

# Πληροφορική και Ειδική αγωγή

## Αξιολόγηση εκπαιδευτικού λογισμικού πολυμέσων

- υπερμέσων.

\*

του Θώδη Κων/νου

Με τον όρο “Τεχνολογίες της Πληροφορίας (ΤΠ)” ή Τεχνολογίες της “Ψηφιακής Οικονομίας” εννοούμε τις λύσεις και τις εφαρμογές που αναπτύσσονται στις διάφορες οικονομικές και κοινωνικές δραστηριότητες με τη σύγκλιση των τεχνολογιών της πληροφορικής, των τηλεπικοινωνιών και των πολυμέσων (στατική και κινούμενη εικόνα). Ειδικότερα ο όρος Εκπαιδευτική Τεχνολογία δηλώνει τη χρήση των ΤΠ στην εκπαίδευση, προς όφελος της μαθησιακής διαδικασίας.

«Αποτελεί κοινή διαπίστωση ότι οι ΤΠ μπορούν να

---

□ Ο Κων/νος Θώδης είναι δάσκαλος Ειδικής Αγωγής και μέλος του ΠΕΣΕΑ

ενταχθούν και να χρησιμοποιηθούν στο σχολικό πρόγραμμα σε δυο επίπεδα :

(i)

Σε διεπιστημονικό / διαθεματικό πλαίσιο: ως εργαλείο ατομικής δημιουργίας για την εκτέλεση κοινών δραστηριοτήτων που αφορούν την πλειοψηφία των μαθημάτων (π.χ γραφή, πρόσβαση στην πληροφορία, επικοινωνία, ταξινόμηση και επεξεργασία δεδομένων), ως εργαλείο υποστήριξης συλλογικών δραστηριοτήτων και διαθεματικών σχεδίων και ως εργαλείο ανάπτυξης των βασικών δεξιοτήτων αλλά και της Ειδικής Αγωγής.

(ii)

Στο πλαίσιο συγκεκριμένων γνωστικών αντικειμένων (μαθημάτων): ως χρήσιμο εργαλείο για την εξέλιξη ενός κύκλου μαθημάτων (λεξικά, όργανα υπολογισμού, πηγές ειδικών πληροφοριών κλ.π) και ως μέσο για την εκμάθηση ενός συγκεκριμένου αντικειμένου (φροντιστηριακά μαθήμα-

τα, προσομοιώσεις, παιχνίδια) στο πλαίσιο ενός μαθήματος.» (IMΛ 2001).

## **Εκπαιδευτική Τεχνολογία - Υπερμέσα, πολυμέσα και μάθηση.**

Οι νέες τεχνολογίες με τις όλο και αυξανόμενες δυνατότητές τους «ως νοητικά / γνωστικά εργαλεία και ως εργαλεία αποθήκευσης, επεξεργασίας της πληροφορίας και πρόσβασης σε αυτή έχουν ενισχύσει την άποψη ότι, αν κάποιος αγνοεί τις νέες τεχνολογίες και τις δυνατότητες τις οποίες προσφέρουν, θα καταστεί λειτουργικά αναλφάβητος» (Μακράκης 2000).

«Σήμερα είναι διαθέσιμα για εκπαιδευτικούς και μαθητές μια σειρά εκπαιδευτικών εργαλείων όπως διδακτικά προγράμματα (tutorials), προσομοιώσεις (simulations), ε-

φαρμογές υπερμέσων (hypermedia) και εικονικής πραγματικότητας (virtual reality), έμπειρα διδακτικά συστήματα (intelligent tutoring systems), εφαρμογές στο διαδίκτυο κλπ.» (Κόμης 1998).

«Παράλληλα αναδεικνύεται μια νέα γενιά παιδιών που είναι εξοικειωμένα με τη χρήση υπολογιστικών εργαλείων για την επίλυση προβλημάτων με τη χρήση πολυμεσικών περιβαλλόντων και εφαρμογών, με διαδικασίες αναζήτησης πληροφοριών και πλοήγησης στο διαδίκτυο, με την επικοινωνία μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου κλπ.» (Τζιμογιάννης 2002).

Ειδικές κατηγορίες εκπαιδευόμενων που στην περίπτωση τους οι εκπαιδευτικές διαδικασίες με τον παραδοσιακό τρόπο θα ήταν πολύ δύσκολες ως αδύνατες, έρχονται να αντιμετωπισθούν με τη βοήθεια της τεχνολογίας των Η/Υ και των εφαρμογών Hypermedia. Στις ανεπτυγμένες τεχνολογικά

χώρες του εξωτερικού απομονωμένοι γεωγραφικά μαθητές μπορούν να παρακολουθούν μαθήματα στο σπίτι τους με τη βοήθεια ενός δικτύου ευρείας περιοχής (Wide area network - WAN) στο οποίο είναι συνδεδεμένοι και μέσω του προσωπικού τους υπολογιστή να "τρέχουν" εφαρμογές τύπου Hypermedia και να παίρνουν τις γνώσεις που παίρνουν και οι συμμαθητές τους που παρακολουθούν τα μαθήματα από κοντά. Για άλλη μια ακόμα κατηγορία, των ατόμων με ειδικές ανάγκες (ΑμΕΑ) η χρήση εφαρμογών Hypermedia έρχεται να αντιμετωπίσει τα φυσικά μειονεκτήματα των ατόμων αυτών, αφού μέσα από τη συνδυασμένη παρουσίαση εικόνων, video, κειμένων, ήχου και όλων των άλλων τύπων δεδομένων είναι ευκολότερο για κάποιον με προβλήματα στην ακοή ή την όραση να μπορέσει να συλλάβει τα μηνύματα και το περιεχόμενο των όσων παρουσιάζονται.

Έτσι η συνεργασία με κάποια μηχανήματα του Η/Υ της τάξης κωφών βοηθά σε μια σειρά διδακτικές παρεμβάσεις

όπως στην οπτικοποίηση της ακουστικής οξύτητας συμφώνων και φωνηέντων στην αλφαβητική γλώσσα. Η οπτική αναπαράσταση στην οθόνη του Η/Υ της εικόνας του στόματος βοηθά στην ταυτότητα και σύνδεση των ήχων που εκφέρει το παιδί στο πρόγραμμα με την κίνηση και τη στάση των χειλιών, των φωνητικών χορδών, των δοντιών, της μύτης, του διαφράγματος και του στόματος. «Η συναισθηματική κινητοποίηση στην εγγενή περιέργεια του κωφού παιδιού για οπτικοποίηση της φωνής, αποκτά μεγάλο ενδιαφέρον από την αποτελεσματική εφαρμογή λογισμικών Η/Υ που επιτρέπουν στο μαθητή να «δει τη φωνή της δασκάλας, που του μιλά και του τραγουδά» με την υποστήριξη που παρέχουν τα πολυμέσα» (Δροσινού 1999).

Στους τυφλούς γίνεται χρήση επικοινωνίας μέσω απτικής ανάδρασης (tactile feedback). Έτσι περιγράφεται ο τρόπος μέσω του οποίου ο χρήστης μπορεί να “αισθάνεται” τον όγκο και την υφή των αντικειμένων που απεικονίζονται

στην οθόνη του. Η πρώτη εφαρμογή έγινε στο σύστημα Braille που επιτρέπει την ανάγνωση στους τυφλούς, το οποίο επεκτάθηκε να προσφέρει τη δυνατότητα και στους τυφλούς χρήστες υπολογιστών.

Τα λογισμικά που υπάρχουν σήμερα είναι ελάχιστα για τα ΑμΕΑ ενώ η χρήση τους είναι εποπτική δηλαδή βοηθά στην επικοινωνία των ατόμων αυτών με τον κόσμο και δεν χρησιμεύει ως μαθησιακό εργαλείο. Υπάρχουν λογισμικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε παιδιά με δυσλεξία, ακουστικά προβλήματα και ελαφρά νοητική υστέρηση ενώ η ανάπτυξη και εφαρμογή εκπαιδευτικού λογισμικού είναι ιδιαίτερα δυσχερής σε άτομα με βαριά νοητική υστέρηση.

## **Εκπαιδευτικό λογισμικό και μεθοδολογίες**

Η ανάπτυξη ποιοτικών και εκπαιδευτικών λογισμικών κατάλληλων για εφαρμογή και αξιοποίηση στη διδακτική πράξη αποτελεί στόχο διεθνώς. Ένα εκπαιδευτικό λογισμικό (Ε.Λ) θα πρέπει να μελετηθεί και να δοκιμαστεί πιλοτικά πριν από τη διάθεσή του στο σχολείο. «Η παραγωγή δεν πρέπει να στηρίζεται στον προμηθευτή αλλά στο χρήστη. Από τις εταιρίες που έχουν τη δυνατότητα εκβιομηχάνισης του προϊόντος λείπουν οι ιδέες. Οι εκπαιδευτικοί έχουν τις εμπνεύσεις αλλά στερούνται μέσων. Υπάρχει μεγάλη διαφορά ανάμεσα σε δασκάλους που κατασκευάζουν logiciels και σ' αυτούς που αγνοούν την εκβιομηχάνιση του προϊόντος. Αλλά και η κατασκευή λογισμικού από εκπαιδευτικούς απαιτεί κίνητρα επιδότησης, διαφορετικά η πληροφορική θα αποχαιρετήσει το σχολείο» (Γιαννακοπούλου 1994).

Η αξιολόγηση των εκπαιδευτικών λογισμικών (Ε.Λ) που προορίζονται για τα σχολεία δεν πρέπει να περιορίζεται μόνο στα τεχνικά και γνωστικά χαρακτηριστικά τους αλλά να



επεκτείνεται κυρίως στις μεθοδολογίες και στους τρόπους παιδαγωγικής αξιοποίησής τους από μαθητές και εκπαιδευτικούς. «Η έρευνα έχει δείξει ότι τα λογισμικά εξάσκησης (drill and practice) δεν είναι αποτελεσματικά στην ανάπτυξη των γνωστικών δεξιοτήτων των μαθητών. Η προσέγγιση των ανοιχτών τύπων (open-ended) Ε.Λ τα οποία ενσωματώνουν χαρακτηριστικά αλληλεπιδραστικότητας και βασίζονται σε ρεαλιστικές αναπαραστάσεις συνιστά μια ενδιαφέρουσα πρόταση» (Μικρόπουλος 1999).

Με τον Η/Υ μπορεί ο κάθε μαθητής ανάλογα με το νοητικό του δυναμικό και επίπεδο να εξασκηθεί στις ξένες γλώσσες, στη γραμματική, στους μαθηματικούς υπολογισμούς προχωρώντας με ατομική ταχύτητα. Συχνά τα λογισμικά ασκήσεων έχουν κατασκευασθεί ως παιχνίδια. Οι μαθητές κερδίζουν πόντους ή προχωρούν μέσα στο παιχνίδι αν απαντούν σωστά στις ερωτήσεις ή χάνουν πόντους αν απα-

ντούν με λάθος τρόπο ή αν δέχονται την βοήθεια του υπολογιστή.

Από τη στιγμή που τα ΑμΕΑ έχουν πρόσβαση στις ΤΠ, το ζητούμενο είναι η επιλογή του κατάλληλου Ε.Λ υλικού που θα εξυπηρετεί τις ιδιαίτερες παιδαγωγικές ανάγκες τους. Ένας μαθητής που δεν μπορεί λόγου χάρη να γράψει με το μολύβι, λόγω κινητικών προβλημάτων, με τη βοήθεια του Η/Υ μπορεί πλέον να γράφει, να κρατά σημειώσεις, να παρακολουθεί μαθήματα και να χρησιμοποιεί το ίδιο λογισμικό με τους συμμαθητές του. Η περίπτωση ενός κωφού μαθητή όμως είναι διαφορετική δεδομένου ότι οι ανάγκες του είναι διαφοροποιημένες και δεν αρκεί απλώς η πρόσβαση της τεχνολογίας της πληροφορίας (ΤΠ) αλλά απαιτείται ειδικά σχεδιασμένο λογισμικό. Έτσι ενώ σήμερα τα παραδοσιακά προγράμματα εξάσκησης θεωρούνται ακατάλληλα για τη μαθησιακή διαδικασία, μερικά από αυτά έχουν αποδειχθεί κατάλληλα για την εκπαίδευση ατόμων με ελαφρά νοητική

υστέρηση ή με κάποιο μαθησιακό πρόβλημα, παρά το μηχανιστικό και επαναληπτικό χαρακτήρα τους. Το κατάλληλο Ε.Λ μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ορισμένες περιπτώσεις ως αντισταθμιστικό, υποστηρικτικό εργαλείο μάθησης σε μαθητές με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες όπως δυσλεξία, δυσορθογραφία, δυσαριθμησία κλπ.

### **Παράγοντες αξιολόγησης Εκπαιδευτικού Λογισμικού**

Το λογισμικό πρέπει να έχει την κοινωνική αποδοχή η οποία σχετίζεται με την κοινωνική βάση ενός εκπαιδευτικού συστήματος δηλαδή με το μοντέλο εκπαίδευσης μιας συγκεκριμένης εκπαιδευτικής κοινότητας. Όταν το μοντέλο π.χ είναι δασκαλοκεντρικό τότε ένα Ε.Λ που προσφέρει απεριόριστο έλεγχο στο μαθητή δεν είναι συνήθως κοινωνικά αποδεκτό. Αφού εξεταστεί η κοινωνική αποδοχή ενός Ε.Λ

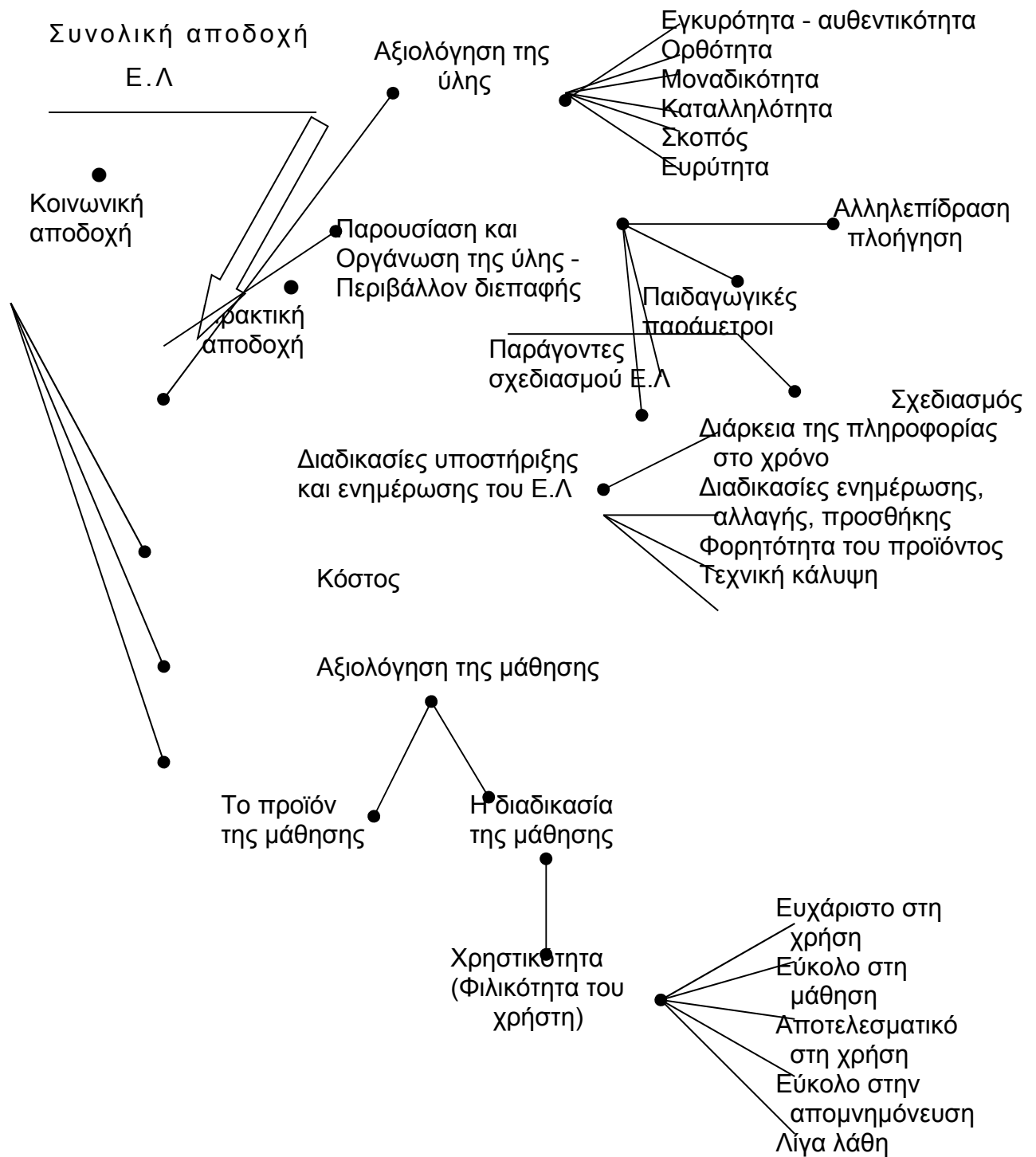
προχωρούμε στην πρακτική αποδοχή. Υπάρχουν 4 τομείς. Ο πρώτος αναφέρεται στην αξιολόγηση της ύλης, ο δεύτερος στην παρουσίαση και οργάνωση της ύλης, ο τρίτος καλύπτει τις διαδικασίες υποστήριξης και ενημέρωσης του Ε.Λ και ο τέταρτος αναφέρεται στην αξιολόγηση της μάθησης που προκύπτει από τη χρήση του στους μαθητές.

Το σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζει το προτεινόμενο μοντέλο αξιολόγησης του εκπαιδευτικού λογισμικού.

(Οικονομίδης – Γεωργιάδου 2001)



## Μοντέλο αξιολόγησης εκπαιδευτικού λογισμικού



## Έρευνες στο χώρο της Ειδικής Αγωγής

Έρευνες σχετικά με τη χρήση των ΤΠ στα ειδικά σχολεία έδειξαν ότι κατά τη γνώμη των εκπαιδευτικών τα ΑμΕΑ ωφελήθηκαν περισσότερο από όλους από τη χρήση των Η/Υ (Jedeskog 1994). Υπάρχουν παρ' όλα αυτά τρία βασικά εμπόδια στη χρήση Η/Υ από παιδιά με δυσκολίες στη γραφή και την ανάγνωση: Η ανάγκη ανάγνωσης μεγάλων κειμένων, η ανάγκη επεξεργασίας αριθμών και η απαίτηση της σωστής ορθογραφίας. Σε κάποια άλλη έρευνα (Damsby 1995) που διήρκεσε δυο χρόνια (1992-1994) συμμετείχαν 20 μαθητές 7-12 χρόνων με σοβαρές δυσκολίες στη γραφή και την ανάγνωση στους οποίους παρασχέθηκε ειδική εκπαίδευση με χρήση Η/Υ 3 ώρες την εβδομάδα. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι όλα τα παιδιά προόδευαν και στη γραφή και στην ανάγνωση στην πειραματική φάση. Ωστόσο μετά από 2 χρόνια χρήσης του Η/Υ εξακο-

λουθούσαν να παρουσιάζουν δυσκολίες στη γραφή και στην ανάγνωση. Το κέρδος γι' αυτά τα παιδιά ήταν ότι ανέπτυξαν κάποια κίνητρα γραφής και ανάγνωσης και ενισχύθηκε σημαντικά η αυτοπεποίθησή τους.

Έρευνες σχετικά με τη χρήση και άλλων υποστηρικτικών μέσων στην Ειδική Αγωγή όπως η σύνθεση προφορικού λόγου και πολυμέσων δεν έχουν προχωρήσει σημαντικά. Έχουν καταγραφεί όμως εκτός από τις εμπειρίες για παιδιά με δυσλεξία και θετικές εμπειρίες από τη χρήση Η/Υ στην εργασία με αυτιστικά παιδιά αλλά και με παιδιά που αντιμετωπίζουν προβλήματα ακοής, όρασης, σωματικές αναπηρίες και κινητικά προβλήματα.

## **Επίλογος**

Η αξιολόγηση της ποιότητας του Ε.Λ είναι μια διαδικασία που απαιτεί μεγάλη προσοχή και απαιτεί τη συνεργα-

σία διαφόρων επιστημόνων όπως εκπαιδευτικοί με διδακτική εμπειρία στο κάθε φορά ορισμένο αντικείμενο, ειδικοί της διδακτικής, τεχνικοί και εργονόμοι του περιβάλλοντος διεπαφής και ειδικοί επιστήμονες του κάθε κλάδου. Ειδικότερα για την Ειδική Αγωγή, ειδικοί παιδαγωγοί, παιδοψυχολόγοι, κοινωνιολόγοι κλπ.

«Ένα καλά σχεδιασμένο Ε.Λ θα πρέπει να κρίνεται πάντα κάτω από το πρίσμα της επικοινωνίας και των πολιτισμικών αλληλεπιδράσεων και να χρησιμοποιείται με τρόπο εποπτικό, βιωματικό και εξερευνητικό κάνοντας το μαθητή να νιώθει “σαν στο σπίτι του” πράγμα που είναι δύσκολο να επιτευχθεί με άλλα εργαλεία μέσα στους τέσσερις τοίχους της σχολικής τάξης» (Ράπτης – Ράπτη 2001).

Αναμφισβήτητα λοιπόν ο Η/Υ και οι δυνατότητές του, αν δεν εξασφαλίζουν, διευκολύνουν σημαντικά την ένταξη των αμεα στην “κανονική” τάξη του γενικού σχολείου. Οι



προϋποθέσεις αναφέρθηκαν σε προηγούμενη ενότητα. Υπάρχει όμως πάντα μια ακόμη προϋπόθεση, ένα κρίσιμο σημείο για κάθε μαθητή μετά το οποίο ο Η/Υ μπορεί να αποτελέσει σημαντικό εργαλείο κουλτούρας. Αυτό δεν είναι παρά η κατάκτηση ενός ολοκληρωμένου και αυτόνομου τρόπου σκέψης και ότι το παιδί "έχει μάθει να μαθαίνει".

## **Βιβλιογραφία**

**Γιαννακοπούλου Ε. (1994).** Η Πληροφορική στην Εκπαίδευση, Εκδ. ΓΡΗΓΟΡΗ Αθήνα, σ.126

**Δροσινού Μ. (1999).** Εφαρμογές Η/Υ σε διδακτικά προγράμματα Ειδικής Αγωγής, Θέματα Ειδικής Αγωγής, τ.4, 60

**Ίδρυμα Μελετών Λαμπράκη (2001).** Νέες Τεχνολογίες της Πληροφορίας στη σχολική εκπαίδευση Αθήνα, σ. 12

**Jedeskog G. (1994).** The computer in Education (The Swedish National Agency for Education) Report no.50

**Κόμης Β. (1998).** Οι νέες τεχνολογίες στη διδακτική και μαθησιακή διαδικασία. Πρακτικά 1<sup>ης</sup> Πανεπιστημιακής Ημερίδας “Πληροφορική και Εκπαίδευση”, Ιωάννινα

**Μακράκης Β. (2000).** Υπερμέσα στην Εκπαίδευση, Εκδ. ΜΕΤΑΙΧΜΙΟ Αθήνα, σ. 19

**Μικρόπουλος Τ. (1999).** Εκπαιδευτικό λογισμικό πολυμέσων και υπερμέσων. Πρακτικά πανελληνίου συνεδρίου.

**Οικονομίδης Α. – Γεωργιάδου Ε. (2001).** “Παράγοντες αξιολόγησης εκπαιδευτικού λογισμικού” Άρθρο – εισήγηση στο: Αξιολόγηση εκπαιδευτικών προγραμμάτων και σχολείου, Επιμέλεια Γ. Μπαγάκης, Εκδ. ΜΕΤΑΙΧΜΙΟ Αθήνα, σ. 460-461

**Ράπτης Α. – Ράπτη Α. (2001).** Μάθηση και διδασκαλία στην εποχή της πληροφορίας, Τόμος Α΄ Αθήνα, σ. 199

**Τζιμογιάννης Α. (2002).** Προετοιμασία του Σχολείου της Κοινωνίας της Πληροφορίας, Σύγχρονη Εκπαίδευση, τ.122, σ. 55