill, Daniel Z., **An Exploration of the Future in Educational Technology**, Bell Canada, 1971, p. 1.
13. Westley, Bruce H. and Jacobson, Harvey K. «Instructional Television and Student Attitudes Toward Teacher, Course and Medium». **AV Communication Review**, Vol. 11, May - June 1969, pp. 47 - 60.
14. Cuba, Egon G. and Snyder, Clinton A. «Instructional Television and the Classroom Teacher», **AV Communication Review**, Vol. 13, Spring 1965, pp. 5 - 27.
15. Hardaway, Charles W., Beymer, Lawrence C., and Engbretson, William E. «A Study of Attitudinal Changes of Teacher and Pupils Toward Educational Television». **AV Communication Review**, Vol. II, Sept. - October 1963, pp. 157 - 58.
16. Johnson, P. Craig, «Feedback in Instructional Television», **AV Communication Review**, Vol. 10, March - April 1962, p. 127.
17. Woodward, John C. «The Effect of Immediate Feedback on Learning in Social Science», **AV Communication Review**, Vol. 13, Summer 1965, p. 227.
18. Zettl, Herbert. «Toward A Classification of Television Feedback», **Audiovisual Instruction**, Vol. 12, November 1967, pp. 934 - 36.
19. Janes, Robert W., and McIntyre, Charles J. «Televised Instruction in University Residence Halls With Trainees Undergraduates as Discussion Leaders», **AV Communication Review**, Vol. 13, Winter 1965, pp. 458 - 59.
20. Ellis, Robert H. and Ellis, Frankie Jo. «The Value of Repeated Telecourses», **AV Communication Review**, Vol. 14, Fall 1966, p. 428.

21. Hayman, John L., Jr. and Johnson, James T., Jr. «Exact vs. Varied Repetition in Educational Television», **AV Communication Review**, Vol. II, July - August 1963, pp. 96 - 103.
22. Schramm, Wilbur, and Oberholtzer, Kenneth E. «The Context of Instructional Television: Summary Report of Research Findings, The Denver - Staford Project», **AV Communication Review**, Vol. 13, Summer 1965, pp. 237 - 38.
23. Brish, William M. «Washington County Closed Circuit Television Report», **AV Communication Review**, Vol. 13, Summer 1965, p. 228.
24. Chu, Godwin C. and Schramm, Wilbur, **Learning from Television: What the Resaerch Says**. Washington D.C.: National Association of Educational Broadcasters, 1968.
25. Dirr, Peter J., and Pedone, Ronald J. «Television Use in Higher Education», **Educational and Industrial Television**, December 1979, Vol. 11, No. 12, pp. 39 - 47.
26. Anonymous. «ITV Survey Shows Diverse Use, Opinion», **AECT** (Association for Educational Communications and Technology), Vol. 10, No. 6, March, 1980, p. 1.
27. Skornia, Harry, «The Great American Teaching Machine», **Intellect**, April 1977, p. 27.
28. Feinberg, S. «The Classroom Is No Nonger Prime Time», **The Education Digest**, December 1977, p. 43.
29. Munshi, Kiki Skaken, **Telecoursed: Reflections' 80**. A report for the Corporation for Public Broadcasting, Washington, D.C.
30. Schramm, Wilbur, et al, **New Educational Media in Action: Case Studies for Planners** (Volumes I, II & III). Paris: UNESCO International Institute for Educational Planning, 1967.
31. Spain, Peter L., et al, **Radio for Education and Development: Case Studies** Volumes I & II). Washington, D.C.: The World Bank, 1977.
32. Harrison, Margaret, «Measures of the Effect of Radio Programs in Rural Schools». **Education on the Air**. Columbus: Ohio State University, 1932.
33. Lumley, F.H., «Rates of Speech in Radio Speaking». **Quarately Journal of Speech**, June, 1933.
34. Carpenter, Harry A., «Teaching Science by Radio». **Junior - Senior High School Clearing House**, March, 1934.
35. Heron, W.T., and E.W. Ziebarth, «A Preliminary Experimental Comparison of Radio and Classroom Lectures». **Speech Monographs**, Volume 13, 1946.
36. Mather, J.C., and P. Neurath, **An Indian Experiment in Farm Radio Forums**. Paris: UNESCO, 1959.
37. Travers, Robert M.W., et al. **Research and Theory Related to Audiovisual Information Transmission**. Interim Report, Contract No. 3 - 20 - 003. U.S. Department of Health, Education, and Welfare, Office of Education, 1964.
38. Skornia, H., «Educational Radio: Its past and its future». Appendix to W. Schramm. **Educational Television — The Next Ten Years**. Institute for Communication Research, Stanford University, 1962.
39. Forsythe, Richard O., «Instructional Radio». **To Improve Learning, An Evaluation of Instructional Technlogy**. Volume I, in Sidney Tickton, (ed.), New York: R.R. Bowker Company, 1970, pp 241 - 258.
40. Levensen, William B., and Edward Stasheff, **Teaching Through Radio and Television**. New York: Rinehart and Company, Inc., 1952.
41. Dale, Edgar, **Audio - Visual Methods in Teaching**. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1969.
42. Άπο τούς σταθμούς KRVM στήν πόλη Eugene, Oregon; WBOE στήν πόλη Cleveland, Ohio και τό Καναδικό Ραδιο - Τηλεοπτικό Δίκτυο CBC.
43. Άπο τούς σταθμούς KBPS στήν πόλη Portland, Oregon μέ τίτλο Exploring Scenic Oregon και τόν σταθμό WBAA μέ τίτλο Hoosier Heritage.
44. Ό σταθμός WBOE στήν πόλη Cleveland στέλνει έκ τών προτέρων ξγχρωμες διαφάνειες πού συντονίζονται μέ τό μάθημα καλών τεχνών.
45. McLuhan, Marshall, **Understanding Media: The Extensions of Man**. New York: McGraw – Hill Book Company, 1964.
46. Kemp, Jerold E., et al, «Fads, Fallacies, Failures», **Instructional Innovator**, January, 1980, Volume 25, No. 1, p. 25.
47. Mattsson, Kaj-Peter, «Nordic Radio and Television via Satellite». **EBU Review**, November, 1979, Volume XXX, No. 6, p. 54.

48. Bogner, Gerhard, «Broadcasts for motorists». European Cooperation Between Radio Stations. **EBU Review**. November, 1979, Volume XXX, No. 6, p. 17.
49. Wicht, Dr. Henning, «Is European Radio Possible?» **EBU Review**, March, 1979, Volume XXX, No. 2, p. 14.
50. Mager, Robert F. **Preparing Instructional Objectives**. Palo Alto, California: Fearon Publishers, 1962.
51. Bloom, Benjamin S., ed. **Taxonomy of Educational Objectives. Handbook I: Cognitive Domain**. New York: Longmans, Green and Co., 1956.
52. May, Mark A. and Lumsdaine, Arthur A. **Learning from Films**. New Haven: Yale University Press, 1958.
53. Hoban, Charles F., Jr. and Van Ormer, Edward B. **Instructional Film Research, 1918 - 1950**. Technical Report No. SDC 269 - 7 - 19, Instructional Film Research Program, Pennsylvania State College. Port Washington, N.Y.: U.S. Naval Special Devices Center, December 1950.
54. Dale, Edgar, Finn, James D.; and Hoban, Charles F., Jr. «Audio - Visual Materials». **Encyclopedia of Educational Research**. Revised edition. (Edited by Walter S. Monroe). New York: Macmillan Co., 1950. pp. 84 - 97.
55. Carpenter, C.R. and Greenhill, L.P. **Instructional Film Research Reports**, Vol. I and II. Technical Report 269-7-61, NAVEXOS, Port Washington, N.Y.: Special Devices Center, 1956.
56. Webb, Harry. «Teacher Characteristics and Educational Film Utilization». (Reviewed by John Moldstad in «Summary of AV Research»). **Audiovisual Instruction** No 9, September 1964 pp. 494 - 95.
57. Ridgway, Robert W., and Scannell, Dale P. «Rear - View and Traditional Projectors for Educational Films: A Comparison». **AV Communication Review** No 10 March - April 1962 pp. 137 - 39.
58. Roberts, A.B., and Parchert, Gloryl. «Do Worksheets Improve Film Utilizations?» **AV Communication Review** No 10 March - April 1962, pp. 106 - 109.
59. Cooney, Stuart M., and Allen, William H. «Nonlinearity in Filmic Presentation: Part II, Discussion». **AV Communication Review** No 12 Fall 1964, pp. 302 - 24.
60. Wagner, Robert W. «In search of Design». **Technology - Education**. (Edited by Donald P. Ely). Syracuse, N.Y.: Syracuse University Press, 1966. pp. 81 - 96.
61. Pressey, L. Sidney, «Audioinstructions: Perspectives, Problems, Potentials». in E.R. Hilgard (ed.) **Theories of Learning and Instruction**. Chicago: The University of Chicago Press, 1974.
62. Skinner, B.F., «The Science of Learning and The Art of Teaching». **Harvard Education Review**, Vol. 24 Spring 1954, pp. 99 - 113.
63. Lackner, Lois M. «Current Research on Programmed Texts and Self-Instructional Learning in Mathematics and Related Areas», **AV Communication Review**, Vol. XV, No. 2 Summer, 1967, pp. 181 - 98.
64. Lumsdaine, A.A. and Glaser, Robert, **Teaching Machines and Programmed Learning**, Washington, D.C.: D.A.V.I., 1964.
65. Ofiesh, Gabriel D. and Meierhenry, Wesley C., **Trends In Programmed Instruction**. Washington, D.C.: D.A.V.I., 1964.
66. Lysaught, Jerome P., «Programmed Instruction - «But the Dear Knows who I'll Marry», **Educational Technology**, Vol. VII, No. 22, November 30, 1967.
67. Lysaught, Jerome P. and Williams, Clarence M., **A Guide to Programmed Instruction**. New York: John Wiley and Sons, 1963.
68. Skinner, B.F., «Teaching Machines», **Science**, Vol. 128, October 24, 1958, pp. 969 - 77.
69. Schramm, Wilbur, **Programmed Instruction: Today and Tomorrow** New York: The Fund for the Advancement of Education, 1962.
70. Keshishoglou, John E., **An Investigation into the Effectiveness of an Instructional Program and its Relationship to a Variable Amount of Accompanying Visual Information**, partially published doctoral dissertation. Syracuse University, 1969.
71. Brown, James W., et al. **AV Instruction: Materials and Methods**. New York: McGraw Hill Book Co., 1964.
72. Schramm, W., **The Research on Programmed Instruction**, Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1964.

73. Keshishoglou, John E., **Programmed Photography: A Learning Course - Lenses**. New York: Amphoto Book Publishing Company, 1972.
74. Keshishoglou, John E., «Cable Television: Friend or Enemy of the Future». **European Broadcasting Union Review**, Vol. 27, No. 5 (1976).
75. Keshishoglou, John E., «To Cable or Not To Cable?» **European Broadcasting Union Review**, Vol. XXIII No. 4 July, 1972, pp. 32 - 35.
76. Van Loucks, Mark, «They's Gold in Them Thar Wires!» **CableVision**, October 22, 1979, pp. 3 - 8.
77. Patterson, Robert M., «Satellites: Broadcasting's Answer to Inflation». **Educational and Instructional Television**, April, 1980, pp. 45 - 46.
78. Anonymous, «Talking Back to Television». **Washington Post**, September 3, 1978.
79. Gribben, Sheila, «In Columbus, TV Viewers Can Talk To Their Set, **The Washington Star**, September 10, 1979.
80. Menegus, Al, «Two - Way Interactive QUBE System Adds Alarm and Monitoring Services Feature». **Communications News**, April, 1980, pp. 68 - 71.
81. Meierhenry, C.W., «Instructional Theory: From Behaviorism to Humanism to Synergism». **Instructional Innovator**, Vol. 25, No. 1 January, 1980, pp. 16 - 18.
82. Clark, Richard E., «What Do We Know for Sure». **Instructional Innovator**, Vol. 25, No. 1 January, 1980, pp. 28 - 29.
83. Toffler, Alvin. **Future Shock**. New York: Random House, 1970.
84. Mood, Alexander. **The Future of Higher Education**. New York: Randon House, 1973.
85. Gabor, Dennis. **Inventing the Future**. New York: Knopf Publishing, 1969.
86. Osborne, Adam. **Running Wild: The Next Industrial Revolution**. Berkeley, California: Osborne/McGraw - Hill, 1979.
87. Anonymous. «Preparing Learners for the 21st Century: Using the New Technonogy to Transmit Knowledge». **Inside Education**, Vol. 62, No. 3, November, 1975 pp. 4 - 7.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 6

1. Bretz, Rudy. **Techniques of Television Production**, 2nd ed. New York: McGraw - Hill, 1962.
2. Educational Facilities Laboratories. **Design for ETV (Planning for Schools with Television)**, prepared by Dave Chapman, Inc., Industrial Design. New York: Educational Facilities Laboratories, 477 Madison Avenue., 1960.
3. Erickson, Carlton W.H. **Fundamentals of Teaching with Audiovisual Technology**. New York: McMillan, 1965.
4. Erickson, Carlton W.H. **Administering Instructional Media Programs**. New York: McMillan, 1970.
5. Hybels, Saundra and Ulloth, Dana. **Broadcasting An Itroduction to Radio and Television**. New York: D. Van Nostrand Company, 1978.
6. Schramm, Wilbur and others. **The Impact of Educational Television**. Urbana, Ill.: University of Illinois Press, 1960.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ 11

1. DeBloois, Michael. «Exploring New Design Models». **Educational Radio and Industrial Television May 1979**, pp. 34-36.
2. «Disc Duel: \$130 Million Gamble», **Time**, February 19, 1979, p. 51 - 52.
3. Gilmore, C.P. «Three New Ways To Low-Cost Super - Bright Giant - Screen TV», **Popular Science May 1979**, pp. 90 - 93, 173, 174.
4. Keshishoglou, John E. Interview with Dr. Kent Wood, 1980 AECT Annual Convention, Denver, Colorado, April 24, 1980.
5. Schneider, E.W. «Videodiscs, or the Individualization of Instructional Television», **Educational Technology May 1976**, pp. 53 - 58.
6. Thorkildsen, Ron, et al «A Microcomputer/Videodisc CAI Package to Teach the Retarded», **Educational and Instructional Television May 1979**, pp. 40 - 42.

7. Willis, Barry D. «Formats for the Videodisc — What Are the Options?» **Educational and Instructional Television** May 1979, pp. 36 - 38.
 8. Wood, R. Kent, and Stephens, Kent G. «An Educator's Guide to Videodisc Technology», **Phi Delta Kappan** February 1977, pp. 466 - 467.
 9. Wood, R. Kent «The Utah State University Videodisc Innovations Project», **Educational and Instructional Television** May 1979, p. 37.
 10. Wood, R. Kent «Videodisc Technology '79: A State of the Art Review», A Report by the National Videodisc/Microcomputer Institute (June 1979), Logan Utah: Utah State University, pp. 1 - 49.
 11. Wooley, Robert D. «A Videodisc/Portable Computer System for Information Storage» **Educational and Instructional Television** May 1979, pp. 38 - 40.
 12. Smelie, Don C. «Videodiscs in the Classroom», **Educational and Instructional Television** May 1979, pp. 31 - 32.
-



COPYRIGHT ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ

ΦΩΤΟ-ΩΦΦΣΕΤ | ΔΕΛΕΡΜΑ 5 ΣΒ · ΑΘΗΝΑΙ · ΤΗΛ. 94 24 582

