



**Α.Τ.Ε.Ι. ΠΑΤΡΑΣ**

**ΣΧΟΛΗ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ & ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ  
ΤΜΗΜΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΕΩΝ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

Των

**ΔΟΥΡΟΥ ΧΡΥΣΟΥΛΑ Α.Μ. 8227  
ΚΑΡΑΝΤΩΝΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ Α.Μ. 7223  
ΣΑΡΑΝΤΗ ΑΓΑΘΗ Α.Μ. 8028**

Θέμα:

**«Χρήση των Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών  
(ΤΠΕ) στην Εκπαίδευση»**

**Επιβλέπων : Ρόδη Μαρία**

**Πάτρα, 2012**

## Εισαγωγή

Στην εποχή της παγκοσμιοποίησης και του διαδικτύου, η αγορά, η επικοινωνία, η πληροφορία και η γνώση δεν έχουν πια σύνορα αλλά ούτε και όρια. Η πληροφορία και οι πηγές της γνώσης αυξάνονται με εκρηκτικούς ρυθμούς και διαδίδονται με εκπληκτικές ταχύτητες. Οι γνώσεις τα τελευταία χρόνια αυξάνονται με γεωμετρική πρόοδο και είναι αδύνατο να μεταδοθούν στους μαθητές από το σύστημα της παραδοσιακής σχολικής εκπαίδευσης. Μέσα σε ένα τέτοιο περιβάλλον, το σχολείο δεν μπορεί να μένει προσκολλημένο στον παραδοσιακό τρόπο οργάνωσης, λειτουργίας και μετάδοσης της γνώσης. Περισσότερο από κάθε άλλη εποχή επιβάλλεται να αλλάξει και από κλειστό και εσωστρεφή στο περιβάλλον του, γνωσιοκεντρικό και δασκαλοκεντρικό που είναι σήμερα, να μετατραπεί σε ένα σύγχρονο, ανοιχτό, βιωματικό, μαθητοκεντρικό, συνεργατικό και ερευνητικό κέντρο.

Η ανάπτυξη των νέων τεχνολογιών πληροφορίας και επικοινωνιών και η επιρροή που ασκούν στο τομέα της εκπαίδευσης είναι ένα ζήτημα που έχει απασχολήσει και συνεχίζει να απασχολεί έντονα τη διεθνή επιστημονική και εκπαιδευτική κοινότητα. Η συνεχής ανάπτυξη της τεχνολογίας και η ταχύτατη μετάδοση της πληροφορίας έχει φέρει σημαντικές εξελίξεις σε διάφορους τομείς, ένας εκ των οποίων είναι και η εκπαίδευση. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την πρόωρη γνώση για τη χρήση και διαχείριση του ηλεκτρονικού υπολογιστή, του διαδικτύου και των συστημάτων πληροφοριών.

Σκοπός της εργασίας είναι να περιγράψουμε εκτενώς την χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή στην ελληνική εκπαίδευση (πρωτοβάθμια, δευτεροβάθμια). Στα κεφάλαια που ακολουθούν εξηγούμε τον τρόπο με τον οποίο ο υπολογιστής πέρασε στην καθημερινότητα μας, περιγράφεται η χρονολογική εξέλιξη της εισαγωγής των Τεχνολογιών της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών στο εκπαιδευτικό σύστημα καθώς παρουσιάζονται και αναλύονται τα διαφορετικά μοντέλα που διατυπώθηκαν και εφαρμόστηκαν σε όλη τη διάρκεια εισαγωγής και ένταξης των τεχνολογιών πληροφορικής στη σχολική πραγματικότητα. Τέλος, περιγράφονται εφαρμογές του διαδικτύου στην διδασκαλία και πώς διαφοροποιείται η σύγχρονη εκπαίδευση σε σχέση με την παραδοσιακή.

## **Ευχαριστίες**

Σε αυτό το σημείο, που πάντα γράφεται τελευταίο αλλά ευτυχώς εμφανίζεται πρώτο, νιώθουμε την ανάγκη να ευχαριστήσουμε τον καθηγητή μας, κ. Ρόδη για την ενθάρρυνση, την καθοδήγηση και τη βοήθειά του σε όλα τα στάδια εκπόνησης αυτής της εργασίας.

Κλείνοντας τον κύκλο των ευχαριστιών θα θέλαμε να εκφράσουμε τις θερμότερες ευχαριστίες στους γονείς μας. Η ανεκτίμητη βοήθεια και η αγάπη τους, θεωρούμε ότι είναι βασικοί παράγοντες που μας στήριξαν στην επίτευξη των στόχων μας. Τους ευχαριστούμε πολύ για την εμπιστοσύνη που μας δείχνουν όλα αυτά τα χρόνια.

## **Αφιερώσεις**

Στους Γονείς μας

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>Εισαγωγή</b> .....	<b>2</b>
<b>Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup> Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνίας</b> .....	<b>7</b>
1.1 Εισαγωγή στις Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών .....	7
1.2 Ορισμός Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών .....	8
1.3 Η Αναγκαιότητα Ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία .....	9
1.4 Οι Νέες Τεχνολογίες στην Ελληνική Εκπαίδευση .....	11
<b>Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup> Ένταξη των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση</b> .....	<b>13</b>
2.1 Ορισμός της Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας .....	13
2.2 Το Ιστορικό των Τεχνολογιών Πληροφορικής στην Εκπαίδευση .....	13
2.3 Χρονολογικές Φάσεις Ένταξης των Τεχνολογιών Πληροφορικής στην Εκπαίδευση .....	15
2.3.1 Χρονολογική Εξέλιξη της Εισαγωγής – Πρώτη Φάση .....	16
2.3.2 Η Περίοδος της Πιλοτικής Εφαρμογής – Δεύτερη Φάση .....	17
2.3.3 Η Εποχή της Ένταξης – Τρίτη Φάση .....	18
2.3.4 Οι Προσπάθειες Ενσωμάτωσης και οι Πρώτοι Απολογισμοί – Τέταρτη Φάση .....	23
2.4 Στάσεις και Απόψεις σχετικά με την Εισαγωγή της Πληροφορικής στην Εκπαίδευση .....	27
2.5 Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα .....	28
2.6 Προοπτικές και Ερωτηματικά από την Ένταξη των ΤΠΕ στην Εκπαίδευση .....	30
<b>Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup> Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην Διδασκαλία</b> .....	<b>32</b>
3.1 Ο Ρόλος των Τεχνολογιών Πληροφορικής στην Εκπαίδευση .....	32
3.2 Μοντέλα Μάθησης και Διαχείρισης Γνώσης .....	33
3.2.1 Φιλοσοφικό Μοντέλο .....	33
3.2.2 Γνωστικό Μοντέλο .....	34
3.2.3 Μοντέλο Δικτύου .....	35
3.2.4 Μοντέλο Κοινοτήτων Μάθησης .....	36
3.2.5 Μοντέλο Quantum .....	37
3.3 Μοντέλα Ένταξης των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση .....	37
3.3.1 ΟΙ Τεχνολογίες Πληροφορικής στη Διδασκαλία και τη Μάθηση - Πραγματολογικό Μοντέλο .....	37
3.3.2 Η Διδασκαλία της Πληροφορικής - Τεχνοκεντρικό Μοντέλο .....	39
3.3.3 Ολοκληρωμένο Μοντέλο Διάχυσης των Τεχνολογιών Πληροφορικής στο Αναλυτικό Πρόγραμμα .....	39
3.4 Εκπαιδευτικό Λογισμικό .....	41
3.4.1 Ορισμός του Εκπαιδευτικού Λογισμικού .....	41
3.4.2 Χρήση Εκπαιδευτικού Λογισμικού - Σύγκριση με τις Παραδοσιακές Μεθόδους .....	41
3.4.3 Προβλήματα Εκπαιδευτικών Λογισμικών .....	43

3.4.4 Κατηγοριοποίηση Εκπαιδευτικού Λογισμικού .....	44
3.5 Τεχνολογίες Ανάπτυξης και Παιδαγωγικά Ρεύματα.....	50
<b>Κεφάλαιο 4<sup>ο</sup> Συστήματα Διδασκαλίας με τις Τεχνολογίες Πληροφορικής...</b>	<b>57</b>
4.1 Η Περίοδος Ένταξης των Τεχνολογιών Πληροφορικής στην Εκπαίδευση .....	57
4.2 Η Διδασκαλία με τη Χρήση Υπολογιστών.....	58
4.3 Συστήματα Διδασκαλίας .....	59
4.4 Προγράμματα Πρακτικής Εφαρμογής.....	61
4.5 Τεχνολογίες Πληροφορικής στην Εξ' αποστάσεως Εκπαίδευση .....	62
4.5.1 Αλληλεπιδραστική Βιντεοδιάσκεψη .....	68
<b>Κεφάλαιο 5<sup>ο</sup> Οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Ελληνική Εκπαίδευση.....</b>	<b>69</b>
5.1 Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών .....	69
5.2 Οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Προσχολική Εκπαίδευση	71
5.3 Οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση .....	74
5.4 Οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση.....	83
5.4.1 Οι ΤΠΕ στο Γυμνάσιο.....	83
5.4.2 Οι ΤΠΕ στο Λύκειο.....	89
<b>Κεφάλαιο 6<sup>ο</sup> Οι Εφαρμογές του Διαδικτύου στην Διδασκαλία.....</b>	<b>94</b>
6.1 Δομή και Τεχνολογία των Δικτύων.....	94
6.1.1 Γενικά στοιχεία – ορισμοί .....	94
6.1.2 Πρωτόκολλο Επικοινωνίας.....	95
6.1.3 Διαχείριση Πληροφοριών.....	95
6.2 Το Διαδίκτυο .....	96
6.2.1 Οι Υπηρεσίες του Διαδικτύου .....	97
6.3 Παιδαγωγικές Χρήσεις των Δικτύων Υπολογιστών .....	106
6.3.1 Τοπικό Σχολικό Δίκτυο .....	107
6.3.2 Χρήση του Διαδικτύου στο Σχολείο .....	107
6.3.3 Χρήσεις των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών στην Ειδική Αγωγή .....	109
<b>ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ .....</b>	<b>112</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ .....</b>	<b>114</b>

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1 : Παιδαγωγικά Ρεύματα Χρήσης των Υπολογιστών .....	53
Εικόνα 2 : Χρονολογική Εξέλιξη των Τεχνολογιών Ανάπτυξης Λογισμικού.....	55
Εικόνα 3 : Κατηγοριοποίηση των Εφαρμογών με βάση τη Χρονολογία και την εισαγωγή των Υπολογιστών στην Εκπαίδευση .....	56
Εικόνα 4 : Πρώτη Περίοδος Ένταξης των Υπολογιστών στην Εκπαίδευση.....	58
Εικόνα 5 : Δύο Οθόνες από το Λογισμικό Λογομάθεια+™.....	60
Εικόνα 6 : Περιοχή συζήτησης στο πλαίσιο μεταπτυχιακού μαθήματος στο Πανεπιστήμιο Πατρών .....	100
Εικόνα 7 : Η αρχική σελίδα της εκπαιδευτικής πύλης του πανελληνίου σχολικού δικτύου.....	104
Εικόνα 8 : Αναζήτηση στο google με όρους φράσης για σύνθετη αναζήτηση .....	105

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1 : Φάσεις Εισαγωγής των Τεχνολογιών Πληροφορικής στην Πρωτοβάθμια και τη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση.....	15
Πίνακας 2 : Φάσεις Εισαγωγής και Ανάπτυξης της Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση ....	26
Πίνακας 3 : Άξονες περιεχομένου «ΔΕΠΠΣ Πληροφορικής» στο Νηπιαγωγείο.....	74
Πίνακας 4 : Άξονες περιεχομένου «Αναλυτικού Προγράμματος Πληροφορικής» για το Δημοτικό.....	78
Πίνακας 5 : Άξονες περιεχομένου του αναλυτικού προγράμματος πληροφορικής Γυμνασίου.....	87
Πίνακας 6 : Άξονες του αναλυτικού προγράμματος Πληροφορικής.....	93

# Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup>

## Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνίας

### 1.1 Εισαγωγή στις Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών

Τα τελευταία χρόνια οι επιδράσεις της Πληροφορικής και των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) είναι τόσο σημαντικές, που έχουν διαμορφώσει ένα νέο περιβάλλον, μια νέα κοινωνία, την Κοινωνία της Πληροφορίας (ΚΤΠ). Οι αποστάσεις εκμηδενίζονται και η γεωγραφική θέση των ανθρώπων δεν αποτελεί πλέον σημαντικό παράγοντα για την επικοινωνία τους. Οι τεχνολογίες της πληροφορικής επηρεάζουν όλες τις πτυχές της καθημερινότητας μας, από την διασκέδαση, την εκπαίδευση, την επικοινωνία, την πληροφόρηση, την λειτουργία των επιχειρήσεων μέχρι και την αλληλεπίδραση μας με τις υπηρεσίες του δημοσίου φορέα. Η εισαγωγή της Πληροφορικής και των ΤΠΕ στον χώρο της εκπαίδευσης αλλάζει σημαντικά τη δομή και τη μέχρι τώρα λειτουργία της. Συντελείται μια μεγάλη αλλαγή, που διαπερνά το σύνολο των χαρακτηριστικών που διέπουν την ίδια την εκπαίδευση ως ένα οργανωμένο και δομημένο πλέγμα αρχών, σχέσεων, προτύπων, ρόλων και συμπεριφορών. (Αναστασιάδης, 2005).

Στον χώρο της εκπαίδευσης, η διδακτική και μαθησιακή διαδικασία αλλάζει σημαντικά, καθώς βαδίζουμε σταδιακά σε ένα νέο σχολικό περιβάλλον όπου οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών κατέχουν σημαντική θέση και η επιθυμητή χρήση και η αξιοποίησή τους από τους διδάσκοντες είναι καθοριστική για την επίτευξη αποτελεσματικότερων μαθησιακών διαδικασιών προς όφελος των μαθητών. Η επιθυμητή αξιοποίηση των τεχνολογιών πληροφορικής στην εκπαιδευτική διαδικασία μπορεί να υποστηρίξει την ανάπτυξη βασικών δεξιοτήτων (π.χ. της επικοινωνίας, της συνεργασίας, της επίλυσης προβλήματος) όπως και την πνευματική, ηθική, κοινωνική και πολιτισμική ανάπτυξη των μαθητών, καθώς οι τρόποι που μαθαίνουμε αλλάζουν (π.χ. μάθηση και εξ αποστάσεως) όπως και οι τρόποι εργασίας, αλληλεπίδρασης και διαβίωσης. Η εξοικείωση των μαθητών στην αποτελεσματική μάθηση μέσω της χρήσης και αξιοποίησης των νέων τεχνολογικών δυνατοτήτων μπορεί να τους καταστήσει ικανούς να παίρνουν τεκμηριωμένες αποφάσεις, να τις χρησιμοποιούν με τον καλύτερο τρόπο για το ατομικό τους καλό και του κοινωνικού

συνόλου, αλλά και να γνωρίζουν καλά τις αρνητικές συνέπειες που μπορεί να έχει η μη σωστή και κατάλληλη χρήση τους.

## **1.2 Ορισμός Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών**

Υπάρχουν πολλοί ορισμοί για τις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ). Ένας τυπικός ορισμός, που απαντάται συχνά σε κείμενα διεθνών οργανισμών και στη διεθνή βιβλιογραφία, είναι αυτός που υιοθετείται και από την UNESCO (2002). Σε αυτόν αναφέρεται ότι, προκειμένου να οριστούν οι ΤΠΕ, πρέπει πρώτα να οριστούν δύο άλλοι όροι, αυτοί της Πληροφορικής (Επιστήμης Υπολογιστών) και της Τεχνολογίας της Πληροφορικής.

Η Πληροφορική είναι μια επιστήμη και συνιστά έναν πανεπιστημιακό κλάδο, σημείο σύγκλισης διαφόρων τεχνολογιών και επιστημών (Κόμης, 2005). Θεωρείται πλέον μεθοδολογικό εργαλείο στην υπηρεσία διαφόρων επιστημών, γνωστικό αντικείμενο στον χώρο της εκπαίδευσης, αλλά και γνωστικό εργαλείο για την ανάπτυξη δεξιοτήτων υψηλού επιπέδου. Η UNESCO την ορίζει ως «την επιστήμη που σχετίζεται με τον σχεδιασμό, την υλοποίηση, την αξιολόγηση, τη χρήση και τη συντήρηση συστημάτων διαχείρισης της πληροφορίας, συμπεριλαμβανομένου του υλικού και λογισμικού των υπολογιστών, εξετάζοντας οργανωτικούς και ανθρώπινους παράγοντες καθώς και τις βιομηχανικές, εμπορικές, κυβερνητικές και πολιτικές επιπτώσεις όλων αυτών». Η Τεχνολογία της Πληροφορικής ορίζεται ως «το σύνολο των υπολογιστικών συστημάτων και των τεχνολογικών εφαρμογών της Πληροφορικής στην κοινωνία». Τέλος, οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ) ορίζονται ως «ο συνδυασμός της Τεχνολογίας της Πληροφορικής με άλλες συσχετιζόμενες τεχνολογίες και ειδικότερα με αυτήν της επικοινωνίας».

Τα εκπαιδευτικά συστήματα παγκοσμίως ενσωμάτωσαν αρχικά την Πληροφορική και αργότερα τις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ) μέσω διαδικασιών που εξελίχτηκαν σε διάφορες φάσεις και ακολουθώντας διαφορετικές παιδαγωγικές προσεγγίσεις (Baron, 1989). Άλλα εκπαιδευτικά συστήματα εισήγαγαν την Πληροφορική ως γνωστικό αντικείμενο και ως εκπαιδευτικό μέσο στα άλλα γνωστικά αντικείμενα (1980-1990) στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση και άλλα την υποβάθμισαν, βγάζοντάς την από το πρόγραμμα σπουδών και εντάσσοντάς την στο μάθημα της Τεχνολογίας στο επίπεδο του Γυμνασίου



(Κόμης, 2005). Στην Ελλάδα, η Πληροφορική συνιστά μέχρι σήμερα αυτόνομο γνωστικό αντικείμενο στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση και κατεύθυνση σπουδών στη Δευτεροβάθμια Τεχνολογική Εκπαίδευση. Οι ΤΠΕ ως μέσο διδασκαλίας και μάθησης (μετά το 1990) εντάσσονται σε διάφορες πτυχές της εκπαιδευτικής δραστηριότητας, και καταβάλλονται σημαντικές προσπάθειες για την ενσωμάτωσή τους σε όλο το εύρος του Προγράμματος Σπουδών και στην καθημερινή σχολική πρακτική.

### **1.3 Η Αναγκαιότητα Ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία**

Η αναγκαιότητα ενσωμάτωσης των τεχνολογιών πληροφορικής στην εκπαιδευτική διαδικασία καθίσταται σημαντική για κοινωνικούς, επιστημονικούς, διδακτικούς και μαθησιακούς λόγους (Ράπτης & Ράπτη 2006, Δημητρακοπούλου 2002, Βοσνιάδου 2002, Vosniadou 2001, Bransford, Brown & Cocking 1999, κ.ά.).

Υποστηρίζεται (Pea, 1993) πως οι ΤΠΕ χρησιμοποιούμενες ως εν δυνάμει εργαλεία μάθησης μπορεί να χρησιμοποιηθούν για να προωθήσουν νέους τρόπους σκέψης, που επιτρέπουν στους μαθητές να συμμετάσχουν και να φέρουν σε πέρας δραστηριότητες τις οποίες δεν θα μπορούσαν να κάνουν διαφορετικά. Οι υπολογιστές μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές να αναπαραστήσουν προβλήματα με ποικίλους τρόπους, να ελέγξουν τα προσωπικά τους όρια κατανόησης, να ανατροφοδοτήσουν και να επανεξετάσουν τις απόψεις τους, να οικειοποιηθούν σταδιακά με τις απαραίτητες δεξιότητες επίλυσης προβλήματος και διερεύνησης ερωτημάτων. Ερευνητές αναφέρουν ότι οι ΤΠΕ, μεταξύ άλλων, παρέχουν στους μαθητές δυνατότητες:

- αλληλεπίδρασης και άμεσης ανατροφοδότησης κατά την πορεία της μάθησης
- εργασίας με τους δικούς τους ρυθμούς μάθησης, έτσι ώστε να μπορούν να παραμείνουν όσο χρόνο χρειάζονται σε κάποια σημεία, να χειρίζονται και να επεξεργάζονται περισσότερο ενεργά το μαθησιακό υλικό κα.
- δοκιμαστικής παρέμβασης και πειραματισμού με το μαθησιακό υλικό
- διόρθωσης λαθών, σύνταξης, αναθεώρησης και εκτύπωσης κειμένων και εικόνων
- σύνδεσης με άλλα εποπτικά μέσα και με δίκτυα πληροφοριών, υπερμέσα και υπερκείμενα, με όλα τα πλεονεκτήματα που αυτή συνεπάγεται

- πολύ καλές δυνατότητες οπτικοποίησης των εννοιών
- υψηλά επίπεδα πληροφορίας σε περιορισμένο χώρο

Οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών επιτρέπουν τη δημιουργία περιβαλλόντων στα οποία οι μαθητές μπορούν να μαθαίνουν μέσα από την πράξη, να λαμβάνουν ανατροφοδότηση και συνεπώς να βελτιώνουν την κατανόησή τους και να οικοδομούν νέα γνώση. Οι ΤΠΕ μπορούν επίσης να βοηθήσουν τους μαθητές να συλλάβουν δυσνόητες έννοιες, όπως τη διαφοροποίηση μεταξύ θερμότητας και θερμοκρασίας, οι οποίες διδάσκονται στη ΣΤ' Δημοτικού. Επίσης, οι μαθητές μπορούν να ασχοληθούν με την ανάπτυξη προγραμμάτων στον υπολογιστή, αυξάνοντας την πιθανότητα να μεταφερθούν τέτοιου είδους σημαντικές δεξιότητες από τη σχολική τάξη στη ζωή. Τέλος, μπορούν να βελτιώσουν τις δυνατότητες μάθησης των εκπαιδευτικών, όπως και αυτές των μαθητών, και να αυξήσουν τους συνδέσμους μεταξύ σχολείων και κοινοτήτων, συμπεριλαμβανομένων και των σπιτιών των μαθητών.

Δυο πρόσφατες ανασκοπήσεις της επίδρασης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση αναφέρουν (Murphy, 2003 – Osborne & Hennessy, 2003):

- οι μαθητές δραστηριοποιούνται περισσότερο όταν το μάθημα υποστηρίζεται από τις τεχνολογίες πληροφορικής.
- Οι μαθητές εμπλέκονται πιο ενεργά κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων και δείχνουν αυξανόμενο ενδιαφέρον.
- Οι ΤΠΕ προσφέρουν ταχεία πρόσβαση σε υψηλής ποιότητας και σχετικές με την εκπαίδευση πηγές (π.χ. συλλογές προσομοιώσεων για τις Φυσικές Επιστήμες, πρόσβαση σε έγκυρους οργανισμούς). Έτσι, βοηθούν στο να «πέσουν τα τείχη» μεταξύ της τάξης και του κόσμου έξω από το σχολείο.
- Οι πολυμεσικές εφαρμογές παρέχουν τη δυνατότητα για οπτικοποίηση και χειρισμό σύνθετων εννοιών και μοντέλων, τρισδιάστατων εικόνων, προσομοιώσεων πραγματικών και φανταστικών κόσμων που αυξάνουν τις πιθανότητες κατανόησης των επιστημονικών ιδεών.
- Οι ΤΠΕ μεγαλώνουν το εύρος του υλικού που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη μαθησιακή διαδικασία, συμπεριλαμβανομένων κειμένων, κινούμενων και στατικών εικόνων, ήχων, μαγνητοσκοπημένων στιγμιότυπων, εικονικών επιστημονικών οργάνων κ.λπ., και αυξάνουν τους τρόπους με τους οποίους

αυτό το υλικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί στα πλαίσια ατομικών ή συνεργατικών προσεγγίσεων.

- Οι ΤΠΕ, με κατάλληλο χειρισμό, μπορούν να βελτιώσουν την ποιότητα των δεδομένων στα οποία έχουν πρόσβαση οι μαθητές. Η πληροφορία που αντλείται από το Διαδίκτυο, μπορεί να είναι επίκαιρη, ενώ δίνεται η δυνατότητα μέσω αισθητήρων για την απόκτηση συχνών σε βάθος χρόνου και ακριβών πειραματικών μετρήσεων.
- Οι υπολογιστές δίνουν τη δυνατότητα για τη γρήγορη και άκοπη υλοποίηση δραστηριοτήτων ρουτίνας, οι οποίες εκτελούνται με ταχύτητα και ακρίβεια.
- Οι ΤΠΕ προσφέρουν τη δυνατότητα σε δημιουργικούς εκπαιδευτικούς να δομήσουν πιο πλούσια νοημάτων μαθησιακά περιβάλλοντα (πολλαπλές αναπαραστάσεις της πραγματικότητας, πρόσβαση σε πρωτογενείς πηγές, άμεση επαφή με ειδικούς, συμμετοχή σε δίκτυο κοινοτήτων μάθησης κ.λπ.).

Εντούτοις, η οποιαδήποτε μάθηση σχετικά με τις ΤΠΕ αλλά και η χρήση και η αξιοποίησή τους δεν εγγυώνται αποτελεσματική μάθηση, καθώς λανθασμένες χρήσεις τους μπορούν να σταθούν εμπόδιο στη μάθηση. Ερευνητικές ομάδες έχουν παρουσιάσει έρευνες για τις ΤΠΕ και τη μάθηση και έχουν καταλήξει στο συμπέρασμα ότι τα μαθησιακά αποτελέσματα θα είναι σημαντικά μόνον αν αυτές χρησιμοποιηθούν σωστά. Για παράδειγμα, όλοι γνωρίζουν πόσο πολύ χρόνο μπορούν να σπαταλήσουν οι μαθητές περιπλανώμενοι άσκοπα στο Διαδίκτυο. Ο Papert υποστηρίζει ότι δεν είναι αρκετό να ενσωματωθεί απλά η τεχνολογία στις τρέχουσες πρακτικές αλλά να χρησιμοποιηθεί για να μετασχηματίσει την πράξη. Ο ίδιος υποστηρίζει πως η τεχνολογία πρέπει να είναι το εργαλείο υποστήριξης και όχι το σημείο εστίασης της μαθησιακής διαδικασίας.

#### **1.4 Οι Νέες Τεχνολογίες στην Ελληνική Εκπαίδευση**

Η εισαγωγή της πληροφορικής στην ελληνική εκπαίδευση ξεκίνησε από τα Τεχνικά – Επαγγελματικά, τα Πολυκλαδικά Λύκεια και τα γυμνάσια, ενώ η Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση και το Γενικό Λύκειο είχαν αγνοηθεί εντελώς. Η δημιουργία κλάδου πληροφορικής στα ΤΕΛ – ΕΠΛ (από τα μέσα της δεκαετίας του '80) και η ένταξη ενός μαθήματος πληροφορικής στο γυμνάσιο (αρχές δεκαετίας του '90) υποδεικνύει ότι δεν υιοθετήθηκε η διεθνώς καθιερωμένη πρακτική της προκαταρκτικής πειραματικής φάσης και στη συνέχεια της γενίκευσης και της καθολικής εφαρμογής, με αποτέλεσμα

την «De Facto» καθιέρωση ενός μοντέλου μαθήματος γενικών γνώσεων αλφαριθμητισμού στους υπολογιστές και όχι του υπολογιστή ως μέσου στήριξης της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Η πληροφορική υπήρξε ως κλάδος ειδίκευσης στα ΤΕΛ / ΕΠΛ, και σήμερα αποτελεί πλέον αντικείμενο εκπαίδευσης (ως ξεχωριστό ωριαίο μάθημα) στο ελληνικό γυμνάσιο (από το 1992), και με τη θέσπιση του Ενιαίου Λυκείου καθιερώνεται ως μάθημα επιλογής στην Α' και Β' ή Γ' τάξη και ως κλάδος της τεχνολογικής κατεύθυνσης. Στα Τ.Ε.Ε. (Τεχνικά Επαγγελματικά Εκπαιδευτήρια) καθιερώνεται ως δίωρο μάθημα γενικής παιδείας και δημιουργείται τομέας πληροφορικής. Στην ελληνική πρωτοβάθμια εκπαίδευση δεν είχε γίνει καμιά προσπάθεια εισαγωγής μέχρι και το 1998.

Σύμφωνα με τα στοιχεία της Διεύθυνσης Σπουδών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης του ΥΠ.Ε.Π.Θ. (Η Πληροφορική στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, Ενημερωτικό Φυλλάδιο, ΥΠ.Ε.Π.Θ., Δεκέμβριος 1998), κατά το 1998 υπηρετούσαν 2.300 περίπου εκπαιδευτικοί κλάδου ΠΕ 19–20 (Πληροφορικής). Με στοιχεία πάντα του 1998, το 84% περίπου των γυμνασίων είχαν εργαστήριο πληροφορικής (1.300 εργαστήρια) και διδάσκονταν η πληροφορική ως γνωστικό αντικείμενο. Σύμφωνα με το υπάρχον Αναλυτικό Πρόγραμμα, η έμφαση δίνεται στον «πληροφορικό αλφαριθμητισμό» και στη «χρήση των υπολογιστών», ενώ και «ο προγραμματισμός» κατέχει σε αυτό σημαντική θέση. Περίπου 350 γυμνάσια είναι συνδεδεμένα στο διαδίκτυο με πρωτοβουλία τοπικών φορέων και διαφόρων προγραμμάτων του ΥΠ.Ε.Π.Θ. Μέσα στο 1999, τα Ενιαία Λύκεια εξοπλίστηκαν με σύγχρονα εργαστήρια πληροφορικής (περίπου 800), με 13 υπολογιστές σε τοπικό δίκτυο και σύνδεση με το διαδίκτυο.

Το νέο πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής στην ελληνική εκπαίδευση θεσμοθετήθηκε μέσα στο 1998. Προσπαθεί να οριοθετήσει, για πρώτη φορά, έναν ενιαίο τρόπο θεώρησης της ένταξης των τεχνολογιών της πληροφορίας και της επικοινωνίας στην ελληνική σχολική πραγματικότητα και φιλοδοξεί να δώσει απαντήσεις με σφαιρικό τρόπο στα κύρια θέματα που αφορούν την ένταξη των τεχνολογιών της πληροφορικής σε όλο το φάσμα του ελληνικού σχολικού συστήματος.

## **Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup>**

### **Ένταξη των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση**

#### **2.1 Ορισμός της Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας**

Η εισαγωγή διάφορων μορφών τεχνολογίας στην εκπαίδευση είναι φαινόμενο πολλών δεκαετιών και αποκτά ευρεία έκταση κατά τις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα. Η δεκαετία του 1960, είναι η περίοδος όπου συντελείται και το πρώτο ευρύ πέρασμα από τα παραδοσιακά μέσα διδασκαλίας στην χρήση των μαζικών μέσων επικοινωνίας (ΜΜΕ) για διδακτικούς σκοπούς. Την περίοδο αυτή κάνει την εμφάνιση του ο όρος «εκπαιδευτική τεχνολογία» που με τη στενή του έννοια αναφέρεται «στη χρησιμοποίηση τεχνολογιών και τεχνικών συσκευών στην διδασκαλία και στη μάθηση».

Ο όρος «εκπαιδευτική τεχνολογία» με την ευρεία έννοια χρησιμοποιείται για να χαρακτηρίσει» την ορθολογική χρήση μιας ή περισσότερων τεχνολογιών με σκοπό την απόκτηση ενός εκπαιδευτικού αποτελέσματος. Χαρακτηρίζει επίσης «το λόγο, τις αξίες και τα υποτιθέμενα ή πραγματικά αποτελέσματα που αντιστοιχούν σε αυτές τις πρακτικές».

#### **2.2 Το Ιστορικό των Τεχνολογιών Πληροφορικής στην Εκπαίδευση**

Οι τεχνολογίες της Πληροφορικής και των Τηλεπικοινωνιών έχουν εξελιχθεί ραγδαία τα τελευταία χρόνια και συνιστούν ένα από τα πιο βασικά τεχνολογικά επιτεύγματα που έχουν συντελεστεί σε όλη την ιστορία της ανθρωπότητας.

Συνήθως, αντί του όρου Πληροφορική χρησιμοποιείται πλέον σε ευρεία κλίμακα ο όρος Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών - ΤΠΕ (ICT: Information and Communications Technologies). Όπως αναφέρθηκε ήδη, με τον όρο αυτό χαρακτηρίζονται οι τεχνολογίες που επιτρέπουν την επεξεργασία και τη μετάδοση μιας ποικιλίας μορφών αναπαράστασης της πληροφορίας (σύμβολα, εικόνες, ήχοι, βίντεο) και αφετέρου τα μέσα που είναι φορείς αυτών των άυλων μηνυμάτων.

Η εξέλιξη αυτή σχετίζεται κατά κύριο λόγο με τις διεπαφές ανθρώπου – υπολογιστή, το διαδίκτυο, τα πολυμέσα, τα υπερμέσα και τα σύγχρονα λογισμικά που με την εξέλιξη των τεχνολογιών γίνονται όλο και περισσότερο φιλικά προς το χρήστη. Ταυτόχρονα, η εξέλιξη της εισαγωγής και της ένταξης της πληροφορικής στο εκπαιδευτικό σύστημα υπήρξε αρκετά γρήγορη τα τελευταία είκοσι με τριάντα χρόνια. Δεν έλειψαν ωστόσο διαφορετικές προσεγγίσεις και πολλαπλές θεωρήσεις για τη θέση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση. Οι χρήσεις των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία έχουν επιτρέψει σημαντικές εκπαιδευτικές εφαρμογές τόσο στη διδακτική και μαθησιακή διαδικασία όσο και στη διαχείριση του σχολικού περιβάλλοντος.

Οι διαφορετικές προσεγγίσεις που αφορούν την ένταξη των ΤΠΕ στο εκπαιδευτικό σύστημα είναι κάθε φορά συνάρτηση πολλών παραμέτρων:

- Με το πρόγραμμα σπουδών
- Το επίπεδο εκπαίδευσης που αφορά η εισαγωγή και η ένταξη
- Τους προς επίτευξη διδακτικούς και γνωστικούς στόχους
- Τις οικονομικές, πολιτικές και κοινωνικές συγκυρίες, το επίπεδο της εισαγωγής
- Το επίπεδο της τεχνολογικής ανάπτυξης
- Τις φιλοσοφικές και ιδεολογικές θεωρήσεις των πρωτεργατών της ένταξης

Κάθε ανάλυση που αναφέρεται στην εισαγωγή και την ένταξη της υπολογιστικής τεχνολογίας μέσα στον εκπαιδευτικό χώρο οφείλει να λάβει υπόψη της ως συμπληρωματική παράμετρο και το χρόνο. Είναι αναμφισβήτητο το γεγονός ότι η τεχνολογική πραγματικότητα των υπολογιστών (δηλαδή το υλικό τους, το κόστος, η υπολογιστική τους ισχύς, η διάδοση της χρήσης τους σε επαγγέλματα και ανθρώπινες δραστηριότητες), της πληροφορικής, των τηλεπικοινωνιών και των οπτικοακουστικών μέσων εξελίσσεται ραγδαία τα τελευταία χρόνια και επηρεάζει αναπόφευκτα αντιλήψεις που σχηματίζονται για τη θέση τους στην εκπαιδευτική πράξη.

Κατά την εισαγωγή και την ένταξη των τεχνολογιών πληροφορικής στην πρωτοβάθμια και τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση μπορούμε να διακρίνουμε τέσσερα σημαντικά στάδια ή φάσεις εισαγωγής:

**Πίνακας 1 : Φάσεις Εισαγωγής των Τεχνολογιών Πληροφορικής στην Πρωτοβάθμια και τη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση**

<b>πριν 1970</b>	<b>Εκπαιδευτική τεχνολογία και διδακτικές μηχανές</b>
<b>1970-1980</b>	<p><b>Πληροφορική (τεχνοκεντρική) προσέγγιση</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Η πληροφορική ως αυτόνομο γνωστικό αντικείμενο που μπορεί να ενταχθεί στο πρόγραμμα σπουδών και να διδαχθεί σε διάφορες βαθμίδες της εκπαίδευσης</li> <li>• Προσανατολίζεται στη διδασκαλία προγραμματισμού</li> <li>• Βασίζεται στις απόψεις της θεωρίας της συμπεριφοράς</li> <li>• Απομονωμένη τεχνική προσέγγιση ή κάθετη</li> </ul>
<b>1980-1989</b>	<p><b>Η πληροφορική ως μέσο και ως αντικείμενο εκπαίδευσης</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Η πληροφορική και οι ΤΠΕ ως μέσο γνώσης, έρευνας και μάθησης που διαπερνά όλα τα γνωστικά αντικείμενα</li> <li>• Ως έκφραση μιας ολιστικής, διαθεματικής προσέγγισης της μάθησης (οριζόντια)</li> </ul>
<b>μετά 1990</b>	<p><b>Οι τεχνολογίες της πληροφορικής και των επικοινωνιών ως μέσο διδασκαλίας και μάθησης</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ως συνδυασμός των δύο προηγούμενων προσεγγίσεων</li> <li>• Η πληροφορική και οι ΤΠΕ ως στοιχείο της γενικής κουλτούρας αλλά και κοινωνικό φαινόμενο</li> <li>• Εφικτή ή μεικτή προσέγγιση</li> </ul>

(Σταχτιάς Χ.(2002). *Πληροφορική στην εκπαίδευση*. Αθήνα: Γιώργος Δαρδάνος)

### **2.3 Χρονολογικές Φάσεις Ένταξης των Τεχνολογιών Πληροφορικής στην Εκπαίδευση**

Καθοριστικό ρόλο όλων των σταδίων που σχετίζονται με την ένταξη των υπολογιστών και των ΤΠΕ στην εκπαίδευση μπορεί να θεωρηθεί μια ολόκληρη περίοδος (πρώτη ή εισαγωγική φάση) της εκπαιδευτικής τεχνολογίας που χαρακτηρίζεται από την προσπάθεια εισαγωγής και ένταξης των διάφορων τεχνολογιών (πριν το 1970) στην εκπαίδευση.

Το πρώτο στάδιο (δεύτερη φάση) που αφορά στην εισαγωγή της πληροφορικής ξεκινά στις αρχές της δεκαετίας του 1970 (αν και οι εκπαιδευτικές χρήσεις του υπολογιστή σποραδικά είχαν ξεκινήσει από τη δεκαετία του 1950), η προβληματική του οποίου αποκρυσταλλώνεται στις πρώτες επίσημες εκθέσεις ειδικών σχετικά με την «πληροφοριοποίηση» της κοινωνίας και τις επιπτώσεις της στην εκπαίδευση, το δεύτερο αφορά στην περίοδο της δεκαετίας του 1980, κατά την οποία γίνεται η

μαζική εισαγωγή του υπολογιστή στο σχολικό σύστημα, σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης. Το τρίτο στάδιο (αρχές δεκαετίας 1990, το οποίο χαρακτηρίζεται από τις ΤΠΕ) βρίσκεται σε εξέλιξη, και έχουν καταγραφεί οι προσεγγίσεις που έχουν επικρατήσει και οι προοπτικές των επερχόμενων ετών.

### **2.3.1 Χρονολογική Εξέλιξη της Εισαγωγής – Πρώτη Φάση**

Το πρώτο στάδιο αφορά κυρίως την «πληροφορική προσέγγιση» με κύριο προσανατολισμό στη διδασκαλία του προγραμματισμού και σε μικρότερο βαθμό την προσπάθεια ανάπτυξης συστημάτων Διδασκαλίας με τη Βοήθεια Υπολογιστή (Δι.Β.Υ) ή Μάθηση με τη Βοήθεια Υπολογιστή. Η πλειονότητα των εκπαιδευτικών προγραμμάτων Δι.Β.Υ., κατά την περίοδο εκείνη δεν είναι παρά προγράμματα εξάσκησης και πρακτικής εφαρμογής και πολύ λίγα είναι αυτά που αφορούν εναλλακτικές εφαρμογές όπως προγράμματα προσομοιώσεων και έμπειρα διδακτικά συστήματα.

Το δεύτερο στάδιο (τρίτη φάση) συνίσταται από τη σφαιρική προσέγγιση η οποία προτείνει τους «Υπολογιστές στα σχολεία» στη Μεγάλη Βρετανία, την «Πληροφορική για όλους» στη Γαλλία, ενώ αντίστοιχα προγράμματα εισαγωγής των υπολογιστών εξελίσσονται στις ΗΠΑ και στις άλλες ανεπτυγμένες χώρες. Στις ΗΠΑ, η εισαγωγή υπολογιστών στο σχολικό σύστημα προωθήθηκε τόσο από ερευνητές και εκπαιδευτικούς όσο και από τη βιομηχανία και την αγορά.

Το τελευταίο στάδιο (τέταρτη φάση) έχει ξεκινήσει από τις αρχές της δεκαετίας του 1990 και βρίσκεται σε εξέλιξη ακόμη και σήμερα. Βασικό χαρακτηριστικό αυτής της φάσης είναι η γενικευμένη ένταξη των ΤΠΕ στις διάφορες πτυχές της εκπαιδευτικής δραστηριότητας και οι σημαντικές προσπάθειες που καταβάλλονται για την ενσωμάτωση των ΤΠΕ σε όλο το εύρος του προγράμματος σπουδών.

Οι ενθουσιώδεις και αισιόδοξες προβλέψεις για την επανάσταση που θα επιφέρει ο υπολογιστής στη διδασκαλία και στη μάθηση που καταγράφηκαν όλα αυτά τα χρόνια δεν συνάδουν με τα αποτελέσματα πολλών εμπειρικών ερευνών. Πολλά ερωτήματα δεν απαντήθηκαν επαρκώς και είναι ακόμη και σήμερα ανοιχτά, ενώ η δημιουργική χρήση του υπολογιστή στη σχολική πραγματικότητα παραμένει μια δυνατότητα που πρέπει να επιβεβαιωθεί από την καθημερινή εκπαιδευτική πράξη.



### **2.3.2 Η Περίοδος της Πιλοτικής Εφαρμογής – Δεύτερη Φάση**

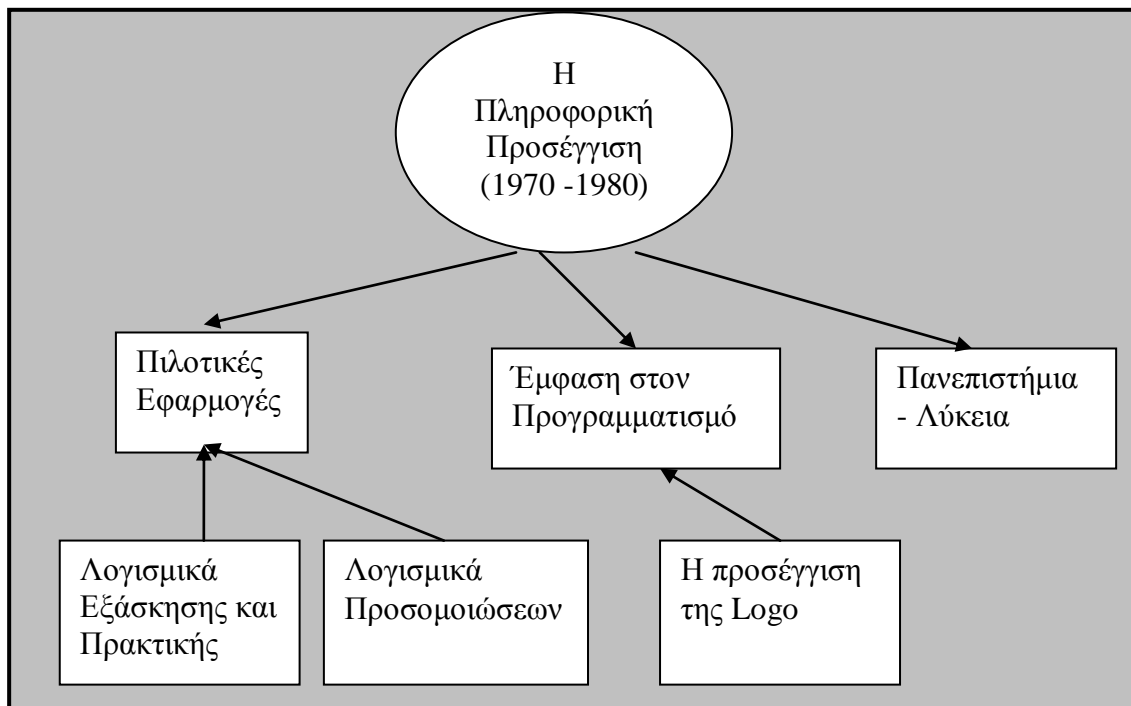
Το 1970 υπήρξε μια σημαντική χρονιά για την εισαγωγή της πληροφορικής στο εκπαιδευτικό σύστημα. Μια πρώτη παγκόσμια συνάντηση οργανώνεται στο Amsterdam από την IFIP (International Federation of Information Processing) με θέμα τους υπολογιστές στην εκπαίδευση και τον επόμενο χρόνο οργανώνεται το πρώτο παγκόσμιο σεμινάριο υπό την αιγίδα του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ), με θέμα την εισαγωγή της πληροφορικής στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση που υποδεικνύει την εισαγωγή της πληροφορικής σε όλα τα μαθήματα της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, στο Παρίσι. Το πρακτικό αποτέλεσμα όλης αυτής της περιόδου χαρακτηρίζεται κυρίως από τη μάθηση για τους υπολογιστές παρά τη μάθηση με τους υπολογιστές.

Οι πιλοτικές εφαρμογές (κυρίως σε επίπεδο λυκείων) που έλαβαν χώρα σε όλη την δεκαετία του 1970 έδιναν έμφαση σε μαθήματα αλφαριθμητισμού στους υπολογιστές και κυρίως στον προγραμματισμό τους.

Η στήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας με υπολογιστές δεν γνώρισε μεγάλη έκταση και αυτό οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στην ανυπαρξία κατάλληλου εκπαιδευτικού λογισμικού. Λίγα λογισμικά (κυρίως λογισμικά προσομοίωσης) ήταν άξια λόγου ώστε να χρησιμοποιηθούν αποτελεσματικά μέσα στην τάξη ενώ η πλειονότητα του λογισμικού ήταν τύπου ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής και συστήματα πρακτικής εξάσκησης και εφαρμογής. Η προσέγγιση αυτή βασίστηκε κυρίως στις απόψεις της θεωρίας της συμπεριφοράς και ως κύρια εφαρμογή των υπολογιστών στη μαθησιακή διαδικασία είχε τα αλληλεπιδραστικά ηλεκτρονικά βιβλία.

Σε πολλά σχολεία εφαρμόστηκε εκείνη την περίοδο η γλώσσα προγραμματισμού Logo με ένα εντελώς διαφορετικό παιδαγωγικό και μαθησιακό προσανατολισμό που αναπτύχθηκε από τον Papert. Η παιδαγωγική προσέγγιση συνιστά την πρώτη εναλλακτική του συμπεριφορισμού, συνολική εφαρμογή των υπολογιστών στη διδασκαλία και τη μάθηση και έχει τις ρίζες της στις απόψεις του Piaget.

Η ανάλυση των αποτελεσμάτων της πειραματικής φάσης εισαγωγής της πληροφορικής που χαρακτηρίζει αυτή την περίοδο παρέχει τα στοιχεία πάνω στα οποία θα στηριχθεί η γενίκευση της εισαγωγής κατά την επόμενη δεκαετία.



**Χαρακτηριστικά της Δεκαετίας του 1970-1980**

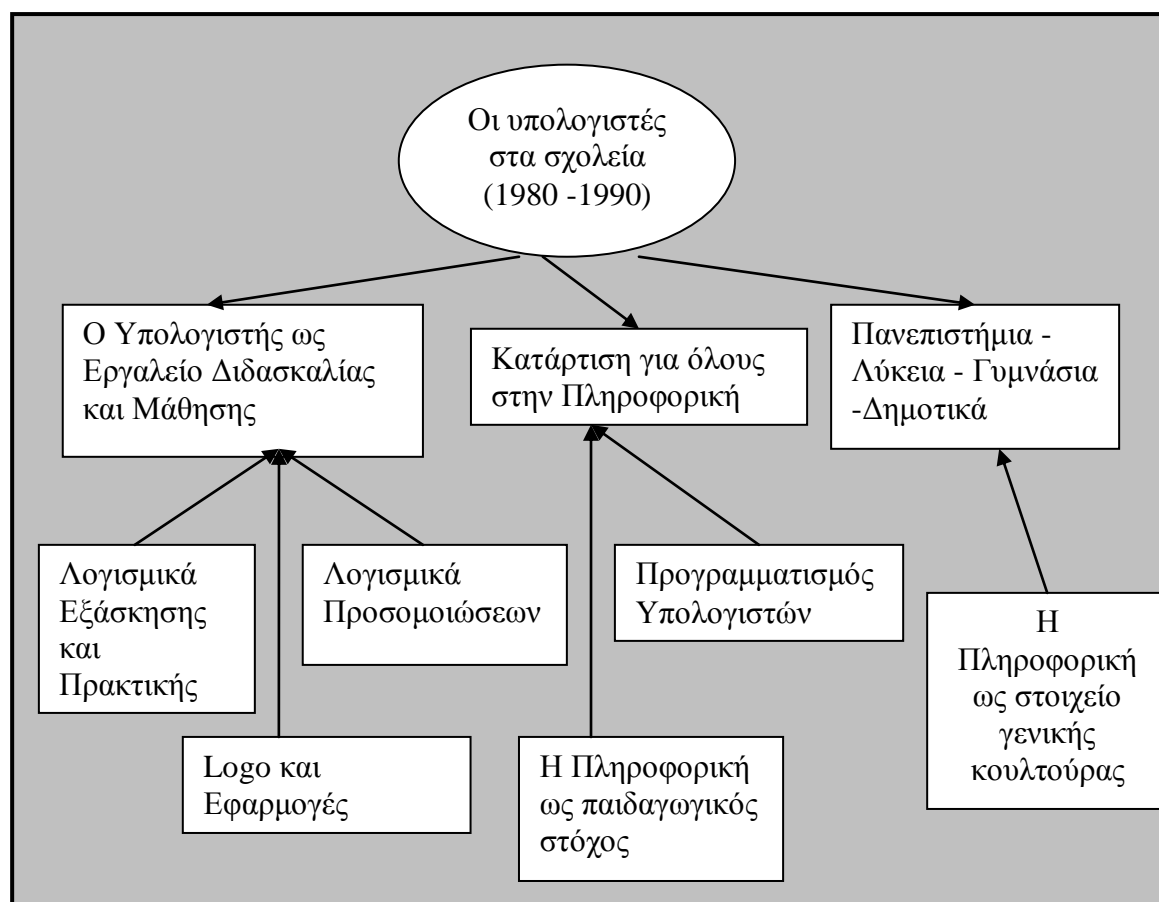
### 2.3.3 Η Εποχή της Ένταξης – Τρίτη Φάση

Η δεκαετία του 1980 υπήρξε αναμφισβήτητα η περίοδος κατά την οποία γενικεύτηκαν οι προσπάθειες της εισαγωγής και της ένταξης της πληροφορικής, και των τεχνολογιών γενικότερα, στα διάφορα εκπαιδευτικά συστήματα και κυρίως αυτά των αναπτυγμένων χωρών. Ωστόσο, στα μέσα της δεκαετίας αυτής, και μετά την εμφάνιση των προσωπικών υπολογιστών (PCs), υιοθετήθηκε η γενικευμένη εισαγωγή της πληροφορικής και των τεχνολογιών στα εκπαιδευτικά συστήματα των πιο προηγμένων χωρών.

Πριν την γενικευμένη εισαγωγή προϋπήρξε μία περίοδος προβληματισμών και γενικότερων αναζητήσεων για το πώς και από πού πρέπει να αρχίσει η εισαγωγή των υπολογιστών στο σχολείο, δεδομένου του μεγάλου οικονομικού κόστους, της έλλειψης εκπαιδευτικών λογισμικών και του προβλήματος της επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών. Η εισαγωγή των υπολογιστών στο σχολείο, την περίοδο αυτή, γίνεται

μέσα από ολοκληρωμένα προγράμματα σε επίπεδο επικράτειας και με συνεργασία διαφόρων φορέων και με τον έλεγχο του Υπουργείου Παιδείας.

Στο σχήμα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα βασικά πορίσματα που αναπτύχθηκαν στα πλαίσια δύο εκθέσεων (αρχές της δεκαετίας του 1980) όπου διαφαίνονται οι βασικές διεθνείς τάσεις και οι προβληματικές της εποχής και το θεωρητικό πλαίσιο που χαρακτήρισε την είσοδο του υπολογιστή στο σχολικό σύστημα.



**Χαρακτηριστικά της Δεκαετίας του 1980-1990**

### Εκπαίδευση για όλους στην Πληροφορική: Η έκθεση Simon(1980)

Η έκθεση αυτή προτείνει την κατάρτιση για όλους στην πληροφορική, συνιστώντας τη συνέχιση των προηγούμενων εμπειριών κυρίως στο επίπεδο του γυμνασίου και του λυκείου. Σχετικά με την πρωτοβάθμια εκπαίδευση στην έκθεση αναπτύσσεται μια προβληματική που θέτει μια σειρά από ενδιαφέροντα ακόμα και σήμερα ερωτήματα.

Ο προβληματισμός της έκθεσης συνοψίζεται στο γιατί πρέπει να εισαχθεί η πληροφορική από την πρώτη κιόλας βαθμίδα (δημοτικό σχολείο) στην εκπαίδευση. Οι βασικοί λόγοι που υποστηρίζουν την εισαγωγή της πληροφορικής στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση είναι αφενός μια παιδαγωγική που εντάσσει την χρήση των πληροφορικών μηχανών ως μέσο, και αφετέρου, η πληροφορική ως αυτόνομος παιδαγωγικός στόχος. Αλλά, δεν ήταν εφικτό τη εποχή αυτή, η θεώρηση μιας γενικευμένης εισαγωγής των πληροφοριακών μέσων στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση κυρίως λόγω των οικονομικών δυσκολιών που απαιτούσε το εγχείρημα.

Οι λόγοι που στοιχειοθετούν αυτή τη θέση τοποθετούνται σε δύο επίπεδα. Στο πρώτο επίπεδο, αναφέρονται αιτίες οικονομικής και τεχνικής φύσης καθώς και προβλήματα υλικοτεχνικής υποδομής. Στο δεύτερο επίπεδο, προβάλλονται ενδοιασμοί παιδαγωγικής υφής. Τα πληροφορικά συστήματα για εκπαιδευτική χρήση πρέπει να αποτελέσουν αντικείμενο διεπιστημονικών ερευνών και προσαρμογών.

Ως συμπέρασμα στο σχετικό ζήτημα, η έκθεση θεωρεί ότι, με τη μέχρι τότε κατάσταση των ερευνών, τα πληροφορικά εργαλεία δεν μπορούν να θεωρηθούν ως καθολικό παιδαγωγικό μέσο, παρουσιάζουν, εντούτοις, εξαιρετικό παιδαγωγικό ενδιαφέρον σε ποικίλες και ιδιαίτερες περιπτώσεις. Κάτω από το πρίσμα αυτό, προτείνονται δύο δρόμοι ερευνών: η Διδασκαλία με τη Βοήθεια Υπολογιστή (Δι.Β.Υ.) και η γλώσσα προγραμματισμού Logo.

#### Η Πληροφορική ως Εργαλείο Μάθησης: Η Έκθεση Schwartz (1981)

Μια άλλη έκθεση το 1981, στα πλαίσια της Ευρωπαϊκής Ένωσης αυτή τη φορά, προσδιορίζει τους στόχους της πληροφορικής στη γενική εκπαίδευση (Schwartz, 1981). Οι στόχοι αυτοί προσανατολίζονται προς δύο κύριες κατευθύνσεις: ο υπολογιστής ως εργαλείο μάθησης και ως στοιχείο της γενικής κουλτούρας. Ο υπολογιστής ως εργαλείο μάθησης, συνιστά την πρώτη κατεύθυνση, στα πλαίσια της οποίας μπορούμε να διακρίνουμε τα παρακάτω ρεύματα:

- ο ρόλος της Διδασκαλίας με τη Βοήθεια Υπολογιστή (Δι.Β.Υ.),
- μέσο για την καλύτερευση των επιδόσεων στα μαθηματικά και στη γλώσσα,
- το παιδαγωγικό σύστημα της Logo.

Ο υπολογιστής και η πληροφορική ως στοιχεία γενικής κουλτούρας, συγκροτούν τη δεύτερη κατεύθυνση, της οποίας κύριοι άξονες είναι:

- ευαισθητοποίηση στην επεξεργασία της πληροφορίας, στην τεχνική και την πληροφορική διάσταση του περιβάλλοντος,
- εισαγωγή στην αλγοριθμική και κατανόηση από τους μαθητές του τι είναι ο προγραμματισμός, δείχνοντάς τους το ενδιαφέρον που παρουσιάζει καθώς επίσης και τα όρια του.

Κατά συνέπεια, πρόκειται για την εξοικείωση του παιδιού από την πιο μικρή σχολική ηλικία με τα πληροφορικά αντικείμενα κατά τρόπο ώστε να γίνει ικανό να ενεργεί στα πλαίσια τους και να τα χρησιμοποιεί με κάποια σχετική άνεση. Η παραπάνω θεώρηση εμπεριέχει δύο συμπληρωματικές πτυχές:

- τη διανοητική πτυχή, στα πλαίσια της οποίας το παιδί οφείλει να κατανοήσει αυτό το οποίο κάνει όταν χρησιμοποιεί πληροφορικά αντικείμενα,
- την ηθική και πολιτική πτυχή, στα πλαίσια της οποίας είναι απαραίτητο το παιδί να κατανοήσει τα πληροφορικά εργαλεία, μέσα από την προοπτική της κατάρτισης του μελλοντικού πολίτη, συνειδητού και αυτόνομου όντος σε ένα σύγχρονο κοινωνικό και τεχνολογικό περιβάλλον.

Για την εφαρμογή των στόχων αυτών, η έκθεση κάνει τις ακόλουθες προτάσεις :

- Η πληροφορική, ως παιδαγωγικό μέσο, συνεπάγεται την κατάρτιση με τη βοήθεια της πληροφορικής (το παιδαγωγικό έρεισμα οδηγεί επιπλέον στην ανάπτυξη της πολιτισμικής διάστασης των πληροφορικών μέσων).
- Η πληροφορική ως παιδαγωγικός στόχος (αντικείμενο μάθησης) συνεπάγεται μια κατάρτιση στην πληροφορική.

Είναι εμφανές λοιπόν ότι από τις απαρχές της εισαγωγής της πληροφορικής στην εκπαίδευση, γίνεται σαφής διάκριση ανάμεσα στην πληροφορική ως αντικείμενο μάθησης και την πληροφορική ως παιδαγωγικό και διδακτικό μέσο. Ωστόσο, οι πολλαπλοί τρόποι θεώρησης της εφαρμογής της πληροφορικής και των δικτυακών τεχνολογιών γενικότερα στην εκπαίδευση και στην κατάρτιση έγιναν αντικείμενο

έντονων συζητήσεων και προβληματισμών από πολύ νωρίς στο χώρο των παιδαγωγών.

### Τα Επιχειρήματα των Υποστηρικτών της Εισαγωγής των ΤΠΕ στην Εκπαίδευση

Τα επιχειρήματα όλων αυτών που προωθούσαν την εισαγωγή και την ένταξη της πληροφορικής στο σχολείο εκείνη τη χρονική περίοδο συνοψίζονται σε επτά κατηγορίες. Κάποιες αναφέρονται στις σχέσεις του σχολείου με το περιβάλλον του, ενώ άλλες σχετίζονται άμεσα με τον παιδαγωγικό προσανατολισμό.

- Το πρώτο επιχείρημα αναφέρεται στον ανταγωνισμό του ιδιωτικού τομέα και στις απαιτήσεις της προσαρμογής του σχολείου στα νέα δεδομένα της τεχνολογικής εξέλιξης.
- Ως δεύτερο επιχείρημα, προβάλλεται η πληροφοριοποίηση της κοινωνίας, που επιβάλλει νέες οικονομικές επιταγές που το σχολείο πρέπει απαραίτητως να λάβει υπόψη του.
- Το τρίτο επιχείρημα σχετίζεται με το ότι η εισαγωγή των τεχνολογιών της πληροφορικής στην εκπαίδευση θα επιτρέψει την ισότητα ευκαιριών και τον εκδημοκρατισμό των σπουδών.
- Το τέταρτο επιχείρημα αναφέρεται στο ότι ο υπολογιστής επιτρέπει μια καλύτερη κατάρτιση του πνεύματος και, λόγω της ορθολογικής του πτυχής, μια πειθαρχία σκέψης.
- Το πέμπτο επιχείρημα αφορά στα νέα διδακτικά μέσα που έχουν σημαντικά διδακτικά πλεονεκτήματα, τα οποία ξεπερνούν κατά πολύ τα χρησιμοποιούμενα μέχρι τώρα σχολικά εποπτικά μέσα.
- Το έκτο επιχείρημα επικεντρώνεται γύρω από την παιδαγωγική της μάθησης που έχει συμβάλει κατά πολύ στο να προχωρήσει η παιδαγωγική έρευνα, ενώ εξαιτίας της καινοτομικής και «επαναστατικής» τους πτυχής, οι υπολογιστές έχουν νομιμοποιήσει την εισαγωγή των τεχνολογιών στην εκπαίδευση.
- Το τελευταίο επιχείρημα, αν και δεν χρησιμοποιείται πολύ συχνά, υπονοείται μέσα από τον προβαλλόμενο προβληματισμό, κυρίως όταν πρόκειται για την πρωτοβάθμια εκπαίδευση, και στηρίζεται στην πτυχή - παιγνίδι, στον

ελκυστικό δηλαδή τρόπο προσέγγισης, των νέων τεχνολογικών εργαλείων, η οποία κατέχει εξέχοντα ρόλο θετικού κινήτρου για τους μαθητές.

Συμπερασματικά, όλες οι προτεινόμενες θεωρίες των τελευταίων χρόνων που σχετίζονται με τις νέες μεθόδους μάθησης καθώς και όλες οι προτάσεις που έχουν γίνει για την εισαγωγή των εκπαιδευτικών τεχνολογιών στο σχολείο, επικαλούνται μέρος ή και το σύνολο της προηγούμενης επιχειρηματολογίας επεκτείνοντάς την, δίνοντας σε ορισμένες περιπτώσεις σημαντικά ερευνητικά αποτελέσματα.

#### **2.3.4 Οι Προσπάθειες Ενσωμάτωσης και οι Πρώτοι Απολογισμοί – Τέταρτη Φάση**

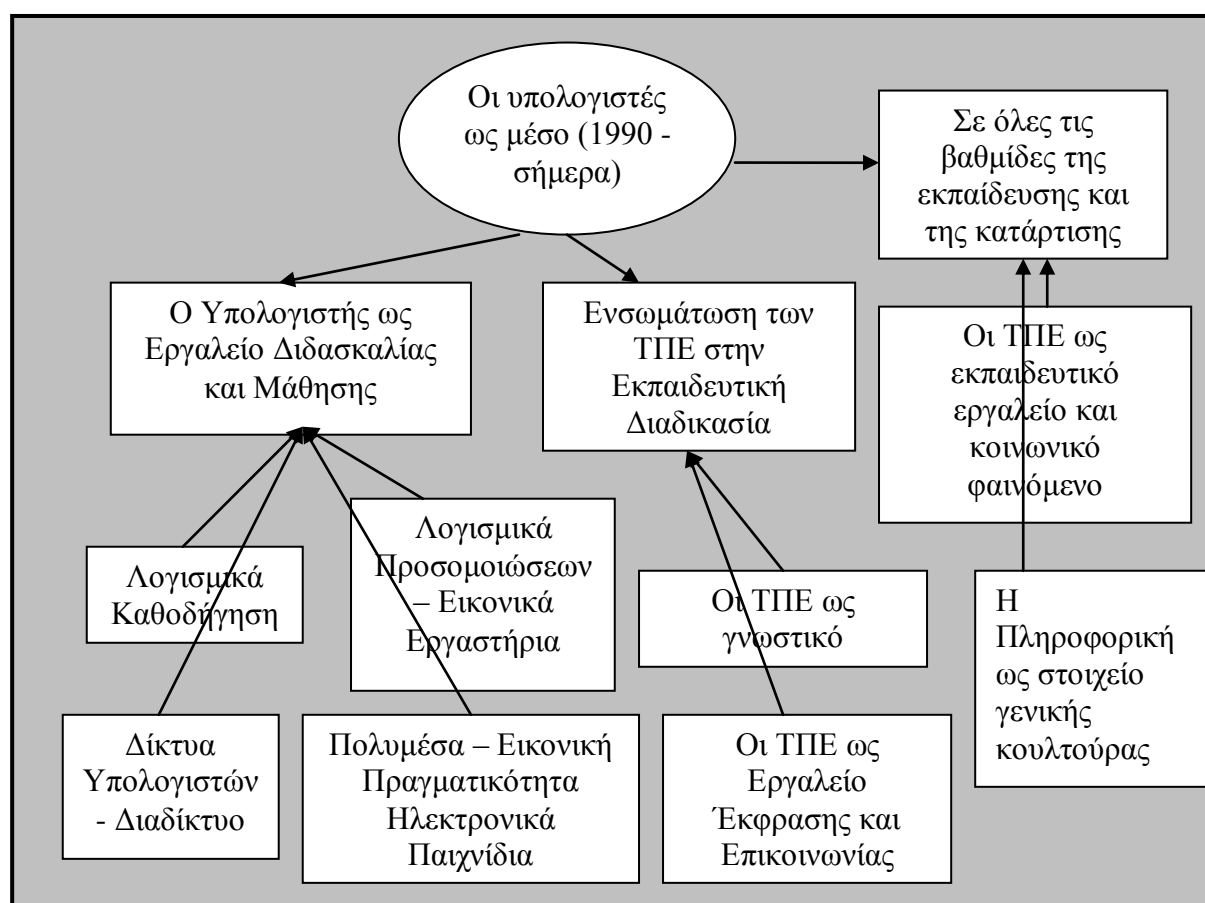
Η ραγδαία εξέλιξη του υλικού και του λογισμικού των υπολογιστών τα τελευταία χρόνια, καθώς και η εξάπλωση των τηλεπικοινωνιών, συνιστούν ένα νέο δεδομένο που ανατρέπει πολλούς από τους καθιερωμένους προσανατολισμούς και θέτει εκ νέου το ζήτημα μιας συνολικής θεώρησης του προβλήματος της εισαγωγής και της ένταξης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση. Το γεγονός αυτό έχει επιτρέψει επίσης μια σημαντική πτώση του κόστους των συσκευών, η οποία οδήγησε με τη σειρά της σε βαθιές αλλαγές των κοινωνικών αναπαραστάσεων στις αλληλεπιδράσεις με τον υπολογιστή.

Αν πριν από τριάντα χρόνια ο υπολογιστής συνιστούσε μια σπάνια και πολύπλοκη μηχανή, επαγγελματικό μηχάνημα χωρίς πρόσβαση από το ευρύ κοινό, η έκρηξη προσωπικών υπολογιστών (PCs) κατά τη δεκαετία του 1980, τον μετέτρεψε προοδευτικά σε ένα μοντέρνο μέσο «υψηλής τεχνολογίας». Στη σημερινή εποχή, γενικεύεται η διάδοσή του και έχει μετατραπεί σε ένα καταναλωτικό αντικείμενο καθημερινής χρήσης, τουλάχιστον στις προηγμένες χώρες. Επιπλέον, η σύγκλιση της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών και η εμφάνιση των δικτύων υπολογιστών δημιουργεί ένα εντελώς διαφορετικό τοπίο σχετικά με τη θέση της τεχνολογίας στην εργασία, την εκπαίδευση, την επικοινωνία και την ψυχαγωγία.

Παράλληλα, τα τελευταία χρόνια οι υπολογιστές έχουν πάρει πλέον τη θέση τους στα σχολικά συστήματα των ανεπτυγμένων χωρών. Άλλοτε ως εργαλείο διδασκαλίας και μάθησης στα διάφορα γνωστικά αντικείμενα, άλλοτε αντικείμενο γνώσης αυτό καθαυτό, γνωστικό εργαλείο για προσωπική έκφραση και οικοδόμηση, μέσο για τη

διαχείριση του σχολικού περιβάλλοντος, απασχολεί όλο και περισσότερους εκπαιδευτικούς στις διάφορες εκπαιδευτικές βαθμίδες.

Τα τελευταία χρόνια, οι ΤΠΕ έχουν ενταχθεί στις διάφορες βαθμίδες της εκπαίδευσης και χρησιμοποιούνται κυρίως ως μέσα για την επίτευξη της διδασκαλίας και της μάθησης εντός και εκτός σχολικού συστήματος. Θεωρούνται επίσης ως επαγγελματικό εργαλείο και ως στοιχείο της γενικής κουλτούρας και συνεπώς σημαντική συνιστώσα των εγκυκλίων γνώσεων. Σημαντικό ρόλο, τόσο στην εξάπλωση των υπολογιστών στην κοινωνία γενικότερα, όσο και στο σχολείο ειδικότερα, εκτός της πτώσης των τιμών τους, έπαιξε και παίζει η εξέλιξη των δικτύων υπολογιστών και η ανάπτυξη των πολυμέσων. Τα δύο αυτά τεχνολογικά επιτεύγματα διαφοροποίησαν σημαντικά τους τρόπους αναπαράστασης (κείμενα, ήχοι, εικόνες, βίντεο) και προσπέλασης (γρήγορη αναζήτηση με βάση το περιεχόμενο, αναζήτηση από απόσταση, δυνατότητα γρήγορης μετάδοσης και ανταλλαγής) της πληροφορίας.



**Χαρακτηριστικά της Δεκαετίας του 1990 – 2000**



## Πρώτα Συμπεράσματα από την Ένταξη των ΤΠΕ στην Εκπαίδευση

Παρά τα ενθαρρυντικά ερευνητικά συμπεράσματα για τη θέση του υπολογιστή ως μαθησιακού εργαλείου και παρά τη γενικότερη πολιτική βούληση των διαφόρων κυβερνήσεων να εντάξουν τις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών ως αναπόσπαστο τμήμα του σχολικού συστήματος δεν έχει ακόμα εκλείψει ο σκεπτικισμός.

Οι εκπαιδευτικές τεχνολογίες θα έχουν τη θλιβερή τύχη των παιδαγωγικών οπτικοακουστικών μέσων και της εκπαιδευτικής τηλεόρασης; Ή, αντιθέτως, η χρήση των πληροφορικών μέσων θα δημιουργήσει νέες διδακτικές καταστάσεις και θα επιτρέψει την επίτευξη παραδοσιακών στόχων παρώθησης και μάθησης; Είναι δυνατό να επιτευχθεί ουσιαστική αύξηση της αποδοτικότητας του σχολικού συστήματος διδάσκοντας γρηγορότερα (απόδειξη, διασαφήνιση), σταθερότερα (απομνημόνευση), σε περισσότερους μαθητές (εξ' αποστάσεως εκπαίδευση), επιφέροντας νέες γνώσεις (τεχνική κουλτούρα) και προσεγγίζοντας τη διδασκαλία με την αποκτημένη από το περιρρέοντα χώρο εμπειρία των μαθητών;

Το βέβαιο είναι ότι ο υπολογιστής, πάνω στον οποίο τα διάφορα σχολικά συστήματα είχαν εναποθέσει πολλές ελπίδες για να βγουν από τη βαθιά κρίση τους, δεν έχει επιφέρει προς το παρόν καμία ριζική επανάσταση. Οι περισσότερες κριτικές επικεντρώνονται πάνω στην πτυχή της πληροφορικής ως αυτόνομο διδακτικό αντικείμενο (και κυρίως στη διδασκαλία του προγραμματισμού), πτυχή για την οποία τα αποτελέσματα των ερευνών είναι και τα περισσότερο αμφιλεγόμενα.

Δεν γίνεται λοιπόν πλέον τόσο πολύ λόγος για εισαγωγή των μαθητών στον προγραμματισμό, στη χρησιμοποίηση δηλαδή συμβολικών γλωσσών υψηλού εννοιολογικού επιπέδου για την επίτευξη συγκεκριμένων γνωστικών στόχων (επίλυση προβλήματος, ανάπτυξη της κριτικής σκέψης, ικανότητα στη λήψη αποφάσεων), όπως για πολλά χρόνια πρότεινε για παράδειγμα το παιδαγωγικό ρεύμα της Logo. Αντίθετα, οι μαθητές οφείλουν να είναι ικανοί να χρησιμοποιήσουν πληροφορικά μέσα όπως ο επεξεργαστής κειμένου, οι βάσεις δεδομένων, άλλα λογισμικά γενικής χρήσης και κατάλληλα εκπαιδευτικά λογισμικά στα πλαίσια κάθε μαθήματος ως

εργαλεία ανάπτυξης δεξιοτήτων έκφρασης, επικοινωνίας και οικοδόμησης της γνώσης.

Η προτεραιότητα μετατίθεται πλέον στη σταδιακή ένταξη σε όλο το εύρος του προγράμματος σπουδών, με στόχο την ενσωμάτωση της χρησιμοποίησης των πληροφορικών εργαλείων στην παιδαγωγική πράξη. Είναι όμως σαφές ότι εάν τα εκπαιδευτικά συστήματα βασιστούν μόνο στις τεχνολογικές εξελίξεις, χωρίς παράλληλα να αναπτυχθούν σημαντικές προσπάθειες στην ανάπτυξη κατάλληλων περιβαλλόντων μάθησης με υπολογιστές (υπολογιστικά περιβάλλοντα για την ανθρώπινη μάθηση) και χωρίς να επιμορφωθούν κατάλληλα οι εκπαιδευτικοί, το εγχείρημα αυτό δύσκολα θα υλοποιηθεί σε ευρεία κλίμακα.

Στον παρακάτω πίνακα συνοψίζονται οι κύριες φάσεις της εισαγωγής και ένταξης της τεχνολογίας στην εκπαίδευση. Αναφέρονται τα σχολικά επίπεδα, οι τύποι δράσης, οι βασικοί παιδαγωγικοί προσανατολισμοί, οι τύποι κατάρτισης των εκπαιδευτικών, το είδος του λογισμικού και του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται.

**Πίνακας 2 : Φάσεις Εισαγωγής και Ανάπτυξης της Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση**

<b>Χαρακτηριστικά</b>	<b>Πρώτη Φάση</b> Media και Τεχνολογίες (πριν από το 1970)	<b>Δεύτερη Φάση</b> Η πληροφορική Προσέγγιση (1970 – 1980)	<b>Τρίτη Φάση</b> Μέσο και αντικείμενο εκπαίδευσης (1980- 1990)	<b>Τέταρτη Φάση</b> Οι τεχνολογίες ως μέσο (μετά το 1990)
<b>Επίπεδο</b>	Γυμνάσια - Λύκεια	Λύκεια	Δημοτικά Γυμνάσια Λύκεια	Όλα τα επίπεδα της εκπαίδευσης
<b>Τύπος Δράσης</b>	Πειραματισμοί (με διάφορα Τεχνολογικά μέσα)	Πιλοτικές Έρευνες	Ανάπτυξη Πρωθούμενη από το κράτος	Τοπική Δράση

<b>Προσανατολισμοί</b>	Οπτικοακουστικά μέσα Προγραμματισμένη Διδασκαλία	Πληροφορική ως τρόπος σκέψης	Πληροφορική : Αντικείμενο ή μέσος	Πληροφορική ως μέσο (πολυμέσα – διαδίκτυο)
<b>Κατάρτιση Εκπαιδευτικών</b>	Δεν γίνεται	Κατάρτιση συνεχής, μακράς διάρκειας	Αρχική Κατάρτιση, Κατάρτιση συνεχής, μακράς διάρκειας	Σύντομη Κατάρτιση, αρχική Κατάρτιση, δια βίου εκπαίδευση
<b>Λογισμικό</b>	Δεν υπάρχει	Λογισμικό «Παιδαγωγικής Έρευνας»	Λογισμικό Παραγωγής της Πολιτείας	Λογική και Λογισμικό της Αγοράς
<b>Εξοπλισμός</b>	Οπτικοακουστικός Εξοπλισμός	Κάποιοι Μικρουπολογιστές	Διάφοροι Τύποι Υπολογιστών (Apple, IBM κα)	Συγκέντρωση γύρω από το πρότυπο PC (Windows)

## 2.4 Στάσεις και Απόψεις σχετικά με την Εισαγωγή της Πληροφορικής στην Εκπαίδευση

Η εισαγωγή της πληροφορικής στην εκπαίδευση έχει προκαλέσει ένα φάσμα ποικίλων αντιδράσεων από άτομα που ασχολούνται με την εκπαίδευση. Υπάρχουν αυτοί που:

- συνηγορούν άκριτα υπέρ της εισαγωγής των υπολογιστών στην εκπαίδευση αφού θεωρούν ότι όλες οι τεχνολογικές εξελίξεις είναι θετικές,
- βλέπουν με καχυποψία και αντιστέκονται υπερτονίζοντας τις παρενέργειες από τις επιδράσεις της νέας τεχνολογίας
- υποστηρίζουν την εισαγωγή της νέας τεχνολογίας στις σχολικές τάξεις αλλά ταυτόχρονα εφιστούν την προσοχή στον κίνδυνο να χρησιμοποιηθεί ο

υπολογιστής ως μέσο ενός κοινωνικού ελέγχου και μιας κοινωνικο-πολιτικής αποδυνάμωσης του ατόμου. Για αυτό και τονίζουν το ρόλο του δασκάλου καθώς και την ανάγκη συνεχούς αποτίμησης των επιπτώσεων της χρήσης της νέας τεχνολογίας με βάση τα κοινωνικά κριτήρια

## **2.5 Πλεονεκτήματα – Μειονεκτήματα**

Τα κυριότερα πλεονεκτήματα από την εισαγωγή των υπολογιστών αφορούν τα εξής :

- Ο υπολογιστής έχει απεριόριστη υπομονή και δεν κάνει κοινωνικές διακρίσεις
- Το μάθημα γίνεται κατανοητό και ευχάριστο
- Ο μαθητής ελέγχει την πρόοδο του και έχει την δυνατότητα να αναπτύξει μεθοδικό και επιστημονικό τρόπο σκέψης
- Ο υπολογιστής χρησιμοποιείται σαν εποπτικό μέσο σε όλα τα μαθήματα και αναδύει νέες δυνατότητες μάθησης
- Ο μαθητής προχωρά με ρυθμό ανάλογο των δυνάμεών του, οπότε ευνοείται η εξατομικευμένη διδασκαλία
- Η σύνδεση του υπολογιστή με το διαδίκτυο επιτρέπει την επικοινωνία και την διάδοση πληροφοριών και γνώσεων

Τα κυριότερα μειονεκτήματα της εισαγωγής των υπολογιστών αφορούν τα εξής:

- Οι υπολογιστές βασίζονται στην προγραμματισμένη διδασκαλία και ίσως αποτελέσουν την αρχή ενός υψηλού βαθμού ομοιομορφίας στη διδασκαλία και την αξιολόγηση
- Η ομοιομορφία αυτή συνήθως είναι σε βάρος της σύνθετης γνώσης και της δημιουργικής μάθησης
- Πολλά εκπαιδευτικά προγράμματα κατασκευάζονται από μη ειδικούς στα παιδαγωγικά με συνέπεια να μην έχουμε επίγνωση των παιδαγωγικών αποτελεσμάτων και να αποπροσανατολιζόμαστε

- Τα πακέτα λογισμικού είναι από τη φύση τους αυθαίρετα και ανεξιχνίαστα
- Ο υπολογιστής μπορεί να συμβάλλει στην κοινωνική απομόνωση των παιδιών και τη μοναξιά, απορροφώντας την προσοχή τους
- Ο υπολογιστής μπορεί να αναπτύξει μια αίσθηση εξάρτησης στο μαθητή και να του μειώσει την εμπιστοσύνη στις δυνάμεις του
- Τα πολιτιστικά εμπόδια που υπάρχουν για μερικούς μαθητές, τους δυσχεραίνουν την οικειοποίηση και αφομοίωση της ακαδημαϊκής γνώσης και κουλτούρας
- Η συνεχής έκθεση στην ακτινοβολία των υπολογιστών έχει επιπτώσεις στην υγεία και προξενεί διάφορα δευτερογενή προβλήματα όπως κόπωση, κούραση ματιών, πονοκεφάλους, κ.λπ.

Ο υπολογιστής αποκτά συνεχώς νέες ιδιότητες. Αλληλεπιδρά με τον άνθρωπο, κάνει αριθμητικές και λογικές πράξεις, θυμάται μεγάλο όγκο πληροφοριών, υπολογίζει και επεξεργάζεται πολύπλοκα δεδομένα σε ελάχιστο χρόνο, λύνει προβλήματα και αναπαριστά υποθετικούς κόσμους. Ακόμη, ο υπολογιστής είναι μια καθολική μηχανή που επιλύει όλα τα υπολογίσιμα προβλήματα και πραγματοποιεί όλους τους αλγόριθμους. Οι ιδιότητες αυτής της μηχανής φοβίζουν πολλούς ανθρώπους αφού μπορεί να αποτελέσει επικίνδυνο «όπλο» στα χέρια κάποιων. Το γεγονός όμως είναι ότι ο υπολογιστής έχει ήδη εισέλθει στη ζωή μας με συνέπειες που δύσκολα μπορεί να αποτιμηθούν και βάζει τη σφραγίδα του σε μία νέα εποχή.

Αναλύοντας περαιτέρω τα πλεονεκτήματα και τον ρόλο των υπολογιστών στην σύγχρονη εκπαίδευση, ο ρόλος των νέων τεχνολογιών αρχικά είναι ότι ο υπολογιστής μπορεί να χρησιμοποιηθεί σαν εποπτικό μέσο σε όλα τα μαθήματα, από τη γλώσσα, τα μαθηματικά μέχρι και τις τέχνες. Επίσης, το μάθημα γίνεται πιο κατανοητό, πιο ευχάριστο και δίνει ερεθίσματα για περισσότερη εμπάθυση. Ακόμη, ο υπολογιστής έχει απεριόριστη υπομονή και «δεν τραβάει ποτέ τα αυτιά των παιδιών», ούτε κάνει από μόνος του κοινωνικές διακρίσεις. Το παιδί δεν έχει λόγο να τον ντρέπεται, ούτε να φοβάται μην τον περάσει για ηλίθιο, κάτι που δεν είναι πάντα εύκολο να το αποφύγει όταν επικοινωνεί με ανθρώπους.

Μέσω της διαδικασίας εκμάθησης με χρήση υπολογιστή, η ενίσχυση που δίνεται στο μαθητή από τη σωστή απάντηση είναι άμεση και αυτό ενισχύει το κίνητρο για μάθηση. Τέλος, είναι πολύ βασικό ότι επιτρέπει στο μαθητή να προχωρήσει στην εργασία του με ρυθμό ανάλογο με τις δικές του δυνάμεις. Ο κάθε μαθητής ακολουθεί τους δικούς του ρυθμούς μάθησης και αφομοιώνει σταδιακά τις προαπαιτούμενες, για τους επιθυμητούς διδακτικούς στόχους, γνώσεις εντάσσοντας τις ενεργά στις προηγούμενες εμπειρίες του και τις δικές του νοητικές δομές. Ο μαζικός και ισοπεδωτικός χαρακτήρας της διδασκαλίας υποχωρεί και έτσι, όπως δείχνει και η διεθνής εμπειρία, δίνονται ευκαιρίες μάθησης και στους μαθητές με χαμηλές επιδόσεις ή με χαμηλή κοινωνική προέλευση.

## **2.6 Προοπτικές και Ερωτηματικά από την Ένταξη των ΤΠΕ στην Εκπαίδευση**

Συμπερασματικά, η πρόσφατη περίοδος ένταξης των τεχνολογιών στην εκπαίδευση χαρακτηρίζεται από την προσπάθεια της διάρθρωσης ανάμεσα στην όλο και πιο σύνθετη τεχνολογική ανάπτυξη και σε συγκεκριμένους στόχους και ανάγκες, ενώ όλοι οι διάφοροι απολογισμοί εμπεριέχουν μια σειρά από ερωτήματα που μένουν αναπάντητα και τα οποία παρουσιάζουν ιδιαίτερο ερευνητικό ενδιαφέρον όπως:

- Η εισαγωγή της πληροφορικής και των ΤΠΕ στο σχολικό σύστημα λαμβάνει υπόψη της τους τελικούς στόχους ανάπτυξης μιας επιστημονικής και τεχνικής κουλτούρας; Αναπτύσσει την ιδιαίτερη κουλτούρα της;
- Η εκπαίδευση είναι έτοιμη να δεχθεί τις αναγκαίες αλλαγές από την εισαγωγή της πληροφορικής και των ΤΠΕ;
- Δημιουργεί μια νέα σχέση με τη γνώση και τη μετάδοσή της;

Η πληροφορική, έχοντας διαπεράσει το σύνολο του κοινωνικού ιστού και όντας πλέον παρούσα στην πλειονότητα των καθημερινών μας δραστηριοτήτων, θέτει στην ημερήσια διάταξη πολύ σημαντικά ζητήματα που άπτονται του καθεστώτος της πληροφορίας, της διαμεσολάβησης και της αναπαράστασης μέσω της γνώσης, της οργάνωσης, του καταμερισμού της εργασίας και πολλών ακόμα.

Ευρισκόμενη σε μια διαδικασία συγκρότησης λόγω της ιδιαίτερης της κουλτούρας, θέτει το εκπαιδευτικό σύστημα προ τετελεσμένων γεγονότων. Πώς η διδασκαλία και συνολικότερα η μαθησιακή διαδικασία θα προσαρμοστεί στις νέες συνθήκες; Πώς θα αντιμετωπισθούν τα προβλήματα ηθικής και τα επιστημολογικά ερωτήματα που τίθενται από μια τέτοια εξέλιξη;

## **Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup>**

### **Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην Διδασκαλία**

#### **3.1 Ο Ρόλος των Τεχνολογιών Πληροφορικής στην Εκπαίδευση**

Στη σημερινή εποχή, η πληροφορική έχει εισχωρήσει σε όλους τους τομείς της επιστήμης και κάθε άλλης παραγωγικής δραστηριότητας συμβάλλοντας με τον τρόπο αυτό στην ασύλληπτη εξέλιξή της. Η εκπαίδευση δε θα μπορούσε και ούτε πρέπει να μείνει ανεπηρέαστη, απαθής και αποστασιοποιημένη από αυτή τη νέα πραγματικότητα για δυο κυρίως λόγους. Πρώτον, επειδή ο χαρακτήρας της εκπαίδευσης πρέπει να αναπροσαρμόζεται στις εκάστοτε απαιτήσεις της κοινωνίας και δεύτερον, επειδή δύναται η εκπαίδευση να χρησιμοποιήσει, εντάσσοντας στους μηχανισμούς της, τον ίδιο τον υπολογιστή είτε ως εργαλείο διδασκαλίας, είτε ως επικοινωνιακό μέσο.

Ενδεικτικά, οι μαθητές και οι φοιτητές μπορούν να έχουν πρόσβαση μέσω του ηλεκτρονικού υπολογιστή σε πάμπολλες πηγές για κάποιο θέμα μέσα στο «πλανητικό χωριό». Επίσης, υπάρχει η δυνατότητα της τηλεδιάσκεψης κατά την οποία μπορούν να επικοινωνήσουν με άλλα σχολεία και πανεπιστήμια, είτε στην Ελλάδα είτε στο εξωτερικό για μια αμφίδρομη και απτή ανταλλαγή ιδεών και πολιτισμών. Τέλος, η νέα τεχνολογία θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί από άτομα με ειδικές ανάγκες. Θα παρέχονταν έτσι η ευκαιρία για απασχόληση και πνευματική δημιουργία. Δεν αποτελεί βέβαια πανάκεια για τα προβλήματα των παιδιών αυτών, θα συμβάλει όμως στην περαιτέρω άμβλυνσή τους.

Πρέπει να καταστεί σαφές ότι ο υπολογιστής δε θα πρέπει να μετεξελιχθεί σε ένα μηχάνημα που θα υποκαταστήσει τον εκπαιδευτικό παρά μόνο ως ένα εποπτικό και επικοινωνιακό, σύγχρονο μέσο που συναρπάζει τους μαθητές - φοιτητές και θα αλλάξει ποιοτικά το ρόλο του εκπαιδευτικού μετατρέποντάς τον από μεταδότη γνώσεων σε συντονιστή, οργανωτή και υποστηρικτή της μάθησης.



Σημαντική παράμετρος της πληροφορικής στην εκπαίδευση είναι η παραγωγή και χρησιμοποίηση του εκπαιδευτικού λογισμικού ως μαθησιακό εργαλείο. Είναι επιτακτική ανάγκη να δημιουργηθεί ένας κατάλογος με αξιολογημένα εκπαιδευτικά λογισμικά προς χρήση των εκπαιδευτικών και μακροπρόθεσμα να δημιουργηθούν «βιβλιοθήκες» εκπαιδευτικών λογισμικών στις σχολικές μονάδες. Σε πολλά πανεπιστήμια, η ηλεκτρονική βιβλιοθήκη αποτελεί πλέον γεγονός.

Μια άλλη διάσταση που προσφέρουν οι νέες τεχνολογίες είναι η δυνατότητα επικοινωνίας και έκφρασης μέσα στο «πλανητικό χωριό». Αυτό επιτυγχάνεται μέσω τηλεδιάσκεψης ή με τη δημιουργία ιστοσελίδων και εκπαιδευτικών κόμβων. Τα πλεονεκτήματα είναι εμφανή. Η προβολή των εργασιών των φοιτητών στις πανεπιστημιακές ιστοσελίδες αποτελεί ένα ισχυρότατο μαθησιακό κίνητρο. Επίσης, δίνεται η δυνατότητα να εκφράζονται όλες οι ιδέες.

### **3.2 Μοντέλα Μάθησης και Διαχείρισης Γνώσης**

Στη βιβλιογραφία αναφέρονται πολλά μοντέλα διαχείρισης γνώσης, τόσο από τους θεωρητικούς μελετητές, όσο και από αυτούς που ασχολούνται με την εφαρμογή της στην πράξη. Στην συνέχεια θα εξετάσουμε τα σημαντικότερα μοντέλα.

#### **3.2.1 Φιλοσοφικό Μοντέλο**

Το φιλοσοφικό μοντέλο (Philosophical KM Model) βασίζεται στην επιστημολογία, δηλαδή σε ότι συνιστά τη γνώση. Εστιάζει το ενδιαφέρον στους αντικειμενικούς σκοπούς, τους τύπους (ιδέες, προθέσεις, κίνητρα) και τις πηγές γνώσης, όπως η μνήμη, η αντίληψη και η λογική. Μελετά ακόμη τη σχέση της γνώσης με ιδέες όπως η βεβαιότητα, η επιχειρηματολογία, η αιτιολόγηση, η αμφιβολία και η ανακλητότητα.

Το μοντέλο βασίζεται στη διατύπωση ερωτήσεων, οι απαντήσεις των οποίων προέρχονται από την εμπειρία του συνομιλούντα, π.χ. τι γνωρίζουμε για το τμήμα Marketing της ανταγωνίστριας εταιρείας. Βέβαια, στο μοντέλο αυτό μπαίνουν τα όρια με τη βοήθεια των ερωτήσεων: «Τι γνωρίζουμε;», «Πώς μπορούμε να ξέρουμε τι

γνωρίζουμε;», που είναι χαρακτηριστικές του μοντέλου. Το μοντέλο αυτό εφαρμόζεται σε επιχειρήσεις που λειτουργούν ως οργανισμοί μάθησης, άρα το περιβάλλον ευνοεί την ανάπτυξη ενός ανοικτού και ποιοτικού διαλόγου. Οι ομάδες που παίρνουν μέρος σε αυτή τη διαδικασία δεν έχουν σημαντική εξάρτηση από την τεχνολογία. Το φιλοσοφικό μοντέλο εξυπηρετεί τις διαδικασίες λήψης στρατηγικών αποφάσεων και διαμόρφωσης οραμάτων που έχουν ζωτικής σημασίας επίδραση στη μακροβιότητα του οργανισμού. Σύμφωνα με το μοντέλο, η διαχείριση γνώσης δεν εξαρτάται τόσο από την τεχνολογία όσο από αυτούς που είναι οι φορείς γνώσης. Επίσης, ο βασικός στόχος της είναι η αναζήτηση της υπέρτατης γνώσης, δηλαδή της σοφίας όπως υποστήριζε ο Σωκράτης, που πρωτοεισηγάγε άλλωστε το μοντέλο.

### **3.2.2 Γνωστικό Μοντέλο**

Το γνωστικό μοντέλο (Cognitive KM Model) είναι βαθιά επηρεασμένο από τις θετικές επιστήμες, που είναι το μέσο για την κατανόηση ενός μηχανιστικού σύμπαντος, στο οποίο όλα βασίζονται σε σχέσεις αιτίας - αποτελέσματος. Για τις βιομηχανίες που βασίζονται στη γνώση, η τελευταία από μόνη της αποτελεί το υπό συναλλαγή προϊόν. Με την επαναλαμβανόμενη χρήση της γνώσης ή τη μετατροπή της σε άλλες μορφές για να λυθεί ένα πρόβλημα ή να ικανοποιηθεί μία ανάγκη, οι βιομηχανίες γνώσης αποκτούν αξία. Για το γνωστικό μοντέλο, η γνώση είναι ένας πόρος που πρέπει να διοικηθεί. Κάποια από τα επικρατέστερα γνωστικά μοντέλα διαχείρισης γνώσης είναι :

- Το μοντέλο «Κοινωνικοποίηση - Εξωτερίκευση - Συνδυασμό - Εσωτερίκευση»
- Το μοντέλο κατάστασης γνώσης
- Το μοντέλο οργανωσιακών δικτύων γνώσης
- Το μοντέλο υποστήριξης και λειτουργιών της διαχείρισης γνώσης
- Το μοντέλο διαχείρισης διανοητικού κεφαλαίου (ανθρώπινου δυναμικού, καινοτομία, διαδικασίας, πελατών και οικονομικής απόδοσης) και τέλος
- Το σημειωτικό, πραγματιστικό μοντέλο.

Σύμφωνα με τους Johnson και Blumentritt, η διαχείριση γνώσης διακρίνεται σε οκτώ διαδικασίες: αναγνώριση, πρόσκτηση, παραγωγή, επαλήθευση, σύλληψη, διάχυση, ενσωμάτωση, αντίληψη, χρήση και εφαρμογή της γνώσης.

Τα εργαλεία που προσφέρει η επιστήμη της πληροφορικής είναι πολύ χρήσιμα για την κωδικοποίηση, την αποθήκευση, την ανάκτηση και τη μεταφορά της κωδικοποιημένης γνώσης. Τέτοια εργαλεία είναι οι βάσεις δεδομένων, τα συστήματα «groupware», τα συστήματα εμπορικής διαχείρισης και τα συστήματα που βασίζονται στο διαδίκτυο. Βέβαια, στο σύγχρονο περιβάλλον των ραγδαίων αλλαγών και της τεχνολογικής εξέλιξης που χαρακτηρίζεται από ασυνέχεια, η γνώση και η εξειδίκευση που διαμοιράζεται, πολύ γρήγορα απαξιώνεται και καθίσταται απαρχαιωμένη. Είναι πολύ δύσκολο να επιτευχθεί μια δυναμική ισορροπία ανάμεσα στην εξερεύνηση και την αξιοποίηση, όπως καθορίζει το μοντέλο SECI.

### **3.2.3 Μοντέλο Δικτύου**

Το μοντέλο Δικτύου (Network KM Model) αναπτύχθηκε παράλληλα με τις θεωρίες της επιχείρησης - δίκτυο και επικεντρώνεται στην πρόσληψη, διαμοιρασμό και μεταβίβαση της γνώσης. Οι επιχειρήσεις - δίκτυα χαρακτηρίζονται από αλληλεξαρτημένες ροές πόρων και αμφίδρομες γραμμές επικοινωνίας σε οριζόντιο επίπεδο. Θεωρείται ότι τα άτομα έχουν κοινωνικά και οικονομικά κίνητρα και ότι οι πράξεις τους επηρεάζονται από τα δίκτυα σχέσεων στα οποία ανήκουν. Επιπλέον, το μοντέλο δικτύου προβλέπει και τη δράση κάποιων εργαζομένων οι οποίοι προσεγγίζουν ξένα, ανάλογα δίκτυα, με σκοπό την πρόσληψη νέων ιδεών οι οποίες στη συνέχεια διαμοιράζονται εντός του δικτύου της επιχείρησης. Σημαντικό ρόλο στη διάθεση και τη μεταφορά της γνώσης, παίζει ο τρόπος με τον οποίο αναπτύσσονται οι σχέσεις μεταξύ των ομάδων, οι συμμαχίες και οι ρίζεις. Η προοπτική αυτή εστιάζει στην αξιοποίηση νέων ιδεών που υπάρχουν έξω από τον οργανισμό και θα πρέπει να υιοθετηθούν για την κατάκτηση μιας πλεονεκτικότερης θέσης.

Η ανάπτυξη των τεχνολογιών πληροφορικής και επικοινωνιών και ειδικότερα του διαδικτύου είχε μεγάλη συμβολή στο διαμοιρασμό της γνώσης, ακόμη και σε πολυεθνικές επιχειρήσεις με παρουσία σε διαφορετικούς τόπους. Διευκόλυνε την οργάνωση και διαχείριση δικτύων που μοιράζονται κοινά ενδιαφέροντα και γνώση. Έτσι, η διαχείριση γνώσης εκλαμβάνεται ως συνεργασία για την οποία είναι απαραίτητες δεξιότητες επικοινωνίας και ομαδική δουλειά, ενώ ένας από τους βασικούς στόχους της είναι ο έλεγχος της ροής πληροφοριών.

### 3.2.4 Μοντέλο Κοινοτήτων Μάθησης

Πρόκειται για ένα από τα παλιότερα μοντέλα διαχείρισης γνώσης, που τυγχάνει αναγνώρισης και εκτίμησης και στο σύγχρονο επιχειρηματικό κόσμο. Το μοντέλο κοινοτήτων μάθησης (Community KM Model) έχει τις βάσεις του στην κοινωνιολογία και πρεσβεύει ότι η επιστημονική αλλά και γενικότερα η γνώση, είτε αποτελεί την κοινή «περιουσία» μιας ομάδας ή δεν έχει καμία αξία (Kuhh, 1970). Μια τεχνική που παραδοσιακά χρησιμοποιείται για τη μετάδοση της γνώσης είναι η αφήγηση ιστοριών, δηλαδή η μετατροπή μιας πολύπλοκης έννοιας σε απλουστευμένη μορφή, ώστε να χειριστούμε πολύπλοκες καταστάσεις.

Ο όρος κοινότητες μάθησης προέρχεται από την κλασική μαθητεία. Τέτοιου είδους μοντέλα μπορεί να συναντήσει κάποιος στη δουλειά ή στο σπίτι κατά τη διάρκεια δημιουργικών δραστηριοτήτων. Σε μια τέτοια ομάδα αναπτύσσονται με την πάροδο του χρόνου αμοιβαίοι δεσμοί και κοινές αξίες καθώς τα μέλη αναπτύσσουν ανεπίσημες συζητήσεις με στόχο την εκπαίδευση, αλλά και την αλληλοβοήθεια στην επίλυση ενός δύσκολου προβλήματος. Οι ομάδες αυτές μπορεί να είναι από εντελώς ανεπίσημες, έως και πλήρως ενταγμένες στην οργανωτική δομή. Βασίζονται περισσότερο στην απόκτηση γνώσης μέσα από τη διάδραση και τη συνεργασία, παρά σε εγχειρίδια χρήσης ή βάσεις δεδομένων. Οποσδήποτε όμως απαιτούν πόρους, κυρίως χρόνο και κατάλληλο περιβάλλον.

Το μοντέλο κοινοτήτων μάθησης είναι κατάλληλο για την επιλογή και την εφαρμογή δραστηριοτήτων που απαιτούν την επανεξέταση ή και δημιουργία ρητής γνώσης, καθώς και την εξειδίκευση άρρητης γνώσης στις οργανωσιακές πρακτικές και διαδικασίες. Για να επιτευχθεί κάτι τέτοιο θα πρέπει τα μέλη της ομάδας να μοιράζονται κοινή άρρητη γνώση και εμπειρία, ώστε δουλεύοντας ομαδικά και συνδυάζοντας ρητή και άρρητη γνώση να επαναδημιουργούν ή να προσαρμόζουν τις εξωτερικές πληροφορίες στο επίπεδο του οργανισμού. Βασίζονται δηλαδή στις διαπροσωπικές σχέσεις σεβασμού και εμπιστοσύνης, άρα οι τεχνολογίες πληροφορικής και επικοινωνιών δεν είναι δυνατό να συνδράμουν με εργαλεία, αν δεν προηγηθεί η εγκατάσταση του κατάλληλου κλίματος μεταξύ των μελών της ομάδας.

### **3.2.5 Μοντέλο Quantum**

Το συγκεκριμένο μοντέλο βασίζεται στη θεωρία της κβαντικής φυσικής και τεχνολογίας. Υποθέτει ότι οι υπολογιστές που θα κατασκευαστούν με βάση την κβαντομηχανική θα μπορούν να ολοκληρώνουν λογικούς προσδιορισμούς με σχεδόν άπειρη πολυπλοκότητα παρέχοντας πολύτιμη γνώση. Τα άτομα θα χρειάζονται κάτι περισσότερο από τη γνώση, θα χρειάζονται τη σοφία, όπως την όρισε ο Αριστοτέλης, προκειμένου να αντεπεξέλθουν στα νέα επίπεδα πολυπλοκότητας. Δεν αρκεί μόνο η λογική ανάλυση, αλλά απαιτείται και ένστικτο και συναίσθημα. Αυτή η σημαντική γνώση, η σοφία είναι προϋπόθεση για να μπορέσει κάποιος να λάβει αποφάσεις και να συνθέσει με επιτυχία αντιμαχόμενα μέρη που αλλάζουν δυναμικά και αλληλοεπηρεάζονται.

Φυσικά, τα quantum μοντέλα διαχείρισης γνώσης στηρίζονται σε μεγάλο βαθμό σε εργαλεία - εφαρμογές οι οποίες θα έχουν τη δυνατότητα να προτείνουν πιθανά σενάρια μαζί με τα αναμενόμενα αποτελέσματά τους, ενώ οι χειριστές τους θα θέτουν τις προτεραιότητες και θα περιγράφουν τα επιθυμητά μελλοντικά συστήματα. Είναι λοιπόν κατάλληλα για την επίλυση πολύπλοκων, ακόμη και παράδοξων προβλημάτων.

## **3.3 Μοντέλα Ένταξης των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση**

### **3.3.1 ΟΙ Τεχνολογίες Πληροφορικής στη Διδασκαλία και τη Μάθηση - Πραγματολογικό Μοντέλο**

Η πραγματολογική προσέγγιση συνιστά μια μεταβατική, «εφικτή» λύση, απαραίτητη για ένα τουλάχιστον χρονικό διάστημα μέχρι την πλήρη ένταξη των τεχνολογιών σε όλο το αναλυτικό πρόγραμμα. Το πρότυπο αυτό, χαρακτηρίζεται από τη διδασκαλία ενός αμιγούς μαθήματος γενικών γνώσεων πληροφορικής και την προοδευτική ένταξη της χρήσης των νέων τεχνολογιών ως μέσο στήριξης της μαθησιακής διαδικασίας σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα του προγράμματος σπουδών.

Στη βιβλιογραφία αποδίδεται και με τον όρο εφικτή ή μικτή προσέγγιση. Η έμφαση στα πλαίσια αυτής της προσέγγισης, δίνεται στις γνωστικές και τις κοινωνικές διαστάσεις της χρήσης της πληροφορικής στην εκπαιδευτική διαδικασία. Συνδυάζει τα παιδαγωγικά πλεονεκτήματα της ολοκληρωμένης προσέγγισης με την ανάγκη για τεχνολογικό αλφαριθμητισμό.

Το 2001, το τμήμα Πληροφορικής του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου εισηγείται την ένταξη των Νέων Τεχνολογιών στην Α/βάθμια και Προσχολική Αγωγή. Αργότερα εγκρίνεται το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (ΔΕΠΠΣ). Με το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών επιχειρείται η εισαγωγή των νέων τεχνολογιών στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση με βάση το ολιστικό μοντέλο καθώς εισάγεται η χρήση του υπολογιστή ως διεπιστημονικού εργαλείου προσέγγισης της γνώσης που διατρέχει όλα τα γνωστικά αντικείμενα. Στο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών της Πληροφορικής για το Δημοτικό Σχολείο αναφέρεται: «Στο παρόν Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών το περιεχόμενο και οι στόχοι είναι εντελώς «διαφανείς» για το μαθητή και υλοποιούνται με διάχυση της Πληροφορικής στα επιμέρους γνωστικά αντικείμενα (ολιστική προσέγγιση). Είναι ένα ανοικτό Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών που ο εκπαιδευτικός, στον οποίο απευθύνεται, το αξιοποιεί σύμφωνα με τις εκπαιδευτικές ανάγκες και τα μέσα που διαθέτει» (Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών, 2003).

Στο ολοήμερο σχολείο, το μάθημα της Πληροφορικής (σύμφωνα με την εγκύκλιο Φ.50/98/54939/Γ1/6-6-2003) διδάσκεται από καθηγητές της Πληροφορικής, οι οποίοι όμως συνήθως στερούνται παιδαγωγικής κατάρτισης με αποτέλεσμα να μη διευκολύνεται η ολιστική προσέγγιση της γνώσης.

Σκοπός του μαθήματος στο ολοήμερο σχολείο είναι να αποκτήσουν οι μαθητές μια σφαιρική αντίληψη της χρήσης και λειτουργίας των υπολογιστών αλλά και να έρθουν σε επαφή με τον υπολογιστή ως εργαλείο επικοινωνίας και αναζήτησης πληροφοριών στο πλαίσιο των καθημερινών σχολικών δραστηριοτήτων.

### **3.3.2 Η Διδασκαλία της Πληροφορικής - Τεχνοκεντρικό Μοντέλο**

Το πρότυπο αυτό χαρακτηρίζεται από τεχνοκρατικό ντετερμινισμό και έχει ως βασική επιδίωξη την απόκτηση γνώσεων πάνω στη λειτουργία των υπολογιστών και την εισαγωγή στον προγραμματισμό τους. Σκοπός δηλαδή της εισαγωγής των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση είναι ο τεχνολογικός αλφαριθμητισμός, η εκμάθηση του χειρισμού, της λειτουργίας και του προγραμματισμού του Η/Υ. Η πληροφορική στα πλαίσια αυτά θεωρείται ως αυτοτελές γνωστικό αντικείμενο, και στη διεθνή βιβλιογραφία απαντάται με τον όρο απομονωμένη τεχνική προσέγγιση ή κάθετη προσέγγιση. Εφαρμόζεται στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση και διδάσκεται ως ξεχωριστό μάθημα. Είναι μονοδιάστατο, καθώς στοχεύει μόνο στον τεχνολογικό αλφαριθμητισμό. Η έλλειψη παιδαγωγικής λειτουργίας καθιστά το μοντέλο αυτό ακατάλληλο για την Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση. Περιλαμβάνει προγράμματα εξάσκησης και πρακτικής εφαρμογής.

### **3.3.3 Ολοκληρωμένο Μοντέλο Διάχυσης των Τεχνολογιών Πληροφορικής στο Αναλυτικό Πρόγραμμα**

Η Ολοκληρωμένη Προσέγγιση αφορά την ένταξη και ενσωμάτωση των νέων τεχνολογιών μέσα σε όλα τα μαθήματα ως έκφραση μιας ολιστικής, διαθεματικής προσέγγισης της μάθησης. Οι νέες δηλαδή τεχνολογίες θεωρούνται ένα διαθεματικό εργαλείο. Το πρότυπο αυτό εμφανίστηκε σχετικά πρόσφατα και χαρακτηρίζεται από το ότι η διδασκαλία της χρήσης των νέων τεχνολογιών και η χρήση τους ενσωματώνεται στα επιμέρους γνωστικά αντικείμενα του προγράμματος σπουδών (αποδίδεται με τον όρο οριζόντια ή ολιστική προσέγγιση).

Σύμφωνα με την προσέγγιση αυτή, τα θέματα που αφορούν στους υπολογιστές και στις Τεχνολογίες Πληροφορικής γενικότερα, διδάσκονται μέσα από όλα τα γνωστικά αντικείμενα του σχολείου και δεν συνιστούν ιδιαίτερο γνωστικό αντικείμενο. Ο υπολογιστής χρησιμοποιείται ως εργαλείο αναζήτησης και ανεύρεσης πληροφοριών και ως εργαλείο επικοινωνίας και διεκπεραίωσης καθημερινών εργασιών. Στο πλαίσιο αυτό διδάσκεται και η χρήση του.

Οι υποστηρικτές αυτής της προσέγγισης πιστεύουν ότι η διασπορά της διδασκαλίας και της χρήσης της πληροφορικής σε όλο το φάσμα του προγράμματος σπουδών και όχι η ένταξή του σε ένα ιδιαίτερο αντικείμενο, μπορεί να βοηθήσει την ουσιαστική και από κοινού δημιουργική συμμετοχή εκπαιδευτικών και μαθητών στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η προσέγγιση αυτή προϋποθέτει σημαντικά διαφορετικές εκπαιδευτικές αντιλήψεις, τόσο στην επιλογή της γνώσης και της διδακτικής πρακτικής όσο και στην εκπαίδευση και την κατάρτιση των εκπαιδευτικών και στην υλικοτεχνική υποδομή.

#### Έκθεση Simon (1980) : Κατάρτιση για όλους στην Πληροφορική (γυμνάσιο - λύκειο)

Η έκθεση αυτή, προτείνει την κατάρτιση για όλους στην πληροφορική, συνιστώντας την συνέχιση προηγούμενων εμπειριών στο επίπεδο γυμνασίου και λυκείου. Τα πληροφοριακά μέσα για εκπαιδευτική χρήση πρέπει να αποτελέσουν αντικείμενο διεπιστημονικών ερευνών και προσαρμογών.

Ως συμπέρασμα, η έκθεση θεωρεί ότι, με τη μέχρι τότε κατάσταση των ερευνών, τα πληροφορικά εργαλεία δεν μπορούν να θεωρηθούν σαν καθολικό παιδαγωγικό μέσο, ωστόσο παρουσιάζουν εξαιρετικό παιδαγωγικό ενδιαφέρον σε ποικίλες και ιδιαίτερες περιπτώσεις.

Κάτω από το πρίσμα αυτό, προτείνονται δύο δρόμοι ερευνών: Η Διδασκαλία με τη Βοήθεια Υπολογιστή (Δι.Β.Υ.) και η γλώσσα LOGO. Ένα τυπικό πρόγραμμα Δι.Β.Υ. περιέχει:

- την παρουσίαση ενός διδακτικού αντικειμένου και την κατάλληλη ερώτηση
- την απάντηση από τον μαθητή
- την αντίδραση του προγράμματος που μπορεί να είναι γραμμική ή με διακλαδώσεις, ανάλογα με την απάντηση που έχει δοθεί και να περιέχει συμπληρωματικές πληροφορίες που καλύπτουν το μαθησιακό κενό.

#### Έκθεση Schwartz (1981) : Διακρίνει την Πληροφορική ως αντικείμενο μάθησης και ως παιδαγωγικό και διδακτικό μέσο.

Η έκθεση αυτή προσδιορίζει τους στόχους της πληροφορικής στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Οι στόχοι αυτοί προσανατολίζονται προς δύο κύριες κατευθύνσεις: ο



υπολογιστής ως εργαλείο μάθησης και ως στοιχείο της γενικής κουλτούρας. Όσον αφορά την εφαρμογή των παραπάνω στόχων, η έκθεση κάνει τις ακόλουθες προτάσεις:

- Η πληροφορική, ως παιδαγωγικό μέσο συνεπάγεται την κατάρτιση με την βοήθεια της πληροφορικής (το παιδαγωγικό έρεισμα οδηγεί επιπλέον στην ανάπτυξη της πολιτισμικής διάστασης των πληροφορικών μέσων).
- Η πληροφορική, ως παιδαγωγικός στόχος συνεπάγεται την κατάρτιση στην πληροφορική. Συγκεκριμένα, η έκθεση προτείνει, αρχίζοντας από την τρίτη τάξη του δημοτικού σχολείου, να χρησιμοποιούν οι μαθητές κατά ομάδες των δύο ατόμων, ως ισοδύναμο μισής εκπαιδευτικής ώρας, κάθε μέρα τον υπολογιστή.

### **3.4 Εκπαιδευτικό Λογισμικό**

#### **3.4.1 Ορισμός του Εκπαιδευτικού Λογισμικού**

Με τον όρο «σύγχρονες τεχνολογίες» εννοούμε τη διδασκαλία με Η/Υ και συστήματα πολυμέσων. Τα πολυμέσα είναι τρόπος παρουσίασης και αποθήκευσης πληροφοριών που περιλαμβάνει κείμενο, γραφικά, κίνηση, βίντεο και ήχο. Όλα αυτά τα επιμέρους μέσα συντονίζονται από κάποιο πρόγραμμα που όταν έχει σαν στόχο την εκπαίδευση ατόμων ονομάζεται εκπαιδευτικό λογισμικό.

#### **3.4.2 Χρήση Εκπαιδευτικού Λογισμικού - Σύγκριση με τις Παραδοσιακές Μεθόδους**

Η χρήση του εκπαιδευτικού λογισμικού στην γενικότερη του μορφή παρουσιάζει τα εξής πλεονεκτήματα σε σχέση με τις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας :

- Δίνει τη δυνατότητα εξατομικευμένης διδασκαλίας. Ο κάθε μαθητής προχωράει ακολουθώντας το δικό του ρυθμό. Ο ηλεκτρονικός υπολογιστής του εξηγεί τη θεωρία α) με την παράθεση πληροφοριών κανόνων και εικόνων β) με προσομοίωση πειραμάτων, χημικών αντιδράσεων και μορίων,

μαχών, τρόπου λειτουργίας, χαρτών κ.α. Στη συνέχεια ελέγχει αν αυτή η θεωρία έχει εμπεδωθεί με την παράθεση ερωτήσεων και ασκήσεων. Αν ο μαθητής έχει κατανοήσει το «μάθημά του» μπορεί να συνεχίσει στο επόμενο κεφάλαιο. Αν ο μαθητής έχει κενά τότε το εκπαιδευτικό λογισμικό εξηγεί πάλι το θέμα και αξιολογεί την προσπάθεια του μαθητή. (Σε ορισμένα προγράμματα υπάρχει και επιβράβευση του μαθητή. Αν απαντήσει σωστά τότε κερδίζει κάποια εικόνα, ή βλέπει Video ή του επιτρέπεται να παίξει για συγκεκριμένο χρόνο κάποιο παιχνίδι.)

- Δίνει τη δυνατότητα διαφοροποίησης του χρόνου διδασκαλίας και του χρόνου μελέτης - μάθησης. Το αντικείμενο μπορεί να διδαχθεί σε μια δεδομένη χρονική στιγμή και η εμπέδωσή του να γίνει μερικές ώρες αργότερα.
- Έχει τη δυνατότητα άμεσης αμφίδρομης επικοινωνίας μεταξύ διδάσκοντος και διδασκόμενων. Μόλις ο Η/Υ (δάσκαλος) εντοπίσει λάθος, αμέσως ειδοποιεί το μαθητή ότι πρέπει να προσπαθήσει πάλι. Αν ο μαθητής δεν μπορεί να εντοπίσει το λάθος του, τότε ο Η/Υ κάνει τη διόρθωση. Η διόρθωση γίνεται την ώρα που γίνεται το λάθος και όχι όπως γίνεται στις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας μετά την πάροδο κάποιας χρονικής περιόδου όταν δηλαδή ο δάσκαλος θα πάρει το γραπτό του μαθητή για να το διορθώσει και να του το επιστρέψει. Επιπλέον, ο μαθητής μαθαίνει από το λάθος του αφού παραπέμπεται στους σχετικούς κανόνες, ενώ στις παραδοσιακές μεθόδους γυρίζει στο διορθωμένο γραπτό μόνο και μόνο για να δει το βαθμό που πήρε.
- Επιτρέπει στο μαθητή να «αυτενεργήσει» ώστε να ανακαλύψει το αντικείμενο της μελέτης του. Ο μαθητής μπορεί να προσπαθήσει όσες φορές θέλει να βρει τη σωστή απάντηση ή λύση ή και διαδικασία αφού στην διδασκαλία με ηλεκτρονικό υπολογιστή δεν τίθενται χρονικά όρια μέσα στα οποία πρέπει να ολοκληρωθεί η παράδοση και η εμπέδωση του αντικειμένου. Αντίθετα, στο παραδοσιακό σχολείο έχουμε συγκεκριμένο αριθμό ωρών για κάθε μάθημα, που είναι ποσοτικά ο ίδιος για όλους τους μαθητές και ανεξάρτητος από την προσωπική τους ικανότητα.
- Επιτρέπει την προσομοίωση πειραμάτων που είναι πρακτικά δύσκολο ή και φυσικώς αδύνατο να γίνουν στην τάξη. Στον Η/Υ μπορούμε να προσομοιώσουμε την περιστροφή των πλανητών, πειράματα μηχανικής πχ. τριβών όπου στην πράξη είναι πάρα πολύ δύσκολο να δούμε με ποια

ακριβώς δύναμη το σώμα αρχίζει να ολισθαίνει ενώ στην προσομοίωση έχουμε τα διάφορα όργανα που μας δίνουν τις μετρήσεις όταν αλλάζουμε τις δυνάμεις. Μπορούμε να μεταβάλουμε παραμέτρους όπως τη βαρύτητα και να παρακολουθήσουμε την εξέλιξη του πειράματός μας.

### **3.4.3 Προβλήματα Εκπαιδευτικών Λογισμικών**

Σαν αναγκαία προϋπόθεση για να μπορεί ο διδάσκοντας να χρησιμοποιήσει το εκπαιδευτικό λογισμικό πρέπει να έχει κάποιες γνώσεις για τον Η/Υ τόσο σε επίπεδο χρήσης όσο και σε επίπεδο δομής και λειτουργίας π.χ. τι είναι, πώς λειτουργεί, από τι απαρτίζεται, πώς εργάζεται. Μόνο αν ο διδάσκοντας ξέρει τι είναι αυτό το μηχανήμα που καλείται να χρησιμοποιήσει μπορεί να ξεπεράσει το φόβο του για το καινούριο και άγνωστο αντικείμενο που καλείται να χρησιμοποιήσει.

Υπάρχουν προγράμματα που χρησιμοποιούνται και για διδακτικούς σκοπούς αλλά δεν έχουν γραφτεί για αυτό το σκοπό π.χ. προγράμματα επεξεργασίας κειμένου. Τα προγράμματα αυτά είναι πολύ καλά για τις εργασίες που σχεδιάστηκαν και σύγχρονα στην όψη, με αποτέλεσμα να προσελκύουν τον διδάσκοντα ο οποίος τα χρησιμοποιεί αλλά και τον διδασκόμενο. Επίσης, είναι πολύ χρήσιμα σαν διδακτικά εργαλεία αλλά απαιτούν από το διδάσκοντα γνώση της χρήσης του Η/Υ σε επίπεδο εξειδικευμένου λογισμικού καθώς και γνώση του θέματος που πρόκειται να διδαχθεί σε άριστο βαθμό αφού ο διδάσκοντας είναι αυτός που θα συνδέσει το λογισμικό με το εκπαιδευτικό αντικείμενο. Αυτό σημαίνει πως ο εκπαιδευτικός χρειάζεται εξειδικευμένη επιμόρφωση για να μπορέσει να ανταποκριθεί.

Από την άλλη μεριά τα εξειδικευμένα προγράμματα εκπαιδευτικού λογισμικού μπορεί να απαιτούν λιγότερα από το δάσκαλο - εκπαιδευτή μιας και εμπεριέχουν πολύ γνώση αλλά παρουσιάζουν και αυτά προβλήματα όπως :

- Μπορεί να είναι παλιά και να μην εκμεταλλεύονται πλήρως τις δυνατότητες των Η/Υ
- Μπορεί να μην είναι τίποτα παραπάνω από ένα ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο
- Μπορεί να είναι υπερβολικά μικρού διδακτικού εύρους

- Μπορεί να μην έχουν ευελιξία και έτσι να μην μπορούν να καλύψουν πάνω από ένα θέμα και αυτό σε μικρό βάθος
- Μπορεί να είναι απλώς ηλεκτρονικά βιβλία γραμμένα με τη μορφή υπερκειμένου «hypertext» με την προσθήκη μερικών εικόνων. Το κείμενο αυτό δεν έχει συγκεκριμένη αρχή ούτε καν αναγκαστικά τέλος αλλά η «πλοήγηση» μέσα σε αυτό διαρκεί όσο θέλει ο αναγνώστης. Τελευταία, τα περιεχόμενα σε «υπερκείμενο» μπορούν να διανθιστούν με ηχητικά εφέ, μουσική, φωτογραφίες, αποσπάσματα Video ή και συνδυασμούς τους. Ένα εκπαιδευτικό κομμάτι γραμμένο αποκλειστικά σε μορφή υπερκειμένου πρέπει να θεωρείται εκπαιδευτικό βοήθημα, μια σύγχρονη δηλαδή αντικατάσταση του βιβλίου, και όχι ένα εξειδικευμένο και ενεργό κομμάτι εκπαιδευτικού λογισμικού που ενεργεί ανάλογα με τις επιθυμίες του χρήστη, διδάσκοντάς τον, εξετάζοντάς τον, διαφοροποιώντας τον ρυθμό διδασκαλίας ανάλογα με το επίπεδο και τις επιθυμίες του χρήστη κλπ. πράγμα που αυθεντικά κομμάτια εκπαιδευτικού λογισμικού το κάνουν.
- Μπορεί να είναι λίγα σε αριθμό και έκταση και το κυριότερο να μην υπάρχουν στα ελληνικά. Οι λόγοι για αυτή την έλλειψη πρέπει να αναζητηθούν στο χρόνο και το χρήμα που πρέπει να χρειάζεται μια τέτοια προσπάθεια. Για παράδειγμα ένα γραφείο που κατασκευάζει προγράμματα θα κερδίσει πολλαπλάσια αν κατασκευάσει εμπορικά και όχι εκπαιδευτικά προγράμματα που και πιο δύσκολα είναι και δεν αποδίδουν και συνήθως «αντιγράφονται» παράνομα από τα σχολεία.

#### **3.4.4 Κατηγοριοποίηση Εκπαιδευτικού Λογισμικού**

Το εκπαιδευτικό λογισμικό μπορεί να κατηγοριοποιηθεί με τους παρακάτω τρόπους:

##### **Με βάση τη θεωρία μάθησης και τις υποκείμενες διδακτικές προσεγγίσεις**

- Περιβάλλοντα καθοδηγούμενης διδασκαλίας (drill and practice, tutorials, games, multimedia)
- Περιβάλλοντα μάθησης μέσω ανακάλυψης (discovery, exploratory learning)
- Περιβάλλοντα έκφρασης, οικοδόμησης, αναζήτησης και επικοινωνίας της πληροφορίας (netmeeting, portals, web games)

### **Με βάση τις τεχνολογίες ανάπτυξης και τα παιδαγωγικά ρεύματα**

- Ο υπολογιστής ως δάσκαλος (συμπεριφορισμός)
- Ο υπολογιστής ως εργαλείο μάθησης (εποικοδομισμός)
- Ο υπολογιστής ως μαθητής (προγραμματισμός υπολογιστή από το μαθητή πχ. γλώσσα Logo)

### **Με βάση το περιεχόμενο**

- Γλώσσες προγραμματισμού
- Πακέτα εφαρμογών γενικής χρήσης
- Προσομοιώσεις
- Παιχνίδια
- Επικοινωνίες - Διαδίκτυο
- Νοήμονα συστήματα εκπαίδευσης
- Εκπαιδευτικά συστήματα εικονικής πραγματικότητας
- Ηλεκτρονικά βιβλία - Εγκυκλοπαίδειες
- Εκπαιδευτικές εφαρμογές πολυμέσων
- Πακέτα εξάσκησης και πρακτικής (drill-and-practice)
- Προγράμματα εξατομικευμένης διδασκαλίας (Tutorials)
- Προγράμματα συνεργατικής μάθησης

### **Γλώσσες Προγραμματισμού ως Εκπαιδευτικό Λογισμικό**

Με την ενασχόληση με τον προγραμματισμό ο μαθητής-προγραμματιστής :

- μαθαίνει το δομημένο και ιεραρχικό τρόπο σκέψης
- μαθαίνει την αντιμετώπιση προβλημάτων και καταστάσεων και εκτός υπολογιστή
- δημιουργεί το δικό του περιβάλλον εργασίας με τις νέες τεχνολογίες

## Πακέτα εφαρμογών γενικής χρήσης ως εκπαιδευτικό λογισμικό

### Οι Επεξεργαστές Κειμένου :

- υποστηρίζουν την παραγωγή ενός ποιοτικού και πλήρως δομημένου κειμένου από έναν μαθητή ή από ομάδες μαθητών
- ευνοούν την οπτικοποίηση των νοημάτων και την πραγματοποίηση πολλών δοκιμών άμεσα
- συντελούν στην ανάπτυξη δεξιοτήτων των μαθητών στη χρήση εναλλακτικών αναπαραστάσεων της πληροφορίας (κείμενο, εικόνες, πίνακες, διαγράμματα, ήχων, video, κ.λπ.) και διευκολύνουν τη μάθηση
- υποστηρίζουν την επικοινωνία και τη συνεργασία των μαθητών.

### Με τα Υπολογιστικά Φύλλα ο μαθητής :

- διαχειρίζεται δεδομένα σε μορφή κειμένου, αριθμών και μαθηματικών συναρτήσεων
- δίνεται η δυνατότητα δυναμικών υπολογισμών των μεταξύ τους σχέσεων με τον ορισμό των κατάλληλων τύπων
- παρέχει δυνατότητες οπτικοποίησης αποτελεσμάτων αριθμητικά ή και με γραφικό τρόπο.

### Σημεία που θα πρέπει να προσεχθούν στο λογισμικό παρουσιάσεων

- Το επίπεδο της παρουσίασης πρέπει να είναι αντίστοιχο του ακροατηρίου, των απαιτήσεών του και του γνωστικού επιπέδου του
- Η παρουσίαση πρέπει να επικεντρώνεται στα σημαντικά σημεία του θέματος
- Η κάθε διαφάνεια πρέπει να μεταφέρει ένα και μόνο μήνυμα, το οποίο θα επεξηγείται σε αυτήν επαρκώς
- Το κείμενο της κάθε διαφάνειας πρέπει να περιλαμβάνει τα βασικά επιχειρήματα τα οποία θα πρέπει προφορικά να αναπτυχθούν.
- Η παρουσίαση θα πρέπει να είναι αισθητικά προσεγμένη: ισορροπημένη χρήση ήχων, εικόνων, βίντεο, κειμένου, χρωμάτων και εφέ.

### Οι Προσομοιώσεις συντελούν:

- στη δημιουργία και αξιολόγηση των προσωπικών τους ιδεών
- στην αντιπαράθεση της πρότερης γνώσης τους με νέα αντικρουόμενα στοιχεία στη σύγκριση των δικών τους μοντέλων για τον κόσμο με πραγματικά δεδομένα / καταστάσεις
- στη συνεργασία σε ομάδες με στόχο την οικοδόμηση πιο πολύπλοκων μοντέλων

### Παιχνίδια

- τα εκπαιδευτικά παιχνίδια στον υπολογιστή είναι δράσης, περιπέτειας, στρατηγικής, ανάπτυξης ικανοτήτων γλωσσικών, μαθηματικών κλπ.
- εκπαιδευτικά ομαδικά παιχνίδια παίζονται μέσω του διαδικτύου

### Διαδίκτυο

- αποτελεί πηγή πληροφορίας και γνώσης
- είναι μέσο δημοσίευσης
- προσφέρει δυνατότητες επικοινωνίας μέσα από υπηρεσίες όπως το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, λίστες συζήτησης, chat, κ.λπ.,
- υποστηρίζει την Εκπαίδευση από Απόσταση στο χώρο της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης
- υποστηρίζει τη δια βίου εκπαίδευση, κατάρτιση και επιμόρφωση

### **Νοήμονα Συστήματα Εκπαίδευσης**

#### Στοιχεία νοημοσύνης στο εκπαιδευτικό λογισμικό

- η πρόβλεψη και η ορθή αντιμετώπιση περιπτώσεων που εμπεριέχουν αβεβαιότητα και ασάφεια
- η κατά το δυνατόν εύκολη, απλή και ολοκληρωμένη επικοινωνία με το μαθητή
- η χρήση φυσικής γλώσσας

- η γρήγορη και σωστή αντιμετώπιση πολύπλοκων προβλημάτων και καταστάσεων καθώς και
- η προσαρμοστικότητα

#### Κάλυψη παιδαγωγικών αναγκών

- ικανότητα προσαρμογής της διδασκαλίας σε διαφορετικούς μαθητές
- εξατομικευμένη επιλογή παραδειγμάτων και προβλημάτων ανά μαθητή
- ελευθερία επίλυσης των προβλημάτων από τους μαθητές όπως θέλουν οι ίδιοι και ικανότητα ανίχνευσης και εντοπισμού των λαθών τους
- αξιολόγηση και μαθησιακή υποστήριξη του εκπαιδευόμενου βασισμένη στην κατανόηση των αδυναμιών του

#### Εκπαιδευτικά Συστήματα Εικονικής Πραγματικότητας

Η εικονική πραγματικότητα ή Virtual Reality (VR) είναι μια διεπαφή (interface) ανθρώπου - υπολογιστή που βιώνεται από τον άνθρωπο με τρόπο φυσικό και ενστικτώδη. Είναι μία τεχνολογία που υποστηρίζει τη δημιουργία μίας διαφορετικής μορφής διεπαφής στο οποίο ο χρήστης καλείται να αλληλεπιδράσει με το σύστημα μέσω πράξεων, κινήσεων και εκτιμήσεων που μοιάζουν με τις καθημερινές του ενέργειες στο πραγματικό του περιβάλλον.

Η ταξινόμηση των συστημάτων εικονικής πραγματικότητας μπορεί να γίνει σύμφωνα με τις χρησιμοποιούμενες συσκευές εξόδου οι οποίες του παρέχουν τις απεικονίσεις πληροφοριών. Αυτός ο τρόπος σχετίζεται με τον βαθμό απορρόφησης - εμπύθισης του χρήστη στο τεχνητό περιβάλλον. Έτσι, ανάλογα με την συσκευή οπτικής απεικόνισης μπορούμε να κατατάξουμε τα συστήματα εικονικής πραγματικότητας σε:

- immersive VR, όταν ο χρήστης εμπυθίζεται στο περιβάλλον μέσω ενός ειδικού κράνους Head Mounted Display (HMD)
- desktop VR, όταν χρησιμοποιείται απλά μια οθόνη
- projection-based VR, όταν η απεικόνιση δίνεται μέσω μονοσκοπικής ή στερεοσκοπικής προβολής και τέλος



- mirror worlds, όταν το VR σύστημα παρουσιάζει στον χρήστη κάποια απεικόνιση του εαυτού του μέσα στο εικονικό περιβάλλον, με την οποία αλληλεπιδρά σε πραγματικό χρόνο.

### Ηλεκτρονικά Βιβλία - Εγκυκλοπαίδειες

Πρόκειται για μαθήματα με μορφή ηλεκτρονικών σελίδων στον υπολογιστή. Οι ηλεκτρονικές εγκυκλοπαίδειες λειτουργούν παρόμοια, αλλά παρέχουν μεγαλύτερη αλληλεπιδραστικότητα στον χρήστη.

### Εκπαιδευτικές Εφαρμογές Πολυμέσων

Οι εκπαιδευτικές εφαρμογές πολυμέσων κυριαρχούν στην εκπαιδευτική τεχνολογία. Πρόκειται συνήθως για εκπαιδευτικό λογισμικό σε CD-ROM ή στο Διαδίκτυο που παρέχει περιβάλλον με κύρια χαρακτηριστικά την υπερμεσική δομή, τη δυνατότητα πρόσβασης στην πληροφορία με πολλαπλούς τρόπους και την αλληλεπιδραστικότητα με το χρήστη. Ένα υπερμεσικό περιβάλλον δομείται με τη χρησιμοποίηση πληροφορίας διαφόρων μορφών όπως: κείμενο, εικόνα, γραφικά, ήχο, βίντεο, κινούμενη εικόνα κλπ. Μπορεί επί πλέον να είναι εμπλουτισμένο με προσομοιώσεις ή στοιχεία εικονικής πραγματικότητας.

### Πακέτα Εξάσκησης και Πρακτικής

Πρόκειται για προγράμματα που στηρίζονται στη προγραμματισμένη διδασκαλία. Οι εφαρμογές αυτού του τύπου βασίζονται σε συγκεκριμένη διδακτέα ύλη που ακολουθεί κάποιο σχολικό, αναλυτικό ή άλλο πρόγραμμα εκπαίδευσης και παρέχουν ασκήσεις και προβλήματα σχετικά με αυτήν. Συχνά υπάρχει και θεωρητική κάλυψη των ασκήσεων. Οι ασκήσεις είναι διαφόρων τύπων όπως σωστό - λάθος, πολλαπλών επιλογών, ανοικτού τύπου και έχουν απλή γραμμική μορφή καλώντας τον χρήστη να απαντήσει σε μία σειρά ερωτήσεων. Αποτελούν την κύρια μορφή διδασκαλίας με τη βοήθεια υπολογιστή. Τα προγράμματα αυτά στηρίζονται στην επιλογή από τον μαθητή της σωστής απάντησης και δεν αξιοποιούν διδακτικά το λάθος του μαθητή ώστε να τον οδηγήσουν στην ενεργητική και δημιουργική μάθηση.

### Προγράμματα Εξατομικευμένης Διδασκαλίας

Τα προγράμματα αυτά βοηθούν στην ανάπτυξη συγκεκριμένων πρακτικών δεξιοτήτων όπως εκτέλεσης αριθμητικών πράξεων, τυφλό σύστημα, εκμάθηση ξένων γλωσσών κλπ. Παρέχουν ερωτήσεις αυξανόμενης δυσκολίας και επεξηγήσεις για τις ενέργειες που πρέπει να κάνει ο εκπαιδευόμενος, ελέγχουν τα αποτελέσματα, μετρούν την απόδοσή του και αξιολογούν την επίδοσή του. Δημιουργούν δυναμικά και παρουσιάζουν εξατομικευμένο εκπαιδευτικό περιεχόμενο με βάση:

- τους στόχους
- το επίπεδο γνώσης
- την πρόοδο του εκπαιδευόμενου

### Προγράμματα που υποστηρίζουν Συνεργατική Μάθηση

Είναι προγράμματα με δραστηριότητες στον υπολογιστή που προωθούν τη συνεργατική μάθηση με τρόπο που να γίνεται αποφυγή διακρίσεων. Έρευνες σε δραστηριότητες διαφόρων γνωστικών αντικειμένων έδειξαν ότι τα μαθησιακά αποτελέσματα της συνεργατικής μάθησης είναι διαρκέστερα. Τα χαρακτηριστικά των παραπάνω προγραμμάτων είναι:

- επιτρέπουν στους εκπαιδευόμενους να εκπονήσουν συνεργατικές δραστηριότητες
- υποστηρίζουν τη δημιουργία ομάδων βάσει των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών των εκπαιδευομένων και των δραστηριοτήτων
- υποστηρίζουν εναλλακτικά μοντέλα συνεργασίας μεταξύ των μελών της ομάδας
- ενισχύουν τη συνεργασία και διευκολύνοντας τη σύγχρονη επικοινωνία των μελών της ομάδας

## **3.5 Τεχνολογίες Ανάπτυξης και Παιδαγωγικά Ρεύματα**

Η εξέλιξη της τεχνολογίας των υπολογιστών και κυρίως η ανάπτυξη νέων μεθόδων και τεχνικών σχεδίασης και υλοποίησης εφαρμογών με υπολογιστές (τεχνολογία

λογισμικού) επηρέασε και επηρεάζει σημαντικά τις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών Πληροφορικής.

Κατά τη δεκαετία του 1970, η μικρή υπολογιστική ισχύς των υπολογιστών, η έλλειψη από την αγορά εργασίας εξειδικευμένου στους υπολογιστές και την πληροφορική προσωπικού και η ανυπαρξία γραφικών διεπιφανειών επικοινωνίας ανθρώπου - υπολογιστή επέβαλε τη διδασκαλία του προγραμματισμού στα σχολεία και την ανάπτυξη συστημάτων προγραμματισμένης διδασκαλίας, που είναι εύκολα σε υλοποίηση και με χαμηλές απαιτήσεις υπολογιστικής ισχύος. Αντίθετα, η δημιουργία συστημάτων προσομοίωσης αποτελούσε εκείνη την περίοδο περίπλοκο και δαπανηρό εγχείρημα, όπως και η ανάπτυξη εκπαιδευτικών συστημάτων τεχνητής νοημοσύνης (έμπειρα διδακτικά συστήματα).

Με την εμφάνιση και την επέκταση των πολυμέσων κατά τη δεκαετία του 1980 και κυρίως του 1990, που παρέχουν πλέον γραφικό τρόπο επικοινωνίας με τον υπολογιστή, έχουμε ραγδαία εξάπλωση εφαρμογών που επιτρέπουν πολλούς τρόπους αναπαράστασης και προσπέλασης της πληροφορίας, ενώ μετά τα μέσα της δεκαετίας του 1990, η ραγδαία εξάπλωση του Διαδικτύου και η δόμηση της πληροφορίας με μορφή υπερμέσων άλλαξε ριζικά τη σχεδίαση εκπαιδευτικών εφαρμογών ευρείας χρήσης με Τεχνολογίες Πληροφορικής και δημιούργησε τη βάση για την υλοποίηση εφαρμογών που υποστηρίζουν την εξ αποστάσεως συνεργασία και μάθηση.

Παράλληλα, μια αλλαγή προσανατολισμού στις κυρίαρχες παιδαγωγικές αντιλήψεις που αφορούν την εκπαιδευτική διαδικασία αναφορικά με το ρόλο του δασκάλου, του μαθητή και του καθεστώτος των σχολικών γνώσεων, πραγματοποιείται κατά τις τελευταίες δεκαετίες του 20<sup>ου</sup> αιώνα. Παράλληλα, σημαντική πρόοδο γνωρίζουν οι διδακτικές των επιμέρους γνωστικών αντικειμένων (ξεκινώντας από τη Διδακτική των Μαθηματικών και στη συνέχεια των Φυσικών Επιστημών και καταλήγοντας στη Διδακτική της Ιστορίας, της Γλώσσας, της Πληροφορικής, κλπ.) που ασχολούνται κατά κύριο λόγο με τη φύση και τα ιδιαίτερα προβλήματα της σχολικής μάθησης.

Ο κυρίαρχος ρόλος του δασκάλου ως φορέα μετάδοσης των γνώσεων αμφισβητείται όλο και περισσότερο, γεγονός που προκαλεί σημαντικές αλλαγές στον τρόπο με τον οποίο γίνεται αντιληπτή η χρήση των Τεχνολογιών Πληροφορικής στην εκπαίδευση. Σημαντικό ρόλο προς αυτή την κατεύθυνση, διαδραμάτισε και η ανάδυση νέων

προσεγγίσεων για την ανθρώπινη μάθηση (κυρίως οι θέσεις του Piaget και του Vygotsky). Στο πλαίσιο αυτό αναπτύσσονται, διάφορα παιδαγωγικά ρεύματα ένταξης και χρήσης των Τεχνολογιών Πληροφορικής στην εκπαιδευτική διαδικασία. Τα παιδαγωγικά αυτά ρεύματα σχετίζονται αφενός με το ρόλο του δασκάλου, του μαθητή και της γνώσης, και αφετέρου με τις επιμέρους αλληλεπιδράσεις τους ως ενιαίο σύστημα, όταν χρησιμοποιούνται οι Τεχνολογίες Πληροφορικής στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Μια τέτοια κατηγοριοποίηση, σχετική με το ακολουθούμενο παιδαγωγικό ρεύμα, το οποίο και προσδιορίζει σε μεγάλο βαθμό τις χρήσεις των Τεχνολογιών Πληροφορικής στην τάξη, έχει ήδη προταθεί από το 1980, από τον Taylor και περιέχει τρεις μεγάλες κατηγορίες:

- ο υπολογιστής ως δάσκαλος - διδασκαλία μέσω υπολογιστή
- ο υπολογιστής ως εργαλείο - ο υπολογιστής ως εργαλείο μάθησης
- και ο υπολογιστής ως μαθητής - προγραμματισμός υπολογιστή

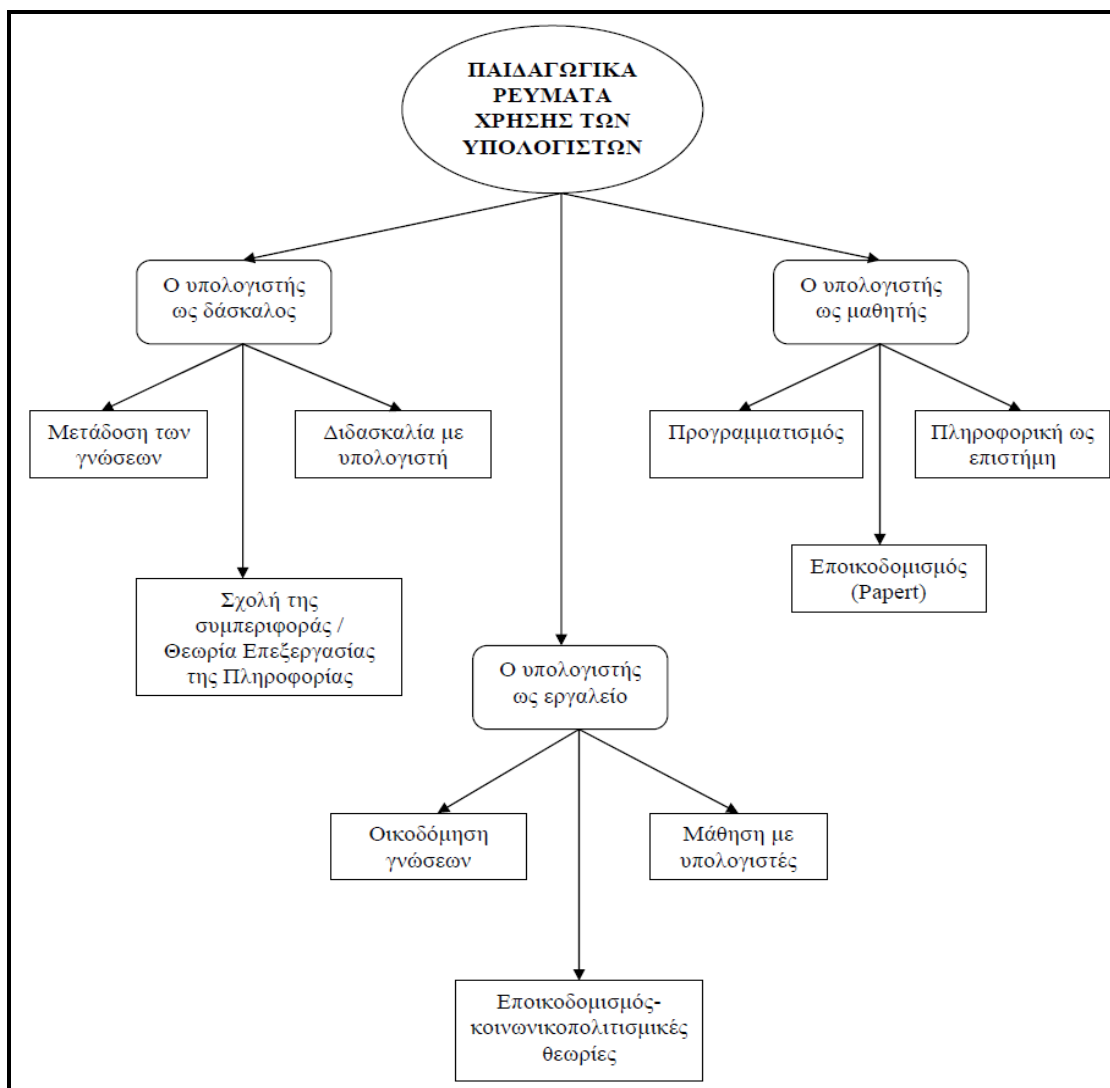
Στη πρώτη κατηγορία (υπολογιστής - δάσκαλος) ανήκουν τα συστήματα διδασκαλίας με υπολογιστή, των οποίων το βασικό χαρακτηριστικό σχετίζεται με την οργάνωση και τη δόμηση της πληροφορίας που εμπεριέχουν. Τα συστήματα αυτά αποδέχονται και αναπαράγουν την ιδέα της μετάδοσης των γνώσεων, ακολουθώντας την παιδαγωγική φιλοσοφία της σχολής της συμπεριφοράς.

Στη δεύτερη κατηγορία (υπολογιστής - εργαλείο) τοποθετούνται τόσο τα εποικοδομητικού τύπου λογισμικά (π.χ. συστήματα μάθησης μέσω διερεύνησης) που σχετίζονται με συγκεκριμένα γνωστικά αντικείμενα ή με πλάγιες δεξιότητες υψηλού επιπέδου (π.χ. λογισμικά μοντελοποίησης) όσο και τα λογισμικά γενικής χρήσης (π.χ. κειμενογράφος, λογιστικό φύλλο, βάση δεδομένων, κλπ.). Τα συστήματα αυτά έχουν ως βασικό χαρακτηριστικό τις ανοικτού τύπου δραστηριότητες που μπορεί να επιτελέσει ο μαθητής.

Τέλος, η τρίτη κατηγορία (υπολογιστής - μαθητής) σχετίζεται με τη διδασκαλία του προγραμματισμού, δηλαδή, με τον προγραμματισμό του υπολογιστή από τους μαθητές. Η κατηγορία αυτή σχετίζεται άμεσα με τον τρόπο που προωθεί τις ιδέες του Piaget στο χώρο της εκπαιδευτικής πληροφορική ο Papert, που υπήρξε εμπνευστής

και συνδημιουργός του παιδαγωγικού ρεύματος και της γλώσσας προγραμματισμού Logo.

Στην ίδια κατηγορία εντάσσεται και το ρεύμα αυτών που υποστηρίζουν τη διδασκαλία του προγραμματισμού ως γνωστικό αντικείμενο. Η βασική διαφορά ανάμεσα στις απόψεις του Papert και στις απόψεις αυτών που υποστηρίζουν γενικά τη διδασκαλία του προγραμματισμού στο σχολείο έγκειται στο ότι θέτουν διαφορετικούς στόχους. Οι πρώτοι ενδιαφέρονται για την ανάπτυξη της αλγοριθμικής σκέψης και των βασικών προγραμματιστικών δεξιοτήτων ενώ ο Papert θεωρεί τον προγραμματισμό ως εργαλείο για την ανάπτυξη γνωστικών δεξιοτήτων υψηλού επιπέδου, οι οποίες είναι ανεξάρτητες της προγραμματιστικής δραστηριότητας.

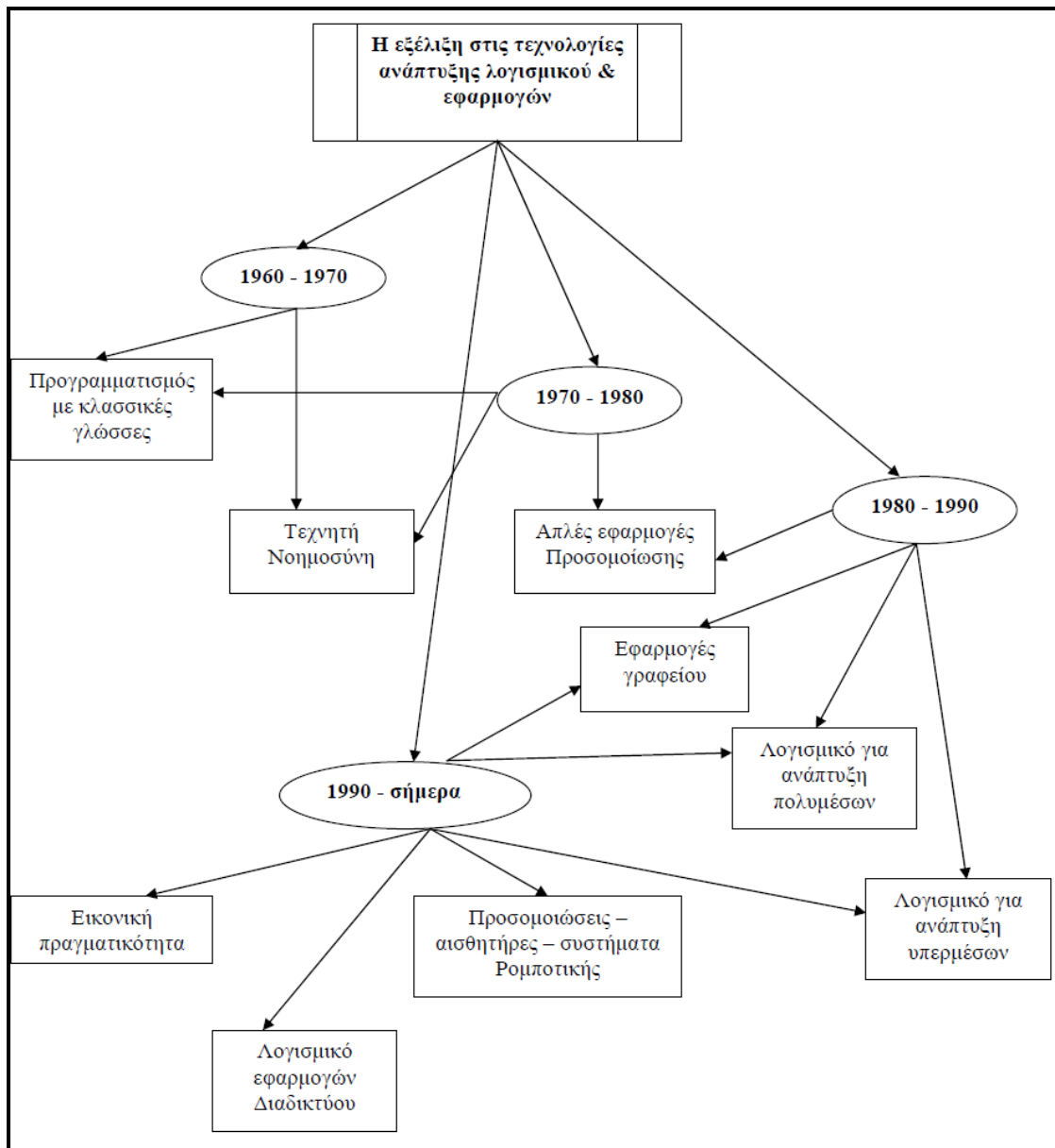


**Εικόνα 1 : Παιδαγωγικά Ρεύματα Χρήσης των Υπολογιστών**

Η καθιέρωση των παιδαγωγικών ρευμάτων έγινε στην πορεία του χρόνου και μέσω μιας εξελικτικής διαδικασίας στην οποία συνετέλεσαν όχι μόνο οι υποκείμενες θεωρίες μάθησης και διδασκαλίας αλλά και η τεχνολογική πρόοδος στο χώρο της πληροφορικής και των υπολογιστών. Η τεχνολογική αυτή πρόοδος, ιδιαίτερα σημαντική τόσο στην τεχνολογία του λογισμικού όσο και στην τεχνολογία του υλικού (π.χ. υπολογιστικές συσκευές μεγάλου μεγέθους της δεκαετίας του 1970 έχουν αντικατασταθεί σήμερα από φορητούς υπολογιστές), καθόρισε σε μεγάλο βαθμό την ανάπτυξη των εκπαιδευτικών συστημάτων με τις Τεχνολογίες Πληροφορικής.

Κατά τις δεκαετίες του 1960 και του 1970, η ανάπτυξη προγραμμάτων υπολογιστών ήταν μια ιδιαίτερα δύσκολη και δαπανηρή διαδικασία, ενώ παράλληλα ήταν πρακτικά αδύνατη η διαχείριση πληροφοριών από τους υπολογιστές που δεν ήταν σε μορφή αριθμών ή κειμένου. Από τη δεκαετία του 1980 και μετά παρατηρήθηκε ραγδαία βελτίωση στην τεχνολογία του λογισμικού που συνετέλεσε με τη σειρά της στη θεαματική ανάπτυξη εφαρμογών πολύ πιο φιλικών προς το χρήστη (π.χ. τα λειτουργικά συστήματα με εικονικό περιβάλλον), όπως και στην ανάπτυξη ειδικών εφαρμογών για προγραμματισμό συστημάτων με πολυμέσα και υπερμέσα.

Στο τέλος της δεκαετίας του 1990 εμφανίστηκαν και τα συστήματα για την ανάπτυξη εφαρμογών στο Διαδίκτυο, τα οποία, σε συνάρτηση με την αλματώδη ανάπτυξη των τηλεπικοινωνιών, οδήγησαν στη ραγδαία εξάπλωση των συστημάτων συνεργασίας και της σύγχρονης εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης με υπολογιστές.

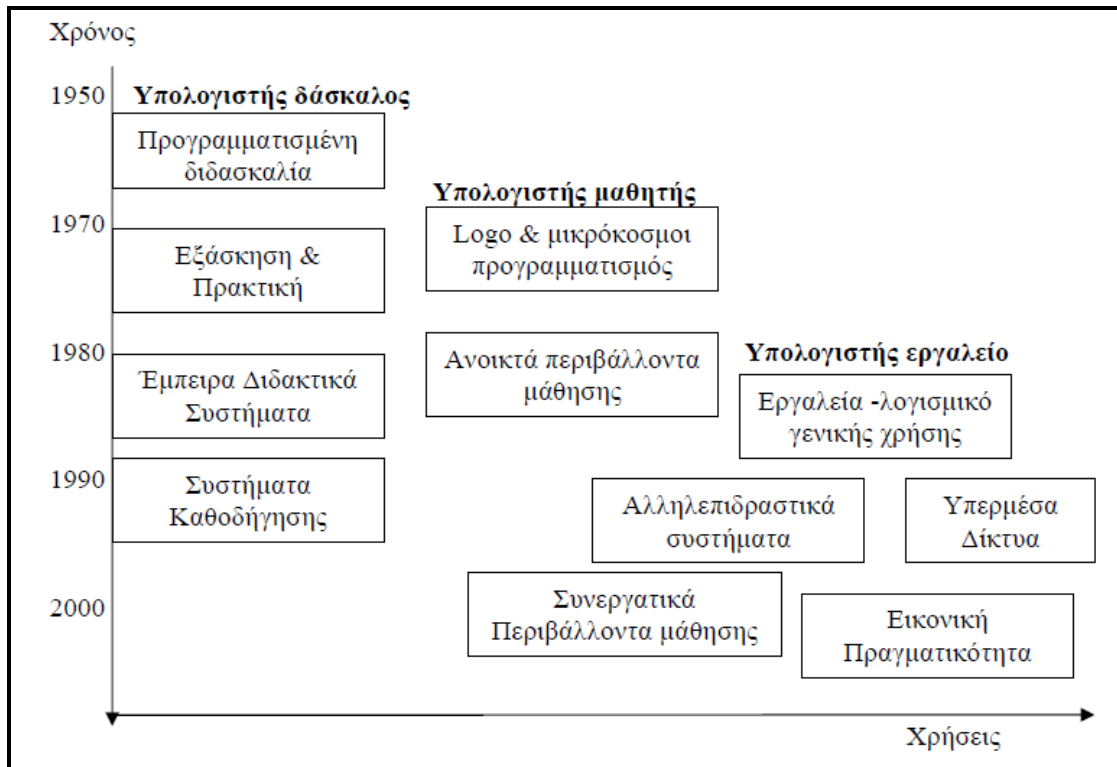


**Εικόνα 2 : Χρονολογική Εξέλιξη των Τεχνολογιών Ανάπτυξης Λογισμικού**

Μια επιπλέον κατηγοριοποίηση του εκπαιδευτικού λογισμικού μπορεί να γίνει:

- αφενός ως προς τον άξονα του χρόνου που είναι στενά συνυφασμένος με την εξέλιξη της τεχνολογίας του υλικού και του λογισμικού των υπολογιστών, η οποία, επηρεάζει και πολλές φορές κατευθύνει τη σχεδίαση των εκπαιδευτικών λογισμικών
- και αφετέρου ως προς τον άξονα των παιδαγωγικών ρευμάτων χρήσης (υπολογιστής - δάσκαλος, υπολογιστής - μαθητής, υπολογιστής - εργαλείο), όπου σε μεγάλο βαθμό φαίνεται και η εξάρτηση από τις τεχνολογικές πλατφόρμες ανάπτυξης (οι νέες τεχνολογικές λύσεις προσδιορίζουν πολλές

φορές το είδος και τον τρόπο της παιδαγωγικής εφαρμογής μέσα στο σχολικό πλαίσιο) αλλά και η χρονολογική συνύπαρξη διαφορετικών παιδαγωγικών ρευμάτων χρήσης (με έμφαση στο δάσκαλο, στον προγραμματισμό ή στη χρήση των λογισμικών ως μέσο).



**Εικόνα 3 : Κατηγοριοποίηση των Εφαρμογών με βάση τη Χρονολογία και την εισαγωγή των Υπολογιστών στην Εκπαίδευση**



## Κεφάλαιο 4<sup>ο</sup>

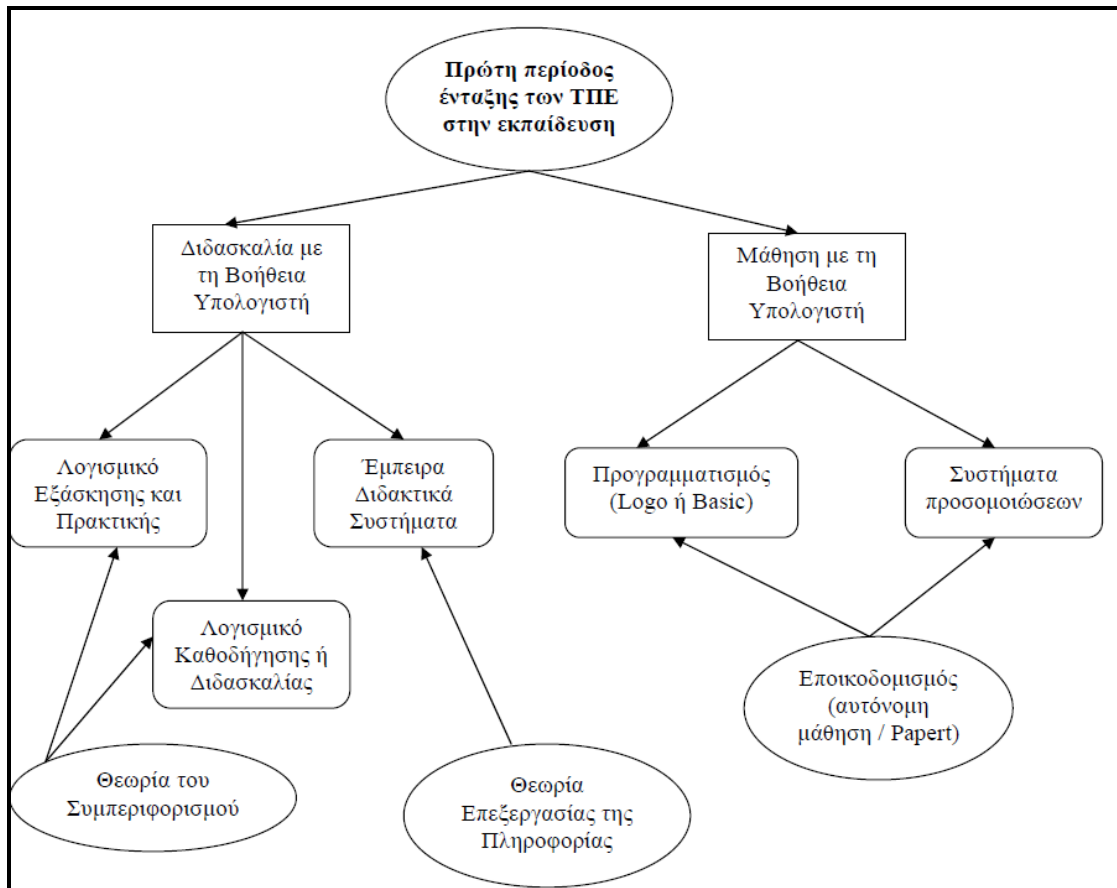
### Συστήματα Διδασκαλίας με τις Τεχνολογίες Πληροφορικής

#### 4.1 Η Περίοδος Ένταξης των Τεχνολογιών Πληροφορικής στην Εκπαίδευση

Οι προσπάθειες ένταξης του υπολογιστή στη διδακτική και τη μαθησιακή διαδικασία ξεκίνησαν σχεδόν παράλληλα με τη σταδιακή και ευρεία εξάπλωση των υπολογιστών (από τα τέλη της δεκαετίας του 1970 και τις αρχές της δεκαετίας του 1980) στις διάφορες πτυχές της ανθρώπινης δραστηριότητας και γνώρισαν θεαματική πρόοδο με την εμφάνιση των προσωπικών υπολογιστών, κυρίως μετά τα μέσα της δεκαετίας του 1980. Η εμφάνιση του προσωπικού υπολογιστή (PC) και η πτώση του κόστους της υπολογιστικής τεχνολογίας, έδωσε αφορμή ώστε να διατυπωθούν μια σειρά από ερωτήματα που αφορούν στη χρησιμοποίησή του για παιδαγωγικούς σκοπούς.

Οι πρώτες προσπάθειες αντιμετώπισαν τη χρησιμοποίηση αυτή είτε μέσα από την προοπτική της προγραμματισμένης διδασκαλίας και των προγραμμάτων προσομοίωσης είτε της εκμάθησης του προγραμματισμού. Αντιμέτωπisan συνεπώς, τους υπολογιστές και την πληροφορική είτε ως διδακτικό και μαθησιακό μέσο, είτε ως αντικείμενο εκπαίδευσης. Στα πλαίσια αυτά αναπτύχθηκε, αφενός, το ρεύμα της Διδασκαλίας με τη Βοήθεια Υπολογιστή και αφετέρου, το ρεύμα της Μάθησης με τη Βοήθεια Υπολογιστή. Τα περισσότερα εκπαιδευτικά λογισμικά, όλης της δεκαετίας του 1970 και στις αρχές της δεκαετίας του 1980, είναι προγράμματα διδασκαλίας ή καθοδήγησης, προγράμματα εξάσκησης και πρακτικής εφαρμογής, ενώ πολύ λίγα είναι αυτά που αφορούν τις εναλλακτικές εφαρμογές (όπως προγράμματα προσομοιώσεων και έμπειρα διδακτικά συστήματα).

Την ίδια περίοδο, εμφανίστηκαν και εναλλακτικές παιδαγωγικές προσεγγίσεις ένταξης των υπολογιστών στην εκπαίδευση που επαγγέλονταν σημαντικές ανατροπές στη διδακτική και τη μαθησιακή διαδικασία. Πρόκειται για το παιδαγωγικό κίνημα που επικεντρώθηκε γύρω από την αυτόνομη μάθηση, βασική εφαρμογή του οποίου είναι η γλώσσα Logo, καθώς επίσης και οι εκπαιδευτικές εφαρμογές της Τεχνητής Νοημοσύνης που συνοψίζονται κάτω από τον όρο «Έμπειρα Διδακτικά Συστήματα».



**Εικόνα 4 : Πρώτη Περίοδος Ένταξης των Υπολογιστών στην Εκπαίδευση**

## 4.2 Η Διδασκαλία με τη Χρήση Υπολογιστών

Τα προγράμματα διδασκαλίας με τη βοήθεια υπολογιστή είναι εκπαιδευτικά λογισμικά τα οποία αναλαμβάνουν εν μέρει ή εξ' ολοκλήρου την παροχή πληροφοριών, τη διδασκαλία των εννοιών και κατά συνέπεια όλης πρακτικά της διδακτέας ύλης σε ένα συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο. Παράλληλα, εμπεριέχουν μια διαδικασία αξιολόγησης των γνώσεων και των δεξιοτήτων που αποκτήθηκαν από τους μαθητές μετά το πέρας της χρησιμοποίησής τους. Ανήκουν σε εκείνο το παιδαγωγικό ρεύμα όπου ο υπολογιστής εκλαμβάνεται ως δάσκαλος.

Υποκαθιστούν με αυτόν τον τρόπο τον εκπαιδευτικό, αναλαμβάνοντας τόσο την παρουσίαση της ύλης, όσο και το έργο της αξιολόγησης του μαθητή, θέτοντας ερωτήματα και δίνοντας ασκήσεις αποτίμησης για τις γνώσεις που έχουν αποκτηθεί. Η διδακτική τους σχεδίαση και η παιδαγωγική τους προσέγγιση βασίζεται στη σχολή της

συμπεριφοράς και στην πιο σύγχρονη εκδοχή τους ακολουθεί το μοντέλο του διδακτικού σχεδιασμού.

Η πλειονότητα αυτών των λογισμικών, που επιτρέπουν στο μαθητή να εργάζεται με τους δικούς του ρυθμούς, παρέχοντας έτσι κάποια εξατομίκευση της διδασκαλίας, δεν έχουν παρά μια περιορισμένη δυνατότητα προσαρμογής στις ιδιαιτερότητες και στις γνώσεις του κάθε μαθητή. Σε αντιπαράθεση με αυτήν την προσέγγιση, για να αντιμετωπισθεί το θέμα της προσαρμογής του συστήματος στο προφίλ και στις δυνατότητες του κάθε μαθητή, αναπτύχθηκε, ως εφαρμογή της τεχνικής νοημοσύνης, η περιοχή των έμπειρων διδακτικών συστημάτων.

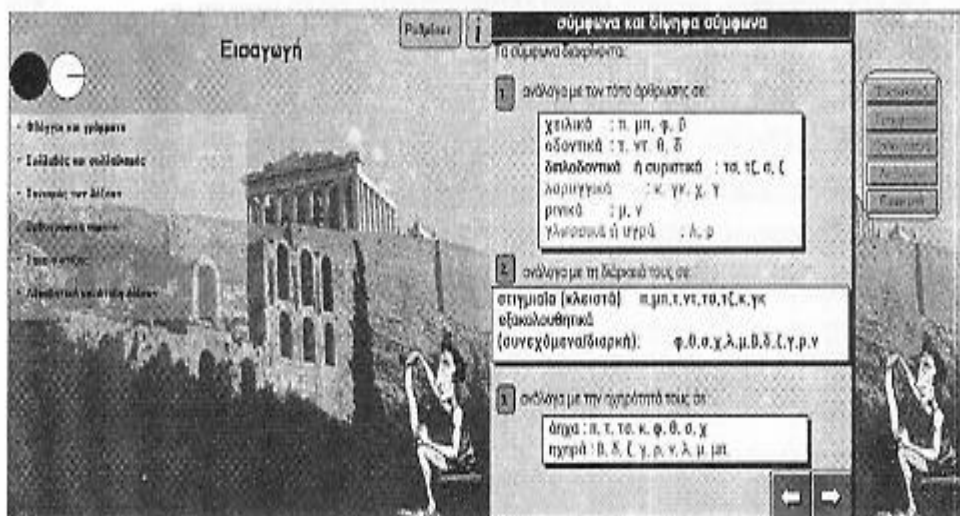
### **4.3 Συστήματα Διδασκαλίας**

Στη σύγχρονη μορφή τους, τα προγράμματα διδασκαλίας και καθοδήγησης με υπολογιστές οργανώνονται με τη μορφή πολυμέσων ενώ προσφέρουν ένα προκαθορισμένο δρόμο μάθησης καθοδηγώντας το μαθητή. Για το λόγο αυτό μπορούν να χαρακτηριστούν με τον όρο «ηλεκτρονικά αλληλεπιδραστικά βιβλία».

Ένα κλασικό ελληνικό λογισμικό αυτής της μορφής είναι η Λογομάθεια+™, του Ινστιτούτου Επεξεργασίας Λόγου (ΙΕΛ), η πρώτη έκδοση του οποίου κυκλοφόρησε το 1998. Πρόκειται για μια σειρά μαθημάτων για τη διδασκαλία της Ελληνικής Γλώσσας με χρήση της τεχνολογίας διαλογικών πολυμέσων. Το πρόγραμμα αυτό απευθύνεται σε μαθητές των τελευταίων τάξεων του Δημοτικού και των πρώτων τάξεων του Γυμνασίου. Πρόκειται για ένα πλήρες ηλεκτρονικό βιβλίο που καλύπτει όλα τα γλωσσικά επίπεδα: Συντακτικό, Γραμματική, Ορθογραφία, Λεξιλόγιο (Παραγωγή-Σύνθεση λέξεων, κα.).

Στην παρακάτω εικόνα παρατηρούμε δύο χαρακτηριστικές οθόνες του λογισμικού: στην πρώτη (αριστερά) ο μαθητής μπορεί να επιλέξει ελεύθερα το θέμα που επιθυμεί, ενώ μπορεί επίσης να προσαρμόσει το περιβάλλον (εντολή Ρυθμίσεις), να πάρει Βοήθεια (εντολή i) ή ακόμα να μετακινηθεί σε άλλα επίπεδα κάνοντας κλικ στον αρχαίο Έλληνα με τον πάπυρο. Στη δεύτερη οθόνη (δεξιά) παρουσιάζεται μια πλήρης οθόνη με θεωρία από τη Γραμματική ενώ ο μαθητής μπορεί να μετακινηθεί σε άλλες ενότητες (Συντακτικό, Ορθογραφία, κλπ.). Τα πλήκτρα πλοήγησης (κάτω, περίπου

στο μέσο) επιτρέπουν στο χρήστη να πλοηγείται στις οθόνες της αντίστοιχης ενότητας,



**Εικόνα 5 : Δύο Οθόνες από το Λογισμικό Λογομάθεια+™**

Το πρόγραμμα αποτελείται από τα εξής μέρη:

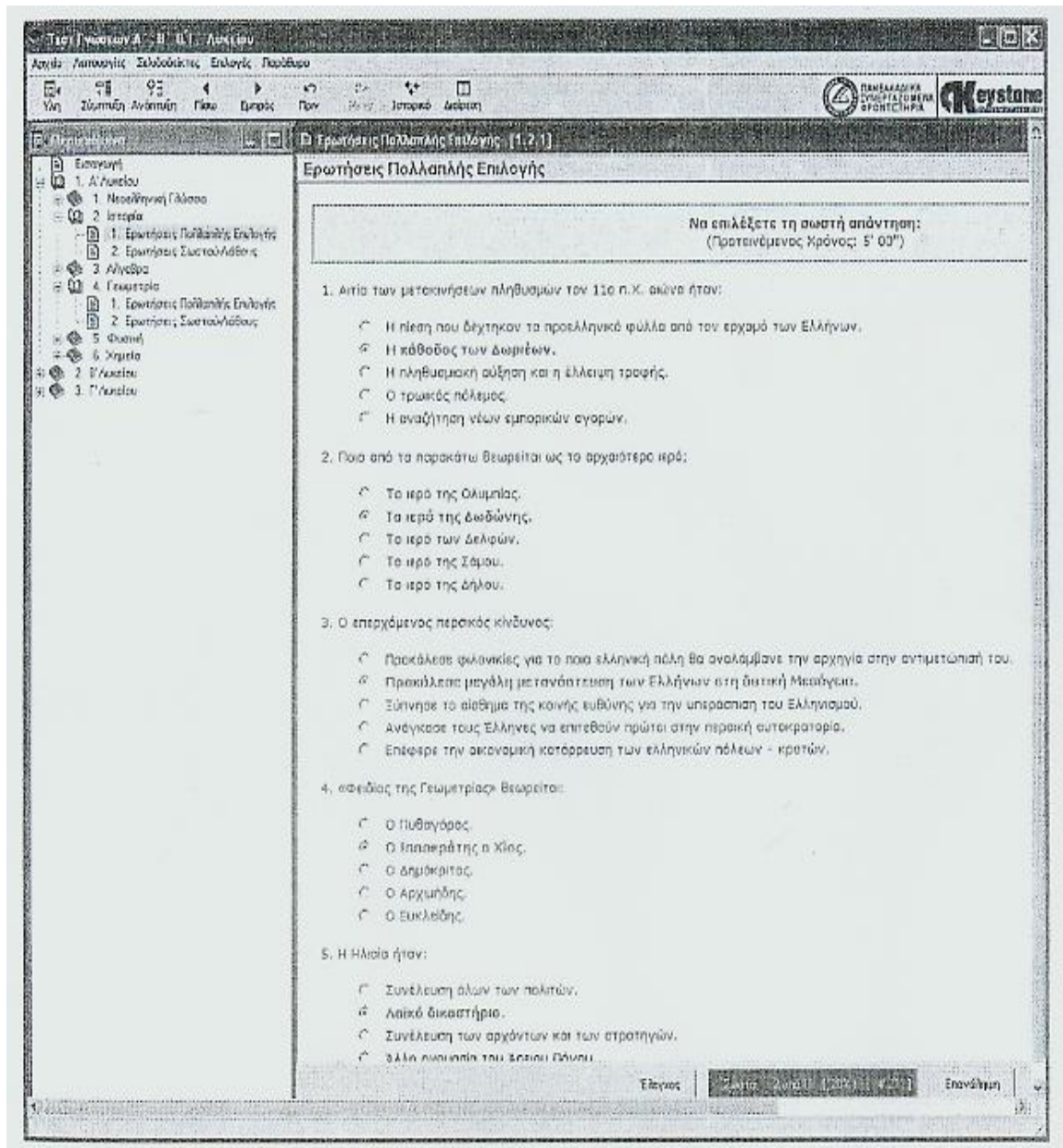
- Ηλεκτρονικό βιβλίο, στο οποίο παρουσιάζεται πλήρως η διδακτέα ύλη
- Τις διδακτικές ενότητες που αποτελούνται από το διδακτικό μέρος και διάφορες κατηγορίες ασκήσεων
- Τα ηλεκτρονικά βραβεία που είναι πολιτιστικού περιεχομένου και αφορούν τους μαθητές που πετυχαίνουν τις ασκήσεις του λογισμικού
- Τη βάση δεδομένων του χρήστη, στην οποία καταγράφεται η ατομική επίδοση κάθε μαθητή και έτσι υπολογίζεται ο βαθμός του

Στην παρακάτω εικόνα παρουσιάζονται δύο ενδεικτικές οθόνες με ασκήσεις από τη Λογομάθεια+™. Στην πρώτη, ο μαθητής πρέπει να συμπληρώσει μία φράση με γράμματα που λείπουν (σύροντας τα προτεινόμενα από το λογισμικό γράμματα και τοποθετώντας τα στα κενά), ενώ στη δεύτερη, αφού επιλέξει με το ποντίκι ένα τμήμα της λέξης, πρέπει να απαντήσει σε ένα σχετικό με τη γραμματική ερώτημα.

#### **4.4 Προγράμματα Πρακτικής Εφαρμογής**

Τα προγράμματα εξάσκησης και πρακτικής εφαρμογής καθιστούν τον υπολογιστή ως εργαλείο με το οποίο ο μαθητής εφαρμόζει και επαναλαμβάνει γνώσεις που έχει μάθει από τον εκπαιδευτικό, από ένα βιβλίο, από ένα πρόγραμμα διδασκαλίας με τη βοήθεια υπολογιστή, κλπ. Ο υπολογιστής δεν αναλαμβάνει εξ' ολοκλήρου το ρόλο της διδασκαλίας αλλά επιτρέπει στο μαθητή να επαναλάβει τη διδακτέα ύλη, να εξασκήσει τις δεξιότητές του και να επιβεβαιώσει το βαθμό κατανόησής τους.

Το εκπαιδευτικό λογισμικό αυτού του τύπου βασίζεται στις ψυχολογικές θεωρίες της σχολής της συμπεριφοράς, όπου η μαθησιακή δραστηριότητα πραγματώνεται μέσω της ενίσχυσής της με μια άμεση συσχέτιση ανάμεσα σε ένα δεδομένο ερέθισμα και την αντίστοιχη απάντηση. Οι πολλαπλές επαναλήψεις αυτής της συσχέτισης διασφαλίζουν τη σταθερότητα της μάθησης και την ταχύτητα με την οποία η απαιτούμενη απάντηση θα παραχθεί. Οι προσδοκώμενες απαντήσεις σε ένα πρόγραμμα άσκησης και πρακτικής εφαρμογής είναι ιδιαίτερα απλές και πολλές φορές δεν απαιτούν παρά το πάτημα ενός πλήκτρου. Οι αναλύσεις των απαντήσεων από το σύστημα είναι επίσης στοιχειώδεις και δίνουν άμεση ανάδραση (feedback), συνήθως της μορφής «σωστό-λάθος». Το σύστημα, πολλές φορές, είναι σε θέση να δώσει ένα συνολικό απολογισμό της απόδοσης του μαθητή, ο οποίος όμως σπάνια ξεπερνά την απλή μνημόνευση των σωστών και των λανθασμένων απαντήσεων.



**Εικόνα 6 : Οθόνη από Λογισμικό Εξάσκησης και Πρακτικής**

#### 4.5 Τεχνολογίες Πληροφορικής στην Εξ' αποστάσεως Εκπαίδευση

Η εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, ως μεθοδολογία και ως εκπαιδευτική πρακτική έχει στόχο την εξ' αποστάσεως μάθηση (distance learning) με τη χρήση τεχνικών εξ' αποστάσεως διδασκαλίας. Στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση μπορεί να αξιοποιηθεί στη συνεργασία εκπαιδευτικών και μαθητών από διάφορα σχολεία. Αυτό όμως που προσδίδει την παιδαγωγικότητα στη μέθοδο αυτή, το κύτταρο της εξ' αποστάσεως εκπαίδευσης, είναι το γνωσιακό και αξιακό περιεχόμενο της διδασκαλίας, η διδακτική

και μαθησιακή διαδικασία, το διδακτικό πλαίσιο μέσα στο οποίο λαμβάνει χώρα και τα μέσα που χρησιμοποιεί. Από τη στιγμή που τα δεδομένα αυτά καλύπτονται και η εκπαίδευση από απόσταση καλύπτει όχι μόνο τα μέσα, αλλά και τις αρχές μιας εποικοδομητικής μάθησης και διδασκαλίας, τότε διαφοροποιείται, καλείται Πολυμορφική Εκπαίδευση και λαμβάνει με αυτές τις προϋποθέσεις μια ιδιαίτερη αξία που υποδηλώνει την ποιοτική εκπαίδευση που λειτουργεί με αρχές μάθησης και διδασκαλίας σε ένα εξ' αποστάσεως περιβάλλον.

Τα δίκτυα υπολογιστών, τα συστήματα υπερμέσων και τα συστήματα μάθησης συνθέτουν το νέο περιβάλλον των Προηγμένων Μαθησιακών Τεχνολογιών, οι οποίες δίνουν στην εξ' αποστάσεως εκπαίδευση νέες διαστάσεις. Μπορούμε να διακρίνουμε δυο βασικές μορφές της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης που αξιοποιούν τις δυνατότητες των Τεχνολογιών Πληροφορικής:

- τη Σύγχρονη εξ' αποστάσεως εκπαίδευση, που λαμβάνει χώρα στον ίδιο χρόνο και αφορά στην πρόσωπο με πρόσωπο εκπαίδευση από απόσταση, και
- την Ασύγχρονη εξ' αποστάσεως εκπαίδευση, καθώς μπορούν οι ίδιοι οι μαθητευόμενοι να επιλέγουν τον χώρο, τον χρόνο και τον ρυθμό με τον οποίο θα συμμετάσχουν σε μια «ευρετική πορεία αυτομάθησης».

Πολλοί εκπαιδευτικοί προτιμούν έναν συνδυασμό εκπαιδευτικών υπηρεσιών σύγχρονης και ασύγχρονης μετάδοσης (Blended Learning), η οποία μπορεί να ενισχυθεί και από τον συνδυασμό της πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλίας με ένα μαθησιακό περιβάλλον στο Διαδίκτυο. Είναι διαθέσιμες στον απομακρυσμένο εκπαιδευτικό πολλές τεχνολογικές επιλογές. Μπορούν να καταταχθούν σε τέσσερις κατηγορίες:

- Ήχος: Διδακτικά ακουστικά εργαλεία που περιλαμβάνουν τις αλληλεπιδραστικές τεχνολογίες του τηλεφώνου, της τηλεδιάσκεψης και ραδιόφωνο βραχέων κυμάτων. Παθητικά (μονής κατεύθυνσης) ακουστικά εργαλεία περιλαμβάνουν ταινίες και ραδιόφωνο.
- Video: Διδακτικά οπτικά εργαλεία περιλαμβάνουν σταθερές εικόνες, όπως είναι τα slides, ταινίες, βιντεοκασέτες και κινούμενες εικόνες πραγματικού χρόνου συνδυασμένες με τηλεδιάσκεψη.

- Δεδομένα: Ηλεκτρονικοί υπολογιστές (ΗΥ) στέλλουν και παίρνουν πληροφορίες ηλεκτρονικά. Γι αυτό το λόγο ο όρος «δεδομένα» χρησιμοποιείται για να περιγράψει αυτή την πλατιά κατηγορία διδακτικών εργαλείων. Οι εφαρμογές των ΗΥ για εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι ποικίλες και περιλαμβάνουν:
  - Διδασκαλία βοηθούμενη από ΗΥ (Computer-assisted instruction) – χρησιμοποιεί τον ΗΥ για παροχή εξατομικευμένων μαθημάτων.
  - Οργάνωση διδασκαλίας με ΗΥ (Computer-managed instruction) – χρησιμοποιεί τον ΗΥ για την οργάνωση της διδασκαλίας και την καταγραφή των βαθμών και της προόδου του μαθητή.
  - Εκπαίδευση με τη μεσολάβηση ΗΥ – περιγράφει τις εφαρμογές ΗΥ που διευκολύνουν τη διδασκαλία. Παραδείγματα είναι το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, το fax, διάσκεψη με ΗΥ σε πραγματικό χρόνο, και εφαρμογές του WWW (World-Wide Web).
- Εκτύπωση: Είναι βασικό στοιχείο των προγραμμάτων της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Είναι διαθέσιμη ποικιλία έντυπου υλικού, όπως βιβλία αναφοράς, οδηγοί σπουδών, βιβλία εργασιών, αναλυτικά προγράμματα κλπ.

Αν και η τεχνολογία παίζει ένα βασικό ρόλο στην παροχή της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, οι εκπαιδευτικοί πρέπει να παραμένουν επικεντρωμένοι στα διδακτικά αποτελέσματα και όχι στην τεχνολογία της παροχής της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Το κλειδί στην αποτελεσματική εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι η επικέντρωση στις ανάγκες του μαθητή, τις απαιτήσεις του περιεχομένου, και τους περιορισμούς που αντιμετωπίζει ο εκπαιδευτικός πριν την επιλογή των μέσων για την παροχή της εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Τυπικά, αυτή η συστηματική προσέγγιση θα έχει σαν αποτέλεσμα ένα μίγμα μέσων, καθένα από τα οποία εξυπηρετεί ένα συγκεκριμένο σκοπό. Για παράδειγμα:

- Ένα ισχυρό εκτυπωτικό μέσο μπορεί να παράσχει πολλή από το διδακτικό υλικό με τη μορφή του περιεχομένου της σειράς μαθημάτων, υλικό για ανάγνωση, το αναλυτικό πρόγραμμα, καθώς και το καθημερινό πρόγραμμα.



- Αλληλεπιδραστικό ακουστικό υλικό ή τηλεδιάσκεψη με video μπορεί να δώσει την ευκαιρία για πρόσωπο με πρόσωπο (ή φωνή-με-φωνή) αλληλεπίδραση. Αυτός είναι επίσης ένας οικονομικός τρόπος να εμπλέξεις φιλοξενούμενους ομιλητές και ειδικούς για διάφορα θέματα.
- Η διάσκεψη με ΗΥ ή το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την αποστολή μηνυμάτων, ανατροφοδότηση για εργασίες και για επικοινωνία με ένα ή περισσότερα μέλη της τάξης για διάφορα άλλα θέματα. Μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για να αυξήσει την αλληλεπίδραση μεταξύ των μαθητών.
- Ταινίες video μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παρουσίαση διαλέξεων στην τάξη και για οπτικά προσανατολισμένο υλικό.
- Το fax μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη διανομή εργασιών, ανακοινώσεις της τελευταίας στιγμής, την παραλαβή εργασιών των μαθητών και για την έγκαιρη παροχή ανατροφοδότησης.

Χρησιμοποιώντας αυτή την ενοποιημένη προσέγγιση, το έργο του εκπαιδευτικού είναι να επιλέγει προσεκτικά ανάμεσα στις διάφορες τεχνολογικές επιλογές. Ο στόχος είναι να χρησιμοποιείται ένα μίγμα διδακτικών μέσων, που να ανταποκρίνονται στις ανάγκες του μαθητή με τρόπο που να είναι διδακτικά αποτελεσματικό και ταυτόχρονα οικονομικά συνετό.

Τα τελευταία χρόνια, οι εκπαιδευτικοί είναι μάρτυρες της ταχείας ανάπτυξης των δικτύων με ΗΥ, της δραματικής βελτίωσης της επεξεργαστικής ισχύος των προσωπικών ΗΥ, καθώς και της τεράστιας προόδου της τεχνολογία της μαγνητικής αποθήκευσης. Αυτή η πρόοδος έχει κάνει τον ΗΥ ένα δυναμικό μέσο για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση, παρέχοντας ένα νέο και αλληλεπιδραστικό μέσο για το ξεπέρασμα του χρόνου και της απόστασης για να φτάσουν τους μαθητές. Οι εφαρμογές του ΗΥ στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση χωρίζονται στις πιο κάτω κατηγορίες:

- Διδασκαλία βοηθούμενη από ΗΥ (Computer-assisted instruction) – χρησιμοποιεί τον ΗΥ για παροχή εξατομικευμένων μαθημάτων για την επίτευξη συγκεκριμένων αλλά περιορισμένων διδακτικών στόχων. Αυτή η

κατηγορία περιλαμβάνει προγράμματα εξάσκησης, φροντιστήρια, προσομοιώσεις και παιχνίδια, και λύση προβλήματος.

- Οργάνωση διδασκαλίας με ΗΥ (Computer-managed instruction) – χρησιμοποιεί τον ΗΥ για την οργάνωση της διδασκαλίας και την καταγραφή των βαθμών και της προόδου του μαθητή.
- Εκπαίδευση με τη μεσολάβηση ΗΥ – περιγράφει τις εφαρμογές ΗΥ που διευκολύνουν τη διδασκαλία. Παραδείγματα είναι το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, το fax, διάσκεψη με ΗΥ σε πραγματικό χρόνο, και εφαρμογές του WWW (World-Wide Web).

Το internet είναι το μεγαλύτερο και πιο ισχυρό δίκτυο στον κόσμο. Περιλαμβάνει 1.3 εκατομμύρια ΗΥ με διευθύνσεις στο διαδίκτυο που χρησιμοποιούνται από πάνω από 30 εκατομμύρια ανθρώπους σε πάνω από 50 χώρες. Καθώς όλο και περισσότερα κολέγια, πανεπιστήμια, σχολεία, εταιρίες και ιδιώτες συνδέονται με το διαδίκτυο είτε μέσω μη κερδοσκοπικών δικτύων είτε με ως συνδρομητές σε υπηρεσίες πληροφοριών από κερδοσκοπικούς οργανισμούς, όλο και περισσότερες δυνατότητες ανοίγονται στους απομακρυσμένους εκπαιδευτές να ξεπεράσουν το χρόνο και την απόσταση και να πλησιάσουν τους μαθητές. Με την πρόσβαση στο internet, οι απομακρυσμένοι εκπαιδευτές και οι μαθητές τους, μπορούν να χρησιμοποιούν:

- Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail) - Διευκολύνει την ανταλλαγή μηνυμάτων με τη χρήση του κατάλληλου λογισμικού μέσω ενός δικτύου ΗΥ προς τη διεύθυνση του ΗΥ.
- Πίνακες ανακοινώσεων - Πολλοί τέτοιοι πίνακες μπορούν να διαβαστούν μέσω του internet. Δυο κοινοί πίνακες ανακοινώσεων στο internet είναι το USENET και το LISTSERV. Το USENET είναι μια συλλογή από χιλιάδες τοπικά οργανωμένες ομάδες για ενημέρωση, καλύπτοντας οτιδήποτε από σχεδιασμό υπερυπολογιστών μέχρι το πιο απλό πράγμα. Το LISTSERV παρέχει επίσης τη δυνατότητα συζητήσεων σε μια ποικιλία θεμάτων ή περιοχών ειδικού ενδιαφέροντος.
- World-Wide Web (WWW) - Παρέχει στους χρήστες ένα τυποποιημένο και βολικό μέσο πρόσβασης σε μια πλατιά ποικιλία πηγών (γραφικά, εικόνες, κείμενο, δεδομένα, ήχο, βίντεο), διαθέσιμων στο internet. Κάθε οργανισμός

και κάθε άτομο μπορεί να δημιουργήσει τη δική του σελίδα, η οποία μπορεί να περιέχει οποιαδήποτε πληροφορία θέλει ο δημιουργός της.

Οι απομακρυσμένοι εκπαιδευτές μπορούν να χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο και το WWW για να βοηθήσουν τους μαθητές να αποκτήσουν βασικές γνώσεις για το πώς να «ταξιδεύουν» και να αξιοποιούν πλήρως το δικτυωμένο κόσμο από τον οποίο θα πάρουν το πτυχίο τους. Κάποιες διδακτικές δυνατότητες του Internet είναι:

- Χρήση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου για την αλληλογραφία μεταξύ του μαθητή και του εκπαιδευτή, αλλά και με τους συμμαθητές του. Η ανατροφοδότηση από τον εκπαιδευτή είναι άμεση σε σχέση με το παραδοσιακό ταχυδρομείο. Οι μαθητές μπορούν να αποθηκεύουν εύκολα τα μηνύματα για μελλοντική αναφορά.
- Εγκαθίδρυση μιας πινακίδας ανακοινώσεων (bulletin board) για την τάξη. Οι απομακρυσμένοι μαθητές συνήθως εργάζονται απομονωμένοι χωρίς τη βοήθεια και την υποστήριξη των συμμαθητών του. Η δημιουργία μιας πινακίδας ανακοινώσεων μπορεί να ενθαρρύνει την αλληλεπίδραση μεταξύ των μαθητών. Με τη διάσκεψη της τάξης μέσω ΗΥ μπορεί ο κάθε μαθητής να ταχυδρομεί τα σχόλιά του και τις ερωτήσεις στην τάξη και κάθε άλλος μαθητής είναι ελεύθερος να ανταποκριθεί. Η διάσκεψη μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθεί για την αποστολή στην τάξη όλων των αλλαγών στο πρόγραμμα της τάξης ή του αναλυτικού προγράμματος, των εργασιών /διαγωνισμάτων, καθώς και για τις απαντήσεις στις εργασίες και τα διαγωνίσματα.
- Δημιουργία σελίδας της τάξης στο διαδίκτυο. Η σελίδα μπορεί να δίνει πληροφορίες για την τάξη, τη διδακτέα ύλη, ασκήσεις, βιβλιογραφικές αναφορές, καθώς και τη βιογραφία του εκπαιδευτή. Ο εκπαιδευτής μπορεί επίσης να παρέχει διασυνδέσεις για πληροφορίες στο WWW που μπορεί να είναι χρήσιμες στους μαθητές της τάξης. Άλλες διασυνδέσεις μπορεί να δίνουν πρόσβαση σε καταλόγους βιβλιοθηκών ή στις ατομικές σελίδες των μαθητών.

#### **4.5.1 Αλληλεπιδραστική Βιντεοδιάσκεψη**

Η αλληλεπιδραστική βιντεοδιάσκεψη είναι ένα αποτελεσματικό εργαλείο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί στο περιβάλλον της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Αυτό το σύστημα μπορεί να ενσωματωθεί στο πρόγραμμα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με υποστήριξη αμφίδρομης επικοινωνίας με ήχο και εικόνα μέσω βίντεο, μεταξύ πολλαπλών τοποθεσιών ταυτόχρονα.

Η αλληλεπιδραστική βιντεοδιάσκεψη χρησιμοποιείται συνήθως για τη σύνδεση δυο τοποθεσιών, χρησιμοποιώντας εξειδικευμένη τεχνολογία ΗΥ. Δίνει τη δυνατότητα για άμεση πρόσωπο με πρόσωπο επικοινωνία μεταξύ του μαθητή και του εκπαιδευτή, αλλά και μεταξύ των ίδιων των μαθητών για συζήτηση και ανταλλαγή απόψεων. Παρέχει επίσης τη δυνατότητα για ενσωμάτωση και χρήση ποικίλων μέσων κατά τη διάρκεια της διάσκεψης, όπως είναι ο πίνακας, έγγραφα, αλλά και το βίντεο. Κύριες χρήσεις του είναι στο ανοιχτό πανεπιστήμιο, σε προγράμματα επιμόρφωσης εκπαιδευτικών και δια βίου μάθησης.

Ένα σημαντικό πλεονέκτημα του αλληλεπιδραστικού βίντεο είναι η δυνατότητα σύνδεσης με ειδικούς σε άλλες γεωγραφικές τοποθεσίες. Φυσικά υπάρχουν και τα αρνητικά, όπως είναι το ψηλό κόστος του εξοπλισμού και των τηλεφωνικών γραμμών, καθώς και οι ασυμβατότητες στα μέσα που χρησιμοποιούνται. Παράλληλα, χρειάζεται εκπαίδευση για την επιτυχή χρήση των μέσων που θα χρησιμοποιούνται στη βιντεοδιάσκεψη.

## Κεφάλαιο 5<sup>ο</sup>

### Οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Ελληνική Εκπαίδευση

#### 5.1 Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών

Η εισαγωγή της Πληροφορικής στην ελληνική εκπαίδευση ξεκίνησε καταρχήν από τα Τεχνικά – Επαγγελματικά και τα Πολυκλαδικά Λύκεια κατά την περίοδο 1983 – 1985. Στη συνέχεια επεκτάθηκε στα Γυμνάσια, από το 1992 όπου και ολοκληρώθηκε μετά από μερικά χρόνια. Τέλος προχώρησε στο Γενικό Λύκειο, από το 1998, και ολοκληρώθηκε μετά από μερικά χρόνια. Πιο πρόσφατα επεκτάθηκε και στη Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, με την καθιέρωση ενός ενδεικτικού προγράμματος σπουδών και τον εξοπλισμό μέρους των σχολείων με υπολογιστές.

Την περίοδο που ξεκίνησε η ένταξη των ΤΠΕ στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα δεν υιοθετήθηκε η διεθνώς καθιερωμένη πρακτική της προκαταρκτικής πειραματικής φάσης και στη συνέχεια της γενίκευσης και της καθολικής εφαρμογής, με αποτέλεσμα την «ντε φάκτο» καθιέρωση ενός μοντέλου που αφορά σε ένα μάθημα γενικών γνώσεων αλφαριθμητισμού στους υπολογιστές και όχι ενός μοντέλου όπου οι ΤΠΕ θεωρούνται ως μέσο στήριξης της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Είναι προφανές ότι μια διδασκαλία της πληροφορικής στη γενική εκπαίδευση δεν πρέπει να στοχεύει στην κατάρτιση ειδικών αλλά στην πρόσκτηση όλων των απαραίτητων γνώσεων που απαιτούνται για την ορθή κατανόηση των εργασιών που πραγματοποιούνται με τη βοήθεια ενός υπολογιστή. Τελειώνοντας το Λύκειο, οι μαθητές πρέπει να έχουν εξοικειωθεί με τις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών και να είναι σε θέση να τις αξιοποιούν με ορθολογικό τρόπο επιλύοντας απλά προβλήματα ή κάνοντας επεξεργασίες πληροφορίας. Στα πλαίσια αυτά η διδασκαλία της πληροφορικής δεν πρέπει να θεωρηθεί ως ένα μάθημα επαγγελματικής κατάρτισης.

Για πρώτη φορά στην ελληνική σχολική πραγματικότητα, ένα Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών (ΕΠΠΣ) Πληροφορικής σχεδιάστηκε και ολοκληρώθηκε το Δεκέμβριο του 1997, και θεσμοθετήθηκε μέσα στο 1998. Το πλαίσιο αυτό προσπαθεί να οριοθετήσει ένα ενιαίο τρόπο θεώρησης της ένταξης των Τεχνολογιών της

Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα. Το πλαίσιο αυτό φιλοδοξεί να δώσει απαντήσεις με σφαιρικό τρόπο στα κύρια θέματα που αφορούν την ένταξη των ΤΠΕ σε όλο το φάσμα του ελληνικού σχολικού συστήματος (γενικό πλαίσιο, προγράμματα σπουδών, μεθοδολογία διδασκαλίας, προδιαγραφές σχολικών εργαστηρίων, κλπ).

Το ΕΠΠΣ του 1997 τροποποιήθηκε ελαφρώς την περίοδο 2001 – 2003 με την εφαρμογή του Διαθεματικού Ενιαίου Πλαισίου Προγράμματος Σπουδών (ΔΕΠΠΣ) χωρίς εντούτοις να αλλάξει ούτε στη βασική του φιλοσοφία και προσανατολισμό, ούτε και ουσιαστικά ως προς τα περιεχόμενα.

Με βάση την ανάλυση που έγινε στο πρώτο κεφάλαιο, η ένταξη των ΤΠΕ στα πλαίσια της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης, όπως προσδιορίζεται από το Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών, εμπνέεται από το ολοκληρωμένο μοντέλο ένταξης, ενώ δανείζεται ιδέες του πραγματολογικού προτύπου.

Όσον αφορά στην εισαγωγή των ΤΠΕ στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση, η προσέγγιση εμπνέεται, κυρίως, από το πραγματολογικό μοντέλο ένταξης, με εμφανή όμως και τα στοιχεία του τεχνοκεντρικού μοντέλου. Αντιθέτως, στον κύκλο «Πληροφορικής και Υπηρεσιών» του Ενιαίου Λυκείου καθώς και στον κλάδο πληροφορικής των ΤΕΕ ακολουθείται το τεχνοκεντρικό μοντέλο ένταξης των ΤΠΕ.

Η διδασκαλία της πληροφορικής ως αυτόνομο γνωστικό αντικείμενο θεωρείται αναγκαία στο ελληνικό σχολείο, επειδή:

- ο σύγχρονος ορισμός της γνώσης πρέπει να περιλαμβάνει και την ικανότητα να κατανοούμε και να χρησιμοποιούμε την τεχνολογία,
- η αξιοποίηση των εφαρμογών της πληροφορικής συνδέεται με ένα σύνολο δεξιοτήτων που θα είναι απαραίτητες στο σημερινό μαθητή – αυριανό πολίτη για να εξελιχθεί επαγγελματικά και να επιβιώσει σε ένα κόσμο συνεχώς μεταβαλλόμενο.

## **5.2 Οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Προσχολική Εκπαίδευση**

Το Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής του 1997 δεν είχε κάποια πρόβλεψη για την προσχολική εκπαίδευση. Για πρώτη φορά υπάρχει πρόβλεψη στο Διαθεματικό Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών (ΔΕΠΠΣ) που δημοσιεύτηκε το 2003 (ΥΠΕΠΘ, 2003). Σε μεγάλο βαθμό, το Πλαίσιο Σπουδών Πληροφορικής του Νηπιαγωγείου είναι στην ίδια κατεύθυνση με το Πλαίσιο Σπουδών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης.

### Ο σκοπός της Πληροφορικής στο Νηπιαγωγείο σύμφωνα με το ΔΕΠΠΣ

Σκοπός της εισαγωγής της Πληροφορικής στο Νηπιαγωγείο και στο Δημοτικό Σχολείο είναι να εξοικειωθούν οι μαθητές και οι μαθήτριες με τις βασικές λειτουργίες του υπολογιστή και να έρθουν σε μια πρώτη επαφή με διάφορες χρήσεις του ως εποπτικού μέσου διδασκαλίας, ως γνωστικού – διερευνητικού εργαλείου και ως εργαλείου επικοινωνίας και αναζήτησης πληροφοριών στο πλαίσιο των καθημερινών σχολικών τους δραστηριοτήτων με τη χρήση κατάλληλου λογισμικού και ιδιαίτερα ανοικτού λογισμικού διερευνητικής μάθησης.

Με άλλα λόγια, αφενός οι μαθητές του Νηπιαγωγείου πρέπει να γνωρίσουν τις βασικές λειτουργίες του υπολογιστή ως αντικείμενο και αφετέρου να τον χρησιμοποιούν ως εργαλείο σε διάφορες δραστηριότητες στο καθημερινό τους πρόγραμμα.

Όσον αφορά στις γνώσεις που πρέπει να αποκτήσουν τα παιδιά και στη μεθοδολογία που πρέπει να ακολουθηθεί ώστε να επιτευχθεί ο σκοπός αυτός, το ΔΕΠΠΣ προτείνει μια σειρά δραστηριοτήτων, για την ανάπτυξη γνώσεων και μεθοδολογικών δεξιοτήτων, δεξιοτήτων συνεργασίας και επικοινωνίας καθώς και στάσεων για τη θέση της επιστήμης, της τεχνολογίας και των υπολογιστών στη ζωή τους. Οι δραστηριότητες αυτές αφορούν γνώση, μεθοδολογία, συνεργασία, επικοινωνία, επιστήμη και καθημερινή ζωή.

## 1. Γνώση και μεθοδολογία

Τα παιδιά ενθαρρύνονται:

- Να προσεγγίζουν ένα σύνολο βασικών απλών εννοιών που αφορούν τη γενική δομή των υπολογιστικών συστημάτων.
- Να αποκτούν στοιχειώδεις δεξιότητες και γνώσεις χειρισμού λογισμικού γενικής χρήσης καθώς και ικανότητες μεθοδολογικού χαρακτήρα.
- Να απομυθοποιούν τον υπολογιστή και να τον χρησιμοποιούν ως εργαλείο ανακάλυψης, δημιουργίας, έκφρασης αλλά και ως νοητικό εργαλείο και εργαλείο ανάπτυξης της σκέψης.
- Να χρησιμοποιούν εφαρμογές πολυμέσων εκπαιδευτικού περιεχομένου και να κατακτούν τις έννοιες της πλοήγησης και της αλληλεπίδρασης.

## 2. Συνεργασία και επικοινωνία

Τα παιδιά με τη βοήθεια της νηπιαγωγού ενθαρρύνονται:

- Να χρησιμοποιούν το λειτουργικό σύστημα, το διαδίκτυο, το λογισμικό εφαρμογών (επεξεργασία κειμένου, ζωγραφική, εκπαιδευτικό λογισμικό, λογισμικό πλοήγησης στο διαδίκτυο, κλπ).
- Να αναπτύσσουν δραστηριότητες στο πλαίσιο ποικίλων ομαδικών – συνθετικών εργασιών.

## 3. Επιστήμη και καθημερινή ζωή

Τα παιδιά ευαισθητοποιούνται και ενθαρρύνονται:

- Να αντιλαμβάνονται τις επιπτώσεις των νέων τεχνολογιών στους διάφορους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας.

Με άλλα λόγια γίνεται εξειδίκευση του γενικού σκοπού και παράλληλα προτείνονται τρόποι υλοποίησής του. Εκτός από τις βασικές γνώσεις και δεξιότητες που άπτονται της χρήσης των ΤΠΕ, προτείνονται επίσης διδακτικές μεθοδολογίες που αφορούν την χρήση τους ως μέσο γνώσης και συνεργασίας, ως μέσο ανάπτυξης επικοινωνιακών



δεξιοτήτων καθώς επίσης και στάσεων που αφορούν την απομυθοποίηση του υπολογιστή και των ΤΠΕ γενικότερα και καθιστούν ικανούς τους μαθητές στο να μπορούν να αντιληφθούν τις επιπτώσεις τους στους διάφορους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας.

Απαραίτητη προϋπόθεση για την ένταξη και την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην τάξη του Νηπιαγωγείου είναι η κατάλληλη διαρρύθμιση του χώρου ώστε ο υπολογιστής να αποτελέσει κομμάτι της καθημερινής πρακτικής, προκειμένου να αντιληφθούν και τα παιδιά τη σημαντική συμβολή του στην πορεία της διδασκαλίας και της μάθησης. Ο υπολογιστής πρέπει να αποτελεί μέρος της τάξης και να βρίσκεται σε ένα από τα κεντρικά της σημεία και όχι σε ένα απομονωμένο σημείο της αίθουσας, έτσι ώστε όλα τα παιδιά να μπορούν να τον παρατηρούν και να διατυπώνουν σχόλια και κατά συνέπεια οι δραστηριότητες σε αυτή τη γωνιά του υπολογιστή να είναι κοινωνικές και όχι ατομικές.

Το πλαίσιο σπουδών εξειδικεύεται αναλυτικότερα σε στόχους, περιεχόμενο, ενδεικτικές δραστηριότητες και ώρες. Εντούτοις, το ΔΕΠΠΣ δεν προτείνει συγκεκριμένο αριθμό ωρών. Στις ενδεικτικές δραστηριότητες γίνεται προσπάθεια να προσεγγιστεί με διαθεματικό τρόπο η διδασκαλία της πληροφορικής. Αντίθετα, δεν διευκρινίζεται επαρκώς το ζήτημα της ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στα άλλα γνωστικά αντικείμενα.

Συμπερασματικά, οι άξονες περιεχομένου στο παρακάτω πίνακα αφορούν δύο βασικές πτυχές: τη γνωριμία με τις ΤΠΕ και την ένταξή τους ως εργαλείο ψυχαγωγίας και γνώσης σε όλο το πρόγραμμα σπουδών μέσω διαθεματικών δραστηριοτήτων.

**Πίνακας 3 : Άξονες περιεχομένου «ΔΕΠΠΣ Πληροφορικής» στο Νηπιαγωγείο**

<b>Άξονες Περιεχομένου</b>	<b>Ανάλυση Αξόνων</b>	<b>Διαθεματικές Προσεγγίσεις</b>
Γνωριμία με τον υπολογιστή	Το παιδί αναγνωρίζει τις κυριότερες μονάδες του υπολογιστή.	
Παιχνίδι και γνώση	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Έρχεται σε επαφή με το πληκτρολόγιο και το ποντίκι.</li> <li>• Αναγνωρίζει τα γράμματα.</li> <li>• Πληκτρολογεί γράμματα, αριθμούς, λέξεις.</li> <li>• Παίζει και συνθέτει με τα σχήματα.</li> <li>• Χρησιμοποιεί εργαλεία ελεύθερης σχεδίασης.</li> <li>• Τροποποιεί εικόνες.</li> <li>• Ακούει και παίζει με τους ήχους.</li> <li>• Η νηπιαγωγός ξεναγεί τα παιδιά σε επιλεγμένους τόπους του Διαδικτύου (WWW).</li> <li>• Προφυλάξεις – εργονομία.</li> <li>• Συνεργάζεται με τα άλλα παιδιά.</li> </ul>	Όλα τα γνωστικά αντικείμενα.

### **5.3 Οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση**

#### Το ΕΠΠΣ και το ΔΕΠΠΣ για το Δημοτικό

Στο ΕΠΠΣ Πληροφορικής, η πρώτη επαφή των μαθητών με τις ΤΠΕ προτείνεται να αρχίζει στο δημοτικό σχολείο χωρίς όμως να προσδιορίζεται επακριβώς από ποια τάξη όσον αφορά τη χρήση τους στα διάφορα γνωστικά αντικείμενα. Παράλληλα, στις δύο τελευταίες τάξεις του καθιερώνεται εβδομαδιαία Ώρα της Πληροφορικής, που αφορά στο ένα τρίτο ή ένα τέταρτο του ημερήσιου σχολικού χρόνου.

Με την Ώρα της Πληροφορικής δεν εννοείται η καθιέρωση ενός επιπλέον γνωστικού αντικείμενου στο Δημοτικό. Δεν είναι συνεπώς στόχος να εισαχθεί στο Δημοτικό ένα μάθημα πληροφορικής αντίστοιχο του Γυμνασίου ούτε πρόκειται για την απαρχή μιας

εκπαίδευσης στην πληροφορική. Το ΕΠΠΣ προτείνει να ενταχθεί η χρήση της πληροφορικής στα πλαίσια της διδασκαλίας των επιστημών και της τεχνολογίας στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση και σταδιακά σε όλο το εύρος του αναλυτικού προγράμματος.

Δεν πρόκειται με άλλα λόγια για ένα μάθημα, προαπαιτούμενο για την χρήση του υπολογιστή, αλλά για μία ευκαιρία επαρκούς και ορθολογικής συνάντησης του παιδιού με τις ΤΠΕ, συνάντηση που πρέπει να καλύπτει επαρκές ανάγκες της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Η χρήση των υπολογιστών από τους μαθητές μπορεί επίσης να ειδωθεί και σε μία σειρά από δραστηριότητες που δεν εμπίπτουν στα στενά πλαίσια του αναλυτικού προγράμματος. Τέτοιου τύπου δραστηριότητες εφαρμόζονται στα πλαίσια του ολοήμερου σχολείου (ευέλικτη ζώνη – πληροφορική), όχι όμως πάντα με τον ενδεδειγμένο τρόπο.

Βασική επιδίωξη της Ώρας της Πληροφορικής είναι μια αρχική συγκροτημένη και σφαιρική προσέγγιση των διάφορων χρήσεων των ΤΠΕ από όλους τους μαθητές του δημοτικού σχολείου στα πλαίσια των καθημερινών σχολικών τους δραστηριοτήτων σε μια περίοδο που μαθαίνουν «οσμωτικά» και κατά συνέπεια η εξοικείωση με τον υπολογιστή γίνεται χωρίς ιδιαίτερη προσπάθεια. Οι μαθητές με τη βοήθεια των δασκάλων τους αναπτύσσουν δραστηριότητες με τον υπολογιστή και αντιλαμβάνονται βασικές αρχές που διέπουν τη χρήση της υπολογιστικής τεχνολογίας σε σημαντικές ανθρώπινες ασχολίες: η πληροφορία και η επεξεργασία της, η επικοινωνία, η ψυχαγωγία, οι νέες δυνατότητες προσέγγισης της γνώσης.

Είναι προφανές ότι η επαφή των μαθητών με τον υπολογιστή δεν πρέπει να περιορίζεται μόνο στο χρόνο της Ώρας της Πληροφορικής αλλά μπορεί να επεκταθεί σε αρκετές από τις καθημερινές τους εργασίες στα πλαίσια της σχολικής τάξης επιτρέποντας διαφοροποίηση και εξατομίκευση των μαθησιακών ευκαιριών και ευνοώντας μια παιδαγωγική επικεντρωμένη στο μαθητή.

#### Ο σκοπός της Πληροφορικής στο Δημοτικό σύμφωνα με το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο

Σύμφωνα με το ΕΠΠΣ του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου, ο γενικός σκοπός της εισαγωγής των ΤΠΕ στην ελληνική πρωτοβάθμια εκπαίδευση είναι: οι μαθητές χρησιμοποιούν με (ή χωρίς) τη βοήθεια του εκπαιδευτικού τον υπολογιστή ως

«γνωστικό – διερευνητικό εργαλείο», αναζητούν πληροφορίες, επικοινωνούν και προσεγγίζουν βασικές αρχές που διέπουν τη χρήση της υπολογιστικής τεχνολογίας.

Σύμφωνα με το ΔΕΠΠΣ του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου, ο ειδικός σκοπός της εισαγωγής των ΤΠΕ στην ελληνική πρωτοβάθμια εκπαίδευση είναι να εξοικειωθούν οι μαθητές με τις βασικές λειτουργίες του υπολογιστή και να έρθουν σε μια πρώτη επαφή με διάφορες χρήσεις του ως εποπτικού μέσου διδασκαλίας, ως γνωστικού – διερευνητικού εργαλείου και ως εργαλείου επικοινωνίας και αναζήτησης πληροφοριών στο πλαίσιο των καθημερινών σχολικών τους δραστηριοτήτων με τη χρήση κατάλληλου λογισμικού και ιδιαίτερα ανοικτού λογισμικού διερευνητικής μάθησης. Σε καμία περίπτωση δεν νοείται η διδασκαλία της πληροφορικής ως διδασκαλία γνωστικού αντικείμενου. Σκοπός είναι ο μαθητής να μαθαίνει με τη χρήση των ΤΠΕ παρά για τη χρήση τους. Και στις δύο περιπτώσεις διαφαίνεται ότι η εισαγωγή των ΤΠΕ στο Δημοτικό Σχολείο σκοπεύει σε μια σφαιρική προσέγγιση από όλους τους μαθητές, των διαφόρων χρήσεων των ΤΠΕ, στα πλαίσια των καθημερινών σχολικών τους δραστηριοτήτων.

Η έμφαση δίνεται στο να εκτελέσουν οι μαθητές δραστηριότητες με τον υπολογιστή και να κατανοήσουν βασικές αρχές που διέπουν τη χρήση της υπολογιστικής τεχνολογίας σε σημαντικές ανθρώπινες ασχολίες: η πληροφορία και η επεξεργασία της, η επικοινωνία, οι νέες δυνατότητες προσέγγισης της γνώσης.

#### Άξονες υλοποίησης του σκοπού της Πληροφορικής στο Δημοτικό

Για την υλοποίηση του γενικού σκοπού του προγράμματος σπουδών προτείνονται τέσσερις άξονες: ο υπολογιστής γνωστικό – διερευνητικό εργαλείο, εποπτικό μέσο διδασκαλίας σε βασικά γνωστικά αντικείμενα, εργαλείο επικοινωνίας και αναζήτησης πληροφοριών και πληροφορικός αλφαριθμητισμός. Οι άξονες αυτοί καλύπτουν το εύρος του γενικού σκοπού αλλά δεν είναι αναγκαίο να υλοποιηθούν στην ολότητά τους και δεν είναι δεσμευτική για τους εκπαιδευτικούς. Ο κάθε εκπαιδευτικός επιλέγει με βάση τις γνώσεις του, την υπάρχουσα υποδομή και τις ανάγκες των μαθητών του, ποιον ή ποιους άξονες θα υλοποιήσει. Η έμφαση στο ΔΕΠΠΣ εμφανώς δίνεται στους τρεις πρώτους άξονες.

Ο υπολογιστής γνωστικό - διερευνητικό εργαλείο, συνιστά τον κύριο άξονα ένταξης των ΤΠΕ στην ελληνική πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Οι σύγχρονες διδακτικές και παιδαγωγικές αντιλήψεις, οι νέες θεωρήσεις της γνωστικής ψυχολογίας καθώς και οι πρόσφατες εξελίξεις στο σχεδιασμό και την ανάπτυξη εκπαιδευτικού λογισμικού, καθιστούν απαραίτητη τη χρήση ανοικτού λογισμικού διερευνητικής μάθησης στο δημοτικό σχολείο. Το λογισμικό αυτό μπορεί να είναι μορφής αλληλεπιδραστικών πολυμέσων, προσομοίωσης, εκπαιδευτικού παιχνιδιού, μοντελοποίησης κλπ. και πρέπει να προσφέρει στους μαθητές τη δυνατότητα διερεύνησης πραγματικών ή φανταστικών καταστάσεων, αντίστοιχων του επιπέδου ωριμότητάς τους και να διευκολύνει την ανάπτυξη της δημιουργικής και ανακαλυπτικής μάθησης. Ο υπολογιστής γίνεται μέσο για την ανάπτυξη δραστηριοτήτων από καταστάσεις που επιλέγονται από το άμεσο περιβάλλον του μαθητή και για την οργάνωση γνώσεων και δεξιοτήτων ώστε να είναι σε θέση να κατανοήσει σταδιακά τον κόσμο μέσα στον οποίο ζει και να δράσει πάνω σε αυτόν.

Ο υπολογιστής εποπτικό μέσο διδασκαλίας σε βασικά γνωστικά αντικείμενα, συνιστά το δεύτερο κύριο άξονα ένταξης. Η αποτελεσματική χρήση του υπολογιστή με λογισμικό ευρείας χρήσης (π.χ ζωγραφική, επεξεργασία κειμένου, λογιστικό φύλλο) εντάσσεται στα πλαίσια της διδασκαλίας μαθημάτων όπως η γλώσσα και η γραπτή έκφραση, τα μαθηματικά και η δημιουργία και ανάπτυξη δεξιοτήτων στις καλλιτεχνικές και τις συλλογικές δραστηριότητες.

Ο υπολογιστής εργαλείο επικοινωνίας και αναζήτησης πληροφοριών, είναι ο τρίτος άξονας ένταξης. Το πλαίσιο προγράμματος σπουδών συνιστά τη χρήση βάσεων δεδομένων για αναζήτηση στοιχείων, τη χρήση των δικτύων για επικοινωνία με άλλους μαθητές και για αναζήτηση πληροφοριών.

Ο πληροφορικός αλφαριθμητισμός, αποτελεί τον τελευταίο άξονα ένταξης των ΤΠΕ στην ελληνική πρωτοβάθμια εκπαίδευση και αφορά κυρίως τις δραστηριότητες που διεξάγονται στο πλαίσιο της «Ευέλικτης Ζώνης». Το πλαίσιο θεωρεί σε αυτό το στάδιο απαραίτητη την προσέγγιση των βασικών λειτουργιών του υπολογιστή: αποθήκευση πληροφοριών, επεξεργασία δεδομένων, επικοινωνία, μέσα σε μια προοπτική τεχνολογικού αλφαριθμητισμού και αναγνώρισης των δυνατοτήτων της υπολογιστικής τεχνολογίας. Στα πλαίσια του δημοτικού, οι μαθητές εξοικειώνονται με τον πληροφορικό αλφαριθμητισμό έμμεσα και άβιαστα από τις εμπειρίες που

αποκομίζουν χρησιμοποιώντας τον υπολογιστή ως εργαλείο, χωρίς να δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στις διδακτικές ενέργειες που προϋποθέτει η υλοποίηση αυτού του άξονα.

Πρόκειται συνεπώς για την εξοικείωση του νέου μαθητή, από την πιο μικρή ηλικία, με τις ΤΠΕ, κατά τρόπο ώστε να γίνει ικανός να ενεργεί στα πλαίσιά τους και να τα χρησιμοποιεί με σχετική ευχέρεια. Η προσέγγιση αυτή εμπεριέχει δύο συμπληρωματικές πτυχές: τη διανοητική – γνωστική πτυχή, στα πλαίσια της οποίας ο μαθητής οφείλει να κατανοήσει αυτό το οποίο κάνει όταν χρησιμοποιεί πληροφορικά αντικείμενα και την ηθική και πολιτισμική πτυχή, στα πλαίσια της οποίας είναι απαραίτητο ο μαθητής να κατανοήσει τα πληροφορικά εργαλεία, μέσα από την προοπτική της κατάρτισης του αυριανού πολίτη, συνειδητού και αυτόνομου όντος σε ένα σύγχρονο κοινωνικό και τεχνολογικό περιβάλλον.

Άξονες περιεχομένου «Αναλυτικού Προγράμματος Πληροφορικής» για το Δημοτικό

Ο πίνακας που ακολουθεί περιέχει τους άξονες γνωστικού περιεχομένου του «αναλυτικού προγράμματος» σπουδών πληροφορικής στο Δημοτικό Σχολείο, σύμφωνα με το ΔΕΠΠΣ.

**Πίνακας 4 : Άξονες περιεχομένου «Αναλυτικού Προγράμματος Πληροφορικής» για το Δημοτικό**

<b>Τάξεις</b>	<b>Άξονες Γνωστικού Περιεχομένου</b>	<b>Γενικοί Στόχοι (γνώσεις, δεξιότητες, στάσεις και αξίες)</b>	<b>Ενδεικτικές Θεμελιώδεις έννοιες Διαθεματικής Προσέγγισης)</b>
<b>A - B</b>	Γνωρίζω τον υπολογιστή	Αναγνώριση και λειτουργία των φυσικών μονάδων ενός τύπου υπολογιστικού συστήματος. Προφυλάξεις, εργονομία. Σωστή θέση του σώματος. Αναγνώριση της χρήσης του υπολογιστή και της χρήσης του στο άμεσο	Τεχνολογία Σύστημα Υγιεινή Συνεργασία

		οικογενειακό και κοινωνικό περιβάλλον.	
	Παίζω και μαθαίνω με τον υπολογιστή	Άνοιγμα και κλείσιμο μιας εφαρμογής αρχικά με βοήθεια και στη συνέχεια με σταδιακή αυτονόμηση. Ξεφύλλισμα κειμένων, εικόνων και ακρόαση ήχων και μουσικής από έτοιμες πολυμεσικές εφαρμογές. Δημιουργία εικόνας, επανάληψη εικόνας- σχήματος μετακίνηση.	Λειτουργία Πρόοδος Ταχύτητα Έκφραση
	Επικοινωνώ ηλεκτρονικά	Επίδειξη επιλεγμένων τρόπων του Διαδικτύου (WWW).	Επικοινωνία Χώρος-Χρόνος Ταχύτητα-Πρόοδος
<b>Γ - Δ</b>	Γνωρίζω τον υπολογιστή	Πρώτη γνωριμία με το γραφικό περιβάλλον επικοινωνίας (GUI) του υπολογιστή.	Τεχνολογία Πρόοδος Επικοινωνία Οργάνωση Συμβολισμός
	Παίζω και μαθαίνω με τον υπολογιστή	Πληκτρολόγηση απλού κειμένου, ζωγραφική. Αναζήτηση πληροφοριών σε λεξικά, εγκυκλοπαίδειες κ.α. Αποθήκευση και άνοιγμα αρχείου αρχικά με βοήθεια και στη συνέχεια με σταδιακή αυτονόμηση.	Δημιουργία Έκφραση Χώρος – Χρόνος Οργάνωση Ταξινόμηση Μεταβολή Προσαρμογή
	Επικοινωνώ ηλεκτρονικά	Επίσκεψη επιλεγμένων τρόπων του Διαδικτύου (WWW).	Επικοινωνία Χώρος-Χρόνος
<b>Ε - ΣΤ</b>	Γνωρίζω τον υπολογιστή	Ο υπολογιστής ως ενιαίο σύστημα.	Σύστημα Οργάνωση
	Γράφω και ζωγραφίζω	Απλή μορφοποίηση κειμένου. Ενσωμάτωση εικόνας σε κείμενο. Αποθήκευση και	Δημιουργία Έκφραση Χώρος – Χρόνος Οργάνωση

		ανάκτηση αρχείου.	
	Υπολογίζω και κάνω γραφήματα	Παρουσίας στοιχείων σε πίνακα. Δημιουργία απλών γραφημάτων.	Δημιουργία Έκφραση Χώρος – Χρόνος Οργάνωση
	Ελέγχω και προγραμματίζω	Χρήση μιας απλής γλώσσας προγραμματισμού (Logo like) για τον έλεγχο και τον προγραμματισμό του υπολογιστή.	Πρόβλημα Οργάνωση, Διάκριση Μεταβολή Προσαρμογή Επικοινωνία Αλληλεπίδραση
	Δημιουργώ – Ανακαλύπτω – Ενημερώνομαι	Αναζήτηση, συλλογή, επιλογή πληροφοριών. Κριτική επεξεργασία, παρουσίαση.	Οργάνωση Διάκριση Επεξεργασία Αλληλεπίδραση
	Επικοινωνώ ηλεκτρονικά	Χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail) αρχικά με βοήθεια και στη συνέχεια με σταδιακή αυτονόμηση.	Επικοινωνία Χώρος-Χρόνος Τεχνολογία Πρόοδος
	Ο υπολογιστής και οι εφαρμογές του	Χρήση του υπολογιστή στην καθημερινή ζωή. Συζήτηση – Προβληματισμοί.	Τεχνολογία Επικοινωνία Συνεργασία Μεταβολή Ισορροπία Αλληλεξάρτηση Χώρος-Χρόνος Στάση, Πρόβλημα Προσαρμογή Αξιοποίηση Εκμετάλλευση

### Μεθοδολογία ένταξης και διδασκαλίας

Το ΔΕΠΠΣ σε αντίθεση με το ΕΠΠΣ δεν προτείνει μια συγκεκριμένη μεθοδολογία ένταξης και διδασκαλίας. Μια μεθοδολογία ένταξης του υπολογιστή στην πρωτοβάθμια ελληνική εκπαίδευση μπορεί να γίνει με τρεις διαφορετικούς τρόπους ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες της σχολικής μονάδας και τους οικονομικούς περιορισμούς που επιβάλλει η υλικοτεχνική υποδομή: υπολογιστής στην τάξη,



δημιουργία εργαστηρίου πληροφορικής, μεικτή προσέγγιση (που είναι συνδυασμός των δύο προηγούμενων).

### Ο υπολογιστής στην τάξη

Μια πρώτη προσέγγιση αφορά στη δημιουργία μέσα στην τάξη «γωνιάς του υπολογιστή». Το μοντέλο αυτό προσεγγίζει το πρότυπο της ολοκληρωμένης ένταξης των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία. Ο υπολογιστής είναι συνδεδεμένος στο διαδίκτυο και χρησιμοποιείται σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα όποτε κρίνεται απαραίτητο από τον εκπαιδευτικό. Εντάσσεται στην καθημερινή εκπαιδευτική πρακτική και χρησιμοποιείται για ποικίλες δραστηριότητες όπως π.χ. ανάπτυξη εργασιών σε διάφορα μαθήματα (γλώσσα, γραπτή έκφραση, καλλιτεχνικές δραστηριότητες, μαθηματικά), διαχείριση βιβλιοθήκης της τάξης μέσω συστήματος βάσης δεδομένων, επικοινωνία με άλλους μαθητές και αναζήτηση πληροφοριών στο διαδίκτυο, δημιουργία διαθεματικών εργασιών, ένταξη του υπολογιστή στις δραστηριότητες της σχολικής ζωής (π.χ. εφημερίδα της τάξης, ανάπτυξη υλικού υποστήριξης εκδηλώσεων, κλπ).

Εντάσσοντας τον υπολογιστή στην τάξη μπορούν να υλοποιηθούν οι παρακάτω άξονες του γενικού σκοπού: ο υπολογιστής εποπτικό μέσο διδασκαλίας, ο υπολογιστής επικοινωνιακό μέσο και μέσο αναζήτησης πληροφοριών, ο υπολογιστής γνωστικό - διερευνητικό εργαλείο και εργαλείο συνεργατικής μάθησης. Με το μοντέλο αυτό ο υπολογιστής εντάσσεται στη μαθησιακή διαδικασία με τη χρήση εκπαιδευτικού λογισμικού διερευνητικής μάθησης και χρησιμοποιείται είτε ατομικά είτε από ομάδες μαθητών.

Το μοντέλο αυτό έχει μια σειρά από πλεονεκτήματα. Σε μεγάλο αριθμό σχολείων (μονοθέσια – ολιγοθέσια σχολεία) απαιτείται η αγορά ενός (ή δύο) μόνο υπολογιστή με εκτυπωτή ανά σχολείο. Τα λειτουργικά έξοδα είναι μικρά (αναλώσιμα και κόστος σύνδεσης με το διαδίκτυο). Το μοντέλο μπορεί να υλοποιηθεί με πρωτοβουλία της τοπικής κοινωνίας. Δεν υπάρχει αναγκαιότητα χρησιμοποίησης ειδικού προσωπικού και δεν απαιτείται ειδική αίθουσα (εργαστήριο πληροφορικής).

Η προσέγγιση αυτή ενέχει και κάποια μειονεκτήματα, αφού προϋποθέτει την ουσιαστική επιμόρφωση όλων των εκπαιδευτικών στη χρήση του υπολογιστή και

στην αξιοποίησή του στη μαθησιακή διαδικασία. Επίσης, στα σχολεία των πόλεων ή στα μεγάλα επαρχιακά σχολεία απαιτείται μεγαλύτερος αριθμός υπολογιστών, ενώ απαιτείται αποτελεσματικό σύστημα συντήρησης του συστήματος (επισκευές απλών βλαβών, εγκατάσταση – ρυθμίσεις λογισμικού) κυρίως στο αρχικό στάδιο της λειτουργίας.

### Σχολικό εργαστήριο Πληροφορικής

Μια δεύτερη προσέγγιση σχετίζεται με τη δημιουργία εργαστηρίου υπολογιστών στο σχολείο. Το μοντέλο αυτό μπορεί να υποστηρίξει καλύτερα το πραγματολογικό μοντέλο εισαγωγής των υπολογιστών στην εκπαιδευτική διαδικασία. Στο πλαίσιο αυτό, οι άξονες του γενικού σκοπού που υλοποιούνται είναι: πληροφορικός αλφαριθμητισμός, ο υπολογιστής μέσω διδασκαλίας, υπολογιστής «γνωστικό – διερευνητικό εργαλείο», ο υπολογιστής επικοινωνιακό μέσο και μέσο αναζήτησης πληροφοριών. Με την προσέγγιση αυτή δεν απαιτείται ειδική επιμόρφωση των εκπαιδευτικών του σχολείου, τουλάχιστον σε πρώτη φάση. Αντίθετα, απαιτείται ειδικό προσωπικό (εκπαιδευμένος δάσκαλος ή ειδικός της πληροφορικής) και ειδική αίθουσα – εργαστήριο και έχει μεγάλο οικονομικό κόστος για τη δημιουργία των εργαστηρίων. Απαιτείται επίσης αποτελεσματικό σύστημα συντήρησης του εξοπλισμού και του λογισμικού.

### Μεικτή προσέγγιση

Το μοντέλο αυτό συνιστά συνδυασμό των δύο προηγούμενων προσεγγίσεων (ο υπολογιστής στην τάξη και παράλληλη λειτουργία σχολικού εργαστηρίου πληροφορικής) και είναι ένα μοντέλο που φαίνεται να καθιερώνεται διεθνώς στις ανεπτυγμένες χώρες. Υποστηρίζει αφενός το ολοκληρωμένο μοντέλο ένταξης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, ενώ παράλληλα πληροί τους όρους μιας πιο συγκροτημένης προσέγγισης εννοιών και εργαλείων σε μια περίοδο όπου τα παιδιά δεν είναι πλήρως εξοικειωμένα με τις ΤΠΕ από το κοινωνικό περιβάλλον. Με το μοντέλο αυτό υλοποιούνται όλοι οι άξονες του γενικού σκοπού.

## **5.4 Οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση**

### **5.4.1 Οι ΤΠΕ στο Γυμνάσιο**

Το ελληνικό γυμνάσιο υπήρξε η πρώτη σχολική βαθμίδα μαζικής εισαγωγής ενός αυτόνομου μαθήματος πληροφορικής στην ελληνική υποχρεωτική εκπαίδευση. Η βαθμιαία εισαγωγή άρχισε το 1992 και ολοκληρώθηκε σταδιακά μετά από μια δεκαετία. Το σύνολο σχεδόν των ελληνικών γυμνασίων διαθέτει σήμερα σχολικό εργαστήριο πληροφορικής.

Το μάθημα πληροφορικής διδάσκεται μία ώρα εβδομαδιαίως σε όλες τις τάξεις από καθηγητές Πληροφορικής των κλάδων ΠΕ19 (απόφοιτοι ΑΕΙ) και ΠΕ20 (απόφοιτοι ΤΕΙ).

#### Ο σκοπός διδασκαλίας της πληροφορικής στο Γυμνάσιο

Ο ειδικός σκοπός του μαθήματος πληροφορικής στο Γυμνάσιο, σύμφωνα με το ΔΕΠΠΣ προσδιορίζει μια συνολική θεώρηση της Πληροφορικής σε αυτό το επίπεδο εκπαίδευσης τόσο με όρους γνώσεων (βασικές έννοιες και όροι της επιστήμης της πληροφορικής) όσο και με όρους ανάπτυξης δεξιοτήτων (απόκτηση αυτονομίας χειρισμού ενός απλού υπολογιστικού συστήματος). Παράλληλα, προσεγγίζει το ζήτημα της ευαισθητοποίησης στις κοινωνικές επιπτώσεις των ΤΠΕ (καλλιέργεια στάσεων και αξιών). Ο σκοπός φαίνεται να υιοθετεί την άποψη που υποστηρίζει ότι η σύγχρονη γενική κουλτούρα οφείλει να έχει ένα ισχυρό τεχνικό και επιστημονικό συστατικό. Σε αυτό το συστατικό, η πληροφορική έχει τη δική της θέση.

Ειδικός σκοπός του μαθήματος της Πληροφορικής στο Γυμνάσιο είναι να δώσει στους μαθητές όλα τα απαιτούμενα εφόδια ώστε να εντρυφήσουν στις βασικές έννοιες και όρους της Τεχνολογίας της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ), δηλαδή των μέσων και των τεχνικών που χρησιμοποιούνται για την επεξεργασία, τη μετάδοση και λήψη κάθε πληροφορίας που μπορεί να παρουσιασθεί σε ψηφιακή μορφή. Να προσεγγίσουν το σύνολο των βασικών απλών εννοιών που αφορούν τη γενική δομή των υπολογιστικών συστημάτων και τις διαχρονικές αρχές που τα διέπουν (αρχιτεκτονική υπολογιστών, διαφορετικότητα υπολογιστικών συστημάτων,

πρόγραμμα, οργάνωση και διαχείριση αρχείων κλπ.). Να αποκτήσουν τις απαραίτητες δεξιότητες χειρισμού και κριτικής επεξεργασίας, καθώς και δεξιότητες μεθοδολογικού χαρακτήρα, ασκούμενοι σε ένα σύστημα υπολογιστών και στα βασικά εργαλεία που το συνοδεύουν. Να αποκτήσουν γνώσεις σχετικά με τη διαδικασία επίλυσης απλών προβλημάτων με τη χρήση του υπολογιστή. Να διαπιστώσουν και να αντιληφθούν ότι μια απλή μηχανή ελέγχεται και προγραμματίζεται από τον άνθρωπο. Να χρησιμοποιήσουν εφαρμογές πολυμέσων, να κατακτήσουν τις έννοιες της πλοήγησης και της αλληλεπίδρασης, να περιηγηθούν στο διαδίκτυο, να εκπαιδευτούν στη χρήση κατάλληλου λογισμικού ώστε να αξιοποιήσουν τον υπολογιστή, αρχικά, στο πλαίσιο διαφόρων μαθημάτων τους αλλά και στις μετέπειτα δραστηριότητές τους. Να ανακαλύψουν, να επιλέξουν, να αναλύσουν και να αξιολογήσουν πληροφορίες για να τις αξιοποιήσουν στις εκπαιδευτικές τους δραστηριότητες αλλά και στην καθημερινή τους ζωή γενικότερα. Να αναπτύξουν κώδικες δεοντολογίας στο πλαίσιο της συνεργασίας με άλλους, του σεβασμού της εργασίας τους και της διαφορετικότητάς τους. Να γνωρίσουν και να κρίνουν τις τρέχουσες και τις μελλοντικές επιπτώσεις των ΤΠΕ σε ατομικό και κοινωνικό επίπεδο αλλά και στους διάφορους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας.

#### Άξονες υλοποίησης του σκοπού της Πληροφορικής στο Γυμνάσιο

Η επίτευξη του γενικού σκοπού, απαιτεί συστηματική προσέγγιση εννοιών και καλλιέργεια που θα μπορούσαμε να ταξινομήσουμε σε τρεις μεγάλους και διακριτικούς άξονες: γνωρίζω – επικοινωνώ με τον υπολογιστή, χρήση εργαλείων έκφρασης, επικοινωνίας, ανακάλυψης και δημιουργίας, ο υπολογιστής στο σχολείο και στην κοινωνία. Καλύπτονται με αυτό τον τρόπο σημαντικές πτυχές που θέτει το πραγματολογικό μοντέλο ένταξης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση: πρόσκτηση γνώσεων και απόκτηση μιας πληροφορικής κουλτούρας, ανάπτυξη δεξιοτήτων και εμπειριών με τα πληροφορικά μέσα, καλλιέργεια στάσεων και αξιών σχετικά με τις επιπτώσεις της τεχνολογίας στη ζωή μας.

Αντίθετα, ο άξονας ελέγχω – προγραμματίζω τον υπολογιστή (σχετίζεται με την εισαγωγή στον προγραμματισμό), που αποτελούσε μια τέταρτη μεγάλη κατηγορία για την πληροφορική στο Γυμνάσιο με βάση το ΕΠΠΣ του 1997, δεν εμφανίζεται πλέον στο νέο πρόγραμμα σπουδών. Με τον άξονα αυτό οι μαθητές θα μπορούσαν να

αποκτήσουν γνώσεις σχετικά με τη διαδικασία επίλυσης απλών προβλημάτων σε προγραμματιστικό περιβάλλον.

Στον άξονα γνωρίζω – επικοινωνώ με τον υπολογιστή οι μαθητές προσεγγίζουν το σύνολο των βασικών απλών εννοιών που αφορούν στη γενική δομή των υπολογιστικών συστημάτων και στις διαχρονικές αρχές που τα διέπουν (αρχιτεκτονική υπολογιστών, διαφορετικότητα υπολογιστικών συστημάτων, πρόγραμμα, οργάνωση και διαχείριση αρχείων κλπ). Το τμήμα αυτό του προγράμματος σπουδών αφορά στην πρόσκτηση όλων εκείνων των γνώσεων που άπτονται της ανάπτυξης μιας διαχρονικής κουλτούρας των μαθητών πάνω στις βασικές έννοιες της πληροφορικής. Κατά συνέπεια, αποκτούν όλες τις απαραίτητες γνώσεις για να αναπαραστήσουν ορθολογικά τη λειτουργία των συσκευών και του λογισμικού.

Στον άξονα χρήση εργαλείων έκφρασης, επικοινωνίας, ανακάλυψης και δημιουργίας οι μαθητές χρησιμοποιούν ένα βασικό λειτουργικό σύστημα και λογισμικό ευρείας χρήσης (εφαρμογές γραφείου, λογισμικό πλοήγησης στο διαδίκτυο, κλπ.) και αναπτύσσουν δραστηριότητες στο πλαίσιο ποικίλων συνθετικών εργασιών. Μαθαίνουν έτσι να αναγνωρίζουν τις σταθερές και τα χαρακτηριστικά των διαφόρων κατηγοριών λογισμικού και παράλληλα αποκτούν ικανότητες μεθοδολογικού χαρακτήρα.

Ο άξονας αυτός σε συνδυασμό με τη χρήση του υπολογιστή στα πλαίσια των διαφόρων μαθημάτων (αξιοποιώντας το κατάλληλο εκπαιδευτικό λογισμικό) καλύπτει το μεγαλύτερο μέρος της επαφής των μαθητών του γυμνασίου με τις ΤΠΕ και είναι μείζονος σημασίας για την επιτυχία της ένταξης των τεχνολογιών στην εκπαίδευση.

Μια ορθολογική πρακτική άσκηση του υπολογιστή κρίνεται απαραίτητη ώστε οι μαθητές να οριοθετήσουν τους χώρους εφαρμογής των ΤΠΕ και να αναπτύξουν τις αντίστοιχες δεξιότητες χρήσης τους. Το μάθημα της Πληροφορικής συμβάλλει, κατά συνέπεια, στην προσπάθεια για επαναπροσδιορισμό της διαδικασίας της μάθησης σε μια κατεύθυνση που διευκολύνεται η ενεργητική απόκτηση της γνώσης και η ανάπτυξη ικανοτήτων μεθοδολογικού χαρακτήρα.

Στον άξονα ο υπολογιστής στο σχολείο και στην κοινωνία οι μαθητές, στα πλαίσια της γενικής τους παιδείας, ευαισθητοποιούνται και κρίνουν τις επιπτώσεις των ΤΠΕ στους διάφορους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας. Επίσης, οι μαθητές ευαισθητοποιούνται σε θέματα προστασίας των πνευματικών δικαιωμάτων, ασφάλειας των πληροφοριών, συμπεριφοράς στο διαδίκτυο, κλπ.

Στο σημείο αυτό η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας και η ένταξη των εφαρμογών της σε όλες τις πτυχές της ανθρώπινης δραστηριότητας καθιστά απαραίτητο το να δοθούν στους πολίτες όλα εκείνα τα επιστημονικά εφόδια που θα τους επιτρέπουν να κρίνουν και να αξιολογούν τη συμβολή και τις επιπτώσεις της χρήσης των νέων τεχνολογιών στο κοινωνικό γίγνεσθαι.

Ιδιαίτερη έμφαση φαίνεται να δίνεται από το πρόγραμμα σπουδών στον άξονα χρήση εργαλείων έκφρασης, επικοινωνίας, ανακάλυψης και δημιουργίας με τον οποίο επιδιώκεται, να εμπλακούν οι μαθητές σε δραστηριότητες και να αποκτήσουν εμπειρίες οι οποίες διευκολύνουν την ανάπτυξη της ικανότητας του μαθητή να δημιουργεί, ενεργοποιούν διαφοροποιημένα γνωστικά μοντέλα, μέσα από ποικίλες διδακτικές στρατηγικές, υπογραμμίζουν το συμμετοχικό – συνεργατικό χαρακτήρα της μάθησης, αξιοποιούν την υπολογιστική τεχνολογία ως εργαλείο μάθησης και σκέψης και εκμεταλλεύονται τις δυνατότητες που προσφέρει το λογισμικό γενικής χρήσης για έκφραση και επικοινωνία, για ανάπτυξη δεξιοτήτων μοντελοποίησης, διαχείρισης πληροφοριών κλπ.

Επίσης, οι εμπειρίες αυτές καλλιεργούν διαχρονικές δεξιότητες στη χρήση λογισμικού, προσφέρουν μια συνολική εικόνα της πληροφορικής και των ΤΠΕ και αποκαλύπτουν τις σχέσεις μεταξύ των επιμέρους εφαρμογών, εργαλείων κλπ.

#### Άξονες περιεχομένου του αναλυτικού προγράμματος πληροφορικής Γυμνασίου

Ο πίνακας που ακολουθεί περιέχει τις κύριες ενότητες ανά τάξη του αναλυτικού προγράμματος σπουδών πληροφορικής στο ελληνικό Γυμνάσιο.

**Πίνακας 5 : Άξονες περιεχομένου του αναλυτικού προγράμματος πληροφορικής Γυμνασίου**

Τάξεις	Άξονες Γνωστικού Περιεχομένου	Γενικοί Στόχοι (γνώσεις, δεξιότητες, στάσεις και αξίες)	Ενδεικτικές Θεμελιώδεις έννοιες Διαθεματικής Προσέγγισης
<b>A</b>	Γνωρίζω τον υπολογιστή ως ενιαίο σύστημα	<p>Βασικές έννοιες Πληροφορικής, Ιστορική διαδρομή της εξέλιξης των υπολογιστών.</p> <p>Το υλικό και το λογισμικό του υπολογιστικού συστήματος.</p> <p>Προστασία υλικού, λογισμικού και δεδομένων.</p> <p>Εργονομία – Προφυλάξεις.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Τεχνολογία</li> <li>• Σύστημα, Μεταβολή</li> <li>• Κώδικας</li> <li>• Επικοινωνία</li> <li>• Χρόνος-Χώρος</li> <li>• Υγιεινή</li> <li>• Συνεργασία</li> </ul>
	Επικοινωνώ με τον υπολογιστή	<p>Το γραφικό περιβάλλον επικοινωνίας.</p> <p>Το περιβάλλον παρουσίασης του Παγκόσμιου Ιστού (web browser).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Επικοινωνία</li> <li>• Τεχνολογία</li> <li>• Έκφραση, Αισθητική</li> <li>• Συμβολισμός</li> <li>• Χρόνος-Χώρος</li> </ul>
	Χρήση εργαλείων έκφρασης, επικοινωνίας, ανακάλυψης και δημιουργίας	<p>Έκφραση (γραφική-ζωγραφική) με τη βοήθεια του υπολογιστή.</p> <p>Πληροφόρηση και επικοινωνία με τη βοήθεια του Διαδικτύου (Internet).</p> <p>Οργάνωση, συνεργασία, προγραμματισμός, συνεισφορά στους σκοπούς της ομάδας.</p> <p>Ανάληψη ευθυνών.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Επικοινωνία</li> <li>• Τεχνολογία</li> <li>• Έκφραση</li> <li>• Συμβολισμός</li> <li>• Χρόνος-Χώρος</li> <li>• Μεταβολή</li> <li>• Πρόοδος</li> <li>• Συνεργασία</li> <li>• Αλληλεπίδραση</li> </ul>
	Ο υπολογιστής στο σχολείο και στη καθημερινή ζωή	Χρήσεις του υπολογιστή στην καθημερινή ζωή (στο σχολείο, στο σπίτι, στις τράπεζες κτλ.).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Επικοινωνία</li> <li>• Τεχνολογία</li> <li>• Έκφραση</li> <li>• Χρόνος-Χώρος</li> <li>• Μεταβολή</li> <li>• Πρόοδος</li> <li>• Συνεργασία</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Αξιοποίηση</li> <li>• Αλληλεπίδραση</li> </ul>
<b>B</b>	Γνωρίζω τον υπολογιστή ως ενιαίο σύστημα	<p>Μονάδες του υπολογιστή.</p> <p>Οι υπολογιστές πολυμέσων (χαρακτηριστικά τους) και οι πολυμεσικές εφαρμογές.</p> <p>Αναπαράσταση της πληροφορίας στον υπολογιστή.</p> <p>Σύνδεση υπολογιστών-Δίκτυα &amp; λειτουργική αξιοποίηση τους.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Σύστημα</li> <li>• Επικοινωνία</li> <li>• Χρόνος-Χώρος</li> <li>• Συμβολισμός</li> <li>• Κώδικας</li> <li>• Οργάνωση</li> <li>• Μέρος-Όλων</li> </ul>
	Επικοινωνώ με τον υπολογιστή	<p>Ανακάλυψη με τη «βοήθεια» που παρέχει ο υπολογιστής.</p> <p>Αποθήκευση και διαχείριση αρχείων.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Τεχνολογία</li> <li>• Γραμμικότητα</li> <li>• Αλληλεπίδραση</li> <li>• Οργάνωση</li> <li>• Μεταβολή</li> </ul>
	Χρήση εργαλείων έκφρασης, επικοινωνίας, ανακάλυψης και δημιουργίας	<p>Χρήση εργαλείων: Αριθμητικής επεξεργασίας και τεχνικής παρουσίασης δεδομένων.</p> <p>Εργαλείο παρουσιάσεων.</p> <p>Πληροφόρηση και επικοινωνία με τη βοήθεια του Διαδικτύου (Internet).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Επικοινωνία</li> <li>• Χρόνος-Χώρος</li> <li>• Τεχνολογία</li> <li>• Ταξινόμηση</li> <li>• Αξιοποίηση</li> <li>• Μεταβολή</li> <li>• Πρόβλημα</li> <li>• Έκφραση</li> <li>• Αξιοπιστία</li> <li>• Συνεργασία</li> </ul>
	Ο υπολογιστής στο επάγγελμα	<p>Αλλαγές και επιπτώσεις στο εργασιακό περιβάλλον εξαιτίας της εισαγωγής και χρήσης των νέων τεχνολογιών.</p> <p>Διαφαινόμενες ανάγκες.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Χρόνος-Χώρος</li> <li>• Τεχνολογία</li> <li>• Εργασία</li> <li>• Αξιοποίηση</li> <li>• Μεταβολή</li> <li>• Προσαρμογή</li> <li>• Ανάγκη</li> </ul>
<b>Γ</b>	Γνωρίζω τον υπολογιστή ως ενιαίο σύστημα	<p>Γλώσσες προγραμματισμού.</p> <p>Βασικά στάδια επίλυσης προβλήματος με τη χρήση υπολογιστή. Δημιουργία και εκτέλεση προγράμματος.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Πρόβλημα</li> <li>• Λύση</li> <li>• Αξιολόγηση</li> <li>• Οργάνωση</li> <li>• Διαδοχή</li> <li>• Διάκριση</li> </ul>



			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μεταβολή</li> <li>• Προσαρμογή</li> <li>• Επικοινωνία</li> <li>• Αλληλεπίδραση</li> </ul>
	Χρήση εργαλείων έκφρασης, επικοινωνίας, ανακάλυψης και δημιουργίας	Δημιουργία πολυμεσικής εφαρμογής.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Έκφραση</li> <li>• Αισθητική</li> <li>• Αλληλεπίδραση</li> <li>• Γραμμικότητα</li> <li>• Συνεργασία</li> <li>• Αξιολόγηση</li> </ul>
	Ο υπολογιστής στην κοινωνία και στον πολιτισμό	Η επίδραση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Επιστήμη, την τέχνη, τον πολιτισμό, την γλώσσα, το περιβάλλον, την ποιότητα ζωής κτλ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Τεχνολογία</li> <li>• Πολιτισμός</li> <li>• Ψηφιακός Κόσμος</li> <li>• Περιβάλλον</li> <li>• Επικοινωνία</li> <li>• Αλληλεπίδραση</li> <li>• Εργασία</li> <li>• Πρόοδος</li> <li>• Αξιοποίηση</li> </ul>

#### 5.4.2 Οι ΤΠΕ στο Λύκειο

##### Η Πληροφορική ως μάθημα γενικής παιδείας στο Ενιαίο Λύκειο

Με τη θέσπιση του Ενιαίου Λυκείου η Πληροφορική εντάσσεται ως μάθημα γενικής παιδείας (επιλογής) και στις τρεις τάξεις (Α΄, Β΄ και Γ΄ λυκείου) και ως κύκλος μαθημάτων (υποχρεωτικά και επιλογής) της τεχνολογικής κατεύθυνσης στη Γ΄ λυκείου. Είναι σημαντικό το γεγονός ότι το μάθημα αυτό (Εφαρμογές Πληροφορικής και Υπολογιστών) δεν θεσμοθετείται ως υποχρεωτικό αλλά ως μάθημα επιλογής. Κατ' αυτό τον τρόπο, οι μαθητές του Λυκείου συναντούν για τελευταία φορά τις ΤΠΕ στα πλαίσια ενός γνωστικού αντικείμενου που δεν σχετίζεται όμως άμεσα με το μελλοντικό επαγγελματικό τους προσανατολισμό.

Κάτω από το πρίσμα αυτό, η πληροφορική ως μάθημα γενικής παιδείας του Ενιαίου Λυκείου δεν έχει σκοπό την επαγγελματική κατάρτιση των μαθητών στα επαγγέλματα της πληροφορικής αλλά τη συνέχιση και εμπάθυνση των γνώσεων που έχουν

αποκτηθεί στις προηγούμενες βαθμίδες της εκπαίδευσης καθώς και την προσαρμογή τους στις νέες εξελίξεις των ΤΠΕ. Η σφαιρική αυτή εκπαίδευση στη χρήση και στις βασικές και διαχρονικές έννοιες της πληροφορικής θα μπορούσε να διασφαλίσει με τον πιο ευκρινή τρόπο την αποτελεσματικότερη διάχυση των ΤΠΕ σε όλο το φάσμα του αναλυτικού προγράμματος.

Στο Ενιαίο Λύκειο δεν έχουν επέλθει αλλαγές στο πρόγραμμα σπουδών Πληροφορικής, μετά την καθιέρωσή του, το 1998. Στην ενότητα αυτή θα ασχοληθούμε με την Πληροφορική ως μάθημα γενικής παιδείας στο Ενιαίο Λύκειο και με τα μαθήματα του «κύκλου πληροφορικής και υπηρεσιών» της τεχνολογικής κατεύθυνσης του Ενιαίου Λυκείου που άπτονται μιας μελέτης που αφορά περισσότερο τη Διδακτική της Πληροφορικής.

#### Γενικός Σκοπός της Πληροφορικής στο Ενιαίο Λύκειο

Ο γενικός σκοπός του μαθήματος πληροφορικής στο Ενιαίο Λύκειο, σύμφωνα με το ΕΠΠΣ είναι ο ακόλουθος: τα μαθήματα επιλογής Εφαρμογές Πληροφορικής και Εφαρμογές Υπολογιστών εντάσσονται στο ωρολόγιο πρόγραμμα, των Α΄ και Β΄ / Γ΄ τάξεων αντίστοιχα, του Ενιαίου Λυκείου και έχουν γενικό σκοπό:

- την επέκταση της γενικής πληροφορικής παιδείας των μαθητών με έμφαση στην ανάπτυξη ικανοτήτων και δεξιοτήτων στη χρήση και αξιοποίηση των υπολογιστικών και δικτυακών τεχνολογιών ως εργαλείων μάθησης και σκέψης.
- την ενημέρωση των μαθητών για τις εφαρμογές της πληροφορικής στο σύγχρονο κόσμο και ειδικότερα για τις δυνατότητες που προσφέρει και τις προοπτικές που δημιουργεί στον κλάδο / κατεύθυνση που επέλεξαν.
- την ευαισθητοποίηση, τον προβληματισμό και την ανάπτυξη κριτικής ικανότητας εκ μέρους των μαθητών, στα κοινωνικά, ηθικά, πολιτισμικά, κ.α. ζητήματα που τίθενται με την «εισβολή» των υπολογιστικών και δικτυακών τεχνολογιών σε όλους τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας.

### Άξονες υλοποίησης του γενικού σκοπού

Η προσέγγιση των εννοιών και η καλλιέργεια δεξιοτήτων που απαιτούνται για την υλοποίηση του γενικού σκοπού ταξινομούνται, σύμφωνα με το πρόγραμμα σπουδών, σε τρεις άξονες:

- ο κόσμος της Πληροφορικής
- διερευνώ – δημιουργώ – ανακαλύπτω
- πληροφορική και σύγχρονος κόσμος

Ο κόσμος της Πληροφορικής: οι μαθητές εμπλουτίζουν τις γνώσεις και τις εμπειρίες τους σχετικά με τις εφαρμογές της πληροφορικής στο σύγχρονο κόσμο και εξοικειώνονται περισσότερο με έννοιες, εργαλεία και τεχνικές των υπολογιστικών και δικτυακών τεχνολογιών.

Διερευνώ – δημιουργώ – ανακαλύπτω: οι μαθητές δραστηριοποιούνται στο πλαίσιο πιο σύνθετων και ολοκληρωμένων εργασιών, χρησιμοποιώντας λογισμικό εφαρμογών γενικής χρήσης, εκπαιδευτικό λογισμικό, προγραμματιστικά εργαλεία, λογισμικό ανάπτυξης εφαρμογών πολυμέσων και λογισμικό δικτύων.

Πληροφορική και σύγχρονος κόσμος: οι μαθητές ενημερώνονται για τους νέους επιστημονικούς και τεχνολογικούς κλάδους και τις νέες επαγγελματικές προοπτικές που δημιουργούνται και συζητούν για τις επιδράσεις της πληροφορικής στους διάφορους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας. Ευαισθητοποιούνται και προβληματίζονται πάνω στα σύγχρονα και ανοιχτά ζητήματα που τίθενται από την εισβολή των ΤΠΕ στη ζωή των ανθρώπων (τα όρια των δυνατοτήτων των νέων τεχνολογιών, το ιδιωτικό απόρρητο, κίνδυνοι εθισμού και εξάρτησης κλπ.).

### Γνώσεις και δεξιότητες που πρέπει να αποκτηθούν

Σύμφωνα με το ΕΠΠΣ, οι μαθητές που θα έχουν παρακολουθήσει με επιτυχία τα μαθήματα Εφαρμογές Πληροφορικής και Εφαρμογές Υπολογιστών, στο Ενιαίο Λύκειο, πρέπει:

- να μπορούν να περιγράψουν την έννοια, το σκοπό και τα στάδια ανάπτυξης των πληροφοριακών συστημάτων
- να μπορούν να διακρίνουν και να αναγνωρίζουν τις εφαρμογές της πληροφορικής στο σύγχρονο κόσμο
- να μπορούν να επιλύουν απλά προβλήματα με χρήση προγραμματιστικών εργαλείων
- να μπορούν να αναπτύσσουν απλές εφαρμογές πολυμέσων
- να κατανοούν και να μπορούν να εξηγήσουν βασικές έννοιες και όρους της σύγχρονης δικτυακής τεχνολογίας
- να μπορούν να χρησιμοποιούν τις υπηρεσίες του Internet και να δημιουργούν τις δικές τους σελίδες στον παγκόσμιο ιστό πληροφοριών
- να μπορούν να κρίνουν τις επιπτώσεις της πληροφορικής στη ζωή των ανθρώπων
- να έχουν αποκτήσει επαρκή εικόνα για τις εφαρμογές και τις δυνατότητες που προσφέρουν οι υπολογιστικές και δικτυακές τεχνολογίες στην κατεύθυνση / κλάδο που επέλεξαν για να σπουδάσουν.

#### Άξονες περιεχομένου του προγράμματος σπουδών Πληροφορικής Ενιαίου Λυκείου

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται οι βασικές ενότητες του αναλυτικού προγράμματος σπουδών πληροφορικής ως μάθημα γενικής παιδείας στο Ενιαίο Λύκειο.

**Πίνακας 6 : Άξονες του αναλυτικού προγράμματος Πληροφορικής**

<b>Ενότητα</b>	<b>Α' Τάξη</b>	<b>Β' Τάξη</b>
<b>1. Ο κόσμος της Πληροφορικής</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Γενική επισκόπηση των εφαρμογών της Πληροφορικής</li> <li>• Κατηγορίες υπολογιστών</li> <li>• Το υλικό των υπολογιστών</li> <li>• Το λογισμικό συστήματος</li> <li>• Το λογισμικό εφαρμογών</li> <li>• Προγραμματιστικά περιβάλλοντα</li> <li>• Πληροφοριακά Συστήματα</li> </ul> <p><b>Διδακτικές ώρες: 20</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Εστιασμένη επισκόπηση των εφαρμογών της Πληροφορικής</li> <li>• Πολυμέσα</li> <li>• Επικοινωνίες και Δίκτυα</li> </ul> <p><b>Διδακτικές ώρες: 15</b></p>
<b>2. Διερευνώ – Δημιουργώ – Ανακαλύπτω</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Συνθετικές εργασίες με λογισμικό εφαρμογών γενικής χρήσης, εκπαιδευτικό λογισμικό και προγραμματιστικά περιβάλλοντα</li> </ul> <p><b>Διδακτικές ώρες: 27</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Συνθετικές εργασίες με λογισμικό εφαρμογών γενικής χρήσης, λογισμικό ανάπτυξης, πολυμέσων, λογισμικό δικτύων και εκπαιδευτικό λογισμικό</li> </ul> <p><b>Διδακτικές ώρες: 30</b></p>
<b>3. Πληροφορική και Σύγχρονος κόσμος</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Όλα αλλάζουν.....</li> <li>• Νέες επαγγελματικές προοπτικές</li> </ul> <p><b>Διδακτικές ώρες: 3</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Το μέλλον....</li> </ul> <p><b>Διδακτικές ώρες: 5</b></p>

## Κεφάλαιο 6<sup>ο</sup>

### Οι Εφαρμογές του Διαδικτύου στην Διδασκαλία

#### 6.1 Δομή και Τεχνολογία των Δικτύων

##### 6.1.1 Γενικά στοιχεία – ορισμοί

Η ραγδαία εξάπλωση των υπολογιστών και η ανάγκη ανταλλαγής δεδομένων και πληροφοριών μεταξύ τους οδήγησε, από τα μέσα της δεκαετίας του 1960, στην αναζήτηση τεχνικών λύσεων που να επιτρέπουν την επικοινωνία και την από κοινού διαχείριση στοιχείων. Έτσι, αναπτύχθηκαν τα δίκτυα υπολογιστών, τα οποία γνωρίζουν αλματώδη ανάπτυξη, κυρίως από τη δεκαετία του 1990 και μετά. Η χρήση των δικτύων υπολογιστών καθίσταται ιδιαίτερα ωφέλιμη στις μέρες μας. Οι χρήστες μπορούν να επικοινωνούν, να χρησιμοποιούν τον ίδιο εξοπλισμό, να εργάζονται σε κοινά προγράμματα, να χρησιμοποιούν κοινά δεδομένα και να ανταλλάσσουν απευθείας απόψεις τους ή μηνύματα και να αναζητούν πληροφορίες χωρίς να μετακινούνται. Τα δίκτυα υπολογιστών έκαναν την εμφάνισή τους ως επακόλουθο των αναγκών των χρηστών καθώς και λόγω της εξέλιξης της τεχνολογίας των υπολογιστικών συστημάτων και των τηλεπικοινωνιών.

Από τεχνικής απόψεως, ένα δίκτυο υπολογιστών είναι ένα σύνολο πληροφορικών μέσων (δύο ή περισσότεροι υπολογιστές, εκτυπωτές και άλλες περιφερειακές συσκευές) που είναι συνδεδεμένα μεταξύ τους με κανάλια μετάδοσης δεδομένων και πληροφοριών. Οι συνδεδεμένοι υπολογιστές μπορεί να ανήκουν σε οποιαδήποτε κατηγορία υπολογιστών (προσωπικοί υπολογιστές, μεσαίου και μεγάλου μεγέθους υπολογιστές, ή υπέρ-υπολογιστές). Τα δίκτυα, εκτός από το υλικό (υπολογιστές, κάρτες δικτύου, καλώδια, modems), περιλαμβάνουν και λογισμικό (Λογισμικό Συστήματος Δικτύου, λογισμικό εφαρμογών, ειδικό λογισμικό προστασίας δεδομένων, κλπ.).

Επομένως, ένα δίκτυο υπολογιστών περιλαμβάνει τους κόμβους επικοινωνίας (συστήματα υπολογιστών), το φυσικό μέσο μεταφοράς δεδομένων (καλώδια, οπτικές ίνες, ασύρματες διατάξεις, δορυφορικές ζεύξεις, κτλ.), τις διατάξεις διασύνδεσης ανάμεσα σε ετερογενή συστήματα των κόμβων και τη μετάδοση των δεδομένων

(π.χ. Modem), το λογισμικό δικτύου (τα προγράμματα που διασφαλίζουν τη σύνδεση) και το λογισμικό εφαρμογών δικτύου (τα προγράμματα που έχουν ειδικά σχεδιαστεί για να εκμεταλλεύονται τις δυνατότητες που προσφέρει το δίκτυο).

Από λειτουργικής απόψεως, στη δομή του δικτύου ανήκει το ανθρώπινο δυναμικό που το δημιουργεί, το συντηρεί και το χρησιμοποιεί, το οποίο αποτελείται, από τους διαχειριστές και τους τεχνικούς, καθώς και από τους πελάτες – χρήστες του δικτύου. Τμήμα της λειτουργικής δομής του δικτύου είναι επίσης και το σύνολο των υπηρεσιών και των εφαρμογών που υποστηρίζει.

Τα σύγχρονα δίκτυα υπολογιστών βασίζονται στις δυνατότητες που προσφέρουν οι τηλεπικοινωνίες για εξ αποστάσεως επικοινωνία και μετάδοση δεδομένων, με χαρακτηριστικότερο παράδειγμα το παγκόσμιο δίκτυο διασύνδεσης υπολογιστών – Διαδίκτυο (Internet).

### **6.1.2 Πρωτόκολλο Επικοινωνίας**

Ένα πρωτόκολλο επικοινωνίας καθορίζεται από τους κανόνες που διέπουν την ποιότητα και την πιστότητα των πληροφοριών που μεταδίδονται μέσα από ένα κανάλι επικοινωνίας. Τα πρωτόκολλα επικοινωνίας προσδιορίζουν τον τρόπο ανταλλαγής και τη διαδικασία ελέγχου της μετάδοσης των δεδομένων ανάμεσα σε δύο συστήματα. Γνωστά πρωτόκολλα για το Διαδίκτυο είναι το TCP/IP (πάνω στο οποίο βασίζεται όλη η αρχιτεκτονική του Διαδικτύου), το SMTP και το POP (για αποστολή και λήψη μηνυμάτων ηλεκτρονικού ταχυδρομείου), το HTTP (για τη μεταφορά ιστοσελίδων) και το FTP (για τη μεταφορά αρχείων από υπολογιστή σε υπολογιστή).

### **6.1.3 Διαχείριση Πληροφοριών**

Η ραγδαία εξέλιξη των τεχνολογιών αιχμής καθιστά πλέον δυνατή την υλοποίηση των λεγόμενων «λεωφόρων της πληροφορίας», αφού η μεταφορά σημάτων βάσει συγκεκριμένων πρωτοκόλλων μπορεί να γίνει είτε με οπτικές ίνες είτε ασύρματα μέσω δορυφόρων, ενώ η ψηφιοποίηση των εν λόγω σημάτων καθιστά εφικτή τη σύζευξη τηλεπικοινωνιών, σύγχρονων οπτικοακουστικών μέσων και πληροφορικής.

Η «λεωφόρος της πληροφορίας» είναι το σύνολο όλων των τεχνικών, πληροφορικών και ανθρώπινων μέσων και πόρων που έχουν ως στόχο να κάνουν προσιτή σε όλους και πρακτικά παντού την πληροφορία σε κάθε της μορφή: κείμενα, δεδομένα, ήχους, εικόνες, κινηματογραφικό υλικό, εφαρμογές, κλπ. Οι «λεωφόροι της πληροφορίας» υλοποιούνται σήμερα μέσω των δικτύων υπολογιστών. Το πιο γνωστό δίκτυο είναι το Internet, το οποίο στην πραγματικότητα είναι ένα δίκτυο από δίκτυα, για το λόγο αυτό αποκαλείται Διαδίκτυο, αφού φέρνει σε επικοινωνία τα κατά τόπους δίκτυα πρακτικά σε όλες τις χώρες του κόσμου.

Οι περισσότερες δικτυακές δραστηριότητες διεξάγονται ανάμεσα σε δύο προγράμματα όπου το ένα ζητά από το άλλο την παροχή κάποιας υπηρεσίας. Το πρόγραμμα που ζητά την υπηρεσία καθώς και ο υπολογιστής που το εκτελεί ονομάζονται πρόγραμμα και μονάδα πελάτη. Το πρόγραμμα που παρέχει την υπηρεσία και ο υπολογιστής που το εκτελεί ονομάζονται εξυπηρετητές. Η υπολογιστική αρχιτεκτονική που υποστηρίζει αυτή τη διαδικασία ονομάζεται αρχιτεκτονική πελάτη – εξυπηρετητή (client – server). Εξυπηρετητής είναι το υπολογιστικό σύστημα που υποστηρίζει ένα δίκτυο υπολογιστών, παρέχοντας διάφορες υπηρεσίες. Για παράδειγμα, ένας εξυπηρετητής μπορεί να διαμοιράζει αρχεία, να υποστηρίζει υπηρεσίες ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, να φιλοξενεί δικτυακούς τόπους, κλπ. Το υπολογιστικό σύστημα που συνδέεται σε ένα δίκτυο και εξυπηρετείται ως πελάτης από τον εξυπηρετητή του, είναι ο σταθμός εργασίας. Οι σταθμοί εργασίας, μπορεί να διαθέτουν Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας (ΚΜΕ), ώστε να μην επιβαρύνουν την ΚΜΕ του εξυπηρετητή ή να μη διαθέτουν ΚΜΕ και να χρησιμοποιούν του εξυπηρετητή. Κάθε υπολογιστής που είναι συνδεδεμένος σε ένα δίκτυο ονομάζεται κόμβος. Ένας κόμβος μπορεί να είναι εξυπηρετητής ή σταθμός εργασίας.

## **6.2 Το Διαδίκτυο**

Το Internet αποτελεί σήμερα το μεγαλύτερο Διαδίκτυο στον πλανήτη. Η ιστορία του ξεκινά στις ΗΠΑ, κατά τη δεκαετία του 1960, για στρατιωτικούς σκοπούς, και στη συνέχεια για την επικοινωνία (ηλεκτρονικό ταχυδρομείο) μεταξύ επιστημόνων. Σταδιακά συνδέθηκαν σε αυτό Πανεπιστήμια, Εκπαιδευτικά και Ερευνητικά κέντρα και



στη συνέχεια εταιρείες, επιχειρήσεις, και μεμονωμένοι χρήστες. Σήμερα υπάρχουν εκατοντάδες εκατομμύρια χρήστες του Διαδικτύου που αυξάνονται με ραγδαίους ρυθμούς.

### **6.2.1 Οι Υπηρεσίες του Διαδικτύου**

Ο χρήστης που έχει συνδεθεί στο Internet έχει πρόσβαση σε μια σειρά από παρεχόμενες υπηρεσίες που σαφώς έχουν «παρεκτραπεί» και εμπλουτισθεί από το σχεδιασμό και τις αρχικές βλέψεις των δημιουργών του. Εξάλλου, μεγάλο μέρος της μαγείας του Internet οφείλεται στη μη προβλεψιμότητά του.

Οι κύριες κατηγορίες υπηρεσιών του Διαδικτύου είναι το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, η έρευνα και η αναζήτηση πληροφοριών, οι τηλεδιασκέψεις, οι συνομιλίες και τα forum συζητήσεων, η μεταφορά αρχείων και η πρόσβαση από απόσταση σε υπολογιστικά συστήματα.

Συνήθως, οι τρεις πρώτες θεωρούνται από τους χρήστες ως αυτές που αντιπροσωπεύουν το Διαδίκτυο και είναι οι υπηρεσίες που χρησιμοποιούνται περισσότερο.

#### **1. Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (E-mail)**

Η πλέον γνωστή και ταυτόχρονα η πιο χρησιμοποιημένη ίσως υπηρεσία του Διαδικτύου είναι αυτή του **ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (E-mail)**, που όπως φαίνεται και από το όνομά του αποτελεί ένα πραγματικό ηλεκτρονικό ταχυδρομικό επίτευγμα με τεράστια διάδοση τα τελευταία χρόνια. Η διάδοσή του οφείλεται κυρίως στην απλότητα και τη χρησιμότητά του.

Η υπηρεσία αυτή συνιστά ίσως και την πιο σημαντική καινοτομία που καθιέρωσε το Διαδίκτυο στη συνείδηση των χρηστών, επιβάλλοντας μάλιστα σημαντικές αλλαγές στις λογικές που διέπουν τη συμπεριφορά τους. Η γρήγορη και σίγουρη μετάδοση του μηνύματος αντικαθιστά κατά μεγάλο μέρος την τηλεφωνική και την ταχυδρομική επικοινωνία στα πιο δυναμικά ίσως τμήματα της σύγχρονης κοινωνίας (επιστημονικό και ερευνητικό προσωπικό, φοιτητές, στελέχη επιχειρήσεων κλπ).

Το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο είναι η πιο απλή και διαδεδομένη εφαρμογή υποστήριξης ασύγχρονης από απόσταση συνεργασίας μέσω υπολογιστή. Το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μέσο συνεργασίας με πολλαπλούς τρόπους: ένας - προς ένα συνεργασία, ένας προς πολλούς, μέσω ομαδικών αποστολών μηνυμάτων (mailing lists), πολλοί προς πολλούς, μέσω ηλεκτρονικών πινάκων ανακοινώσεων, bulletin boards, κλπ.

Στα πλαίσια της ηλεκτρονικής αλληλογραφίας αναπτύχθηκε μαζικά μια καινούργια κοινωνική πρακτική που αφορά τη χρήση των λεγόμενων «ηλεκτρονικών καταλόγων» (mailing lists). Η δημιουργία ομάδων κοινών ενδιαφερόντων από συνδρομητές – χρήστες επιτρέπει την από κοινού πρόσβαση σε ένα μήνυμα που στέλνεται σε μέλος της αντίστοιχης ομάδας. Οι κατάλογοι αυτοί αποδεικνύονται ιδιαίτερα χρήσιμοι σε εκπαιδευτικούς, επιστημονικούς και τεχνικούς χώρους.

## **2. Forums, συνομιλίες και διασκέψεις (Chat, ICQ, video conference)**

Στην κατηγορία αυτή ανήκει ένα μεγάλο σύνολο υπηρεσιών που επιτρέπουν την επικοινωνία μέσω υπολογιστή με σύγχρονο ή ασύγχρονο τρόπο. Οι πιο συνηθισμένες υπηρεσίες είναι οι ακόλουθες: περιοχή συζητήσεων, γραπτή συνομιλία, τηλεδιάσκεψη, και νέα σε διάφορες θεματικές ενότητες.

Περιοχή συζητήσεων: είναι ένας ψηφιακός χώρος ανταλλαγής μηνυμάτων δύο ή περισσοτέρων ατόμων, συνήθως γύρω από ένα συγκεκριμένο θέμα. Οι περιοχές συζητήσεων είναι ένα δικτυακό εργαλείο για ασύγχρονη γραπτή επικοινωνία. Σε αντίθεση με το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο που επιτρέπει τον ιδιωτικό διάλογο ανάμεσα σε δύο ή περισσότερα άτομα, οι περιοχές συζητήσεων επιτρέπουν δημόσιες συζητήσεις (ή συζητήσεις ανάμεσα σε όσους είναι εγγεγραμμένοι στην περιοχή).

Η υπηρεσία αυτή επιτρέπει στους χρήστες να συμμετέχουν σε συζητήσεις πάνω σε διάφορα θέματα, συμβουλευόμενοι τα σταλμένα μηνύματα (αφού το σύστημα κρατά πλήρες ιστορικό της συζήτησης) και συμβάλλοντας στη συζήτηση με το δικό τους μήνυμα.

Γραπτή συνομιλία (chat) ή κουβεντούλα μεταξύ δύο ή περισσότερων ατόμων: η υπηρεσία αυτή επιτρέπει τη σύγχρονη ανταλλαγή γραπτών μηνυμάτων ανάμεσα σε δύο ή περισσότερα άτομα μέσω μιας διεπιφάνειας χρήσης. Η συζήτηση μπορεί να γίνει ανώνυμα ή με ψευδώνυμο ενώ η ιστορία της συζήτησης μπορεί να καταγραφεί από το σύστημα. Για να συμμετάσχει κάποιος σε μια τέτοιου είδους συνομιλία είτε πρέπει να καλέσει απευθείας το συνομιλητή του (μέσω της IP διεύθυνσης του υπολογιστή του) ή να μπει σε κάποιο κανάλι επικοινωνίας. Υπάρχουν εκατοντάδες κανάλια επικοινωνίας, όπως για παράδειγμα το IRC (Internet Relay Chat).

Η συνομιλία διεξάγεται με τη χρήση κατάλληλων προγραμμάτων, όπως για παράδειγμα το Net meeting της Microsoft. Το πρόγραμμα αυτό έχει και άλλα χαρακτηριστικά, όπως είναι η δυνατότητα πραγματοποίησης τηλεδιάσκεψης με τη βοήθεια κάμερας.

Τηλεδιάσκεψη (vocal & video conference): πρόκειται για το σύνολο των υπηρεσιών που υποστηρίζουν σύγχρονη επικοινωνία μέσω φωνής ή μέσω βίντεο. Χρησιμοποιούνται τόσο για την επικοινωνία μεταξύ δύο ατόμων ή ως μέσο παρουσίασης μιας διάλεξης ή ενός μαθήματος σε ένα απομακρυσμένο ακροατήριο. Οι υπηρεσίες αυτές είναι στενά συνυφασμένες με την ταχύτητα μετάδοσης δεδομένων του δικτύου, η οποία, όταν δεν είναι μεγάλη (για παράδειγμα όταν γίνεται μέσω συμβατικής τηλεφωνικής γραμμής) καθιστά δυσχερές (λόγω παρουσίασης μεγάλων καθυστερήσεων στον ήχο και την εικόνα) αυτό το είδος της επικοινωνίας.

**eclass** Πανεπιστήμιο Πατρών

Καθηγητής: Βασίλης Κόμης

Διδακτική της Πληροφορικής  
Βασίλης Κόμης ΡΗ1425

ιστορία κλάσης > ώθησες της Πανεπιστημίου > Περιοχές συζητήσεων

Περιοχές συζητήσεων Απάντηση  
Βοήθεια

Διδακτική της Πληροφορικής: Έπιση Ινδία • Επιδεικνεί θέματα συζήτησης • 1ο θέμα συζήτησης

Συγγραφέας: 1ο θέμα συζήτησης

Βασίλης Κόμης  Στις 09:21 2004-09-16 21:54

Ός πρώτο θέμα ανασκόλησης προτείνω το ακόλουθο:

Διαβάστε το κεφάλαιο 1 του βιβλίου «Διδακτική της Πληροφορικής» (Η θέση της Πληροφορικής στην Εκπαίδευση).

Διαβάστε επίσης το πρόγραμμα σπουδών Πληροφορικής του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου (ΔΕΠΠΣ).

1. πως διακρίνεται η πραγματολογική προσέγγιση από την ολοκληρωμένη προσέγγιση.  
2. ποια η ποιες προσεγγίσεις ακολουθεί κατά τη γνώμη σας το ΔΕΠΠΣ και γιατί;

εισακρίβωση

Ιω Παπαδημητρίου  Στις 09:21 2004-09-16 21:58

1. Η διαφορά ανάμεσα στην πραγματολογική και την ολοκληρωμένη προσέγγιση έγκειται στο γεγονός ότι στη μεν πρώτη η πληροφορική αναφέρεται ως ξεχωριστό γνωστικό αντικείμενο, διδάσκειται ανεξάρτητα από τα υπόλοιπα γνωστικά αντικείμενα αλλά αντιμετωπίζεται και ως ένα σημαντικό μέσο και γνωστικό εργαλείο για την διδασκαλία όλων των μαθημάτων ενώ στην ολοκληρωμένη προσέγγιση οι γνώσεις σχετικά με την πληροφορική προβλέπεται να κατακτηθούν από τους μαθητές μέσα από την διδασκαλία άλλων γνωστικών αντικειμένων, η πληροφορική δεν αντιμετωπίζεται ως ένα ιδιαίτερο γνωστικό αντικείμενο αλλά μόνο ως ένα μέσο, γνωστικό εργαλείο για τον εμπλουτισμό της διδασκαλίας και την δημιουργική συμμετοχή μαθητών και εκπαιδευτικών σε αυτήν.

Η πραγματολογική προσέγγιση ουσιαστικά αποτελεί την εφικτή, με τις υπάρχουσες συνθήκες στην εκπαίδευση, λύση για την ένταξη των ΤΠΕ στην εκπαίδευση ενώ η ολοκληρωμένη προσέγγιση είναι των ορίων άλλων που

**Εικόνα 6 : Περιοχή συζήτησης στο πλαίσιο μεταπτυχιακού μαθήματος στο Πανεπιστήμιο Πατρών**

Μια άλλη, τελευταία, κατηγορία υπηρεσιών αφορά τις χρήσεις σχετικά με πληροφόρηση σε διάφορα θέματα που γίνεται μέσω ειδικών καταλόγων που περιέχουν ειδήσεις και πληροφορίες πάνω σε διάφορες θεματικές ενότητες ανά τομέα ενδιαφέροντος.

### **3. Μεταφορά αρχείων (FTP)**

Μια σημαντική αλλά όχι και τόσο γνωστή υπηρεσία είναι αυτή που παρέχει τη δυνατότητα μεταφοράς αρχείων από κάποιο υπολογιστικό σύστημα σε ένα άλλο (στο Internet συνήθως για αυτή την υπηρεσία χρησιμοποιείται το πρωτόκολλο FTP - File Transfer Protocol). Η μεταφορά διέπεται από νόρμες που σχετίζονται με τα

δικαιώματα πρόσβασης του κάθε χρήστη στο υπολογιστικό σύστημα αναφοράς. Με τη βοήθεια αυτής της υπηρεσίας, οι ανεκτίμητης αξίας βιβλιοθήκες πληροφοριών και ελεύθερου (free-ware) ή κοινολογισμικού (shareware) που έχουν δημιουργηθεί ανά τον κόσμο έχουν συμβάλει σημαντικά στη διάδοση σημαντικού λογισμικού στους απλούς χρήστες. Στην πραγματικότητα, σήμερα είναι πλέον δυνατό να βρούμε σχεδόν κάθε είδους εφαρμογή δωρεάν ή με πολύ μικρό κόστος.

Ελεύθερο λογισμικό (free-ware) / Λογισμικό Ανοικτού Κώδικα (open source) είναι το λογισμικό που ο καθένας μπορεί ελεύθερα να χρησιμοποιεί, να διανέμει, να αντιγράψει και να τροποποιεί ανάλογα με τις ανάγκες του, χωρίς να απαιτείται η απόκτηση άδειας. Πρόκειται για ένα εναλλακτικό μοντέλο ανάπτυξης και χρήσης λογισμικού, στο οποίο η δυνατότητα αλλαγών ή βελτιώσεων παρέχεται στο χρήστη μέσω της ελεύθερης διάθεσης και του πηγαίου κώδικα του λογισμικού. Μια άλλη κατηγορία λογισμικού είναι το λεγόμενο κοινολογισμικό (shareware). Πρόκειται για λογισμικό που διατίθεται από το δημιουργό του με χαμηλό κόστος.

#### **4. Έρευνα πληροφοριών και μηχανές αναζήτησης**

Το σύνολο της πληροφορίας που προσφέρεται μέσω του Διαδικτύου αποτελεί ένα τεράστιο όγκο δεδομένων, η διαχείριση του οποίου καθίσταται λειτουργικά αδύνατη και πρακτικά αναποτελεσματική χωρίς την ύπαρξη ειδικών εργαλείων που επιτρέπουν την έρευνα και τον εντοπισμό των επιθυμητών στοιχείων.

Η έρευνα και η αναζήτηση πληροφοριών στο Διαδίκτυο πραγματοποιείται μέσω των κατάλληλων λογισμικών, των εξυπηρετητών, οι οποίοι είτε με τη μορφή ενός κεντρικού μενού επιλογών, όπως ο Gopher (που δεν χρησιμοποιείται πλέον εδώ και πολλά χρόνια), είτε με τη μορφή υπερκειμένου (hypertext), όπως το WWW (World Wide Web), παρέχουν στο χρήστη ένα περιβάλλον για τη διαχείριση του τεράστιου όγκου πληροφοριών του δικτύου. Από τεχνική σκοπιά, το WWW, που συνιστά σήμερα τον κύριο τρόπο αναζήτησης πληροφοριών στο Διαδίκτυο, είναι οργανωμένο σύμφωνα με την αρχιτεκτονική πελάτη – εξυπηρετητή (client – server). Κάθε εξυπηρετητής χειρίζεται ένα σύνολο στοιχείων (όπως ιστοσελίδες ή βάσεις δεδομένων), δέχεται αναζητήσεις από πελάτες που ζητούν κάποια από τα στοιχεία του. Κατά συνέπεια, ο κλασικός τρόπος πρόσβασης στην πληροφορία γίνεται με τη μέθοδο της πλοήγησης, αφού οι πληροφορίες είναι αποθηκευμένες είτε σε

ιστοσελίδες που έχουν τη μορφή υπερμέσου είτε σε βάσεις δεδομένων. Σύμφωνα με αυτό τον τύπο αρχιτεκτονικής, το σύνολο των πληροφοριών και των γνώσεων που τίθενται σε πρόσβαση κατά την πλοήγηση στο Διαδίκτυο συνιστά μια κοινωνικά καταμερισμένη γνώση.

Κάτω από αυτό το πρίσμα, η κοινωνική λειτουργία του WWW στηρίζεται σε μεγάλο βαθμό στο μη κερδοσκοπικό καταμερισμό της γνώσης. Στις πληροφορίες και στις γνώσεις αυτές βέβαια έχουν πρόσβαση μόνο τα άτομα εκείνα που έχουν την κατάλληλη τεχνολογική υποδομή και την πρόσβαση στις υπηρεσίες του Διαδικτύου. Δεδομένου ότι εκατομμύρια πλέον άτομα και ομάδες δημοσιοποιούν τις ιδέες τους και την εργασία τους μέσω δικτυακών τόπων, η κλασική πλοήγηση στο Διαδίκτυο παύει να είναι λειτουργική λόγω του τεράστιου όγκου πληροφοριών που διατίθενται. Για το λόγο αυτό, έχουν δημιουργηθεί μηχανισμοί και υπηρεσίες που επιτρέπουν τη δομημένη έρευνα και αναζήτηση πληροφοριών στο Διαδίκτυο. Μια αποτελεσματική αναζήτηση στο Δίκτυο σημαίνει εύρεση της απαιτούμενης πληροφορίας όταν την χρειαζόμαστε και έχοντας διασφαλίσει ότι η πληροφορία αυτή είναι έγκυρη και ενήμερη. Τα βασικά βήματα στην προσπάθεια αυτή είναι δύο:

- προσδιορισμός της πληροφορίας και
- αξιολόγηση της πηγής προέλευσης.

Δύο είναι οι κύριες υπηρεσίες που προσφέρουν τέτοιου τύπου αναζητήσεις. Οι πύλες (portals) και οι μηχανές αναζήτησης (search engines). Ο προσδιορισμός μιας πληροφορίας στο Διαδίκτυο μπορεί στο πλαίσιο αυτό να γίνει με δύο εναλλακτικές διαδικασίες: μέσω ξεφυλλίσματος (browsing) ή μέσω ερωτημάτων(queries).

#### Πύλες ή κατάλογοι (portals or directories)

Οι πύλες ή κατάλογοι (portals ή directories) είναι βάσεις δεδομένων που χρησιμοποιούν μια ιεραρχική δομή με επιμέρους κατηγορίες και υποκατηγορίες. Η δομή αυτή είναι οικεία στους χρήστες αφού οι ομαδοποιήσεις που περιέχουν γίνονται στη βάση θεματικών κατηγοριών. Με αυτόν τον τρόπο, η πλοήγηση καθίσταται σε μεγάλο βαθμό καθοδηγούμενη. Οι πύλες χωρίζονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες:

- πύλες γενικού σκοπού και

- θεματικές πύλες.

Οι πύλες γενικού σκοπού περιέχουν συνήθως γενικού και πολλαπλού τύπου κατηγορίες (από πληροφορίες για ταξίδια(ξενοδοχεία, αεροπορικές εταιρείες, κλπ.), έως βιβλιοπωλεία και προγράμματα κινηματογράφων). Οι θεματικές πύλες εξειδικεύονται σε ένα αντικείμενο και περιέχουν επιμέρους κατηγορίες για αυτό. Κλασικά παραδείγματα είναι οι εκπαιδευτικές πύλες που περιέχουν κατηγορίες ειδικά για την εκπαίδευση.

#### Ελληνικές εκπαιδευτικές πύλες

- <http://e-yliko.sch.gr/> (εκπαιδευτική πύλη του ΥΠΕΠΘ με υλικό για εκπαιδευτικούς)
- <http://www.sch.gr/index.jsp> (η πύλη του πανελληνίου σχολικού δικτύου)
- <http://www.epyga.gr/> (εκπαιδευτική πύλη Νοτίου Αιγαίου)
- <http://www.edra.gr/> (εκπαιδευτική πύλη του Ινστιτούτου Πολιτισμικής και Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας)
- <http://www.gunet.gr/> (η πύλη των ελληνικών πανεπιστημίων)

Οι πύλες συνιστούν σημεία εκκίνησης για την πλοήγηση στο Διαδίκτυο, αφού είναι εκτενείς συλλογές από δικτυακούς τόπους που έχουν ταξινομηθεί σε λογικές κατηγορίες και υποκατηγορίες με βάση το περιεχόμενο. Συνήθως, οι πύλες, εκτός από την κατηγοριοποίηση των πληροφοριών (με τη μορφή καταλόγων από δικτυακούς τόπους) περιέχουν και μια βάση δεδομένων στην οποία ο χρήστης μπορεί να θέσει ερωτήματα με μία ή περισσότερες λέξεις – κλειδιά σχετικά με το θέμα που αναζητά.



**Εικόνα 7 : Η αρχική σελίδα της εκπαιδευτικής πύλης του πανελληνίου σχολικού δικτύου**

Όταν η βάση δεδομένων επιτρέπει και μηχανισμούς για πιο σύνθετες αναζητήσεις (για παράδειγμα με περισσότερες από μία λέξεις – κλειδιά ή με αποκλεισμό λέξεων – κλειδίων) που αφορούν το πλήρες περιεχόμενο ενός δικτυακού τόπου, αναφερόμαστε σε μια μηχανή αναζήτησης.

### Μηχανές αναζήτησης (search engines)

Μια μηχανή αναζήτησης είναι ένας μηχανισμός, ο οποίος δημιουργεί μια βάση δεδομένων που περιέχει αρχεία του Διαδικτύου. Τα αρχεία αυτά συλλέγονται αυτόματα από ένα ειδικό λογισμικό, το οποίο είναι τμήμα αυτού του μηχανισμού. Τα αρχεία που συλλέγει το λογισμικό συγκεντρώνονται και ευρετηριάζονται, με βάση τον τίτλο τους, το μέγεθός τους, τη διεύθυνσή τους (URL) και το πλήρες τους κείμενο. Από τη στιγμή που έχει δημιουργηθεί ένα ευρετήριο τέτοιου τύπου στη βάση δεδομένων είναι πλέον πολύ εύκολο, μέσω μιας διεπιφάνειας χρήσης που προσφέρει η μηχανή αναζήτησης με τη μορφή δικτυακού τόπου, να τεθούν ερωτήματα και να αναζητηθούν ιστοσελίδες και δικτυακοί τόποι.



Το πιο σημαντικό ίσως χαρακτηριστικό μιας μηχανής αναζήτησης, που την καθιστά γνωστικό εργαλείο, είναι η υπηρεσία που προσφέρει για σύνθετου τύπου αναζητήσεις με βάση την λογική των τελεστών (Boolean). Η λογική αυτή επιτρέπει τη χρήση των λογικών τελεστών ΚΑΙ, Ή, ΟΧΙ για τον προσδιορισμό σχέσεων ανάμεσα σε οντότητες. Στην περίπτωση των μηχανών αναζήτησης, το σύστημα επιτρέπει το σχηματισμό ερωτημάτων με συνδυασμούς από λέξεις ή φράσεις και επιστρέφει ένα κατάλογο από δικτυακούς τόπους που έχει στη βάση δεδομένων του και περιέχουν αυτές τις λέξεις ή φράσεις.

**Εικόνα 8 : Αναζήτηση στο google με όρους φράσης για σύνθετη αναζήτηση**

Για παράδειγμα, στην πιο γνωστή ίσως μηχανή αναζήτησης Google ο χρήστης μπορεί να αναζητήσει με όλους τους όρους μιας φράσης (χρησιμοποιείται δηλαδή ο λογικός τελεστής Ή), με ολόκληρη τη φράση (χρησιμοποιείται δηλαδή ο λογικός τελεστής ΚΑΙ), με τουλάχιστον έναν από τους όρους μιας φράσης και με κανέναν από τους όρους μιας φράσης (χρησιμοποιείται ο λογικός τελεστής ΟΧΙ). Μπορεί επίσης να

αναζητήσει πληροφορίες μόνο σε κάποια γλώσσα, με βάση την ημερομηνία ανανέωσης ή σε κάποιο είδος αρχείου(π.χ. παρουσίαση, εικόνα, PDF, κλπ.).

Στο πλαίσιο αυτό, ο μαθητής – χρήστης, όχι απλώς μπορεί να δημιουργήσει ερωτήματα πάνω στο θέμα που αναζητά, αλλά είναι επίσης σε θέση να βάλει περιορισμούς και να σκεφτεί κριτικά στο αντικείμενο της έρευνας. Δεδομένου ότι κάθε μηχανή αναζήτησης συλλέγει με διαφορετικό μηχανισμό τις πληροφορίες της, είναι σκόπιμο, όταν κάνουμε κάποια αναζήτηση να χρησιμοποιούμε περισσότερες από μία μηχανές.

## **5. Πρόσβαση από απόσταση σε συστήματα πληροφορικής (Telnet)**

Η υπηρεσία αυτή επιτρέπει τη σύνδεση με άλλους υπολογιστές, κατά κανόνα μεγάλα υπολογιστικά συστήματα, και τη χρήση των πληροφοριών που αυτά διαθέτουν ή την εκτέλεση ειδικού λογισμικού, που είτε είναι ιδιαίτερα ακριβό, είτε απαιτεί ισχυρούς υπολογιστικούς πόρους που δεν διαθέτουν οι προσωπικοί υπολογιστές. Έτσι, η επιστημονική κυρίως κοινότητα έχει πρόσβαση σε υπερυπολογιστές που μόνο λίγα ερευνητικά ινστιτούτα και πανεπιστήμια είναι σε θέση να δημιουργήσουν και να συντηρήσουν.

## **6.3 Παιδαγωγικές Χρήσεις των Δικτύων Υπολογιστών**

Οι αλλαγές που μπορούν να επιφέρουν τα δίκτυα υπολογιστών και ιδιαίτερα το Διαδίκτυο, στην εκπαίδευση είναι πολλές. Η πιο σημαντική είναι οι τεχνολογίες της πληροφορικής και των επικοινωνιών όπου μπορούν να συμβάλλουν με αποφασιστικό τρόπο στη διαδικασία ανατροπής μιας ατομικής κουλτούρας που συνίσταται στη συσσώρευση πληροφοριών και διακριτικών γνώσεων. Όλο και περισσότερο γίνεται κατανοητό ότι το ζητούμενο πλέον στις σύγχρονες κοινωνίες έγκειται λιγότερο στη συσσώρευση των γνώσεων και περισσότερο στη δεξιότητα της έρευνας και της ορθής χρήσης τους.

Μέχρι σήμερα, η προτεραιότητα εστιαζόταν στην επιπλέον απόκτηση πληροφοριών και γεγονότων, καθώς και στην οικοδόμηση καθολικών γνώσεων, προτεραιότητα που συμφωνούσε με την αντίληψη ενός πολιτισμού για τη διαιώνιση του οποίου

υπεύθυνο είναι το σχολείο. Η αύξηση των γνώσεων κατά τις τελευταίες δεκαετίες και η αναγκαιότητα μιας πιο ορθολογικής και λειτουργικής χρήσης τους στο πλαίσιο των σύγχρονων κοινωνιών, μετατοπίζει την έμφαση από τη μάθηση πληροφοριών και γεγονότων στη μάθηση δομών και εννοιών. Η αντίληψη αυτή συνιστά μια ριζική αλλαγή προσανατολισμού σε σχέση με τις καθιερωμένες παιδαγωγικές πρακτικές.

### **6.3.1 Τοπικό Σχολικό Δίκτυο**

Η ύπαρξη τοπικού δικτύου υπολογιστών σε ένα σχολικό περιβάλλον επιτρέπει την εύκολη διανομή πηγών και πληροφοριών, την ταυτόχρονη χρήση λογισμικού και περιφερειακών, καθώς και την ανταλλαγή μηνυμάτων και στοιχείων που ξεφεύγουν από τα στενά πλαίσια του κειμένου και παίρνουν πλέον τη μορφή στατικών ή κινούμενων εικόνων, ήχων και βίντεο. Στο μέλλον, τα τοπικά σχολικά δίκτυα, με τη χρήση ασύρματων τεχνολογιών και υπολογιστών παλάμης, είναι δυνατόν να αλλάξουν καταλυτικά τον τρόπο λειτουργίας της τάξης και της σχολικής κοινότητας αφού η ανταλλαγή στοιχείων, η επικοινωνία και η συνεργασία θα μπορούν να διεκπεραιώνονται πολύ εύκολα.

Αρκετές στοιχειώδεις σχολικές λειτουργίες ανανεώνονται με αυτόν τον τρόπο, δημιουργείται οικονομία χώρου και πηγών ενώ μειώνεται το κόστος αγοράς διαχείριση των διασυνδεδεμένων υπολογιστών. Η λειτουργία του δικτύου στο σχολικό περιβάλλον επιτρέπει την καλύτερη διαχείριση του χώρου και του χρόνου που επιβαρύνουν τη χρήση των υπολογιστικών τεχνολογιών.

### **6.3.2 Χρήση του Διαδικτύου στο Σχολείο**

Τα δίκτυα υπολογιστών και ειδικότερα το Διαδίκτυο, είναι δυνατόν να συμβάλλουν στην καλύτερη συστηματοποίηση της σχολικής ζωής, στην αρτιότερη οργάνωση της διδασκαλίας, στην επικοινωνία διαφορετικών σχολικών ομάδων και στην προώθηση συλλογικών καθώς και συνεργατικών καταστάσεων μάθησης εντός και εκτός σχολείου. Επίσης, αποτελεί παιδαγωγικό στόχο η ανάπτυξη νέων γνωστικών δεξιοτήτων που σχετίζονται με την αναζήτηση στοιχείων και δεδομένων μέσα σε ένα ευρύ φάσμα από βάσεις δεδομένων (μέσω μηχανών αναζήτησης), καταλόγους

πληροφοριών (μέσω θεματικών πυλών) καθώς και με την πλοήγηση μέσα σε ένα αφηρημένο και ιδιαίτερα πολύπλοκο σύστημα όπως το Διαδίκτυο.

Το Διαδίκτυο διευρύνει τη σχολική κοινότητα επιτρέποντας την επικοινωνία σε πραγματικό χρόνο (μέσω γραπτής συνομιλίας ή τηλεδιάσκεψης) ανάμεσα σε διαφορετικές τάξεις του ίδιου σχολείου ή ανάμεσα σε τάξεις σχολείων που βρίσκονται σε διαφορετικές περιοχές ή ακόμα και χώρες, καταργώντας με αυτόν τον τρόπο τις αποστάσεις και την αναμονή που χαρακτηρίζει τους άλλους συμβατικούς τρόπους επικοινωνίας.

Επιπλέον, επιτρέπει την πιο συστηματική διαχείριση των διαθέσιμων πληροφοριακών πηγών (πρόσβαση σε βάσεις δεδομένων, σε ψηφιακές βιβλιοθήκες), τον πολλαπλασιασμό, την προσαρμογή των χρήσεων και της διαθεσιμότητάς τους, ενώ, παράλληλα, ευνοεί τις ατομικές δραστηριότητες και χρήσεις. Οι άξονες γύρω από τους οποίους είναι δυνατό να αξιοποιηθούν τα δίκτυα στην εκπαιδευτική διαδικασία είναι:

- Η σχολική αλληλογραφία μέσω ηλεκτρονικής επικοινωνίας, η οποία μπορεί να γίνει είτε ανάμεσα σε μαθητές, είτε ανάμεσα σε εκπαιδευτικούς, είτε ανάμεσα σε τάξεις μαθητών.
- Η γρήγορη και εξ αποστάσεως πρόσβαση σε στοιχεία, πληροφορίες και δεδομένα, όπως οι μηχανές αναζήτησης, οι on line εγκυκλοπαίδειες, οι ψηφιακές βιβλιοθήκες, οι εκπαιδευτικές πύλες, οι δικτυακοί τόποι με εκπαιδευτικό ή πολιτιστικό περιεχόμενο, οι ιστοσελίδες σχολείων και μαθητών.
- Οι βιβλιοθήκες εκπαιδευτικού καθώς και άλλων κατηγοριών λογισμικού.
- Η ανοικτή εξ αποστάσεως εκπαίδευση, που είναι ιδιαίτερα χρήσιμη σε απομακρυσμένες ή δύσκολα προσβάσιμες περιοχές.
- Η διαρκής κατάρτιση και η δια βίου μάθηση.
- Τα σχολικά δίκτυα, οι συμπράξεις δηλαδή σχολείων που επικοινωνούν και συνεργάζονται μεταξύ τους σε σταθερή βάση γύρω από συγκεκριμένα θέματα και η συνεργατική μάθηση.

### **6.3.3 Χρήσεις των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών στην Ειδική Αγωγή**

Σήμερα είναι διαθέσιμα για εκπαιδευτικούς και μαθητές μια σειρά εκπαιδευτικών εργαλείων όπως διδακτικά προγράμματα (tutorials), προσομοιώσεις (simulations), εφαρμογές 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 πολυμέσων. 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 πολυμέσων 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 πολυμέσων 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.

Η ανάπτυξη ποιοτικών και εκπαιδευτικών λογισμικών κατάλληλων για εφαρμογή και αξιοποίηση στη διδακτική πράξη αποτελεί στόχο διεθνώς. Ένα εκπαιδευτικό λογισμικό 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 σε 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 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) εκπαιδευτικών λογισμικών 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 απαντούν με λάθος τρόπο ή αν δέχονται την βοήθεια του υπολογιστή.

Από τη στιγμή που τα ΑμΕΑ έχουν πρόσβαση στις τεχνολογίες πληροφορικής, το ζητούμενο είναι η επιλογή του κατάλληλου εκπαιδευτικού λογισμικού 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 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 εκπαιδευτικό λογισμικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ορισμένες περιπτώσεις ως αντισταθμιστικό, υποστηρικτικό εργαλείο μάθησης σε μαθητές με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες όπως δυσλεξία, δυσορθογραφία, δυσαριθμησία κλπ.

## ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Είναι κοινή πεποίθηση ότι η εποχή μας χαρακτηρίζεται από τη ραγδαία εξέλιξη των επιστημών και της τεχνολογίας και ότι η επιστημονική και η τεχνολογική πρόοδος επιδρούν καταλυτικά στην οικονομική και κοινωνική ζωή, στις εργασιακές σχέσεις, στην εκπαίδευση και στον πολιτισμό. Οι Τεχνολογίες της πληροφορίας και της επικοινωνίας, λόγω του εγκάρσιου χαρακτήρα τους, διαπερνούν σταδιακά το σύνολο του κοινωνικού ιστού και καθιστούν καταλυτική την παρουσία τους σε όλο το φάσμα των ανθρώπινων δραστηριοτήτων.

Η εισαγωγή των νέων τεχνολογιών της πληροφορίας και της επικοινωνίας στο σχολείο, είναι πλέον αναγκαιότητα. Στόχος πρέπει να είναι αφενός η εξοικείωση των μαθητών και των εκπαιδευτικών με τη χρήση τους και αφετέρου η αξιοποίησή τους στη διαδικασία της μάθησης.

Οι σημερινοί μαθητές καλούνται να ζήσουν στην «Κοινωνία της Πληροφορίας» που τη χαρακτηρίζει ένας εμφανής δυναμισμός και μια ευρύτατη χρήση των νέων τεχνολογιών. Η ανάπτυξη των υπολογιστών δεν θα μπορούσε να αφήσει ανεπηρέαστα τα μέσα και τις μεθόδους άσκησης του εκπαιδευτικού έργου. Ο εκπαιδευτικός χώρος μπορεί να προσφέρει στην ηλεκτρονική τεχνολογία ένα ευρύ πεδίο εφαρμογών με πολλαπλά οφέλη για όλους όσους συμμετέχουν στην εκπαιδευτική διαδικασία. Αρχικά, η χρήση ηλεκτρονικών προγραμμάτων εκπαιδευτικού χαρακτήρα μπορεί να προσδώσει νέο περιεχόμενο, υψηλό ενδιαφέρον και μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα στην διδακτική πράξη. Ο παραδοσιακός τρόπος διδασκαλίας, που ήθελε το δάσκαλο και το διδακτικό βιβλίο μοναδικές πηγές γνώσης ενισχύεται - χωρίς να καταργείται - με τη χρήση ενός μέσου που πολλαπλασιαστικά μπορεί να λειτουργήσει για την επίτευξη του προσδοκώμενου μορφωτικού αποτελέσματος.

Με τη βοήθεια του υπολογιστή, η απόκτηση της γνώσης απαλλάσσεται από την τυποποίηση και την παθητικότητα που ταλαιπωρεί τη σχολική μετάδοσή της και συνδυάζεται με το παιχνίδι και την αυτενέργεια. Τα εκπαιδευτικά προγράμματα περιέχουν ένα θησαυρό γνώσεων, η κατάκτηση των οποίων προϋποθέτει την κινητοποίηση της φαντασίας, της επινοητικότητας, της κριτικής σκέψης και της



εξερευνητικής διάθεσης, που στη μέχρι τώρα σχολική πράξη έμεναν συνήθως ανενεργές.

Οι επικρατούσες απόψεις σχετικά με την αναγκαιότητα της Πληροφορικής στην εκπαίδευση προκάλεσαν σύγχυση και παράλληλα, ποικίλα σχόλια και αντιδράσεις των εκπαιδευτικών. Οι αντιδράσεις εντοπίζονται σχετικά με τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της ένταξης της Πληροφορικής στην εκπαίδευση. Τα πλεονεκτήματα σχετίζονται κυρίως με την καλύτερη κατανόηση της ύλης από τους μαθητές και την δυνατότητα εξατομίκευσης της διδασκαλίας. Καθώς ο υπολογιστής, μπορεί να δώσει τη δυνατότητα στο μαθητή να αναπτύξει επιστημονικό τρόπο σκέψης.

Όσον αφορά στα μειονεκτήματα της ένταξης και χρήσης των νέων Τεχνολογιών της Πληροφορικής στην εκπαίδευση, αυτά συνοψίζονται στην άποψη ότι είναι πιθανό να προκαλέσουν ομοιομορφία στη διδασκαλία και την αξιολόγηση, πράγμα το οποίο μπορεί να δυσκολέψει τη παροχή σύνθετης γνώσης προς τους μαθητές. Επιπλέον, οι νέες τεχνολογίες μπορούν να συνεισφέρουν στη βελτίωση και τον επαναπροσανατολισμό της διαδικασίας της μάθησης σε μια κατεύθυνση όπου η μάθηση θα γίνει ενεργητική και οι μαθητές θα πειραματίζονται, θα αναζητούν, θα ανακαλύπτουν και θα χαίρονται τη γνώση, θα μαθαίνουν να συνεργάζονται, να είναι μεθοδικοί, να παίρνουν πρωτοβουλίες, να θέτουν στόχους, να επιχειρηματολογούν και να σκέφτονται και να εκφράζονται ελεύθερα, θα καλλιεργούν τις κλίσεις και τα ταλέντα τους και θα αγαπούν τη μάθηση.

Συμπερασματικά, ένα πρόγραμμα διδακτικό με υπολογιστές που έχει λάβει υπόψη ότι το παιδί δεν είναι απλώς σκεπτόμενη μηχανή, αλλά αναπτυσσόμενο άτομο που έχει συναισθήματα, κίνητρα, έναν δικό του τρόπο αντίδρασης, που ανήκει σε μία ομάδα με κάποιον ρόλο, που προέρχεται από μια οικογένεια με δικά της χαρακτηριστικά, ένα πρόγραμμα που επιφυλάσσει ένα ενεργό ρόλο στο δάσκαλο, αξιοποιεί την εμπειρία του και καθιστά τη διδασκαλία περισσότερο ευέλικτη και δημιουργική, είναι εκείνο που έχει τις περισσότερες πιθανότητες να πετύχει τους στόχους του.

## **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

### **ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- [1] Γιαλούρης, Κ., Γκιμπερίτης, Β., Κόμης, Β., Σιδερίδης, Α., Σταθόπουλος, Κ. (1998).
- [2] Γρηγοριάδου, Μ. (επιμέλεια), (2003). Μελέτη για τη Διδασκαλία της Πληροφορικής στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Προτάσεις Στρατηγικής.
- [3] Κέκκερης, Γ. (2001). Κώδικας δεοντολογίας για χρήση του διαδικτύου στην εκπαίδευση, 5<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συνέδριο με Διεθνή Συμμετοχή «Διδακτική των Μαθηματικών και Πληροφορική στην Εκπαίδευση», Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη 12-14 Οκτωβρίου 2001.
- [4] Κόμης, Β. & Μικρόπουλος, Α. (2001). Πληροφορική στην Εκπαίδευση. Πάτρα: ΕΑΠ
- [5] Κόμης, Β. & Παπανδρέου, Μ. (2004). Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην Προσχολική Εκπαίδευση: μια Κριτική Προσέγγιση του Διαθεματικού Ενιαίου Πλαισίου Προγράμματος Σπουδών, ΟΜΕΠ.
- [6] Μακράκης, Β. Κοντογιαννοπούλου - Πολυδωρίδη, Γ. (1995). «Υπολογιστές στην εκπαίδευση: μια κριτική επισκόπηση στο διεθνή χώρο και στην Ελλάδα». Αθήνα: Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών.
- [7] Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη 12-14 Οκτωβρίου 2001. Παναγιωτακόπουλος, Χ. Πιερρακέας, Χ & Πιντέλας, Π. (2003). Το εκπαιδευτικό λογισμικό και η αξιολόγησή του. Αθήνα: Μεταίχιμο.
- [8] Ράπτης, Α. & Ράπτη, Α. (2002). Μάθηση και Διδασκαλία στην Κοινωνία της Πληροφορίας, Ολική Προσέγγιση. Αθήνα: Έκδοση συγγραφέων.
- [9] Σολομωνίδου, Χ.(1999). Εκπαιδευτική τεχνολογία. Μέσα, υλικά, διδακτική χρήση και αξιοποίηση. Αθήνα: Εκδόσεις Καστανιώτη.
- [10] Τζιμογιάννης, Α. (2002). Προετοιμασία του Σχολείου της Κοινωνίας της Πληροφορίας. Προς ένα Ολοκληρωμένο Μοντέλο Ένταξης των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στο Ελληνικό Εκπαιδευτικό Σύστημα. Σύγχρονη Εκπαίδευση, σελ. 55-65.
- [11] Τσιλιγκιρίδης, Θ., Αλεξίου, Γ., Μπούρας, Χ., Μαμαλούκας, Χ., Αγγελόπουλος, Π. (2000). Μετάδοση Δεδομένων και Δίκτυα Υπολογιστών I & II, Βιβλίο για ΤΕΕ, ΥΠΕΠΘ-ΠΙ.

- [12] Τσολακίδης, Κ. & Φωκίδης, Μ. (2000). Σχολικός Εκπαιδευτικός Ιστός Αιγαίου (ΣΧΕΔΙΑ). Στο Β. Κόμης (επιμέλεια). Πρακτικά 2<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση», Πάτρα, Πανεπιστήμιο Πατρών, Οκτώβριος, 2000. σελ 617-623.
- [13] Σταχτέας Χ.(2002). Πληροφορική στην εκπαίδευση. Αθήνα: Γιώργος Δαρδάνος
- [14] ΥΠΕΠΘ, (2003). Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής. Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Νοέμβριος 2003 ([www.pi-schools.gr](http://www.pi-schools.gr)).

### **ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- [15] Fessakis, G., Dimitrakopoulou, A. & Komis, V. (2005). Improving database design teaching in secondary education: Action Research implementation for documentation of didactic requirements and strategies. *Computers in Human Behavior* (in press).
- [16] Geiser, P. G. & Futrell, M. K. (1995). *Teachers, Computers and Curriculum, Microcomputers in the Classroom*. Simon & Schuster.
- [17] Jonassen, D.H. (2000). *Computers as Mindtools for Schools: Engaging Critical Thinking*. Columbus, OH: Prentice – Hall.
- [18] Magoulas, G.D., Papanikolaou, K.A. & Grigoriadou M. (2003). Adaptive web – based learning: accommodating individual differences through system’s adaptation. *British Journal of Educational Technology*. pp.511- 527.
- [19] Papanikolaou, K., Grigoriadou, M., Magoulas, G.D., & Kornilakis, H. (2002). Towards New Forms of Knowledge Communication: the Adaptive Dimension of a Web-based Learning Environment. *Computers and Education*, pp. 333-360.