

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ
ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΑΘΗΝΩΝ

ΑΝΩΤΑΤΗ ΣΧΟΛΗ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ ΚΑΙ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ



ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ Η/Υ

«ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ ΕΠΙΜΟΡΦΩΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΤΟΥ ΟΑΕΔ»

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ Μ. ΣΙΑΣΙΑΚΟΣ
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΣ ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΕΠΕΑΕΚ

ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ
ΣΥΓΧΡΗΜΑΤΟΔΟΤΗΣΗ
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ



Η ΠΑΙΔΕΙΑ ΣΤΗΝ ΚΟΡΥΦΗ
Επιχειρησιακό Πρόγραμμα
Εκπαίδευσης και Αρχικής
Επαγγελματικής Κατάρτισης



Περιεχόμενα

Περιεχόμενα	2
Κατάλογος Σχημάτων	3
Εισαγωγή	6
⊖ Αναγκαιότητα Ηλεκτρονικής Μάθησης	8
⊖ Μοντέλα Παροχής Ηλεκτρονικής Μάθησης	10
⊖ Σχεδίαση Ηλεκτρονικής Μάθησης	12
ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΣΤΙΚΕΣ ΘΕΩΡΙΕΣ ΤΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ	15
📖 Συμπεριφορισμός	15
📖 Συμπεριφορισμός και Εφαρμογές στους Η/Υ	19
▣ Παραδείγματα Τεχνολογικών Εφαρμογών του Συμπεριφορισμού	22
ΕΠΟΙΚΟΔΟΜΙΣΜΟΣ/ ΚΟΝΣΤΡΟΥΚΤΙΒΙΣΜΟΣ	27
📖 Εποικοδομισμός/Κονστρουκτιβισμός (Constructivism)	27
📖 Ο Γνωστικός Εποικοδομισμός (Cognitive Consyructivism) : J. Piaget, S. Papert, & J. Bruner	29
📖 Εποικοδομισμός και Εφαρμογές στους Η/Υ	33
▣ Παραδείγματα Τεχνολογικών Εφαρμογών του Εποικοδομισμού	37
ΘΕΩΡΙΕΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ	43
📖 Οι Κοινωνικοπολιτισμικές Θεωρίες Μάθησης (Sociocultural) : L. Vygotsky	43
📖 Οι Κοινωνικογνωστικές Θεωρίες Μάθησης (Sociocognitive) : A. Bandura	45
📖 Η Θεωρία της Δραστηριότητας : Engstrom	47
📖 Η Θεωρία της Εμπλαισιωμένης/Εγκαθιδρυμένης Μάθησης (Situated Learning)	49
📖 Η Θεωρία της Κατανεμημένης Γνώσης (Distributed Cognition)	51
📖 Κοινωνικές Θεωρίες και Εφαρμογές στους Η/Υ	53
▣ Παραδείγματα Τεχνολογικών Εφαρμογών των Κοινωνικο-Γνωστικών/Πολιτισμικών Προσεγγίσεων	57
⊖ Παραδείγματα Εκπαιδευτικών Σεναρίων σε Περιβάλλοντα Συνεργατικής Μάθησης	73
⊖ Αξιολόγηση Εκπαιδευτικού Λογισμικού	76
⊖ Εκπαιδευτικές Τεχνολογίες και Αξιολόγηση	78
⊖ Αυθεντικά Πλαίσια Αξιολόγησης	79
Βιβλιογραφικές Αναφορές	81



Κατάλογος Σχημάτων

Σχήμα 1. Τα Διδακτικά συμβάντα και οι μαθησιακές ιεραρχίες του Gagne	18
Σχήμα 2. Οι Τεχνολογικές εφαρμογές του συμπεριφορισμού	19
Σχήμα 3. Το πρόγραμμα εξάσκησης για τη Γ' Δημοτικού της SIEM	22
Σχήμα 5. Το σύστημα καθοδήγησης του «Microsoft Visio»	24
Σχήμα 6. Το λογισμικό «Διάννοια», μια πολυμεσική εφαρμογή	25
Σχήμα 7. Το λογισμικό «Εγκυκλοπαίδεια του Ανθρωπίνου Σώματος», μια πολυμεσική εφαρμογή	26
Σχήμα 8. Το λογισμικό «Chemistry Set 2000», μια πολυμεσική εφαρμογή	26
Σχήμα 12. Το λογισμικό «Αβάκιο», μια εφαρμογή μικρόκοσμων	38
Σχήμα 13. Το λογισμικό «Μυκανικός Πολιτισμός», μια εφαρμογή μικρόκοσμων.....	40
Σχήμα 14. Το λογισμικό «Geometers's Sketchpad», μια εφαρμογή προσομοιώσεων	41
Σχήμα 15. Το λογισμικό «Μ.Α.Θ.Η.Μ.Α.», μια εφαρμογή προσομοιώσεων	42
Σχήμα 16. Τα συστήματα δραστηριότητας	49
Σχήμα 17. Οι τεχνολογικές εφαρμογές των κοινωνικο (γνωστικών/πολιτισμικών) θεωριών	53
Σχήμα 18. Η αρχική σελίδα του χώρου του chat «TeenChatSpace»	58
Σχήμα 19. Η αρχική σελίδα της εφαρμογής του «YouTube»	58
Σχήμα 20. Η αρχική σελίδα της εφαρμογής δημιουργία ιστολογίων του	59
«Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου»	59
Σχήμα 21. Η αρχική σελίδα της εφαρμογής Wikis στο «Wikipedia»	60
Σχήμα 22. Η αρχική σελίδα του ελληνικού podcast «Sync»	61
Σχήμα 23. Η αρχική σελίδα της μηχανής αναζήτησης «Altavista»	62
Σχήμα 24. Η αρχική σελίδα της μηχανής αναζήτησης «Excite»	63
Σχήμα 25. Η αρχική σελίδα της μηχανής αναζήτησης «LycosPro»	63
Σχήμα 26. Η αρχική σελίδα της μηχανής αναζήτησης «WebCrawler»	64
Σχήμα 27. Η αρχική σελίδα της ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης του «Παιδαγωγικού Ινστιτούτου»	65
Σχήμα 28. Η αρχική σελίδα της ψηφιακής βιβλιοθήκης της Εκκλησίας της Ελλάδος «Μυριόβιβλος»	66
Σχήμα 29. Η αρχική σελίδα της «Διαδικτυακής Ευρωπαϊκής Βιβλιοθήκης»	66
Σχήμα 30. Η αρχική σελίδα του «Σπουδαστηρίου Νέου Ελληνισμού»	67
Σχήμα 31. Η αρχική σελίδα της «Εκπαιδευτικής Πύλης του ΥΠΕΠΘ»	68
Σχήμα 32. Η αρχική σελίδα της «Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου»	68



Σχήμα 33. Η αρχική σελίδα της πύλης του «Mathsforyou»	69
Σχήμα 34. Το περιβάλλον συνεργατικής μάθησης του «Synergo»	70
Σχήμα 35. Το περιβάλλον συνεργατικής μάθησης του «CoolModes»	71
Σχήμα 36. Το περιβάλλον συνεργατικής μάθησης του «CoVis»	72





Εισαγωγή

Η καθημερινή εκπαιδευτική πρακτική έχει δοκιμάσει για δεκαετίες κι έχει απορρίψει τις κατευθυνόμενες, ή αλλιώς παραδοσιακές, μεθόδους μάθησης ως αναποτελεσματικές και ξεπερασμένες. Οι κατευθυνόμενες μέθοδοι μάθησης εκπορεύονται από τις αντίστοιχες θεωρίες μάθησης στις οποίες η γνώση είναι αυθύπαρκτη και υπάρχει έξω από το ανθρώπινο μυαλό. *Η μάθηση, γι' αυτές, επέρχεται με τη μεταβίβαση της γνώσης και την αποθήκευση αυτής στο ανθρώπινο μυαλό.*

Σήμερα, θεωρείται αναγκαίο να ληφθούν υπόψη οι ραγδαίες αλλαγές που έχουν επέλθει λόγω των διαφόρων επιστημονικών και τεχνολογικών επιτευγμάτων, και να εκσυγχρονιστεί όλο το φάσμα των εκπαιδευτικών δομών. Απώτερος στόχος είναι –όπως πάντα ήταν άλλωστε- να «παραχθούν» άτομα ικανά να ανταποκριθούν με επιτυχία στις προκλήσεις της κοινωνίας. Στο πλαίσιο αυτό έχουν αναπτυχθεί νέες, σχετικά, θεωρίες μάθησης που οδηγούν σε νέες προσεγγίσεις του φαινομένου της μάθησης. Αυτές είναι οι λεγόμενες οικοδομιστικές όπου η γνώση οικοδομείται μέσα από την οργάνωση συγκεκριμένων εμπειριών σε συγκεκριμένα περιβάλλοντα. *Κατ' αυτόν τον τρόπο η μάθηση επέρχεται μέσα από διαδικασίες αλληλεπίδρασης των ατομικών χαρακτηριστικών και του περιβάλλοντος και είναι μοναδική για κάθε άτομο, αφού αποκτά το «προσωπικό του χρώμα».*

Μεταβαίνουμε, λοιπόν, από έναν κόσμο της πανσοφίας του δασκάλου και του εντοπισμού των γνωστικών ανεπαρκειών του μαθητή σ' έναν κόσμο πιο μαθητο-κεντρικό που στόχο έχει την υποστήριξη του μαθητή κατά τη διαδικασία κατάκτησης της γνώσης. Στο νέο αυτό κόσμο κάθε μαθητής έχει τη δική του, ιδιαιτερότητα, κλίσεις, ενδιαφέροντα, κίνητρα και κουλτούρα. Όλα αυτά τον καθιστούν μοναδικό και χρήζει ιδιαίτερης προσοχής και στήριξης. Η αποστολή πλέον του εκπαιδευτικού δεν είναι να λειτουργήσει ως τράπεζα πληροφοριών για το μαθητή, αλλά ως το διευκολυντικό εκείνο υποκείμενο που θα εποπτεύσει τη λειτουργία των διαδικασιών μάθησης, θα σχεδιάσει τα μονοπάτια της σκέψης και θα του παρέχει διακριτική στήριξη, ωστόσο εκείνος νιώσει έτοιμος να αυτονομηθεί.

Όχημα σε αυτήν τη νέα προσέγγιση είναι η τεχνολογία που έχει εισχωρήσει πια σε όλα τα επίπεδα της ζωής και τείνει να εισχωρήσει με γρήγορους ρυθμούς και στην εκπαίδευση. Οι λόγοι γι' αυτό είναι πολλοί, αφού σχετίζεται αφενός με τους απώτερους σκοπούς της εκπαίδευσης και αφετέρου με την ίδια τη διαδικασία της μάθησης. Ο μαθητής μέσω της τεχνολογίας αποκτά ουσιαστικούς μηχανισμούς μάθησης που τον βοηθούν να περάσει σε ανώτερα επίπεδα σκέψης και να αποκτήσει προηγμένες δεξιότητες. Τα στοιχεία αυτά μπορούν να του εξασφαλίσουν περισσότερες ευκαιρίες για διεύρυνση της γνώσης που διαθέτει και πρόσβασης στα απανταχού δρώμενα.

Στο μάθημα αυτό οι εκπαιδευόμενοι θα έχουν την ευκαιρία να θυμηθούν τα βασικά σημεία και αρχές κάθε θεωρητικής κατεύθυνσης της μάθησης και να γνωρίσουν τους τρόπους αξιοποίησης των Η/Υ για την επίτευξη συγκεκριμένων μαθησιακών στόχων. Ακόμη, θα έχουν την ευκαιρία να διαπιστώσουν ότι η ένταξη των Η/Υ στην εκπαιδευτική διαδικασία



δεν γίνεται τυχαία και εικονικά, αλλά εστιασμένα και τεκμηριωμένα προκειμένου να καλυφθούν συγκεκριμένες διδακτικές και κυρίως μαθησιακές ανάγκες. Έτσι, επιλέγεται η παρουσίαση του υλικού προς επιμόρφωση καταμεμημένο ανά θεωρία μάθησης ξεκινώντας από τις συμπεριφοριστικές θεωρίες και φτάνοντας στις σύγχρονες εποικοδομιστικές. Στις συμπεριφοριστικές θεωρίες δίνεται αναλογικά μικρότερη έμφαση σε σχέση με τις εποικοδομιστικές, λόγω του ότι αυτές έχουν τη μικρότερη δυνατή αποτελεσματικότητα στη μάθηση, όταν αυτές μελετώνται σε συνάρτηση με την ένταξη των Η/Υ στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Σε κάθε θεωρία μάθησης (κεφάλαιο) ο εκπαιδευόμενος θα έχει τη δυνατότητα :

- α) να θυμηθεί συγκεκριμένα σημεία και αρχές της,
- β) να γνωρίσει συγκεκριμένα χαρακτηριστικά των Η/Υ που ανταποκρίνονται στη φιλοσοφία αυτής,
- γ) να ενημερωθεί για συγκεκριμένες τεχνολογικές εφαρμογές στις οποίες αυτή υλοποιείται και
- δ) να εξοικειωθεί με τον τρόπο δόμησης ενός σεναρίου για την κάλυψη συγκεκριμένων εκπαιδευτικών αναγκών.



⊖ Αναγκαιότητα Ηλεκτρονικής Μάθησης

Όπως αναφέρθηκε και στην εισαγωγή είναι αναγκαίο στη σημερινή εκπαίδευση να αξιοποιηθεί η δυναμική των ηλεκτρονικών συστημάτων και προγραμμάτων. Ποια, όμως, πλεονεκτήματα είναι αυτά που μας κάνουν να θεωρήσουμε αναγκαιότητα την εισαγωγή αυτών στη μαθησιακή διαδικασία;

⊖ Η ηλεκτρονική μάθηση ελαττώνει τα κόστη. Η ηλεκτρονική μάθηση, παρά το ότι φαίνεται κοστοβόρα εκ πρώτης όψεως, είναι συχνά ο πιο αποτελεσματικός τρόπος από άποψη κόστους για μεταφορά εκπαίδευσης ή πληροφορίας. Περιορίζει τα κόστη μετακίνησης, μειώνει το χρόνο που απαιτείται για την εκπαίδευση των ατόμων και περιορίζει ή μειώνει αισθητά την ανάγκη για υποδομή τάξης και εκπαιδευτών. Όταν η ανάπτυξη βασίζεται σε ένα λογικό επιχειρηματικό σενάριο, η σημαντική αρχική επένδυση μπορεί να αποσβεστεί γρήγορα μέσα από εξοικονομήσεις κατά την παράδοση των μαθημάτων.

⊖ Η ηλεκτρονική μάθηση αυξάνει την ανταποκρισιμότητα της επιχείρησης. Η ηλεκτρονική μάθηση μπορεί να φτάσει σε ένα απεριόριστο αριθμό ατόμων εικονικά την ίδια στιγμή. Αυτό μπορεί να είναι κρίσιμο όταν οι επιχειρηματικές πρακτικές και οι ικανότητες πρέπει να αλλάζουν γρήγορα.

⊖ Τα μηνύματα είναι κοινά για όλους ή προσωποποιημένα, ανάλογα με τις Ανάγκες. Η ηλεκτρονική μάθηση παρέχει ένα περιβάλλον προσανατολισμένο προς τον εκπαιδευόμενο, γεγονός που σημαίνει πως ο αυτός μπορεί να καθορίσει το ρυθμό της μάθησης και να προσαρμόσει το εκπαιδευτικό υλικό ανάλογα με τις ανάγκες του (self-paced learning), έχοντας άμεσο έλεγχο πάνω στη διαδικασία. Η εκπαίδευση που πραγματοποιείται σε τέτοιο περιβάλλον μπορεί να είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική, καθώς έχει τη δυνατότητα να απευθύνεται σε μεγάλο αριθμό συμμετεχόντων με ποικιλία στυλ μάθησης, προτιμήσεων, και αναγκών.



- ⊖ Το περιεχόμενο είναι πιο επίκαιρο και έγκυρο. Τα ηλεκτρονικά μαθήματα με βάση τις δυνατότητες που παρέχει το Web, μπορούν να ανανεωθούν πολύ γρήγορα καθιστώντας την πληροφορία πιο ακριβή και χρήσιμη για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα. Η δυνατότητα για ανανέωση του ηλεκτρονικού περιεχομένου εύκολα και γρήγορα και η άμεση μετάδοση της νέας πληροφορίας σε ένα μεγάλο αριθμό διασκορπισμένων εργαζομένων, συνεργατών και πελατών αποτελεί ένα ουσιαστικό εφόδιο για τις εταιρίες που προσπαθούν να κρατούν τους ανθρώπους τους ενημέρους εν όψει της επιταχυνόμενης αλλαγής
- ⊖ Η μάθηση λαμβάνει χώρα 24 ώρες – 7 ημέρες. Τα άτομα μπορούν να έχουν πρόσβαση στα ηλεκτρονικά μαθήματα από οπουδήποτε, οποιαδήποτε χρονική στιγμή. Αποτελεί μία μέθοδο “just in timeanytime” που καθιστά τις μαθησιακές λειτουργίες του οργανισμού πραγματικά παγκόσμιες.
- ⊖ Δε χρειάζεται μεγάλος χρόνος για εξοικείωση των χρηστών. Με τόσα πολλά εκατομμύρια ατόμων να χρησιμοποιούν ήδη το Internet και να είναι άνετοι με την τεχνολογία των φυλλομετρητών, η μάθηση για πρόσβαση στην ηλεκτρονική μάθηση δεν αποτελεί ουσιαστικό πρόβλημα.
- ⊖ Παρέχει καθολικότητα. Η ηλεκτρονική μάθηση έχει τις δυνατότητες του web και εκμεταλλεύεται τα πλεονεκτήματα των παγκόσμιων πρωτοκόλλων και φυλλομετρητών του Internet. Οι ανησυχίες σχετικά με διαφορές στις πλατφόρμες και τα λειτουργικά συστήματα αντικρούονται με μεγάλη ταχύτητα.
- ⊖ Ανάπτυξη κοινοτήτων μάθησης. Το web καθιστά τα άτομα ικανά να κτίσουν κοινότητες πρακτικής με διάρκεια, όπου θα μπορούν όλοι μαζί να μοιραστούν τη γνώση ακόμη και πολύ αργότερα αφότου ολοκληρωθεί το εκπαιδευτικό πρόγραμμα. Αυτό μπορεί να



αποτελέσει έναν ισχυρό παράγοντα παρακίνησης για τη διευκόλυνση της οργανωσιακής μάθησης.

- ⊖ Δίνει τη δυνατότητα για εκμετάλλευση οικονομιών κλίμακας. Οι λύσεις ηλεκτρονικής μάθησης παρουσιάζουν σημαντική κλιμάκωση. Τα προγράμματα μπορεί να περιλαμβάνουν από 10 έως 100 ή ακόμη και 100.000 συμμετέχοντες με μικρή προσπάθεια ή κλιμακωτό κόστος που αυξάνεται με φθίνοντα ρυθμό.
- ⊖ Αυξάνει την αποδοτικότητα των εταιρικών επενδύσεων στις τεχνολογίες του Web. Τα στελέχη αναζητούν με αυξανόμενους ρυθμούς τρόπους να αυξήσουν την αποδοτικότητα των τεράστιων επενδύσεων σε εταιρικά intranets. Η ηλεκτρονική μάθηση βοηθά στην καλύτερη αξιοποίηση αυτών των επενδύσεων.
- ⊖ Παρέχει εξυπηρέτηση πελατών που προσφέρει αξία με αυξανόμενο ρυθμό. Μία προσπάθεια της επιχείρησης προς το ηλεκτρονικό εμπόριο μπορεί να ενισχυθεί με την αποτελεσματική χρήση της ηλεκτρονικής μάθησης, η οποία βοηθά τους πελάτες να αποκομίσουν αυξημένα οφέλη από το διαδικτυακό τόπο της εταιρίας.

⊖ Μοντέλα Παροχής Ηλεκτρονικής Μάθησης

Για την ηλεκτρονική μάθηση στην εκπαίδευση έχουν αναπτυχθεί διάφορα μοντέλα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν. Οι διαφορές αυτών των μοντέλων εστιάζονται στην άμεση εμπλοκή ή όχι κάποιου εκπαιδευτή, στον σύγχρονο ή ασύγχρονο τρόπο μετάδοσης, στην λειτουργία μέσω ομάδας ή ατομικά και στον διαφορετικό τύπο γνώσης ή δεξιότητας που οφείλει να μεταδοθεί στους εκπαιδευόμενους.

Σύμφωνα με αυτά τα κριτήρια τέσσερα διαφορετικά μοντέλα παροχής ηλεκτρονικής μάθησης παρατηρούνται και είναι τα εξής:

- ⊖ **Ασύγχρονη Ατομική Εκπαίδευση Μέσω Δικτύου (Self-paced web based training)**



Σε αυτό το μοντέλο ο εκπαιδευόμενος αλληλεπιδρά με το ηλεκτρονικό μάθημα (σύστημα) σε χώρο και χρόνο που επιλέγει ο ίδιος. Ο εκπαιδευόμενος εργάζεται ατομικά χωρίς την ύπαρξη άλλων εκπαιδευόμενων ή εκπαιδευτή. Αποτελεί το κατάλληλο μοντέλο για την επίλυση καλά ορισμένων προβλημάτων που απαιτούν τη μετάδοση γνώσης, κατανόησης και πρακτικής ενασχόλησης με ένα αντικείμενο. Το αποτέλεσμα της μαθησιακής διαδικασίας μπορεί να μετρηθεί εξετάζοντας αν πραγματοποιήθηκαν οι μαθησιακοί στόχοι που είχαν τεθεί. Το εκπαιδευτικό υλικό σε αυτό το μοντέλο έχει νόημα να χωρίζεται σε μικρές διδακτικές ενότητες ανάλογα με τους μαθησιακούς στόχους. Αυτές οι ενότητες μπορούν να λειτουργούν είτε ως ολοκληρωμένες ενότητες μάθησης, είτε ως μέρος μιας ευρύτερης δομής όπως ένα ολοκληρωμένο μάθημα.

⊖ **Ασύγχρονη Ηλεκτρονική Υποστήριξη Απόδοσης Μέσω Δικτύου (Web electronic performance support systems)**

Το συγκεκριμένο μοντέλο λειτουργεί ως βοηθητικό και υποστηρικτικό εργαλείο της καθημερινής εργασίας ενός εργαζομένου. Προσφέρει υποστήριξη για τις διάφορες διαδικασίες που εκτελούνται στο χώρο εργασίας με τη μορφή ερωτήσεων – απαντήσεων, λίστα βημάτων για κάθε διαδικασία, απαραίτητα έγγραφα, πολιτική οργανισμού, σύνδεση με ειδικούς του αντικειμένου και γενικά υποστηρικτικά εργαλεία που βελτιώνουν την αποδοτικότητα του εργαζομένου. Στο συγκεκριμένο μοντέλο η όποια υποστήριξη παρέχεται μόνο όταν ζητηθεί, γρήγορα και χωρίς να χάνεται χρόνος εντοπισμού της. Αυτό άλλωστε είναι και το όφελος της χρήσης του δικτύου που εκμηδενίζει τους χρόνους εύρεσης και ανάνηψης της συγκεκριμένης πληροφορίας που ζητείται.

⊖ **Ασύγχρονη Εικονική Τάξη**

Το μοντέλο της ασύγχρονης εικονικής τάξης βασίζεται στη παροχή εκπαίδευσης που επιτυγχάνεται μέσω της συνεργασίας των εκπαιδευόμενων και του εκπαιδευτή. Όπως η παραδοσιακή τάξη έτσι και η εικονική τάξη υποστηρίζει την επικοινωνία και συνεργασία όχι όμως σε πραγματικό χρόνο. Οι εκπαιδευόμενοι χρησιμοποιούν το σύστημα για να διαβάσουν, να κάνουν εργασίες, να συμμετάσχουν σε έργα και μελέτες περιπτώσεων, να



οργανωθούν σε ομάδες και να ανταλλάσσουν απόψεις, σκέψεις, ερωτήσεις και εμπειρίες μεταξύ τους και με τον εκπαιδευτή. Εργαλεία συνεργασίας και επικοινωνίας παίζουν τον πρωταρχικό ρόλο στο μοντέλο της ασύγχρονης εικονικής τάξης.

⊖ Σύγχρονη Εικονική Τάξη

Όπως και στο μοντέλο της ασύγχρονης εικονικής τάξης έτσι και η σύγχρονη βασίζεται στη συνεργασία και επικοινωνία των εκπαιδευόμενων και εκπαιδευτή μεταξύ τους κατά τη διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Μέσω εργαλείων συνεργασίας και επικοινωνίας σε πραγματικό χρόνο (όπως διαμοιρασμός εφαρμογών, συνδιασκέψεις, οπτικοακουστική ταυτόχρονη επικοινωνία, πίνακας (blackboard)) επιτυγχάνεται η εξομοίωση της παραδοσιακής τάξης προσφέροντας έτσι δυνατότητες που δεν προσφέρονται σε κανένα άλλο μοντέλο μάθησης, όπως η εκπαίδευση σε δύσκολες και αφηρημένες έννοιες, δεξιότητες και συμπεριφορές.

⊖ Σχεδίαση Ηλεκτρονικής Μάθησης

Η υλοποίηση της ηλεκτρονικής μάθησης είναι ένα στάδιο που έπεται της σχεδίασης, δηλαδή της δόμησης ενός εκπαιδευτικού σεναρίου. Ένα **εκπαιδευτικό σενάριο** (learning scenario/script, educational scenario/script) είναι η περιγραφή του τρόπου οργάνωσης μιας εκπαιδευτικής κατάστασης, η οποία στοχεύει στην οικοδόμηση συγκεκριμένης γνώσης. Αυτή η οργάνωση αφορά σε :

- ⊖ ρόλους,
- ⊖ δραστηριότητες,
- ⊖ εκπαιδευτικούς πόρους,
- ⊖ εργαλεία,
- ⊖ υπηρεσίες και
- ⊖ αποτελέσματα τα οποία συνδέονται με την εφαρμογή των δραστηριοτήτων.



Σύμφωνα με τον Dillenbourg το σενάριο (script) ορίζεται ως μια ιστορία, όπου οι καθηγητές και οι μαθητές πρέπει να παίζουν, όπως οι ηθοποιοί που υποδύονται ρόλους στις ταινίες. Το παίξιμο αυτών των ρόλων ορίζεται σε πράξεις οι οποίες στην περίπτωση των εκπαιδευτικών σεναρίων ονομάζονται **φάσεις**.

Σε κάθε φάση το script προσδιορίζει:

- ⊖ τις δραστηριότητες που πρέπει να εκτελέσουν οι εκπαιδευόμενοι,
- ⊖ τη σύνθεση κάθε ομάδας,
- ⊖ τον τρόπο με τον οποίο κάθε δραστηριότητα ανατίθεται σε κάθε ομάδα,
- ⊖ την αλληλεπίδραση
- ⊖ το συγχρονισμό (timing) της κάθε φάσης

Οι φάσεις συνδέονται μεταξύ τους. Για παράδειγμα, τα εξερχόμενα της μιας αποτελούν εισερχόμενα της άλλης φάσης. Τα εκπαιδευτικά scripts τις περισσότερες φορές είναι διαδοχικά, τουλάχιστον από την πλευρά των εκπαιδευόμενων. Ωστόσο, αυτό δεν σημαίνει ότι περιέχουν με απόλυτη λεπτομέρεια τις οδηγίες που πρέπει να ακολουθήσουν οι εκπαιδευόμενοι. Οι δραστηριότητες μπορεί, και συχνά πρέπει, να οριστούν με απλούς στόχους. Για παράδειγμα, σε κάποιο σημείο της δραστηριότητας ο εκπαιδευτικός ζητάει να οριστούν οι έννοιες που εξετάζονται. Οι μέθοδοι που θα χρησιμοποιηθούν για τον ορισμό αφήνονται ανοιχτοί.

Γενικότερα, ο κύκλος σχεδίασης ενός σεναρίου περιλαμβάνει 5 βήματα :

- ⊖ Τον αρχικό σχεδιασμό
- ⊖ Την παιδαγωγική θεμελίωση
- ⊖ Την τεχνική υλοποίηση
- ⊖ Την εκτέλεση
- ⊖ Την Αξιολόγηση



Και τα 5 αυτά σημεία θα πρέπει να τα λαμβάνει σοβαρά υπόψη του ο καθηγητής και να προβαίνει στις επιλογές του τεκμηριωμένα και στοχευμένα. Ειδικότερα για την παιδαγωγική θεμελίωση θα πρέπει να γνωρίζει τα σημαντικότερα σημεία όλων των θεωριών μάθησης, ώστε να προβαίνει κάθε φορά στις ορθότερες επιλογές.




ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΙΣΤΙΚΕΣ ΘΕΩΡΙΕΣ ΤΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ

Συμπεριφορισμός

Για το συμπεριφορισμό η μάθηση συνίσταται στην **τροποποίηση της συμπεριφοράς** έπειτα από εντατική άσκηση ή εμπειρία του ατόμου σ' αυτήν την κατάσταση. Πρόδρομος αυτής της σχολής υπήρξε ο I. Pavlov και βασικοί εκπρόσωποί της οι J. B. Watson, E. L. Thorndike, και B. F. Skinner. Ενώ για τον Pavlov η μάθηση είναι ακούσιες φυσικές αντιδράσεις σε εξωτερικά ερεθίσματα (π.χ. οι σκύλοι εκκρίνουν σάλιο στην θέα της τροφής τους), για τον Skinner οι άνθρωποι μπορούν να έχουν εκούσιο νοητικό έλεγχο των αντιδράσεών τους και οι επιπτώσεις παλαιότερων ενεργειών τους δρουν ως ερεθίσματα που διαμορφώνουν μελλοντικές συμπεριφορές. Κατά τον ίδιο, λόγω του ότι οι μαθησιακές διεργασίες συμβαίνουν μέσα στο μυαλό και άρα δεν είναι ορατές, ο μόνος τρόπος να εξάγουμε συμπεράσματα για την μάθηση είναι παρατηρώντας συμπεριφορές. Η μάθηση, συνεπώς, είναι ζήτημα δημιουργίας συνδέσεων μεταξύ των ερεθισμάτων και των αντιδράσεων.

Επίσης, σημαντικό ρόλο στη θεωρία του Skinner παίζουν οι θετικοί και αρνητικοί ενισχυτές της συμπεριφοράς:

 η συμπεριφορά που ακολουθείται από θετική ενίσχυση (π.χ. επιβράβευση για σωστές απαντήσεις) αυξάνεται σε συχνότητα



☞ η συμπεριφορά που ακολουθείται από αρνητική ενίσχυση (π.χ. αποφυγή της τιμωρίας πηγαίνοντας τη σωστή ώρα στο σχολείο) επίσης αυξάνεται σε συχνότητα

☞ η συμπεριφορά που ακολουθείται από ποινή μειώνεται σε συχνότητα (αποφυγή της βίαιης συμπεριφοράς έπειτα από αποβολή λόγω συμμετοχής σε τσακωμό)

☞ όταν η συμπεριφορά που προηγουμένως είχε γίνει συχνότερη μέσω της ενίσχυσης δεν ενισχύεται πλέον, μειώνεται σε συχνότητα (εξάλειψη).

Ο Skinner χρησιμοποίησε αυτές τις αρχές της ενίσχυσης για να αναπτύξει τις τεχνικές της προγραμματισμένης διδασκαλίας. Οι αρχές της προαγραμματισμένης διδασκαλίας θέλουν :

☞ το μαθητή να συμμετέχει ενεργά στη μάθηση και να περνά στο επόμενο στάδιο μόνον έχει κατακτηθεί ο στόχος του προηγούμενου

☞ η προς μάθηση ύλη να δομείται σε διαβαθμισμένες μικρής έκτασης ενότητες

☞ η απάντηση του μαθητή να δέχεται την άμεση ανατροφοδότηση από τον εκπαιδευτικό

☞ η θετική απάντηση να λαμβάνει την ανάλογη ενίσχυση

Σήμερα, πολλές από τις τεχνικές διαχείρισης της τάξης προέρχονται από τις αρχές ενίσχυσης του Skinner (π.χ. οι μαθητές λαμβάνουν κάποιο καλό βαθμό ή κάποια διασκεδαστική εικόνα για τις σωστές απαντήσεις τους).

✂ Έτσι, οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να :

- 1 κάνουν χρήση μαθησιακού υλικού που επαναλαμβάνει τις πληροφορίες που παρέχονται στην τάξη
- 2 χρησιμοποιούν την επιβράβευση ως μέσο ενίσχυσης της θετικής συμπεριφοράς



③ οργανώνουν δράσεις που δίνουν την ευκαιρία στους μαθητές να ασκηθούν

Σ' αυτές τις θεωρίες ανήκει και ο **Crowder** που διατύπωσε τη μέθοδο **της πολλαπλής εκλογής**. Σύμφωνα με αυτή το λάθος του μαθητή πρέπει να αντιμετωπίζεται με περαιτέρω επεξηγήσεις, ενώ στο ίδιο θέμα ο Skinner θεωρεί ότι τα λάθη θα πρέπει να αποφεύγονται μέσα από τον κατάλληλο σχεδιασμό (θυμίζουμε: περνά κάποιος στο επόμενο στάδιο μόνον όταν έχει κατακτήσει το στόχο του προηγούμενο σταδίου). Πάντως, και οι δύο τονίζουν την ανάγκη αυτόματης διαχείρισης της ατομικής μαθησιακής διαδρομής.

Η μέθοδος του Crowder αναφέρεται στην επιλογή της απάντησης που κάνει ο μαθητής μέσα από ένα σύνολο απαντήσεων και που αυτή η επιλογή καθορίζει και τη μετέπειτα διαδρομή του.

✂ Έτσι, οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να :

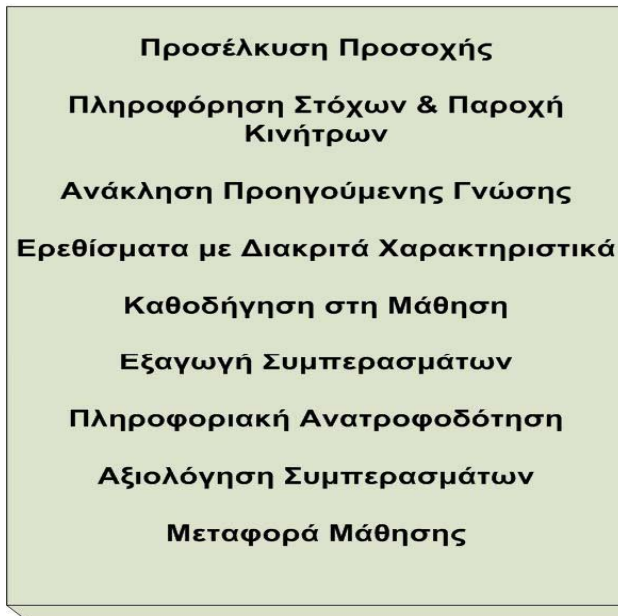
- ① παρουσιάζουν τις πληροφορίες
- ② απαιτούν από τους μαθητές να αξιοποιούν αυτή την πληροφορία για να απαντήσουν σε ανάλογες ερωτήσεις
- ③ παροτρύνουν τους μαθητές τους να εκτιμούν την απάντησή τους
- ④ ζητούν οι ίδιοι οι μαθητές να λαμβάνουν αποφάσεις για την ποιότητα των παρεχόμενων απαντήσεων

Ο **R. Gagne** ανήκει στο ρεύμα των νεοσυμπεριφοριστών και μετέφρασε τις αρχές του συμπεριφορισμού σε πρακτικές στρατηγικές διδασκαλίας για τους εκπαιδευτικούς. Ο ίδιος κατέληξε σε μια σειρά **μαθησιακών ιεραρχιών** και **διδακτικών συμβάντων**, ώστε να διασφαλιστούν οι βέλτιστες συνθήκες μάθησης. Οι μαθησιακές ιεραρχίες και τα διδακτικά συμβάντα θεωρούνται απαραίτητα για την εφαρμογή του Μοντέλου του Διδακτικού

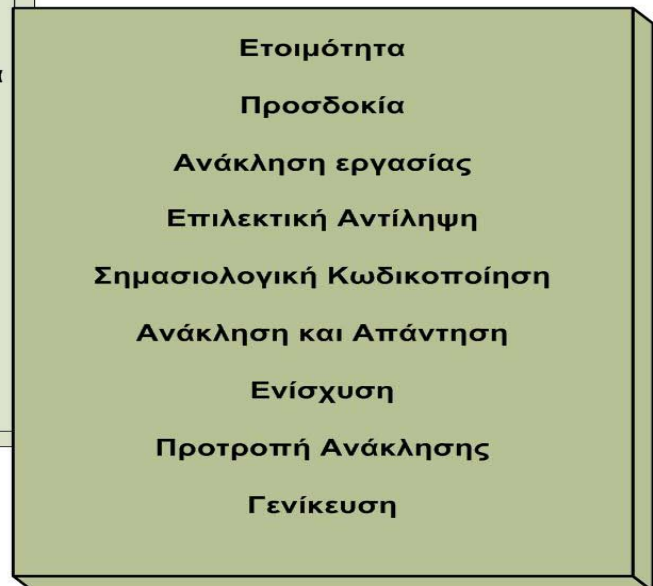


Σχεδιασμού που διασφαλίζει την επίτευξη των διδακτικών στόχων. Έτσι, οι μαθησιακές ιεραρχίες και τα διδακτικά συμβάντα είναι τα ακόλουθα :

ΔΙΔΑΚΤΙΚΑ ΣΥΜΒΑΝΤΑ



ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΙΕΡΑΡΧΙΕΣ

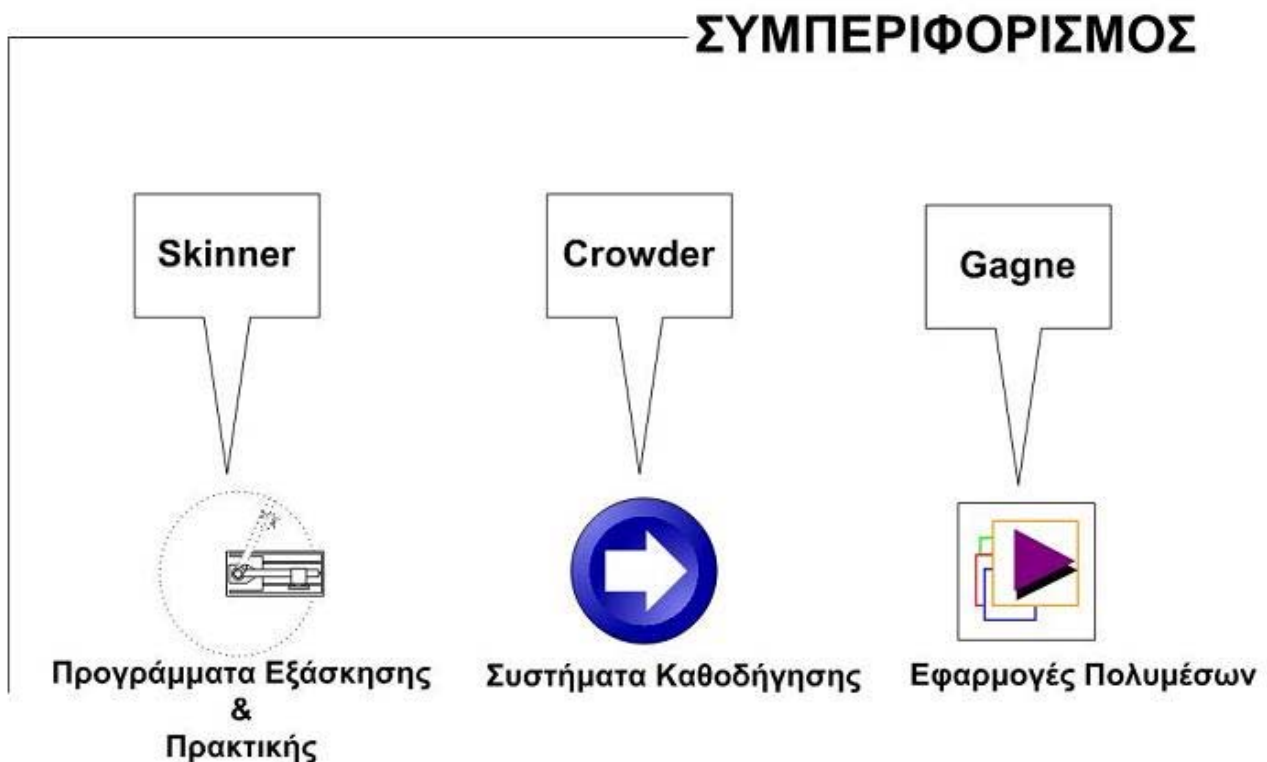


Σχήμα 1. Τα Διδακτικά συμβάντα και οι μαθησιακές ιεραρχίες του Gagne



☒ Συμπεριφορισμός και Εφαρμογές στους Η/Υ

Στα συμπεριφοριστικού τύπου λογισμικά ανήκουν οι πολυμεσικές εφαρμογές, τα συστήματα καθοδήγησης (ή προγράμματα εξατομικευμένης διδασκαλίας) και τα συστήματα εξάσκησης και πρακτικής. Αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν είτε για την παροχή εποπτικής διδασκαλίας είτε για την εμπέδωση χαμηλού επιπέδου γνώσεων και δεξιοτήτων. Κάποιες φορές αξιοποιούνται και ως μέσα αξιολόγησης της επίδοσης των μαθητών. Αναλυτικότερα, η μέθοδος του Skinner υλοποιείται μέσα από προγράμματα εξάσκησης και πρακτικής, του Crowder μέσα από συστήματα καθοδήγησης, ενώ του Gagne μέσα από διάφορες εφαρμογές πολυμέσων.





Σχήμα 2. Οι Τεχνολογικές εφαρμογές του συμπεριφορισμού

☒ Τα **προγράμματα εξάσκησης και πρακτικής** (drill and practice) στοχεύουν στην παροχή άσκησης, ώστε να αναπτυχθούν και να βελτιωθούν γνώσεις και δεξιότητες. Δεν



προορίζονται για τη διδασκαλία νέας πληροφορίας, αλλά στον έλεγχο των ήδη αποκτηθέντων γνώσεων. Περιέχουν ερωτήσεις και ανατροφοδοτήσεις βάση των απαντήσεων που έχουν δοθεί. Σ' ένα τυπικό πρόγραμμα εξάσκησης και πρακτικής ο μαθητής μπορεί να επιλέξει το βαθμό δυσκολίας του παρουσιαζόμενου υλικού. Στις περισσότερες περιπτώσεις οι μαθητές παρακινούνται να απαντήσουν στις ερωτήσεις γρήγορα και με ακρίβεια. Όλα αυτά πλαισιωμένα από ένα σενάριο, μια ιστορία, πολύχρωμα γραφικά και κινούμενα σχέδια. Τα προηγμένα συστήματα εξάσκησης και πρακτικής δεν παρέχουν μόνον ανατροφοδότηση σχετικά με την ορθότητα της απάντησης, αλλά και με τον τρόπο εύρεσης της ορθής απάντησης και κρατούν πληροφορίες για την πρόοδο των μαθητών.

 Τα **συστήματα καθοδήγησης ή εκμάθησης** (tutorials) προορίζονται για τη διδασκαλία νέας πληροφορίας, αφού προσφέρουν ένα ολοκληρωμένο κύκλο διδασκαλίας. Αυτά σχεδιάζονται με βάση τα Διδακτικά Συμβάντα και τις Μαθησιακές Αρχές του Gagne (αναφορά παραπάνω). Χαρακτηριστικό τους είναι η προσπάθεια για εξατομίκευση της μάθησης και η ατομική τους χρήση. Το χαρακτηριστικό αυτό πηγάζει από την παραδοχή της ατομικότητας του κάθε μαθητή και της διαφορετικής μαθησιακής πορείας που ακολουθεί.

 Οι **εφαρμογές πολυμέσων** περιλαμβάνουν τη συμπερίληψη αρχείων κειμένου, εικόνας, ήχου, γραφικών, βίντεο κλπ ή και το συνδυασμό αυτών σε μια εφαρμογή. Μπορεί, ακόμη, να είναι εμπλουτισμένα με προσομοιώσεις ή και την εικονική πραγματικότητα. Αυτά κυριαρχούν στην εκπαιδευτική τεχνολογία. Προορίζονται για τον εμπλουτισμό της διδασκαλίας και την παράσταση της πληροφορίας με το δυνατόν πιο εποπτικό και παραστατικό τρόπο. Αυτές οι εφαρμογές στοχεύουν στην παροχή τέτοιων ερεθισμάτων στους μαθητές που να τους προσελκύει την προσοχή και να συμβάλλει στην εκμάθηση. Επομένως, αξιοποιούνται συνήθως είτε στην αρχή (προσέλκυση ενδιαφέροντος) είτε στη μέση της διδακτικής διαδικασίας (εμπέδωση της νέας πληροφορίας). Αυτού του είδους οι εφαρμογές χρησιμοποιούνται κατά κόρον σε μικρότερες ηλικίες.



Ο Σχεδιασμός μαθησιακών περιβαλλόντων που αφορμάται από τις συμπεριφοριστικές θεωρίες θα πρέπει να διαθέτει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά :

- ☞ Να εμπλέκει ενεργά το χρήστη.
- ☞ Να εξασφαλίζει γρήγορη και διορθωτική ανάδραση στις ενέργειες του χρήστη.
- ☞ Να παρέχει τη δυνατότητα εξάσκησης μιας έννοιας, ιδέας, δεξιότητας.
- ☞ Να τον επιβραβεύει σε κάθε θετικό αποτέλεσμα.
- ☞ Να προσφέρει τη δυνατότητα πολλαπλής αναπαράστασης και εποπτικοποίησης του παρουσιαζόμενου υλικού.



▣ Παραδείγματα Τεχνολογικών Εφαρμογών του Συμπεριφορισμού

Προγράμματα Εξάσκησης & Πρακτικής

☞ **Μελέτη Περιβάλλοντος με το Μάγο Πουφ**

[(http://www.siem.gr/html/edsoft/cd_quiz.html) **Μελέτη Περιβάλλοντος, Δημοτικού**]

Πρόκειται για ένα εμπορικό λογισμικό με στόχο την αξιολόγηση των γνώσεων των μαθητών της Γ' Δημοτικού. Οι μαθητές «εξετάζονται» σε βασικά θέματα ανατομίας, γεωγραφίας, ιστορίας, μυθολογίας, φυτών και ζώων, και μυθολογίας. Δίνεται η δυνατότητα στους χρήστες-μαθητές να επιλέξουν έναν αριθμό ερωτήσεων, πριν την έναρξη του παιχνιδιού, ώστε να εξασκηθούν. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί από 1 ή 2 παίκτες, ενώ οι βαθμολογίες καταχωρίζονται και προβάλλονται οι καλύτερες στο πέρας του παιχνιδιού. Στη νεότερη έκδοσή του δίνεται η δυνατότητα αυτό να παίζεται στη διάρκεια της σχολικής χρονιάς, ώστε να διαπιστώνεται η πρόοδος του μαθητή και αυτή να προβάλλεται με γραφικές παραστάσεις και λεπτομερή αναφορά σφαλμάτων.



Σχήμα 3. Το πρόγραμμα εξάσκησης για τη Γ' Δημοτικού της SIEM



Συστήματα Καθοδήγησης

☞ Tutorial για το StarLogo

[(<http://education.mit.edu/starlogo/>) Εκμάθηση Λογισμικού StarLogo]

Πρόκειται για ένα πρόγραμμα καθοδήγησης της εκμάθησης και λειτουργίας του λογισμικού StarLogo. Παρέχονται βήμα προς βήμα οι οδηγίες, ώστε ο χρήστης να είναι σε θέση να το χρησιμοποιήσει χωρίς δυσκολία. Εκτός από τις οδηγίες, παρέχεται και οπτικό υλικό, ώστε να καταστεί ευκολότερη και γρηγορότερη η κατανόηση και αμεσότερη η χρήση του.

StarLogo on the web

StarLogo Tutorial

created by the StarLogo development team, MIT Media Lab, Alan Epstein, Rebekah Wahba, and Robert Tau

StarLogo is a program used to control "turtles" on the screen, much like Logo. However, unlike Logo, StarLogo enables you to program even thousands of turtles and program the "patches" underneath the turtles too!

StarLogo is used primarily for modeling systems that have no leaders. Some examples of these "leaderless" systems in our everyday world are traffic jams, and termite and ant colonies.

Let's create a program to model a colony of artificial termites!

As you go through this tutorial, you will be asked to type some things on the computer. These will be in **Bold** letters so it will be easy when and what to type.

Create a New StarLogo File

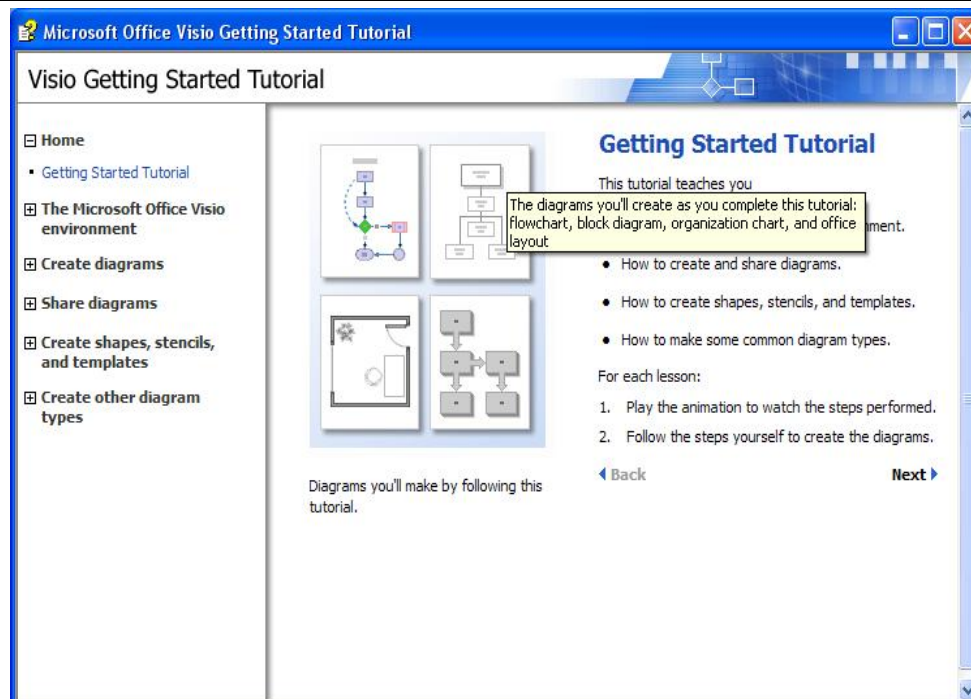
Start up the StarLogo program, and select the **New** menu command from the **File** menu to start a new model.

There are four panels in the Control Center, only two of which you can see at a time. There is a Command and Procedures window for which should be initially visible. There is also a Command and Procedures window for the Observer that can be accessed by clicking on button at the top of the window.

Σχήμα 4. Το σύστημα καθοδήγησης του «StarLogo»

☞ Tutorial για το Microsoft Office Visio

Πρόκειται για ένα πολύ χρήσιμο λογισμικό που καθοδηγεί το χρήστη στην εκμάθηση του προγράμματος σχεδίασης, το Visio της Microsoft. Παρέχονται αναλυτικές οδηγίες για τη δημιουργία διαγραμμάτων, επιγραφών, περιγραμμάτων κ.ά., και τη διαμοίραση αυτών.



Σχήμα 5. Το σύστημα καθοδήγησης του «Microsoft Visio»

Πολυμεσικές Εφαρμογές

∞ Διάννοια

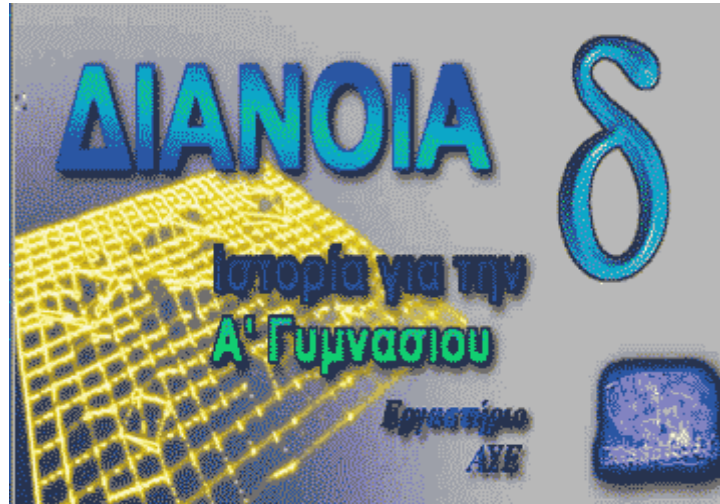
[http://www.e-yliko.gr/htmls/dir_soft/dianoia.aspx) Ιστορία Γυμνασίου]

Πρόκειται για ένα λογισμικό πολυμεσικού περιεχομένου που υποστηρίζει και συμπληρώνει το μάθημα της Ιστορίας αλλά και την γενικότερη εκπαιδευτική προσπάθεια για τη ενίσχυση της πολιτιστικής καλλιέργειας του μαθητή. Έχει διαφορετική προσέγγιση από αυτή του κανονικού μαθήματος. Εκτός από τα έτοιμα μαθήματα και εργασίες, το λογισμικό παρέχει τη δυνατότητα σύνθεσης και παραγωγής παρουσιάσεων για διάφορα θέματα επιλογής του διδάσκοντα. Ο αριθμός των θεμάτων μπορεί να είναι "απεριόριστος" χάρις στο μεγάλο μέγεθος και την ευρύτητα του υποκειμένου υλικού. Ακόμη, περιλαμβάνονται : έξυπνοι υπερσύνδεσμοι, μηχανή αναζήτησης, θεματικός κατάλογος, χρονολόγιο, σύστημα γεωγραφικής πλοήγησης σε χάρτες, περιβάλλον συγγραφής εργασιών από μαθητές, περιβάλλον συγγραφής οθονών από ιστορικούς και αρχαιολόγους, εστιασμένη αναζήτηση, καθοδηγούμενη πλοήγηση, αξιολόγηση προόδου.

Καλύπτει τις εξής ιστορικές περιόδους : Εποχή του Λίθου, του Χαλκού, του Σιδήρου και



τους Προϊστορικούς χρόνους.

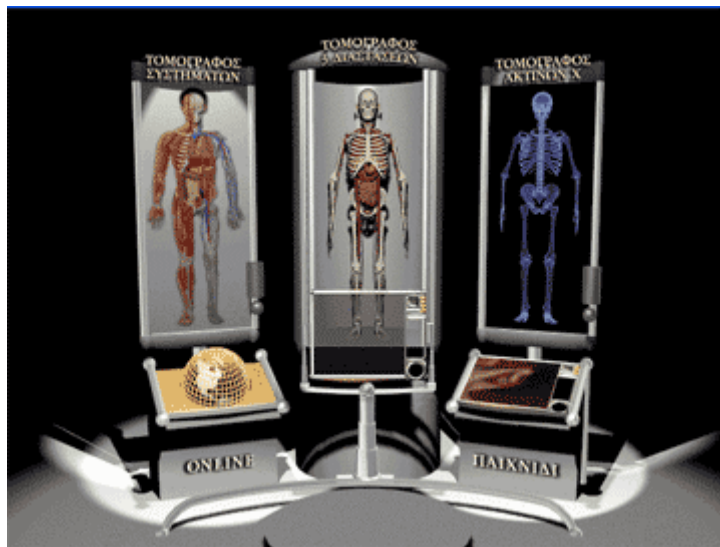


Σχήμα 6. Το λογισμικό «Διάννοια», μια πολυμεσική εφαρμογή

⌘ Εγκυκλοπαίδεια Ανθρώπινου Σώματος

[http://www.e-yliko.gr/htmls/dir_soft/body.aspx] Βιολογία, Ανθρωπολογία, Φυσικές Επιστήμες Δημοτικού, Γυμνασίου, Λυκείου]

Πρόκειται για ένα πολυμεσικό εκπαιδευτικό λογισμικό που παρουσιάζει λεπτομερώς το ανθρώπινο σώμα και όλες τις λειτουργίες του με απλό, κατανοητό, αλλά συνάμα πολύ παραστατικό τρόπο. Οι μαθητές κατανοούν τις λειτουργίες του σώματος και τις ιατρικές εξετάσεις όπως οι ακτινογραφίες. Ο χρήστης μπορεί να ρυθμίσει τον ήχο, ηχητικά εφέ, να ενεργοποιήσει την αυτόματη αφήγηση, να εκτυπώσει. Υπάρχουν παιχνίδια και βίντεο. Δίνεται η δυνατότητα σύνδεσης στο Διαδίκτυο. Υπάρχει βοήθεια σε ηλεκτρονική μορφή μέσα στο πρόγραμμα. Έχει διανεμηθεί σε όλα τα σχολεία της χώρας.

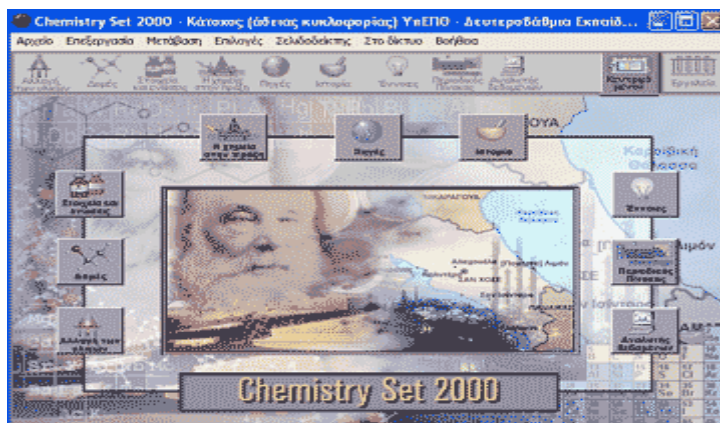


Σχήμα 7. Το λογισμικό «Εγκυκλοπαίδεια του Ανθρώπινου Σώματος», μια πολυμεσική εφαρμογή

⌘ Chemistry Set 2000

[(http://www.e-yliko.gr/htmls/dir_soft/chemistry.aspx) Χημεία, Γυμνασίου, Λυκείου]

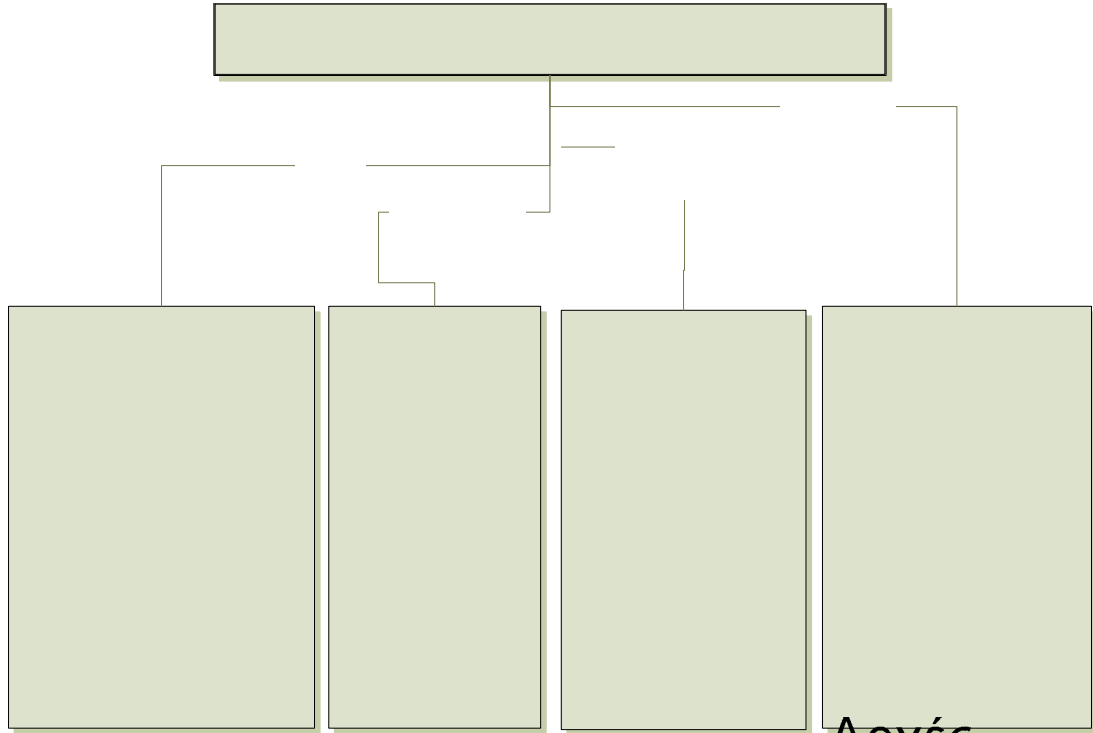
Πρόκειται για μία πλήρη πολυμεσική βάση πληροφοριών σχετική με τη χημεία, εμπλουτισμένη με περισσότερες από 500.000 λέξεις, 300 αρχεία βίντεο, 800 τρισδιάστατες απεικονίσεις δομών, γλωσσάριο, χάρτες με όλες τις χώρες του κόσμου, καθώς και περισσότερες από 650 φωτογραφίες ορυκτών, γνωστών χημικών και χρήσης της χημείας στην καθημερινή ζωή. Έχει αποσταλεί σε 350 σχολικά εργαστήρια της χώρας στο πλαίσιο του έργου «Κίρκη».



Σχήμα 8. Το λογισμικό «Chemistry Set 2000», μια πολυμεσική εφαρμογή



ΕΠΟΙΚΟΔΟΜΙΣΜΟΣ/ ΚΟΝΣΤΡΟΥΚΤΙΒΙΣΜΟΣ



Κονστρουκτιβισμός
(constructivism)

Αρχές

Επεξεργασία
της μάθησης

Σχήμα 9. Εννοιολογική χαρτογράφηση του Εποικοδομητισμού/Κονστρουκτιβισμού

📖 Εποικοδομισμός/Κονστρουκτιβισμός (Constructivism)

Ο εποικοδομισμός είναι μια φιλοσοφία μάθησης θεμελιωμένη στην αρχή ότι η μάθηση επέρχεται μέσα από τον αναστοχασμό των εμπειριών πάνω στις οποίες οικοδομείται η προσωπική γνώση του κόσμου. Καθένας από εμάς δημιουργεί τους δικούς του «καθόνες» και «νοητικά σχήματα», ώστε να οργανώσει τις εμπειρίες του. Επομένως, η μάθηση αντιμετωπίζεται :

- ενεργητική (active)
- αναστοχαστική (reflective)
- συνεργατική (collaborative)
- διαθεματική (interdisciplinary)
- πολυπληρών προοπτικών
- πολυπληρών μορφών
- ρεαλιστικά περιβάλλοντα
- κοινωνικής εμπειρίας
- αυτόρρυθμης
- Εμφαση στις βασικές έννοιες.
- Αξιοποίηση της «καθόνες» και ενδιαφερόντων.
- Μάθηση αλληλεπιδραστική
- Κατασκευή νέων γνώσεων (schema).
- Αξιοποίηση προσωπικών εμπειριών.
- Αξιοποίηση κοινωνικών αλληλεπιδράσεων.
- Ενεργητική πρόσληψη της γνώσης.

ως μια διαδικασία τροποποίησης των υπαρχόντων «νοητικών σχημάτων», έτσι που να στεγαστούν οι νέες εμπειρίες (evolving)

Οι βασικές αρχές του εποικοδομισμού είναι οι ακόλουθες:

- αναπαράστασης
- ρεαλιστικά περιβάλλοντα
- κοινωνικής εμπειρίας
- αυτόρρυθμης



☞ Η γνώση δεν έρχεται παθητικά ούτε διαμέσου των αισθήσεων ή διαμέσου της επικοινωνίας. Η γνώση είναι ενεργά χτισμένη από το γνωστικό υποκείμενο.

☞ Η γνώση περνάει από μια κατάσταση ισορροπίας σε μία άλλη μέσα από μεταβατικές φάσεις, κατά τη διάρκεια των οποίων οι προηγούμενες γνώσεις αποδεικνύονται λανθασμένες ή ανεπαρκείς (Piaget, 1971).

☞ Κάθε άτομο δημιουργεί τις δικές του αναπαραστάσεις και δεν υπάρχει μία και μοναδική «ιδανική αναπαράσταση» της γνώσης.

☞ Το άτομο πρέπει να αναστοχάζεται και να προσπαθεί να συνειδητοποιήσει -με βάση μια μεταγνωστική και συναισθηματική ενεργοποίηση- με ποιο τρόπο αλλάζουν οι αντιλήψεις του (Piaget, 1971; Von Glaserfeld, 1991).

☞ Ο διάλογος μέσα σε μια κοινωνία προκαλεί επιπλέον σκέψη. Η αίθουσα διδασκαλίας πρέπει να αντιμετωπίζεται σαν μια "κοινωνία διαλέξεων δεσμευμένη με τη δραστηριότητα, τη σκέψη και τη συζήτηση" (Fosnot, 1989). Οι μαθητές (περισσότερο από ότι ο καθηγητής) είναι υπεύθυνοι για να καθορίζουν, να αποδεικνύουν, να δικαιολογούν και να μεταφέρουν τις ιδέες τους μέσα στην κοινωνία της αίθουσας διδασκαλίας. Οι ιδέες είναι αποδεκτές σαν αληθινές, μέχρι το σημείο που βγάζουν νόημα στην κοινωνία και συνεπώς, φτάνουν σε ένα επίπεδο που θα τις μοιράζονται όλοι.

✂ Έτσι, οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να :

- ① στηρίζονται στις προηγούμενες γνώσεις των μαθητών τους
- ② προάγουν το διάλογο μεταξύ των μαθητών μέσα από δραστηριότητες που ευνοούν τις νοηματικές συγκρούσεις
- ③ οργανώνουν δραστηριότητες επίλυσης προβλήματος
- ④ επιχειρούν τη σύνδεση μεταξύ των γεγονότων, ώστε να αναπτύσσεται και μια



νέα τύπου κατανόηση

5 αξιοποιούν τη δυναμική της αυτο-αξιολόγησης

Ο Γνωστικός Εποικοδομισμός (Cognitive Constructivism) : J. Piaget, S. Papert, & J. Bruner

Η αφετηρία στις περισσότερες από αυτές τις προσεγγίσεις βρίσκεται στο φιλοσοφικό πλαίσιο της θεωρίας του Dewey (1859-1952) όπου η μάθηση εκτιμάται ως μια ενεργή διαδικασία, με εστίαση στον «ενεργό μαθητή», ο οποίος χρησιμοποιεί τις αισθήσεις για να κατασκευάσει έννοιες. Στα πλαίσια αυτά η εκπαιδευτική διαδικασία και η μάθηση μπορούν να έχουν νόημα και σημασία για τον εκπαιδευόμενο σε ένα υποστηρικτικό περιβάλλον μάθησης.

Ο **Piaget** (1896-1980) τόνισε τη σπουδαιότητα της **ενεργητικής και άμεσης επαφής** με πρόσωπα, γεγονότα, αντικείμενα, φαινόμενα στη γνωστική ανάπτυξη. Βασική είναι η θέση του ότι η μάθηση πραγματοποιείται μέσω της προσαρμογής κατά την αλληλεπίδραση με το περιβάλλον. Η προσαρμογή επιτυγχάνεται βάση 2 λειτουργιών: της αφομοίωσης και της συμμόρφωσης.

Αφομοίωση = Η ενσωμάτωση των ερεθισμάτων στα υπάρχοντα γνωστικά σχήματα.

Συμμόρφωση = Η τροποποίηση των υπάρχοντων γνωστικών σχημάτων, ώστε να ενσωματωθούν τα νέα ερεθίσματα στις υπάρχουσες γνωστικές δομές του ατόμου.

Συνεπώς, η εμπειρία και η επίλυση προβλημάτων είναι βασικοί παράγοντες για την αφομοίωση και τη συμμόρφωση των πληροφοριακών ερεθισμάτων, ώστε να επέλθει η προσαρμογή της πληροφορίας, που λαμβάνει ο εκπαιδευόμενος στις υπάρχουσες γνωστικές του δομές.



Κατά τον Piaget τέσσερις είναι οι περίοδοι ή στάδια νοητικής ανάπτυξης του ατόμου.

- 1) *Αισθησιοκινητικό στάδιο (sensorimotor)* : αισθήσεις/αντανακλαστικές κινήσεις [γέννηση-2 χρόνων]
- 2) *Στάδιο της προσυλλογιστικής σκέψης (pre-operational)* : γλώσσα/σύμβολα [2-7 χρόνων]
- 3) *Στάδιο των συγκεκριμένων πράξεων (concrete operational)* : αφηρημένες έννοιες μέσω συγκεκριμένων εργαλείων [7-11 χρόνων]
- 4) *Στάδιο των τυπικών λογικών πράξεων (formal operational)* : χρήση αφηρημένης σκέψης [11-15 χρόνων]

Σε όλα αυτά τα στάδια το άτομο δέχεται την εμπειρία διαφόρων περιβαλλόντων και είτε διατηρεί τη νοητική του ισορροπία (εφ' όσον η εμπειρία τού είναι γνωστή) είτε αυτή ταρασσεται και αναγκάζεται να τροποποιήσει τις υπάρχουσες γνωστικές του δομές για να προσαρμοστούν στη νέα εμπειρία.

Για τον γνωστικό εποικοδομισμό η μάθηση είναι ολική, αυθεντική και πραγματική. Η γνώση οικοδομείται μέσω της αλληλεπίδρασης εκπαιδευόμενου - περιβάλλοντος.

✂ Έτσι, θα πρέπει οι εκπαιδευτικοί να:

- ① οργανώνουν τις μαθησιακές εμπειρίες έτσι που να ακολουθούν τα στάδια νοητικής ανάπτυξης του παιδιού
- ② λαμβάνουν σοβαρά υπόψη και να αξιοποιούν τη δυναμική των αλληλεπιδράσεων του μαθητή με το περιβάλλον
- ③ έχουν κατά νου το ρόλο των βασικών εννοιών στην οικοδόμηση νέων γνώσεων

Ο **Papert**, όπως και ο Piaget, αναγνωρίζει τη μάθηση ως προϊόν δόμησης και αναδόμησης της γνώσης από το ίδιο το παιδί. Η μάθηση μέσα από την ανακάλυψη και την αναδόμηση των ιδεών είναι μια ενεργητική διαδικασία όπου το πρόσωπο που δρα περισυλλογίζεται τη δράση του. Ο Papert πάει πιο πέρα από τον Piaget, αφού υπογραμμίζει ότι η μάθηση είναι



αποτελεσματική, όταν πραγματοποιείται στο πλαίσιο μιας πλούσιας και συγκεκριμένης δραστηριότητας, κατά την οποία ο μαθητής **πειραματίζεται** κατασκευάζοντας ένα προϊόν που έχει νόημα για τον ίδιο (Κόμης, 2004).

Η *ειδοποιός διαφορά* του Papert από τους υπόλοιπους εποικοδομιστές έγκειται στο ότι αυτός και οι οπαδοί του (κονστρακτιονιστές) επιδιώκουν να δημιουργήσουν περιβάλλοντα όπου τα παιδιά παίζουν και χειρίζονται αντικείμενα δημιουργώντας νέους συλλογισμούς. Αντίθετα, οι κλασικοί εποικοδομιστές εστιάζουν στον προσδιορισμό των κατάλληλων υλικών και στην επιλογή βέλτιστων διδακτικών στρατηγικών που υποστηρίζουν τα παιδιά στη μάθηση.

Σύμφωνα με τον **Bruner** (1915-): η μάθηση είναι μια ανακαλυπτική διαδικασία (discovery learning) και χαρακτηρίζεται από πολύπλοκες γνωστικές διαδικασίες, οι οποίες έχουν σχέση με την πρόσκτηση, την επεξεργασία και την κωδικοποίηση των πληροφοριών. Ο Bruner επισημαίνει ότι κατά τη μαθησιακή διαδικασία το άτομο πρέπει να οδηγείται από την **ανακάλυψη** των εννοιών, στο μετασχηματισμό και την αξιολόγηση – εκτίμηση - έλεγχο των γνώσεων.

Ακόμη, ο Bruner είναι αυτός που ανέπτυξε την ιδέα της **σπειροειδούς διάταξης της ύλης**. Πρόκειται στην ουσία για την ιδέα που στηρίζεται στην προηγούμενη γνώση με το να προσεγγίζει εκ νέου μια έννοια με διαφορετικού είδους αναπαραστάσεις σε ένα συνεχόμενο κύκλο διαβαθμισμένης δυσκολίας.

✂ Έτσι, οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να :

- ① εξασφαλίζουν τις πηγές γνώσης στους μαθητές, ώστε αυτοί να χτίσουν τη γνώση
- ② σχεδιάζουν εργασίες ή ερωτήσεις που υποστηρίζουν τις προσπάθειες ανακάλυψης των μαθητών
- ③ οργανώνουν τη μάθηση με μια διαδοχή απεικονιστικών σταδίων, δηλ. πρώτα το



πραξιακό (μέσα από τις πράξεις), έπειτα το εικονιστικό (μέσα από εικόνες) και τέλος το συμβολικό (μέσα από τη γλώσσα των συμβόλων)



▣ Εποικοδομισμός και Εφαρμογές στους Η/Υ

Στα εποικοδομιστικά λογισμικά κυριαρχεί η ιδέα της οικοδόμησης της γνώσης και σ' αυτά ανήκουν ο προγραμματισμός Logo-Lego, οι μικρόκοσμοι και οι προσομοιώσεις. Η παιδαγωγική θεωρία της Logo στηρίχτηκε στα εξής δύο επιχειρήματα του Papert : α) Η εμπειρία στο προγραμματιστικό περιβάλλον της Logo οδηγεί στην απόκτηση γενικών δεξιοτήτων επίλυσης προβλήματος και β) Η Logo συνιστά ένα ιδανικό περιβάλλον για την εκμάθηση μαθηματικών εννοιών π.χ. γωνίες, μεταβλητές, πολύγωνα κ.ά. Τα χαρακτηριστικά που τη διακρίνουν και την καταξιώνουν ως γλώσσα με παιδαγωγικές προδιαγραφές είναι:

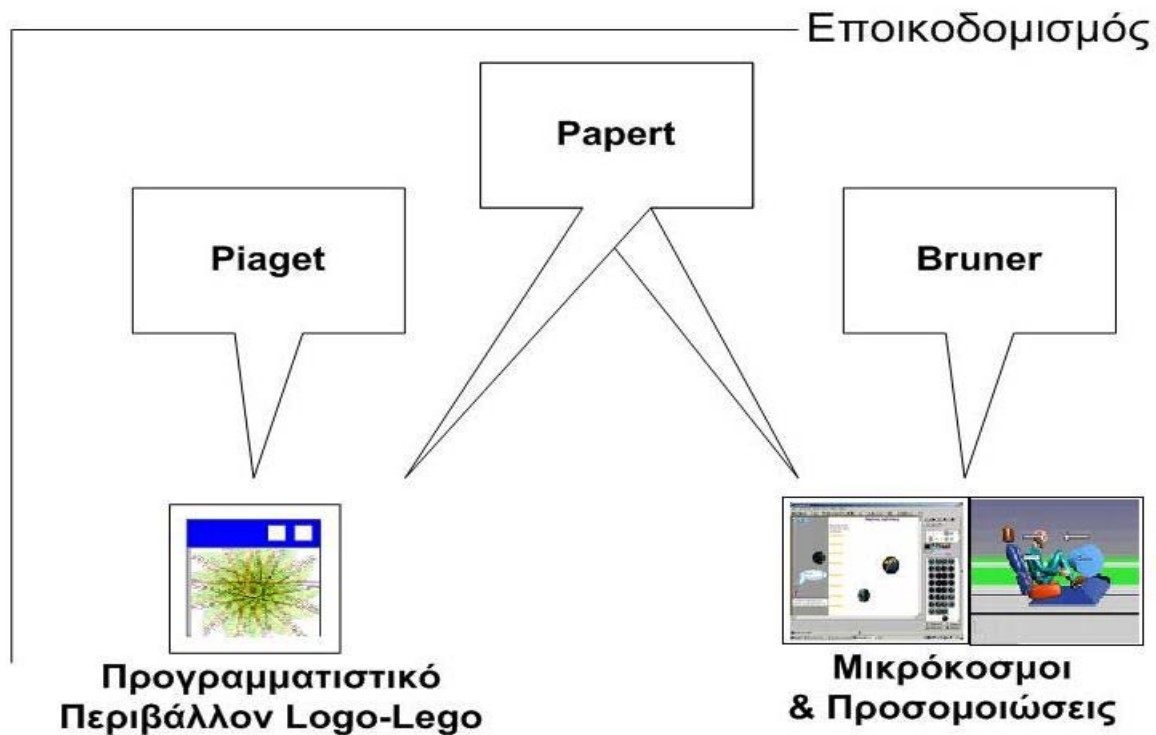
- ☞ Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ελκυστικές και πλούσιες σε παιδαγωγική αξία εφαρμογές σε ποικίλα γνωστικά πεδία.
- ☞ Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και από χρήστες που δεν έχουν γνώσεις προγραμματισμού.
- ☞ Η εξοικείωση με τη Logo δημιουργεί ένα στέρεο υπόβαθρο πληροφορικής παιδείας σε ευρύ φάσμα εννοιών και τεχνικών (όπως για παράδειγμα η ανάπτυξη και δόμηση προγράμματος).
- ☞ Είναι μια γλώσσα μέσα από την οποία ο εκπαιδευόμενος με απλές έννοιες-διαδικασίες μπορεί να δομήσει άλλες πιο σύνθετες με τρόπο *επαγωγικό*, έτσι όπως δομείται η ανθρώπινη νόηση. Το χαρακτηριστικό αυτό την καθιστά ένα δυνατό εργαλείο έκφρασης ιδεών που ευνοεί την κατασκευή της γνώσης.
- ☞ Είναι διαδικαστική γλώσσα και κάθε διαδικασία είναι μια αυτοτελής αλληλεπιδραστική οντότητα. Η διαδικαστική φύση της LOGO επιτρέπει στους εκπαιδευόμενους να αναλύσουν μια εργασία σε υποεργασίες, που η κάθε μια μπορεί να υλοποιηθεί μέσα από ξεχωριστές διαδικασίες και μετά να οργανώσουν το πώς θα συνδυάσουν αυτές τις διαδικασίες, για να υλοποιήσουν την εργασία.
- ☞ Είναι φυσική (natural). Ο συμβολικός κώδικας της γλώσσας είναι σε μεγάλο βαθμό συνδεδεμένος με την καθομιλουμένη γλώσσα. Οι εντολές και οι διαδικασίες της LOGO είναι απλές και κατανοητές σαν τη φυσική γλώσσα. Η σύνταξη της γλώσσας είναι στενά συνδεδεμένη με τον τρόπο σύνταξης γνωστών συμβολικών χώρων, όπως τα μαθηματικά.




- ☞ Είναι άμεσα αλληλεπιδραστική, καθώς κάθε εντολή μπορεί να έχει άμεσα αποτελέσματα στην οθόνη, δίνοντας με αυτόν τον τρόπο τη δυνατότητα ανατροφοδότησης στο χρήστη.
- ☞ Έχει ένα δυναμικό γραφικό περιβάλλον για τη μελέτη αναδρομικών μαθηματικών μοντέλων και την προσομοίωση φαινομένων. Η γεωμετρία της χελώνας αποτελεί βιωματικό εργαλείο διερεύνησης και προσέγγισης εννοιών ακόμη και σε μικρές ηλικίες.
- ☞ Η σπονδυλωτή δομή των προγραμμάτων της επιτρέπει τη συνεργασία ανάμεσα σε ομάδες εκπαιδευόμενων και τον καταμερισμό εργασίας για την εκπόνηση δραστηριοτήτων. Με τη χρήση της Logo, ο εκπαιδευόμενος αποκτά τον έλεγχο στη μάθηση. Όταν ο εκπαιδευτής αναθέτει μια εργασία, ο μαθητής πρέπει να σκεφτεί ένα σύνολο από εντολές που θα κάνουν τη χελώνα να σχεδιάσει το σχήμα. Στην προσπάθεια αυτή ο εκπαιδευόμενος δοκιμάζει, εντοπίζει τα λάθη που κάνει και τα διορθώνει για να μπορέσει να συνεχίσει.


Ο Papert αναφέρει ότι η Logo βοηθάει τους μαθητές να αναπτύξουν τη *γενική σκέψη* τους και την *ικανότητα επίλυσης προβλημάτων*. Επιπρόσθετα, τους βοηθάει να κατανοήσουν έννοιες όπως η μεταβλητή και η αναδρομή. Η Logo μπορεί να κατανοηθεί σύμφωνα με μια στρατηγική αυτοεξερεύνησης, δηλαδή με έναν αυθόρμητο και φυσικό τρόπο ανάλογο με το πώς ένα μικρό παιδί μαθαίνει να μιλάει. Αυτό ο Papert το ονομάζει «μάθηση χωρίς διδασκαλία» ή «**μάθηση χωρίς πρόγραμμα σπουδών**».

Είτε μιλάμε για το προγραμματιστικό περιβάλλον της Logo είτε για προσομοιώσεις είτε για μικρόκοσμους ένα είναι το κοινό στοιχείο : Σ' όλα αυτά τα περιβάλλοντα τα προβλήματα με τα οποία έρχονται αντιμέτωποι οι μαθητές είναι ανοιχτού τύπου και ενθαρρύνουν τη δημιουργία πολλαπλών αναπαραστάσεων της γνώσης.




Σχήμα 10. Οι τεχνολογικές εφαρμογές του επικοινωνισμού








 Το **προγραμματιστικό περιβάλλον Logo** είναι ένα ανοιχτό υπολογιστικό περιβάλλον όπου ο μαθητής μπορεί να το εξερευνήσει με ελάχιστο αριθμό συμβουλών συνδυάζοντας βεβαίως και μια γλώσσα προγραμματισμού.

 Οι **μικρόκοσμοι** (microworlds) είναι ένα σύνολο αντικειμένων που συνδέονται μεταξύ τους με σχέσεις. Η τροποποίηση των σχέσεων αυτών οδηγεί στη δημιουργία νέων αντικειμένων. Η λειτουργία των μικρόκοσμων στηρίζεται στη γλώσσα προγραμματισμού Logo και στην πράξη οι μαθητές αξιοποιούν έτοιμα σχήματα (π.χ. δρομείς, χελώνες, ζώα κ.ά.) προκειμένου να καταφέρουν να παράγουν μια ιστορία ή μια εικόνα σε κίνηση (τα λεγόμενα κινούμενα σχέδια ή αλλιώς animation). Οι μικρόκοσμοι χρησιμοποιούνται είτε για τη δημιουργία προσομοιώσεων είτε για μαθηματικές ανακαλύψεις, ή ακόμη και για διαδραστικές πολυμεσικές εφαρμογές. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να τους αξιοποιήσει για παιχνίδια, παρουσιάσεις, ερωτήσεις αξιολόγησης, προσομοιώσεις και μοντελοποιήσεις.



 Οι **προσομοιώσεις** (simulations) αφορούν στην αναπαράσταση ενός πραγματικού ή φανταστικού φαινομένου με ασφαλή, γρήγορα κι ανέξοδο τρόπο (π.χ. ένα πείραμα στη χημεία). Αξιοποιούνται για την ανακάλυψη μιας κατάστασης, την επιβεβαίωση ή απόρριψη μιας υπόθεσης, και την αναγνώριση σχέσεων. Ο βασικός στόχος του εκπαιδευτικού λογισμικού προσομοίωσης είναι η εξοικείωση με έννοιες και λειτουργίες του πραγματικού κόσμου. Τα πειράματα που εκτελούνται μπορούν να παραμετροποιηθούν από το χρήστη. Για παράδειγμα μπορεί να καθοριστεί η ταχύτητα κίνησης, η τροχιά κ.α. σε μια προσομοίωση της κίνησης κάποιου αντικειμένου. Τα εκπαιδευτικά συστήματα προσομοίωσης χρησιμοποιούνται τόσο στην τυπική εκπαίδευση, όσο και στην κατάρτιση ενηλίκων σε συγκεκριμένα θέματα, για παράδειγμα η εκμάθηση του εσωτερικού τρόπου της λειτουργίας των μηχανών. Η γνώση που αποκομίζει ο χρήστης προέρχεται από τα αποτελέσματα των πειραμάτων που εκτελεί. Ουσιαστικά μέσα από την παρατήρηση διεγείρονται οι νοητικές λειτουργίες του και αναλύονται τα αποτελέσματα. Επίσης, αντιλαμβάνεται τι πρόκειται να συμβεί σε μια αντίστοιχη περίπτωση στον αληθινό κόσμο. Μπορούν να αξιοποιηθούν για ένα πλήθος γνωστικών αντικειμένων από τα Μαθηματικά και τη Φυσική μέχρι την Περιβαλλοντική Αγωγή.

Ο Σχεδιασμός μαθησιακών περιβαλλόντων που αφορμάται από τις εποικοδομιστικές/κονστрукτιβιστικές θεωρίες θα πρέπει να διαθέτει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά :

-  Να παρέχει τη δυνατότητα εξερεύνησης ενός χώρου.
-  Να ευνοεί την ανακατασκευή μιας ιδέας, φαινομένου, γεγονότος.
-  Να προσφέρει τη δυνατότητα να διαμορφώσει ο χρήστης πολλαπλές οπτικές.
-  Να παρέχει αυθεντικές μαθησιακές δραστηριότητες.
-  Να εκθέτει το χρήστη σε ανοικτού τύπου προβλήματα.
-  Να βοηθά την έκφραση ιδεών και την ανταλλαγή απόψεων.
-  Να διευκολύνει τον πειραματισμό των χρηστών.



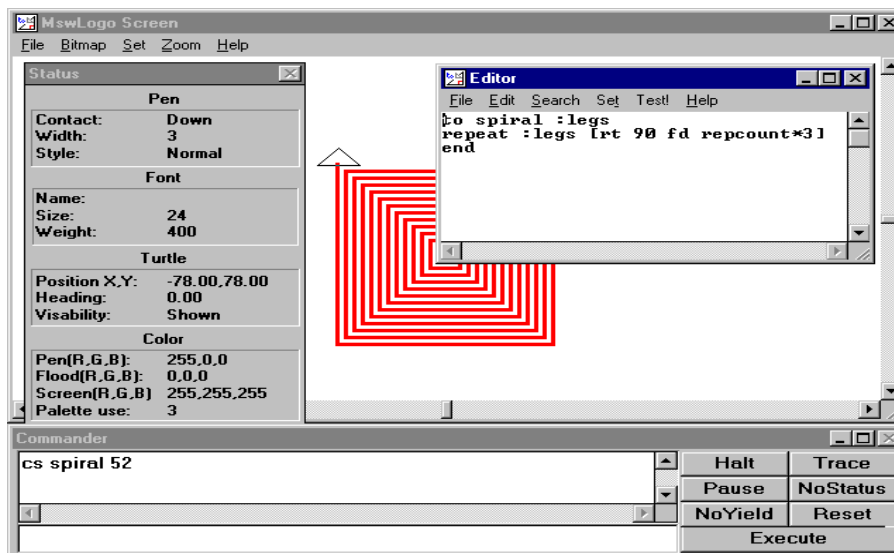
Παραδείγματα Τεχνολογικών Εφαρμογών του Εποικοδομισμού

Το Προγραμματιστικό Περιβάλλον της Logo

MSW Logo

[\[\(http://www.softronix.com/logo.html\) Γυμνασίου, Λυκείου\]](http://www.softronix.com/logo.html)

Πρόκειται για ένα ελεύθερο λογισμικό διερευνητικού χαρακτήρα με δυνατότητες κατασκευής, με βάση τις εντολές γραφικών της γλώσσας προγραμματισμού Logo, μαθηματικών μοντέλων και δυναμικού χειρισμού τους. Υπάρχει δυνατότητα συγγραφής παραμετρικών διαδικασιών σε γλώσσα Logo, προκειμένου να δημιουργηθούν γραφικά μοντέλα που εμφανίζονται στην οθόνη. Ο δρομέας γραφικών της Logo εμφανίζεται στην οθόνη με την μορφή βέλους και η κίνησή του με κατάλληλες εντολές δημιουργεί εκπληκτικά γραφικά. Στο site του προγράμματος είναι διαθέσιμα Interactive Books. Επίσης, στο Help του προγράμματος υπάρχουν αναλυτικό tutorial, demos και παραδείγματα.



Σχήμα 11. Το λογισμικό «MSW Logo», ένα λογισμικό διερευνητικού χαρακτήρα



Μικρόκοσμοι

∞ E-Slate / Αβάκιο

[(http://www.e-yliko.gr/htmls/dir_soft/E_State.aspx) **Μαθηματικά, Γεωγραφία, Ξένες Γλώσσες, Φυσική, Ιστορία, Γυμνασίου, Λυκείου**]

Πρόκειται για ένα περιβάλλον για διερευνητική μάθηση που προσφέρει στην ευρύτερη εκπαιδευτική κοινότητα (ερευνητές, εκπαιδευτικούς, μαθητές, συγγραφείς εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, εκδότες) εργαλεία υψηλού επιπέδου για τη σύνθεση εκπαιδευτικών Μικρόκοσμων» για πειραματισμό και διερεύνηση φαινομένων, εννοιών, υποθέσεων και συσχετισμών. Ιδέες εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων μπορούν εύκολα να μετατραπούν σε λογισμικό, στη μορφή Μικρόκοσμων που απαρτίζονται από αλληλοσυνεργαζόμενες Ψηφίδες. Οι Ψηφίδες παρέχονται ως μια βιβλιοθήκη προκατασκευασμένων υπολογιστικών αντικειμένων (software components), ειδικά σχεδιασμένων για εκπαιδευτική χρήση, τα οποία μπορούν εύκολα να συνδεθούν μεταξύ τους σε ποικίλους συνδυασμούς. Έτσι, με κατάλληλη διασύνδεση των Ψηφίδων από τον χρήστη-εκπαιδευτικό, συντίθεται το κάθε φορά στοχευόμενο εκπαιδευτικό λογισμικό-δραστηριότητα. Η διασύνδεση και διαχείριση των Ψηφίδων και των Μικρόκοσμων μπορεί να προγραμματιστεί μέσα από μια ειδικά σχεδιασμένη συμβολική γλώσσα βασισμένη στη Logo. Έχει διανεμηθεί σ' όλα τα σχολεία της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης.



Σχήμα 12. Το λογισμικό «Αβάκιο», μια εφαρμογή μικρόκοσμων



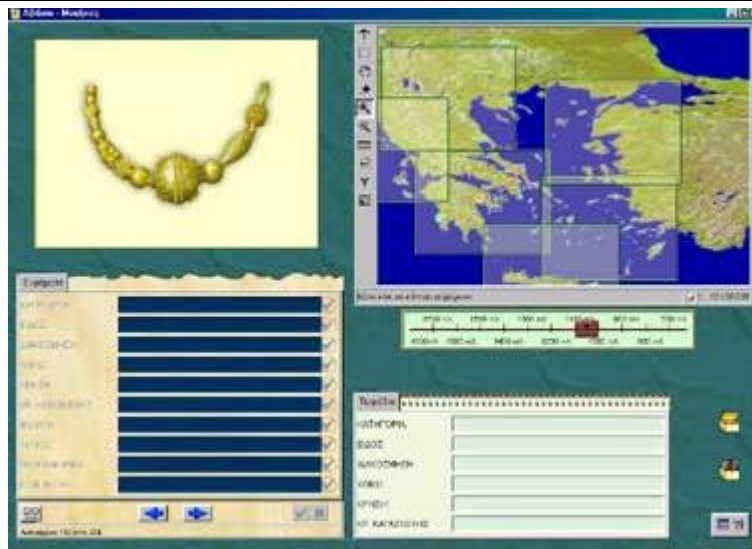
Το λογισμικό E-SLATE εγκαθιστά μια εκτενή σειρά Μικρόκοσμων. Συγκεκριμένα:

1. **Ξένιος**: περιβάλλον για τη διδασκαλία των ξένων γλωσσών (Αγγλικά, Γαλλικά, Γερμανικά) στο σχολείο (έργα Mentor και Οδυσσέας-ΕΠΕΑΕΚ).
2. **Μυκήνες**: πρότυπο λογισμικό με αντικείμενο τη μελέτη του Μυκηναϊκού πολιτισμού μέσα από ανασκαφές (έργο Οδυσσέας Μικρόκοσμοι διατήρησης της ενέργειας: μικρόκοσμοι για τη μελέτη του φαινομένου διατήρησης της ενέργειας (έργο Οδυσσέας-ΕΠΕΑΕΚ).
3. **Μικρόκοσμοι Αναλογίας** (Γέφυρα, Σχεδιασμός Γραμμάτων): μικρόκοσμοι για τον πειραματισμό των μαθητών με αλγεβρικές και γεωμετρικές έννοιες μέσα από παραμετροποιημένες διαδικασίες Logo (έργα E56-ΕΠΕΑΕΚ, ΔΕΚΑ).
4. **Μικρόκοσμοι Ταξινόμησης** (Το Πάρτυ, Ο Καιρός): μικρόκοσμοι γύρω από διερευνήσεις ταξινόμησης αντικειμένων με βάση προσδιοριζόμενα χαρακτηριστικά (έργο E56-ΕΠΕΑΕΚ).
5. **Μικρόκοσμοι Γεωγραφίας** (Σεισμοί – Ηφαίστεια, Παγκόσμιος Άτλας, Ηλιακό Σύστημα, Ταξίδια): σχέδια μικροκόσμων για πειραματισμό και διερεύνηση με έννοιες γεωγραφίας, γεωλογίας και αστρονομίας.

∞ Μυκηναϊκός Πολιτισμός

[(http://www.e-yliko.gr/htmls/dir_soft/E_State.aspx) **Ιστορία, Γυμνασίου, Λυκείου**]

Πρόκειται για ένα λογισμικό διερευνητικού χαρακτήρα. Διαθέτει επιπλέον δυνατότητες εκμετάλλευσης του διαδικτύου. Προάγει την ενεργό συμμετοχή των μαθητών στη μαθησιακή διαδικασία. Ο ρόλος του μαθητή είναι αυτός του ανασκαφέα που προσπαθεί να φέρει στο φως διάφορα αρχαιολογικά ευρήματα και στη συνέχεια να τα αξιολογήσει και να τα συνδέσει με πληροφορίες που διατίθενται μέσα από υπερσυνδέσμους. Επιπλέον, διαθέτει ως εργαλεία βάσεις δεδομένων ευρημάτων (τα λεγόμενα «τετράδια»), χάρτες, συνοδευτικό υλικό με κείμενα, φωτογραφίες και συνδέσμους για επισκέψεις σε μουσεία. Ακόμη, υπάρχει δυνατότητα για ανταλλαγή σημειώσεων με μαθητές άλλων σχολείων που εργάζονται σε ανάλογο θέμα αξιοποιώντας αυτό το λογισμικό.



Σχήμα 13. Το λογισμικό «Μικανικός Πολιτισμός», μια εφαρμογή μικρόκοσμων

Προσομοιώσεις

∞ Geometers's Sketchpad

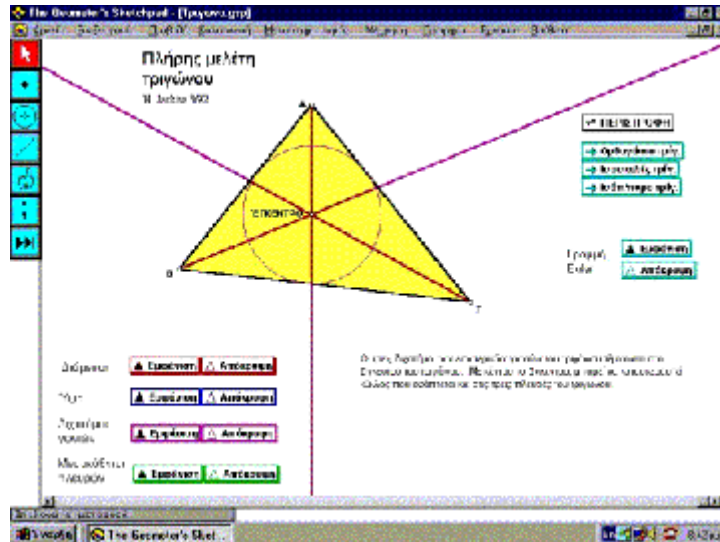
[http://www.e-yliko.gr/htmls/dir_soft/sketchpad.aspx] **Γεωμετρία, Τριγωνομετρία, Άλγεβρα, Γυμνασίου, Λυκείου]**

Πρόκειται για ένα εργαλείο δυναμικής διαχείρισης γεωμετρικών σχημάτων και αλγεβρικών παραστάσεων, κατάλληλο για τη διδασκαλία της Γεωμετρίας, της Άλγεβρας, της Ανάλυσης καθώς επίσης και των Φυσικών Επιστημών. Σημαντικό χαρακτηριστικό του «The Geometer's Sketchpad» είναι η δυνατότητα δυναμικής διαχείρισης των αντικειμένων με τέτοιο τρόπο, ώστε να διατηρούνται οι μαθηματικές ιδιότητες με τις οποίες κατασκευάστηκαν. Πρόκειται για τη βασική αρχή της δυναμικής γεωμετρίας και συνιστά τη βάση των δυνατοτήτων και της χρησιμότητας του «The Geometer's Sketchpad». Το λογισμικό μας επιτρέπει να δημιουργήσουμε γεωμετρικά αντικείμενα με τη δυνατότητα μετακίνησης, περιστροφής, αυξομείωσης, ανάκλασης κλπ. Η εφαρμογή «The Geometer's Sketchpad» διαθέτει εννέα κύρια μενού επιλογών (Επεξεργασία, Κατασκευή, Μετασχηματισμός, Μέτρηση κ.ά.). Στην αριστερή πλευρά του παραθύρου είναι η Εργαλειοθήκη, η οποία περιέχει εργαλεία για τη δημιουργία, την επιλογή και το μετασχηματισμό σημείων, κύκλων και ευθύγραμμων αντικειμένων (τμημάτων, ευθειών και



ημιευθειών).

Η Εργαλειοθήκη περιέχει επίσης εργαλεία κειμένου και πληροφοριών.

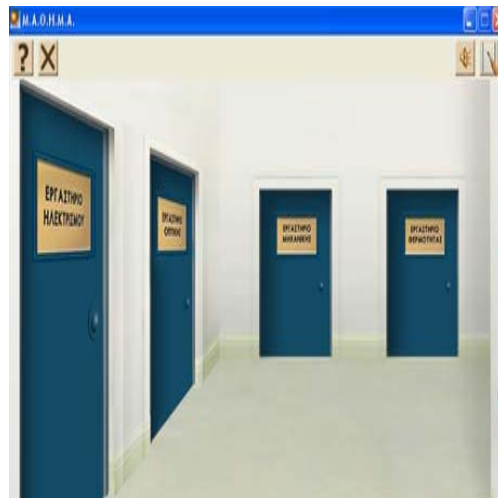
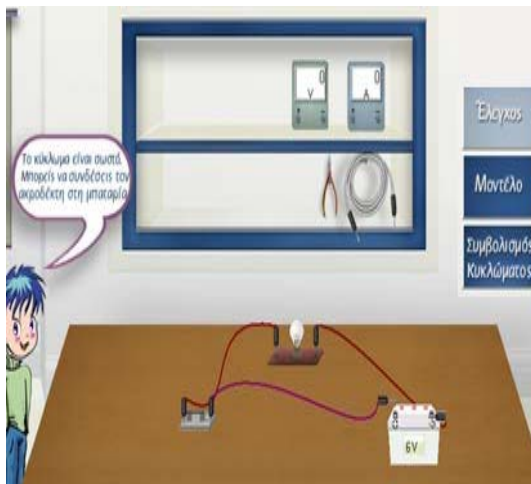


Σχήμα 14. Το λογισμικό «Geometers's Sketchpad», μια εφαρμογή προσομοιώσεων

∞ **M.A.Θ.Η.Μ.Α.**

[<http://users.thess.sch.gr/salnk/didaskalia/mathima.htm>] **Φυσική,
Δημοτικού, Γυμνασίου, Λυκείου]**

Πρόκειται για ένα εργαλείο που αποσκοπεί στην υποβοήθηση της διδασκαλίας της Φυσικής Γυμνασίου με έμφαση στις έννοιες που δυσχεραίνουν τους μαθητές στην κατανόηση. Οι διδακτικές ενότητες που καλύπτονται είναι : της Θερμότητας (διαστολή των σωμάτων-αλλαγή φυσικής κατάστασης), της Οπτικής (ανάκλαση, διάθλαση, ανάλυση-σύνθεση και ευθύγραμμη διάδοση του φωτός), της Μηχανικής (ελεύθερη πτώση) και Ηλεκτρισμός (πηγές, καταναλωτές, όργανα μέτρησης, κλειστό κύκλωμα συνδεσμολογίες). Ο μαθητής επιλέγει ένα εργαστήριο, μια θεματική, κάνει προβλέψεις, προσομοιάζει κινήσεις, παρατηρεί τ' αποτελέσματα, πειραματίζεται με διάφορες τιμές παραμέτρων και συγκρίνει με την πραγματικότητα.



Σχήμα 15. Το λογισμικό «Μ.Α.Θ.Η.Μ.Α.», μια εφαρμογή προσομοιώσεων



ΘΕΩΡΙΕΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗΣ ΜΑΘΗΣΗΣ

Οι Κοινωνικοπολιτισμικές Θεωρίες Μάθησης (Sociocultural) : L. Vygotsky

Σύμφωνα με τη θεωρία του **L. Vygotsky** (1896-1934) η **κοινωνική αλληλεπίδραση** (social interaction) διαδραματίζει ένα θεμελιώδη ρόλο στην ανάπτυξη της γνώσης, όπως και η **κουλτούρα** της οποίας φορέας είναι το κάθε άτομο.

Η μάθηση επιτυγχάνεται μέσω της έκθεσης σε πρότυπα (π.χ. γονείς, δάσκαλοι, συμμαθητές κ.ά.) διά της συνεργασίας και της κοινωνικής αλληλεπίδρασης. Αυτή η έκθεση βοηθά το άτομο να ξεπεράσει τα όρια των δυνατοτήτων του και να κινηθεί σε ένα χώρο μη-αναπτυγμένων δυνατοτήτων, γνωστό και ως Ζώνη Επικείμενης Ανάπτυξης (Zone of Proximal Development). Στο χώρο της ζώνης αυτής βρίσκεται το άτομο, όταν καταφέρει να ξεπεράσει τα έως τότε όρια και δυνατότητές του με κάποια βοήθεια. Στην ουσία πρόκειται για το κενό ανάμεσα σε αυτά που μπορεί να κάνει κάποιος μόνος του και σε αυτά που μπορεί να καταφέρει με τη βοήθεια κάποιου εμπειρότερου (Doolittle, 1997). Για την αποτελεσματική ανάπτυξη της Ζώνης αυτής και της εισόδου του ατόμου στη ζώνη αυτή χρειάζεται να ενεργοποιηθούν οι τακτικές της **συνεργασίας με τους συμμαθητές** και η **οικοδόμηση/κλιμάκωση** (scaffolding).

Η κοινωνικοπολιτισμική θεωρία του L. Vygotsky εφαρμόζεται σε συνεργατικά περιβάλλοντα μάθησης, όπου ο μαθητής αλληλεπιδρά με το μαθησιακό στόχο και τα διαθέσιμα εργαλεία στα πλαίσια ενός κοινωνικοπολιτισμικού πλαισίου αναφοράς. Ο Vygotsky (1978) υπογραμμίζει τη σημασία του διαλόγου σαν όργανο με το οποίο τα άτομα συλλογικά ή ατομικά μπορούν να διαπραγματευτούν τους εννοιολογικούς μετασχηματισμούς.

Η οικοδόμηση/κλιμάκωση αφορά στη στήριξη που παρέχεται στο μαθητή από τον εκπαιδευτικό ή τον έμπειρο συνεργάτη, όταν αυτός το έχει ανάγκη. Στην ουσία πρόκειται



για την καθοδήγηση είτε αυτή γίνεται σε λεκτικό είτε σε πραξιακό επίπεδο. Καθώς ο μαθητής παρουσιάζει τα πρώτα σημάδια ανεξαρτησίας στη διαδικασία της μάθησης, τότε αυτή η στήριξη αποσύρεται σταδιακά, μέχρι την οριστική εξάλειψή της.

Η κουλτούρα που φέρει κάθε άτομο, και της οποίας τα πρώτα χαρακτηριστικά αποκτά από την οικογένεια στην οποία μεγαλώνει, παίζει καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη του ατόμου-κυρίως τη νοητική (Vygotsky, 1962). Έτσι, δια μέσου της κουλτούρας το άτομο αποκτά το περιεχόμενο της σκέψης και άρα, τη γνώση. Έπειτα, δια του περιβάλλοντος αποκτά τις διαδικασίες και τα μέσα της σκέψης (αυτό που οι οπαδοί του Vygotsky αποκαλούν «εργαλεία σκέψης»). Επομένως, η κουλτούρα και το περιβάλλον αυτής ασκούν ρόλο καταλυτικό στο περιεχόμενο και στον τρόπο σκέψης του ατόμου (εδώ του μαθητή).

Όμως, η συνεργατική μάθηση για να αποτελεί επιτυχής πραγματικότητα προϋποθέτει ένα σύνολο στοιχείων κι αυτά είναι :

☞ **Κοινό στόχο:** Για να αναπτυχθεί η συνεργατικότητα μεταξύ των μελών της ομάδας, πρέπει να υπάρχει ο κοινός μαθησιακός στόχος. Το ομαδικό αποτέλεσμα μπορεί να είναι για παράδειγμα μία αναζήτηση στο διαδίκτυο,.

☞ **Αλληλεπίδραση:** Η αλληλεπίδραση αφορά στην αλληλοβοήθεια, τον αμοιβαίο επηρεασμό, την παρακίνηση, την ανταλλαγή υλικού και πληροφοριών, την ανάδραση των υπολοίπων μελών.

☞ **Αλληλεξάρτηση:** Η αλληλεξάρτηση υπάρχει όταν η ομάδα για να επιτύχει το στόχο της χρειάζεται και εξασφαλίζει τη συμμετοχή του κάθε μέλους της αλλά και αντίστροφα.

Κοινωνικές δεξιότητες: τα μέλη της ομάδας πρώτα διδάσκονται να είναι κοινωνικά (χαμηλός τόνος φωνής, κατανομή ρόλων, αποδοχή της διαφορετικότητας και της αντίθετης γνώμης) και στη συνέχεια καλούνται να χρησιμοποιήσουν την κοινωνικότητα αυτή.

☞ **Προσωπική ευθύνη:** κάθε μέλος να καθίσταται προσωπικά υπεύθυνο για την επιτυχία της ομάδας, ώστε να αποφεύγονται φαινόμενα κυριαρχίας ατόμων εις βάρος της ομάδας.



✂ Έτσι, οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να :

- ① λαμβάνουν σοβαρά υπόψη κατά τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό το περιβάλλον και την κουλτούρα που φέρουν οι μαθητές τους
- ② σχεδιάζουν εκπαιδευτικές δραστηριότητες συνεργασίας των μαθητών
- ③ διασφαλίζουν την οργάνωση ετερογενών ομάδων
- ④ αναπτύσσουν διάλογο με τους μαθητές τους και να εντάσσουν δραστηριότητες στις οποίες χρειάζεται αυτοί να διαπραγματευθούν έννοιες με τους συμμαθητές-συνεργάτες τους
- ⑤ παρέχουν υποστήριξη στους μαθητές, ωστόσο αυτοί ανεξαρτητοποιηθούν
- ⑥ λαμβάνουν υπόψη τις ήδη αναπτυγμένες και τις επικείμενες δυνατότητες των μαθητών τους, όταν επιχειρούν να αξιολογήσουν την απόδοσή τους

Οι Κοινωνικογνωστικές Θεωρίες Μάθησης (Sociocognitive) : A. Bandura

Σύμφωνα με την κοινωνικογνωστική θεωρία του **A. Bandura** (1925-) οι σκέψεις και οι δράσεις του ατόμου έχουν κοινωνική προέλευση, ενώ οι γνωστικοί παράγοντες επιδρούν στη διαμόρφωση των διαδικασιών σκέψης και κινήτρων (Bandura, 1986). Θεμελιώδης του αρχή είναι ότι μια από τις βασικές δυνατότητες του ανθρώπου είναι η δυνατότητα να παρεμβαίνει και να ρυθμίζει τη συμπεριφορά του. Εκτός από την **παρατήρηση και μίμηση**, ο Bandura θεωρεί ότι το ίδιο το άτομο με τους εσωτερικούς - ενδοπροσωπικούς παράγοντες, όπως οι **εκτιμήσεις και οι αξιολογήσεις** που κάνει για τις δυνατότητες και τις πράξεις του (vicarious reinforcement), οδηγείται στην εκδήλωση ή αποτροπή μιας συμπεριφοράς.



Η παρατήρηση και μίμηση γίνονται αντιληπτές ως μια δημιουργική διαδικασία διαμόρφωσης της προσωπικότητας του ατόμου και όχι ως παθητική αποδοχή συμπεριφορών, αντιλήψεων και στάσεων.

Η μάθηση διά της παρατήρησης περιλαμβάνει *τέσσερα* στάδια :

☞ **Προσοχή** : Ο μαθητής θα πρέπει να επικεντρώσει την προσοχή του στην προς μάθηση συμπεριφορά. Σε αυτή τη διαδικασία επιδρά τόσο το ίδιο το μοντέλο όσο και ο παρατηρητής. Το μοντέλο θα πρέπει να διαθέτει χαρακτηριστικά που συμφωνούν ή αρέσουν στον παρατηρητή, ενώ ο παρατηρητής θα πρέπει να διαθέτει προσδοκίες και ενθουσιασμό, όταν παρατηρεί τη συμπεριφορά του μοντέλου.

☞ **Διατήρηση** : Ο παρατηρητής θα πρέπει να είναι σε θέση να ανακαλέσει την παρατηρούμενη συμπεριφορά σε μεταγενέστερο χρόνο. Για να γίνει αυτό θα πρέπει ο παρατηρητής να διαθέτει την ικανότητα κωδικοποίησης και ιεράρχησης της πληροφορίας με τρόπο που να μπορεί εύκολα αργότερα να επαναφερθεί.

☞ **Παραγωγή** : Για να επαναληφθεί η παρατηρούμενη συμπεριφορά θα πρέπει ο παρατηρητής να είναι σε θέση - σωματικά και πνευματικά- να την αναπαράγει. Κάποιες φορές χρειάζεται ο παρατηρητής να διαθέτει κάποιες δεξιότητες που δεν διαθέτει κατά τη στιγμή της παρατήρησης.

☞ **Κίνητρα** : Γενικά ο παρατηρητής θα έχει την πιθανότητα να επαναλάβει μια συμπεριφορά μόνον αν έχει τα κίνητρα να το κάνει. Η επιβράβευση ή αποδοκιμασία του μοντέλου ή απευθείας του παρατηρητή λειτουργεί παρωθητικά ή αποτρεπτικά στην παραγωγή της συμπεριφοράς.

Η προσοχή και διατήρηση συμβάλλουν στην υιοθέτηση μιας συμπεριφοράς, ενώ η παραγωγή και τα κίνητρα συμβάλλουν στον έλεγχο αυτής.



Ο Α. Bandura, ως πατέρας της κοινωνικογνωστικής θεωρίας, διατυπώνει τη θεωρία του βασισμένος στο μοντέλο της τριαδικής αμοιβαίας αιτιοκρατίας (Triadic Reciprocal Causation Model), με σκοπό να εξηγήσει πώς η μάθηση προκύπτει από τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ τριών παραγόντων : α) *των προσωπικών χαρακτηριστικών*, β) *της συμπεριφοράς* και γ) *του κοινωνικού περιβάλλοντος*. Έτσι, τα σωματικά χαρακτηριστικά ενός ατόμου, οι γνωστικές του ικανότητες, οι πεποιθήσεις του, οι στάσεις του και οι αξίες του μπορεί να επηρεάσουν τη συμπεριφορά του και το περιβάλλον. Κι αντίστροφα, η συμπεριφορά ενός ατόμου μπορεί να επιδράσει στα συναισθήματά του, στις αξίες του κ.ο.κ. Παρομοίως, τα περισσότερα από αυτά που το άτομο γνωρίζει προέρχονται από πηγές του περιβάλλοντος (γονείς, φίλοι, τηλεόραση κ.λ.π.), όπως και αυτά που το άτομο παρατηρεί στο περιβάλλον του είναι συνήθως και αυτά που θα αναπαράγει.

✂ Έτσι, οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να :

- ① εξασφαλίζουν πολλαπλές ευκαιρίες στους μαθητές τους για παρατήρηση
- ② ενθαρρύνουν τις συνεργατικές συμπεριφορές, αφού στα πλαίσια των ομάδων μπορούν διά της παρατήρησης να αναπαραχθούν θετικές συμπεριφορές και να αποτραπούν οι αρνητικές
- ③ διαμορφώνουν το κατάλληλο περιβάλλον για την αναπαραγωγή μιας συμπεριφοράς
- ④ υποστηρίζουν την ανάπτυξη κινήτρων πριν αξιώσει την εκδήλωση μιας συμπεριφοράς

Η Θεωρία της Δραστηριότητας : Engestrom

Η θεωρία της δραστηριότητας έρχεται να δώσει λύση στο πρόβλημα της απομόνωσης της ανθρώπινης συμπεριφοράς από το πλαίσιο (context) μέσα στο οποίο αυτή εντάσσεται. Η



λύση που προτείνει αναφέρεται στο ελάχιστο κατάλληλο πλαίσιο μέσα στο οποίο εντάσσονται οι ατομικές πράξεις. Αυτό το **ελάχιστο κατάλληλο πλαίσιο** συνιστά τη *μονάδα ανάλυσης*. Η μονάδα της ανάλυσης καλείται *δραστηριότητα (activity)*.

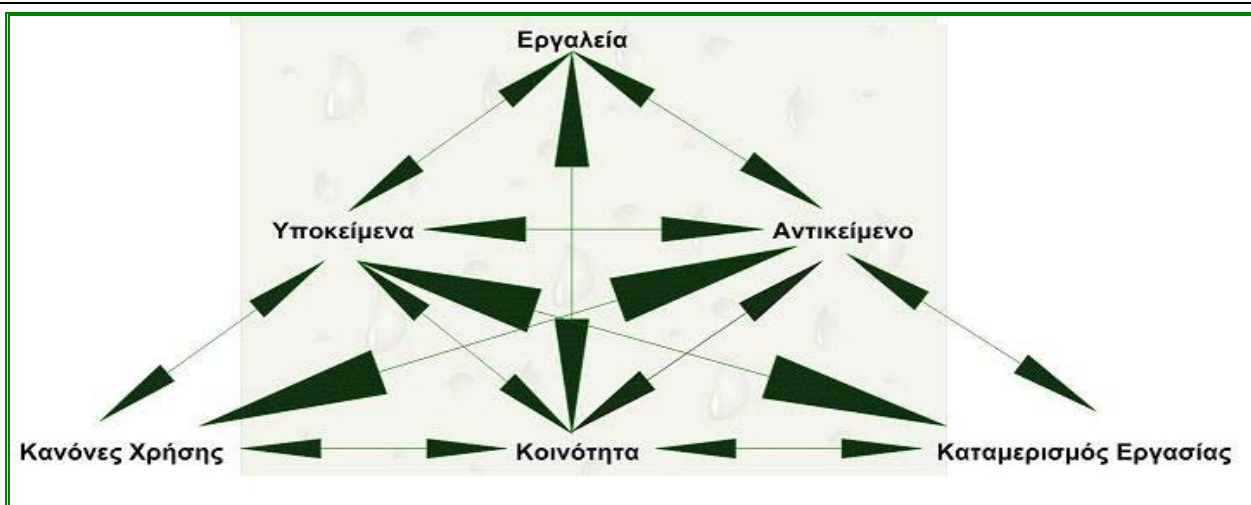
Στοιχεία της δραστηριότητας είναι : α) Το υποκείμενο (=άτομο ή ομάδα), β) Το αντικείμενο (=ο επιδιωκόμενος στόχος), γ) Οι πράξεις και δ) Οι λειτουργίες. Η δραστηριότητα γίνεται με τη διαμεσολάβηση εσωτερικών ή εξωτερικών εργαλείων. Στα εργαλεία ανήκουν τα όργανα (instruments), τα σήματα (signs), οι γλώσσες, οι μέθοδοι, οι μορφές οργάνωσης της εργασίας και οι διαδικασίες δια μέσου των οποίων ελέγχουν οι άνθρωποι τη συμπεριφορά τους.

Οι *βασικές αρχές* της θεωρίας αυτής είναι οι ακόλουθες :

☞ Το ανθρώπινο πνεύμα υπάρχει και μπορεί να αναδυθεί μόνον μέσω της αλληλεπίδρασης με τον κόσμο.

☞ Η αλληλεπίδραση που συνίσταται στη δραστηριότητα είναι κοινωνικά και πολιτιστικά προσδιορισμένη.

Κάθε δραστηριότητα απαρτίζεται από σύνθετους σχηματισμούς (συστήματα δραστηριότητας) καθένας από τους οποίους αποτελείται από τα συστατικά μέρη της δραστηριότητας. Αυτό γίνεται περισσότερο κατανοητό στο ακόλουθο σχήμα.



Σχήμα 16. Τα συστήματα δραστηριότητας

Οι δραστηριότητες είναι μακροπρόθεσμοι σχηματισμοί των οποίων τα αντικείμενα οδηγούν σε αποτελέσματα μέσω μιας διαδικασίας. Αυτή η διαδικασία περιλαμβάνει δραστηριότητες (activities), δράσεις (actions) και ενέργειες (operations).

📖 Η Θεωρία της Εμπλαισιωμένης/Εγκαθιδρυμένης Μάθησης (Situated Learning)

Θεμελιωτής της θεωρίας της εμπλαισιωμένης μάθησης είναι η **J. Lave**. Σύμφωνα με αυτήν η μάθηση εμπεριέχει (προϋποθέτει) δράση (δραστηριότητα) η οποία είναι αναπόσπαστα συνδεδεμένη με το **ευρύτερο πλαίσιο** και την κουλτούρα στην οποία συντελείται (Lave, 1991). Είναι κοινωνικό φαινόμενο και φυσική συνέπεια κοινωνικής αλληλεπίδρασης και συνεργασίας των μελών σε μια κοινότητα πρακτικής (community of practice). Τα μέλη της, ενστερνίζονται συγκεκριμένα «πιστεύω», αντιλήψεις και έχουν αναπτύξει συγκεκριμένες συμπεριφορές (<http://tip.psychology.org/lave.html>).

Οι *βασικές αρχές* της θεωρίας αυτής συνοψίζονται στα ακόλουθα:

☞ Η γνώση πρέπει να παρουσιαστεί σε ένα αυθεντικό πλαίσιο, δηλαδή σε καταστάσεις και εφαρμογές που θα περιλαμβάνουν ή εμπλαισιώνουν τη συγκεκριμένη γνώση



☞ Η μάθηση απαιτεί την κοινωνική αλληλεπίδραση και τη συνεργασία

Οι Jean Lave and Etienne Wenger (1991) τονίζουν ότι οι εκπαιδευόμενοι εισέρχονται σε κοινότητες πρακτικών υιοθετώντας έναν ή περισσότερους ρόλους και συνεργάζονται με άτομα διαφορετικής εμπειρίας. Τα μη έμπειρα μέλη της κοινότητας στην αρχή βρίσκονται στο περιθώριο της ομάδας. Με το πέρασμα του χρόνου και καθώς αλληλεπιδρούν με το περιβάλλον και τα εμπειρότερα μέλη, δραστηριοποιούνται περισσότερο, αναγνωρίζονται από τα υπόλοιπα μέλη και προχωρούν προς το κέντρο της κοινότητας, και γίνονται εμπειρογνώμονες (**νόμιμη περιφερειακή συμμετοχή**/ legitimate peripheral participation).

Σύμφωνα με τη θεωρία της εμπλαισιωμένης ή εγκαθιδρυμένης μάθησης (situated learning) στις «κοινότητες πρακτικών»:

☞ η γνώση είναι ενσωματωμένη στη ζωή των κοινοτήτων, μέσα στις οποίες τα μέλη μοιράζονται αξίες, πεποιθήσεις, και πρακτικές

☞ η γνώση είναι συνδεδεμένη με την πρακτική, δεν υφίσταται γνώση χωρίς την πράξη

☞ οι άνθρωποι οργανώνουν τη μάθησή τους ανάλογα με τις κοινότητες στις οποίες ανήκουν

☞ τα σχολεία είναι ισχυρά μαθησιακά περιβάλλοντα για τους εκπαιδευόμενους,

☞ η διαδικασία της μάθησης και η ιδιότητα του μέλους της ομάδας (membership) είναι αδιάσπαστες. Το άτομο αισθάνεται ότι ανήκει κάπου και ανάλογα ρυθμίζει τη θέση του στην ομάδα αλλά και μαθαίνει

☞ η συνεισφορά στη κοινότητα- ή η ενδυνάμωση (empowerment) - δημιουργεί τις προϋποθέσεις για μάθηση. Καταστάσεις στις οποίες συμμετέχουμε πραγματικά, και που



έχουν συνέπειες για μας και την κοινότητά μας, δημιουργούν τα πιο ισχυρά μαθησιακά περιβάλλοντα.

Γίνεται, λοιπόν, αντιληπτό ότι αυτή η θεωρία δίνει έμφαση στον κοινωνικό χαρακτήρα των δραστηριοτήτων και κατ' επέκταση στη συμμετοχή στην κοινότητα και στην ταυτότητα που αποκτά κανείς μέσα σ' αυτήν. Ανάλογα, και η γνώση που αποκτά κανείς μέσα σε μια κοινότητα είναι πάντα καινούρια, βάση των συνθηκών που επικρατούν. Το τι ένα άτομο κάνει και το τι βλέπει είναι συνυφασμένα και δημιουργούν νέες αντιλήψεις και δράσεις, οι οποίες συνθέτουν και επηρεάζουν τη μελλοντική συμπεριφορά του. Η γνώση εδώ δεν αντιμετωπίζεται ως μεταβιβάσιμη (μέσα από βιβλία, διάλεξη κ.ά.), αλλά είναι μια αναλυτική αφαίρεση στην οποία προβαίνει το ίδιο το άτομο ορμώμενο από τα ερεθίσματα που δέχεται από το περιβάλλον.

✂ Έτσι, οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να :

- 1️⃣ επιδιώκουν τη σύνδεση της γνώσης με τη δράση (βιωματικές εμπειρίες)
- 2️⃣ ενθαρρύνουν τη δημιουργία κοινοτήτων και τη συμμετοχή των μαθητών σε αυτές μέσα κι έξω από την τάξη
- 3️⃣ ενθαρρύνουν τους μαθητές να εμπλέκονται στη διαδικασία επίλυσης αυθεντικών προβληματικών καταστάσεων

Η Θεωρία της Κατανεμημένης Γνώσης (Distributed Cognition)

Κύριοι εκφραστές της είναι οι Hutchins, Brown, Rogers κ.ά. των οποίων το σημείο εκκίνησης βρίσκεται στη διαφορετικότητα των γνωστικών ιδιοτήτων των ομάδων από αυτών των ατόμων. Πρόκειται για την απάντηση στη Θεωρία της Επεξεργασίας των Πληροφοριών που αγνοεί την αλληλεπίδραση μεταξύ των ανθρώπων. Εδώ η γνωστικότητα νοείται ως ένα **κατανεμημένο φαινόμενο** (Hutchins, 1991). Βρίσκεται δηλαδή ανάμεσα



στα υποκείμενα, στα κατασκευάσματα (που αποκαλούνται artifacts) και στις αναπαραστάσεις που είναι είτε εσωτερικές είτε εξωτερικές. Το άτομο, λοιπόν, αντιμετωπίζεται ως ένα γνωστικό υποκείμενο μέρος ενός ευρύτερου λειτουργικού συστήματος που απαρτίζεται από το κοινωνικό και το υλικό του περιβάλλον.

Artifacts = Κατασκευάσματα ή Τεχνουργήματα →

Προκύπτουν από την ανθρώπινη εργασία ή παρέμβαση κατ' αντιδιαστολή προς αυτό που υπάρχει ή που δημιουργείται φυσικά.

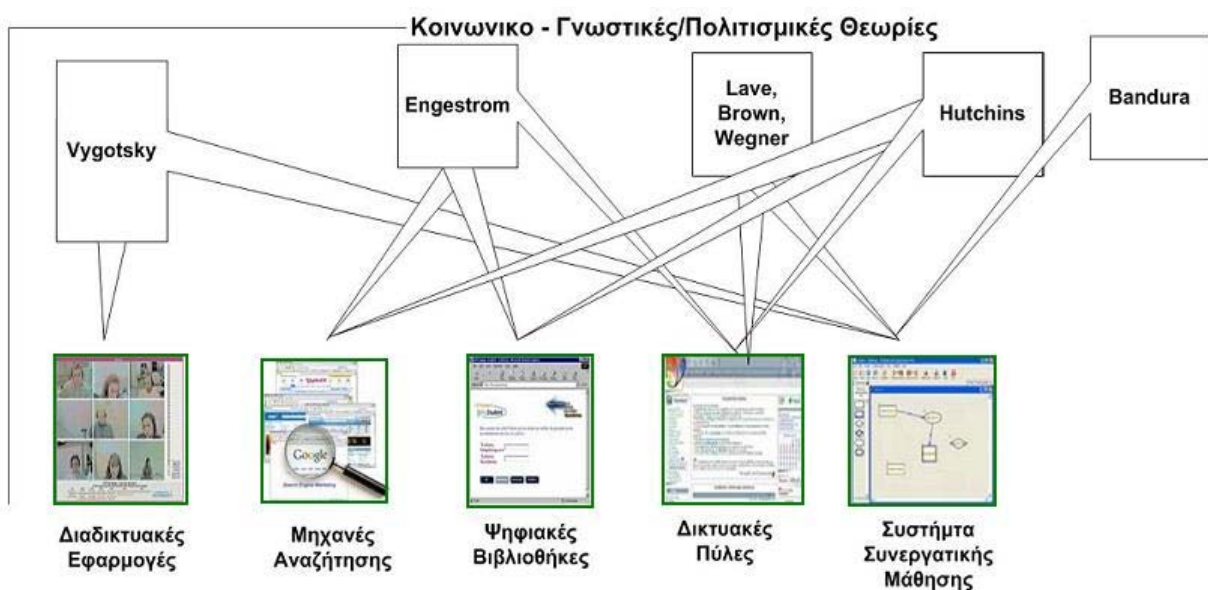
✂ Έτσι, οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να :

- ① προωθούν τη συνεργατική επίλυση προβλημάτων
- ② παρέχουν εργαλεία στους μαθητές που ευνοούν την ανταλλαγή ιδεών και την από κοινού δράση
- ③ προσφέρουν δυνατότητες πολλαπλών τρόπων διαμεσολάβησης και αλληλεπίδρασης μέσω ποικίλων εργαλείων και τεχνουργημάτων που παίζουν το ρόλο των πληροφοριακών πηγών και γνώσεων




▣ Κοινωνικές Θεωρίες και Εφαρμογές στους Η/Υ


Στα κοινωνικού τύπου λογισμικά και εφαρμογές η έμφαση που δίνεται βρίσκεται στην **επικοινωνία** (διαπραγμάτευση μέσω της γλώσσας) και **συνεργασία** των συμμετεχόντων (διαπραγμάτευση μέσω αντικειμένων). Αν και ο αριθμός των υπαρχόντων εφαρμογών δε θεωρείται μεγάλος –όσο αυτά του συμπεριφοριστικού τύπου- ωστόσο, η επίδραση των κοινωνικών θεωριών υπήρξε προς την κατεύθυνση του πλαισίου χρήσης των μαθησιακών περιβαλλόντων με τις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ). Έτσι, έχουν αναπτυχθεί διάφορες διαδικτυακές εφαρμογές (όπως forum, chat, web logs, wikis, mashups, podcasts κ.ά.), μηχανές αναζήτησης, ψηφιακές βιβλιοθήκες, δικτυακές πύλες (τα λεγόμενα portals) και διάφορα συστήματα συνεργατικής μάθησης (όπως το Synergo, Cool Modes, CMap κ.ά.)



Σχήμα 17. Οι τεχνολογικές εφαρμογές των κοινωνικο (γνωστικών/πολιτισμικών) θεωριών





 Οι **διαδικτυακές εφαρμογές** είναι εφαρμογές που αναπτύχθηκαν κυρίως για να καλύψουν ανάγκες έκφρασης και επικοινωνίας. Πρόκειται κυρίως για τα γνωστά forum, chat, e-mail ή και τα νεότερα web logs (blogs), wikis, podcasts κ.ά. Τα forum είναι περιοχές που επιτρέπουν την ανταλλαγή συζητήσεων γύρω από ένα θέμα. Η επικοινωνία μεταξύ των συμμετεχόντων γίνεται σε μη συγχρονισμένο χρόνο και μπορεί αυτά είτε να είναι ανοιχτά (ελεύθερη πρόσβαση) είτε να είναι κλειστά (απαιτείται κωδικός). Παράδειγμα ενός τέτοιου forum είναι το forum για συζητήσεις για κατοικίδια (<http://www.ourdogs.gr>). Τα chat (=ελεύθερη κουβεντούλα) επιτρέπουν τη σύγχρονη ανταλλαγή γραπτών μηνυμάτων μέσω μιας διεπιφάνειας χρήσης. Για να συμμετάσχει κανείς σε μια τέτοιου τύπου επικοινωνία, θα πρέπει κανείς είτε να καλέσει απευθείας το συνομιλητή του (μέσω της IP διεύθυνσης του υπολογιστή του) είτε να μπει σε κάποιο κανάλι επικοινωνίας (π.χ. το Internet Relay Chat). Ακόμη εδώ ανήκουν και οι εφαρμογές της τηλεδιάσκεψης (vocal & video conference). Πρόκειται για το σύνολο των υπηρεσιών που υποστηρίζουν τη σύγχρονη επικοινωνία μέσω φωνής ή μέσω βίντεο. Αυτού του τύπου οι εφαρμογές ευνοούν κυρίως την έκφραση των απόψεων και την ανταλλαγή πληροφοριών μεταξύ των συνεργαζόμενων (Λαζακίδου και Λαζακίδου, 2004). Η συνηθέστερη διάκριση αυτών γίνεται βάση της παραμέτρου του χρόνου. Έτσι, αν είναι ταυτόχρονη και σε πραγματικό χρόνο η επικοινωνία μιλάμε για τις *σύγχρονες διαδικτυακές εφαρμογές* (π.χ. Netmeeting), ενώ αν η επικοινωνία δεν γίνεται την ίδια χρονική στιγμή μιλάμε για τις *ασύγχρονες διαδικτυακές εφαρμογές* (π.χ. e-mail).


 Οι **μηχανές αναζήτησης** διευκολύνουν την γρήγορη, εύκολη κι ανέξοδη εύρεση μιας πληροφορίας που είναι καταχωρημένη στον παγκόσμιο ιστό. Αυτές οι μηχανές επιτρέπουν την ανεμπόδιστη προσπέλαση των συνόρων κι έτσι, ο χρήστης αυτών λειτουργεί ως επισκέπτης μιας παγκόσμιας βιβλιοθήκης. Το πιο σημαντικό χαρακτηριστικό των μηχανών αναζήτησης που τις καθιστούν γνωστικό εργαλείο είναι η υπηρεσία που προσφέρει για σύνθετες αναζητήσεις με βάση τη λογική των τελεστών (Boolean). Η λογική αυτή επιτρέπει τη χρήση λογικών τελεστών (όπως ΚΑΙ, Ή, ΉΧΙ) για τον προσδιορισμό των



σχέσεων ανάμεσα σε οντότητες. Αλλά και η μορφή της πληροφορίας είναι ένα στοιχείο που επιλέγει ο χρήστης (π.χ. αρχεία pdf, εικόνες, αρχεία ppt κ.ά.). Ευρέως γνωστή είναι η μηχανή αναζήτησης του Google.

 Οι **ψηφιακές βιβλιοθήκες** είναι βιβλιοθήκες των οποίων το πληροφοριακό τους υλικό έχει ψηφιοποιηθεί κι ο επισκέπτης αυτών μπορεί να έχει είτε ανοιχτή είτε με κώδικα πρόσβαση. Τέτοια παραδείγματα είναι οι βιβλιοθήκες των Πανεπιστημίων, η βιβλιοθήκη του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου κ.ά.

 Οι εκπαιδευτικές **δικτυακές πύλες/κατάλογοι** (portals/directories) είναι στην ουσία βάσεις δεδομένων που χρησιμοποιούν μια ιεραρχική δομή με επιμέρους κατηγορίες και υποκατηγορίες. Αυτό που τις κάνει οικείες στους χρήστες είναι ότι η κατηγοριοποίηση των δεδομένων γίνεται βάσει θεματικών κατηγοριών. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η εκπαιδευτική πύλη του Ν.Αιγαίου (<http://www.epyna.gr>). Οι πύλες διακρίνονται σε δύο μεγάλες κατηγορίες : τις *πύλες γενικού σκοπού* και τις *θεματικές πύλες*. Οι πρώτες περιέχουν γενικού και πολλαπλού τύπου κατηγορίες (από πληροφορίες για ταξίδια ως προγράμματα κινηματογράφων). Οι δεύτερες εξειδικεύονται σ' ένα αντικείμενο και περιέχουν υποκατηγορίες γι' αυτό (π.χ. <http://www.gunet.gr>). Κάποιες από αυτές περιέχουν και μηχανές αναζήτησης για τη διευκόλυνση του χρήστη.

 Τα **συστήματα συνεργατικής μάθησης** είναι περιβάλλοντα που επιτρέπουν την επικοινωνία μεταξύ των συμμετεχόντων και/ή την από κοινού χρήση ενός διαμοιρασμένου χώρου. Η χρήση του διαμοιρασμένου χώρου αφορά κυρίως στην από κοινού χρήση οντοτήτων που υπάρχουν σε αυτό. Παράδειγμα τέτοιων είναι το Belvedere (<http://advlearn.lrdc.pitt.edu/belvedere/>). Αυτού του τύπου τα περιβάλλοντα μπορούν να υποστηρίξουν τη δημιουργία κοινοτήτων μάθησης και να ευνοήσουν τη δημιουργία κοινοτήτων πρακτικής, αφού επιτρέπουν τη δημιουργία ομάδων.

Τα κύρια οφέλη των συνεργατικών περιβαλλόντων μάθησης συνίστανται στην ενεργή μάθηση και στη σε βάθος επεξεργασία της πληροφορίας, ενώ απαιτείται από τους μαθητές



επένδυση σημαντικής νοητικής προσπάθειας. Στο πλαίσιο αυτό είναι δυνατόν να αναπτυχθούν δεξιότητες κριτικής σκέψης (critical thinking), επικοινωνίας και συντονισμού και να συνειδητοποιηθούν οι μηχανισμοί οικοδόμησης της γνώσης. Έρευνες έχουν δείξει ότι η συνεργασία για την επίτευξη ενός εργασιακού ή μαθησιακού στόχου αυξάνει την ικανότητα επίλυσης προβλημάτων των συμμετεχόντων και οδηγεί συνήθως σε ποιοτικότερες και καλύτερα τεκμηριωμένες λύσεις οι οποίες προκύπτουν ύστερα από ώριμη σκέψη και εποικοδομητικό διάλογο.

Ο Σχεδιασμός μαθησιακών περιβαλλόντων που αφορμάται από τις κοινωνικο-γνωστικές/πολιτισμικές θεωρίες θα πρέπει να διαθέτει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά :

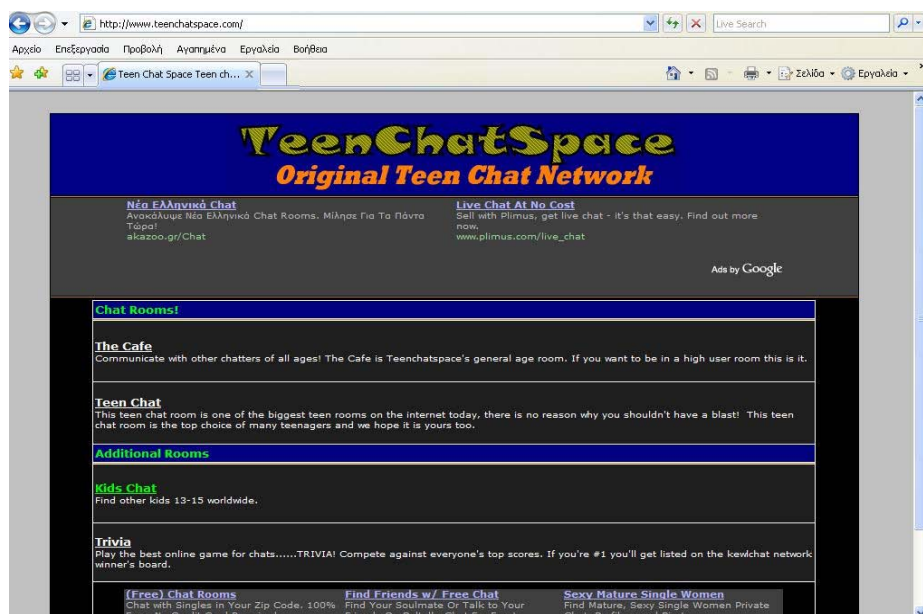
- ☞ Να υποστηρίζει την σε αυθεντικά πλαίσια μάθηση.
- ☞ Να προάγει την ενεργό συμμετοχή του χρήστη.
- ☞ Να ευνοεί τη συνεργατική επίλυση προβλημάτων.
- ☞ Να παρέχει εργαλεία που διευκολύνουν την επικοινωνία.
- ☞ Να υποστηρίζει τη λειτουργία κοινοτήτων μάθησης και πρακτικής.
- ☞ Να δίνει τη δυνατότητα πολλαπλών τρόπων διαμεσολάβησης και αλληλεπίδρασης μέσω εργαλείων και τεχνουργημάτων.
- ☞ Να διευκολύνει την πρόσβαση σε πολλαπλό υλικό πληροφόρησης.



▣ Παραδείγματα Τεχνολογικών Εφαρμογών των Κοινωνικο-Γνωστικών/Πολιτισμικών Προσεγγίσεων

Διαδικτυακές Εφαρμογές ☞ Chatspace (<http://www.teenchatspace.com/>)

Πρόκειται για μια διαδικτυακή εφαρμογή που δίνει τη δυνατότητα στους έφηβους χρήστες να επικοινωνούν μεταξύ τους είτε ανταλλάσσοντας απόψεις είτε πληροφορίες (μουσικά αρχεία, ανέκδοτα, αστείες εικόνες, κ.ά.). Στο συγκεκριμένο χώρο που αναφέρεται υπάρχει δυνατότητα για πρόσβαση στο χώρο επικοινωνίας βάση συγκεκριμένου διαστήματος ηλικιών.

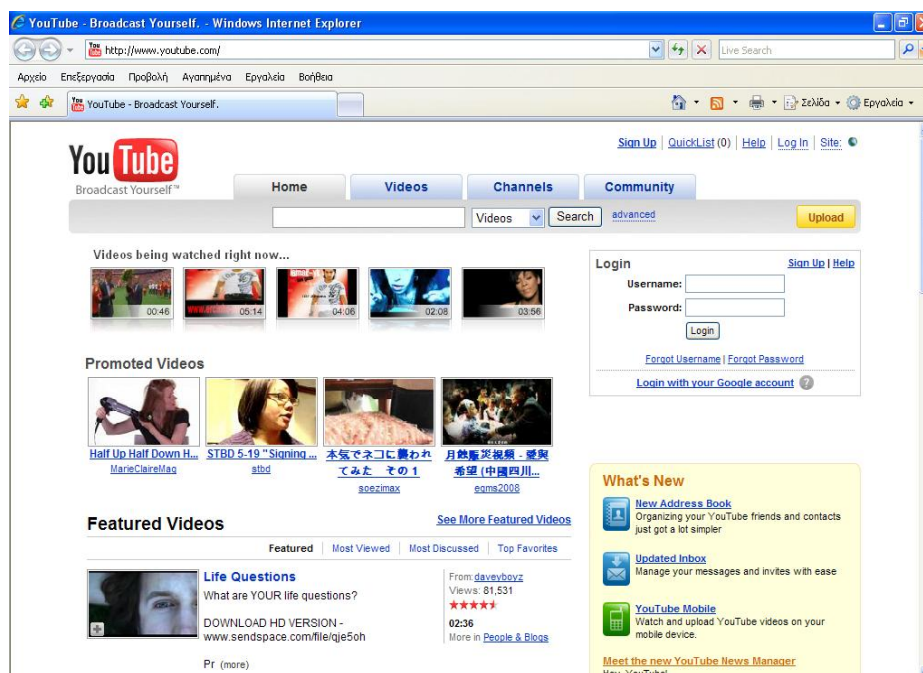




Σχήμα 18. Η αρχική σελίδα του χώρου του chat «TeenChatSpace»

☞ YouTube (<http://www.youtube.com/>)

Πρόκειται για μια διαδικτυακή εφαρμογή που δίνει τη δυνατότητα στους χρήστες να ανεβάσουν και ν' αναζητήσουν βίντεο ποικίλου περιεχομένου απ' όλο τον κόσμο. Η εφαρμογή αυτή διαθέτει μηχανή (απλής και σύνθετης) αναζήτησης, ώστε ο χρήστης να μπορεί να περιορίζει τα αποτελέσματα της αναζήτησής του βάση των προτιμήσεων και ενδιαφερόντων του. Το σημαντικότερο σημείο στο YouTube είναι ότι ένα αναρτημένο βίντεο μπορεί να γίνει η αφορμή για επικοινωνία ανθρώπων απ' όλο τον κόσμο και να ανταλλαχθούν απόψεις σχετικά με τις πληροφορίες που αυτό περνά. Για παράδειγμα, ένα βίντεο με την καταγωγή των Φιλισταίων έχει συγκεντρώσει εκατοντάδες μηνυμάτων, ώστε ο επισκέπτης αυτού να έχει τη δυνατότητα να διαμορφώσει μια πιο πλουραλιστική οπτική για το θέμα.

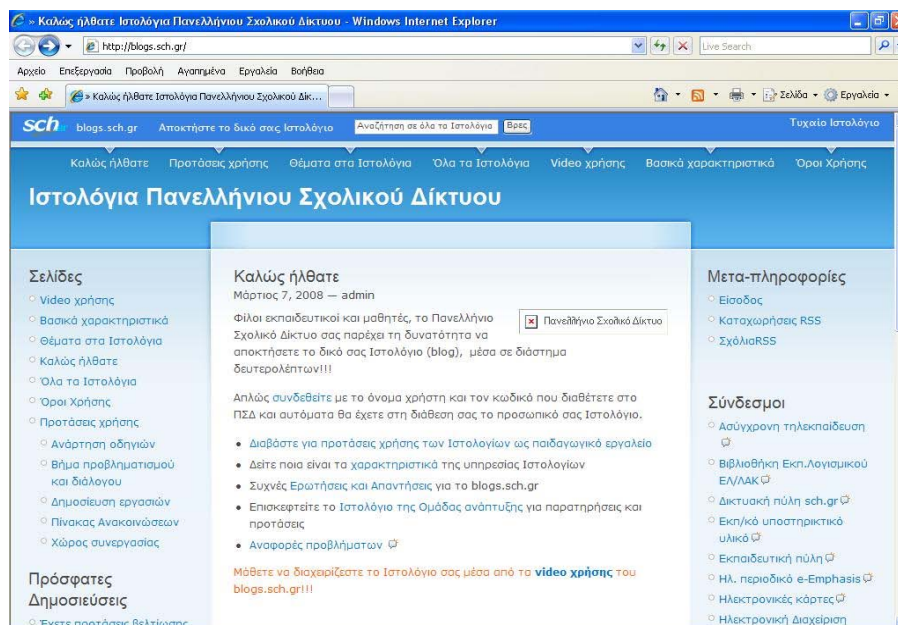


Σχήμα 19. Η αρχική σελίδα της εφαρμογής του «YouTube»

☞ Ιστολόγια (Web Logs/Blogs) (<http://blogs.sch.gr/>)



Πρόκειται για μια νέα δυνατότητα που δίνει τη δυνατότητα σε μεμονωμένα άτομα ή ομάδες ατόμων να δημιουργήσουν το δικό τους χώρο με φωτογραφίες, κείμενο, βίντεο, αρχεία ήχων, avatars κ.ά. και να αποκτήσει αυτός ο τόπος έναν προσωπικό χαρακτήρα. Έτσι, το περιεχόμενο προσωποποιείται βάσει της νέας ταχνολογίας του Web 2.0. Στην πραγματικότητα πρόκειται για ένα χώρο όπου κανείς διηγείται την προσωπική του ιστορία, εντυπώσεις, απόψεις κ.ά. Η δημιουργία ενός τέτοιου ιστολογίου είναι πλέον πολύ εύκολη, αφού πολλοί οργανισμοί παρέχουν τη δυνατότητα αυτή με έτοιμους πίνακες και σύντομες οδηγίες. Έτσι, σε δέκα περίπου λεπτά μπορεί κανείς να δημιουργήσει το δικό του ιστολόγιο. Στην παραπάνω διεύθυνση δίνεται η δυνατότητα δημιουργίας ενός ιστολογίου, αλλά φυσικά δεν είναι και η μοναδική. Η απήχηση των ιστολογίων φαίνεται από τους εξής αριθμούς : μέχρι στιγμής έχουν καταγραφεί 70.000.000 ιστολόγια, ενώ ο ρυθμός δημιουργίας νέων είναι 120.000 ημερησίως.



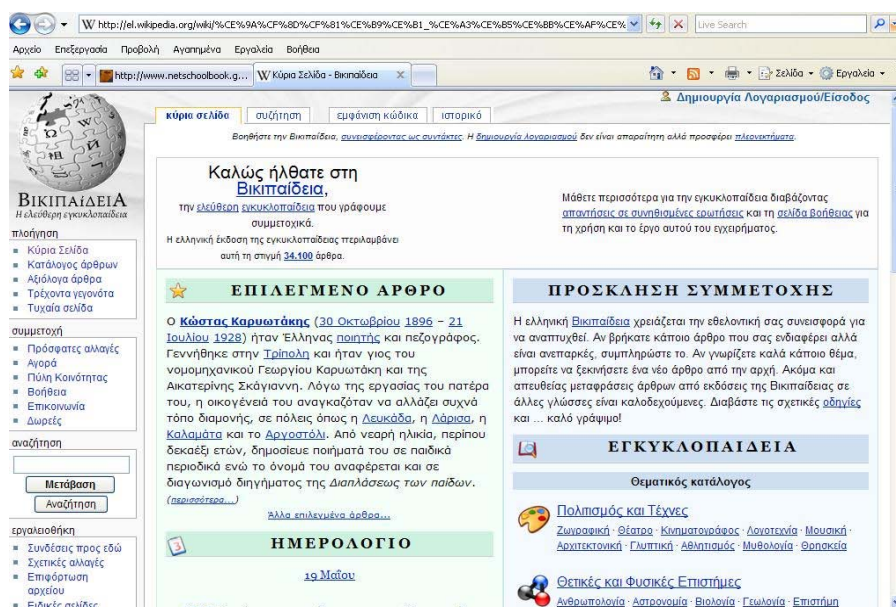
Σχήμα 20. Η αρχική σελίδα της εφαρμογής δημιουργία ιστολογίων του «Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου»

 Wikis
(<http://el.wikipedia.org>)

Πρόκειται για έναν τύπο ιστότοπου που επιτρέπει στο χρήστη να δημιουργήσει και να επεξεργαστεί τις σελίδες του. Έτσι, ο χρήστης μπορεί να συνεισφέρει περιεχόμενο, να το



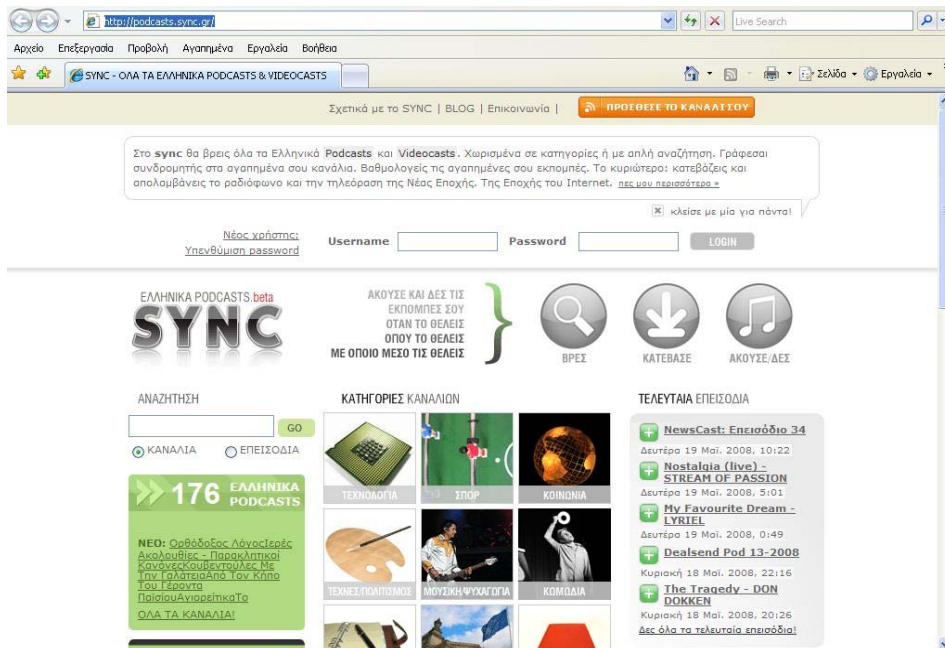
επεξεργαστεί και να βελτιώσει το περιεχόμενο που έχουν συνεισφέρει άλλοι χρήστες, χωρίς να είναι αναγκαία η εξειδικευμένη γνώση στην τεχνολογία των Η/Υ. Στην εκπαίδευση έχουν αρχίσει να αξιοποιούνται ως μέσα για δημιουργική συνεργατική μάθηση. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι το wikipedia, όπου ένας χρήστης ή ομάδα χρηστών μπορούν και καταχωρούν, να τροποποιούν, να συμπληρώνουν άρθρα, ώστε να σχηματιστεί μια ηλεκτρονική εγκυκλοπαίδεια. Κάθε γλώσσα σε αυτήν αποτελεί και διαφορετικό wiki.



Σχήμα 21. Η αρχική σελίδα της εφαρμογής Wikis στο «Wikipedia»

Podcasts (<http://podcasts.sync.gr/>)

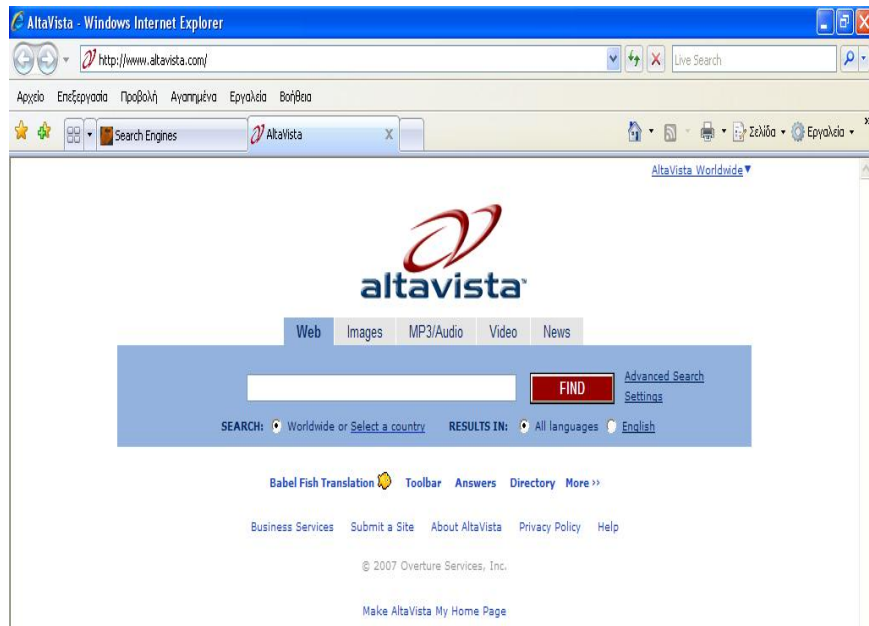
Πρόκειται για μια προηχογραφημένη ραδιοφωνική εκπομπή που μεταδίδεται μέσω Internet και μπορεί να αναπαράγεται από το χρήστη τη στιγμή που το θέλει. Με το podcatcher, που είναι ένα λογισμικό σύλληψης, ο χρήστης επιλέγει τις εκπομπές που τον ενδιαφέρουν και όταν υπάρξει μια νέα διαθέσιμη, αυτή αποθηκεύεται στον υπολογιστή του. Μπορεί ακόμη ν' ακούσει την εκπομπή του στο MP3. Το πλήθος των εκπομπών κατηγοριοποιούνται βάση του περιεχομένου τους καθιστώντας ευκολότερη την αναζήτηση για το χρήστη. Στα Πανεπιστήμια αυτή η δυνατότητα αξιοποιείται για τις ηχογραφημένες διαλέξεις ή ομιλίες συνεδρίων.



Σχήμα 22. Η αρχική σελίδα του ελληνικού podcast «Sync»

Μηχανές Αναζήτησης Alta Vista (<http://www.altavista.com/>)

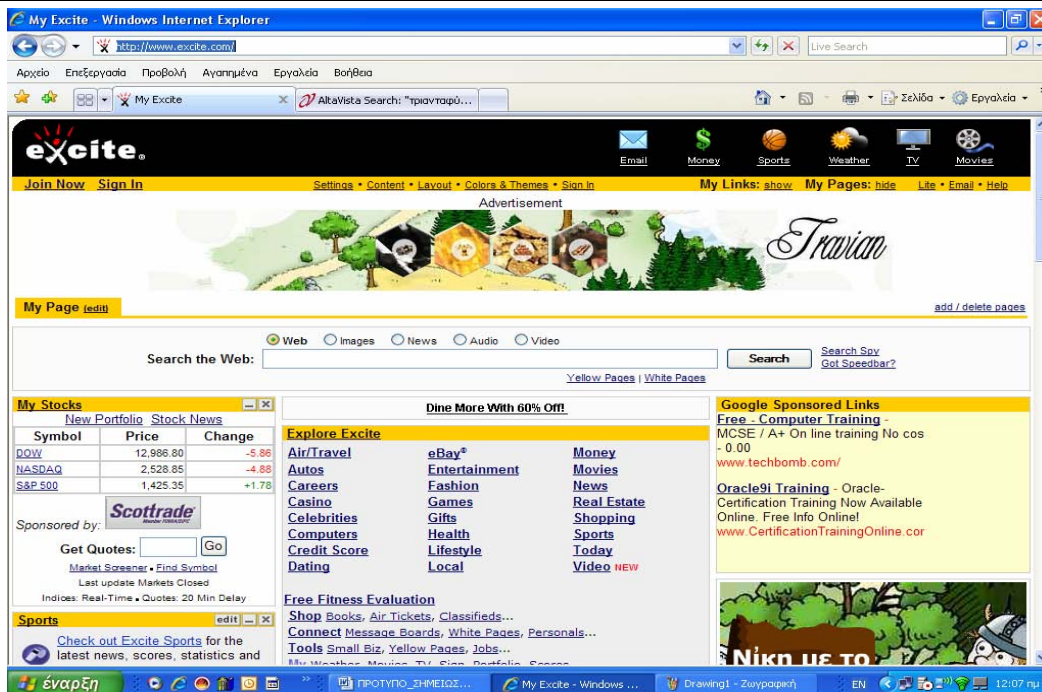
Πρόκειται για μια μηχανή αναζήτησης που επιτρέπει τη χρήση τελεστών Boolean. Παρέχει τη δυνατότητα σύνθετης αναζήτησης και αναζήτησης σε ομάδες συζητήσεων. Η κατανομή των αποτελεσμάτων γίνεται βάση του βαθμού σχετικότητας. Ακόμη, δίνεται η δυνατότητα ήχων, βίντεο και μουσικής.



Σχήμα 23. Η αρχική σελίδα της μηχανής αναζήτησης «Altavista»

Excite (<http://www.excite.com/>)

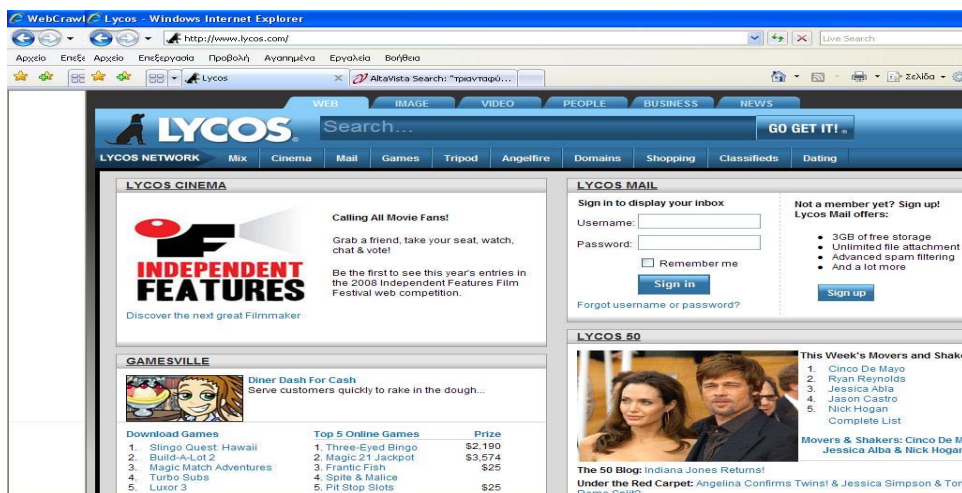
Πρόκειται για μια μηχανή αναζήτησης που επιτρέπει τη χρήση τελεστών Boolean. Παρέχει τη δυνατότητα αναζήτησης εννοιών, αλλά όχι λέξεων. Ακόμη, αναζητά σχετικές σελίδες στο Διαδίκτυο (εντολή «Search for More Documents Like This One»).



Σχήμα 24. Η αρχική σελίδα της μηχανής αναζήτησης «Excite»

LycosPro (http://www.lycos.com)

Πρόκειται για μια μηχανή αναζήτησης που επιτρέπει τη χρήση τελεστών Boolean. Παρέχει τη δυνατότητα κατηγοριοποίησης του αναζητούμενου όρου βάση εικόνων, βίντεο, προσωπικές σελίδες τίτλους. Προσφέρει αναζήτηση σχετικών σελίδων. Τέλος, μπορεί να εξειδικευτεί η αναζήτηση με το «Search Only Within These Results».



Σχήμα 25. Η αρχική σελίδα της μηχανής αναζήτησης «LycosPro»



WebCrawler (<http://www.webcrawler.com/>)

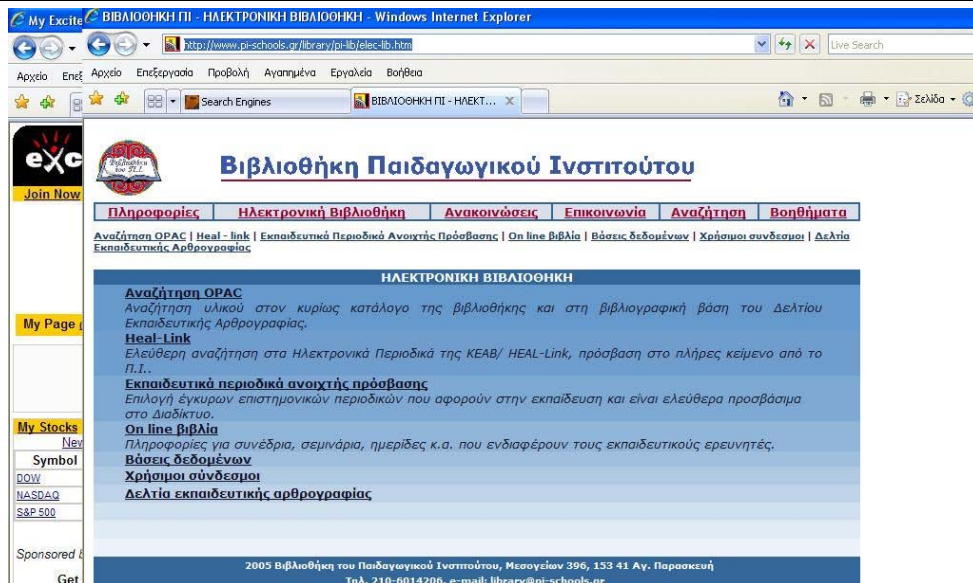
Πρόκειται για μια μηχανή αναζήτησης που επιτρέπει τη χρήση τελεστών Boolean. Παρέχει τη δυνατότητα αναζήτησης μέσα από ευρετήριο. Για την αναζήτηση χρησιμοποιεί τη φυσική γλώσσα. Ακόμη, προσφέρει αναζήτηση σχετικών με τον αναζητούμενο όρο σελίδων.



Σχήμα 26. Η αρχική σελίδα της μηχανής αναζήτησης «WebCrawler»

Ψηφιακές Βιβλιοθήκες Βιβλιοθήκη Παιδαγωγικού Ινστιτούτου (<http://www.pi-schools.gr/library/pi-lib/elec-lib.htm>)

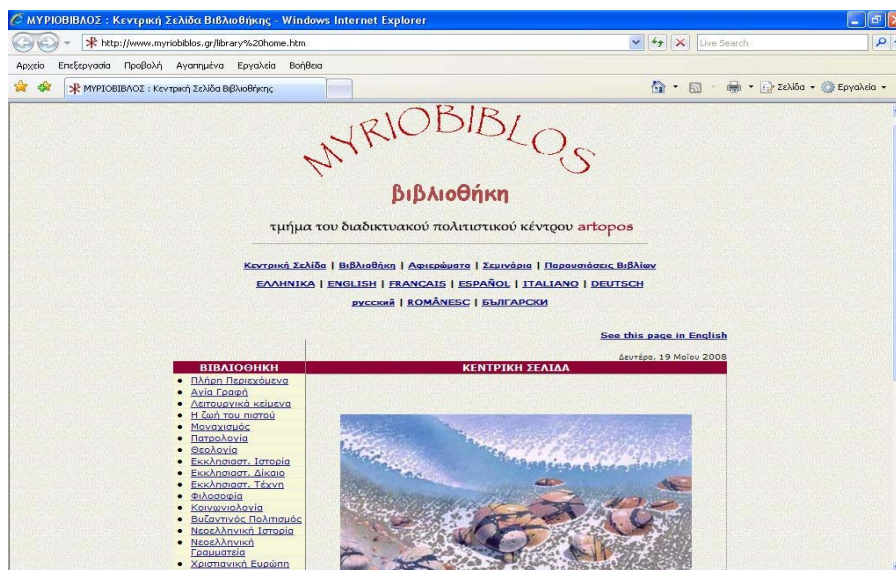
Πρόκειται για μια ηλεκτρονική βιβλιοθήκη με αρκετά πλούσιο υλικό εκπαιδευτικού κυρίως χαρακτήρα. Παρέχει τη δυνατότητα αναζήτησης και πρόσβασης σε ηλεκτρονικά περιοδικά, βιβλία, πρακτικά συνεδρίων, ημερίδων κ.ά.



Σχήμα 27. Η αρχική σελίδα της ηλεκτρονικής βιβλιοθήκης του «Παιδαγωγικού Ινστιτούτου»

β Βιβλιοθήκη της Εκκλησίας της Ελλάδος (<http://www.myriobiblos.gr/library%20home.htm>)

Πρόκειται για μια βιβλιοθήκη που το περιεχόμενο της είναι κατά βάση εκκλησιαστικό και το υλικό της έχει ψηφιοποιηθεί σε διάφορες γλώσσες, όπως Αγγλικά, Γαλλικά, Ισπανικά, Ιταλικά, Γερμανικά, κ.ά. Ωστόσο, παρέχεται υλικό σχετικά με τη Φιλοσοφία, τη Νεοελληνική Γραμματεία, Κοινωνιολογία κ.ά. Τέλος, εκτός από το είδος της πηγής υπάρχει δυνατότητα αναζήτησης βιβλιογραφικής πηγής και βάση του συγγραφέα.

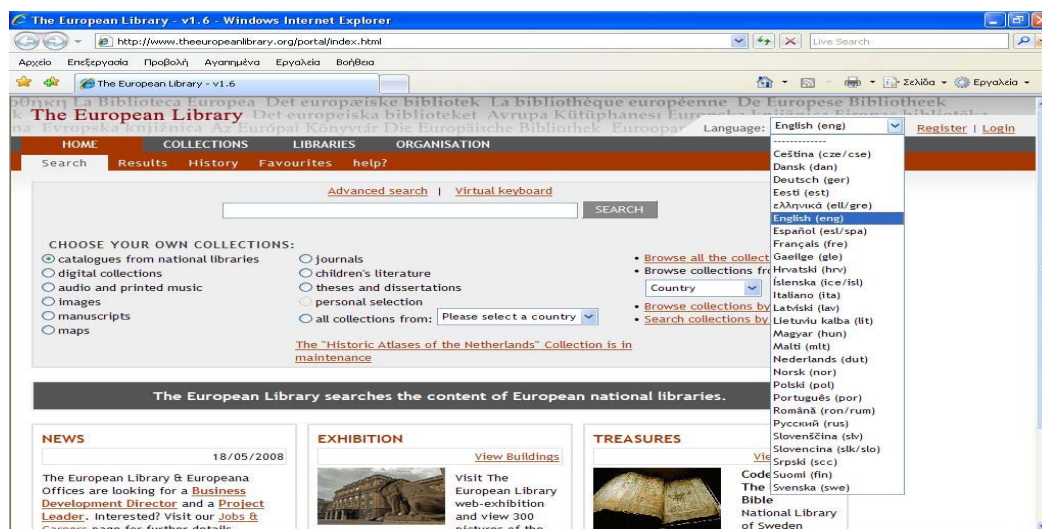




Σχήμα 28. Η αρχική σελίδα της ψηφιακής βιβλιοθήκης της Εκκλησίας της Ελλάδος «Μυριόβιβλος»

☞ Διαδικτυακή Πύλη Ευρωπαϊκής Βιβλιοθήκης (<http://www.theeuropeanlibrary.org/portal/index.html>)

Πρόκειται για μια διαδικτυακή πύλη που παρέχει πρόσβαση σε ευρωπαϊκής προέλευσης βιβλιογραφικό υλικό σε διάφορες γλώσσες, μεταξύ των οποίων και την Ελληνική. Εκτός από βιβλιογραφικό υλικό, υπάρχει η δυνατότητα αναζήτησης χαρτών, ακουστικού υλικού κ.ά.



Σχήμα 29. Η αρχική σελίδα της «Διαδικτυακής Ευρωπαϊκής Βιβλιοθήκης»

☞ Σπουδαστήριο Νέου Ελληνισμού (<http://www.snhell.gr/>)

Η ηλεκτρονική έκδοση του Σπουδαστηρίου Νέου Ελληνισμού περιλαμβάνει ευρύ πολιτισμικό υλικό στην Ψηφιακή Βιβλιοθήκη: Ανθολόγιο κειμένων από την Νέα Ελληνική Λογοτεχνία, Ανθολόγιο Αναγνώσεων (σε μορφή αρχείων mp3), Ανθολόγιο Μαρτυριών και Ανθολόγιο Παιδικής Παράδοσης, ένα Χρονολόγιο (1801-1981), Έργα Αναφοράς και χρήσιμες διαδικτυακές Συνδέσεις. Επίσης η έκδοση περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, βιογραφικά στοιχεία και εργογραφίες των Κ.Π. Καβάφη, Κ.Θ. Δημαρά και Γ.Π. Σαββίδη.



Σχήμα 30. Η αρχική σελίδα του «Σπουδαστηρίου Νέου Ελληνισμού»

Εκπαιδευτικές Δικτυακές Πύλες Εκπαιδευτική Πύλη του ΥΠΕΠΘ (<http://www.e-yiko.gr/>)

Πρόκειται για μια εκπαιδευτική δικτυακή πύλη που επικεντρώνει σε υλικό, συζητήσεις, άθρα και εφαρμογές εκπαιδευτικού περιεχομένου όλων των βαθμίδων.



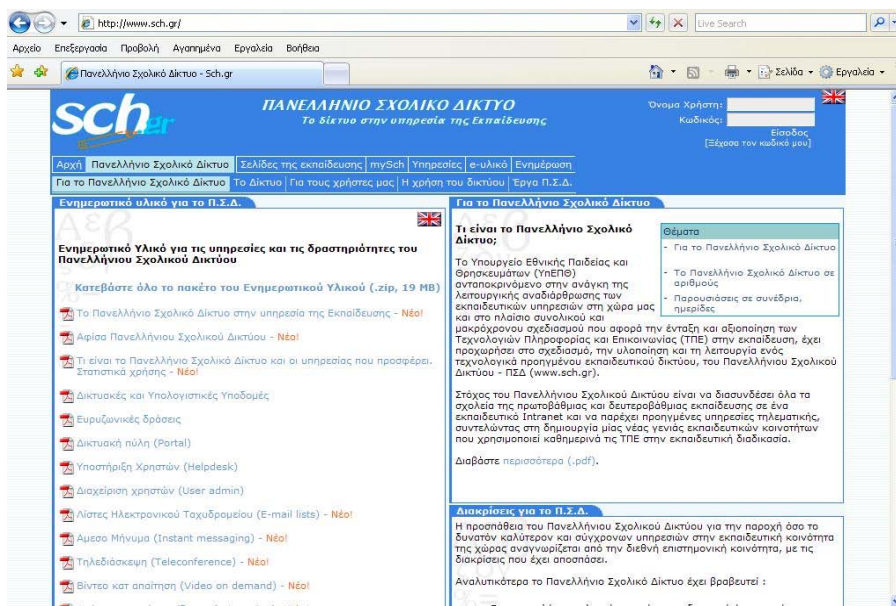


Σχήμα 31. Η αρχική σελίδα της «Εκπαιδευτικής Πύλης του ΥΠΕΠΘ»

☞ Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο (<http://www.sch.gr/>)

Πρόκειται για ένα δίκτυο που συνδέει όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης με στόχο τη βελτίωση του εκπαιδευτικού έργου. Παρέχει πληθώρα υπηρεσιών όπως :

υπηρεσίες πιστοποίησης/εξουσιοδότησης των συνδέσεων στο δίκτυο, Φιλοξενία (στατικών και δυναμικών) ιστοσελίδων (Web-hosting), Proxy/Content Filtering (προστασία από ακατάλληλο περιεχόμενο), Υπηρεσία καταλόγου (Directory, middleware υπηρεσία), Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο (E-mail), Προστασία από spam και viruses, Web Mail και υπηρεσίες προσωπικής οργάνωσης, Portal (με υψηλή αναγνωρισιμότητα και επισκεψιμότητα), Ασύγχρονη τηλεκπαίδευση, Σύγχρονη τηλεκπαίδευση, Ψηφιακές υπογραφές (PKI/CA), Σύστημα μέτρησης SLA υπηρεσιών ΠΣΔ, Εικονικό ιδεατό δίκτυο (VPN), Monitoring Tools, Video on Demand, Instant Messaging, Multicast, VoIP, online στατιστικά, τηλεδιάσκεψη κ.ά.



Σχήμα 32. Η αρχική σελίδα της «Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου»

☞ Mathsforyou (<http://www.mathsforyou.gr/>)

Πρόκειται για ένα δίκτυο (σχετικά πρόσφατο) που εστιάζει στην πληροφόρηση για τα



Μαθηματικά. Περιλαμβάνει άρθρα, διδακτικές προσεγγίσεις, ερωτήσεις, πληροφορίες, ειδήσεις, ειδικά αφιερώματα, σχετικές διευθύνσεις, και άλλα ενδιαφέροντα κείμενα προς τους εκπαιδευτικούς και μαθητές.



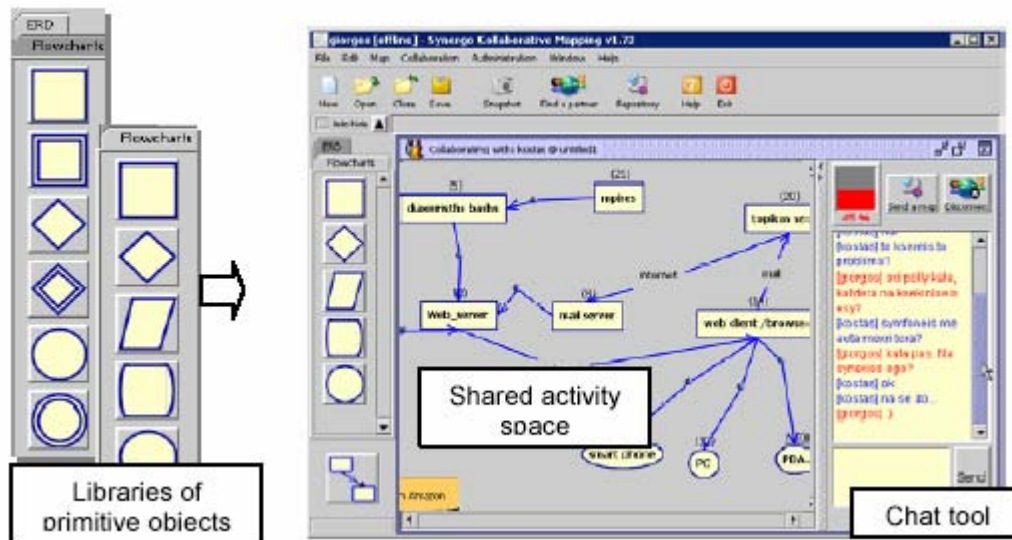
Σχήμα 33. Η αρχική σελίδα της πύλης του «Mathsforyou»

Συστήματα Συνεργατικής Μάθησης

☞ Synergo

(<http://hci.ece.upatras.gr/synergo/synergo.php>)

Το περιβάλλον της συνεργατικής χαρτογράφησης του Synergo έχει δημιουργηθεί από την ερευνητική ομάδα του Πανεπιστημίου Πατρών και επιτρέπει την από κοινού χρήση ενός διαμοιρασμένου χώρου, καθώς και τη δυνατότητα σύγχρονης επικοινωνίας των συνεργαζόμενων μερών. Μπορεί να υποστηρίξει τη συνεργατική επίλυση προβλημάτων. Είναι ιδιαίτερα εύκολο στην εγκατάσταση και χρήση του. Το σημαντικότερο σε αυτό το περιβάλλον είναι ότι έχει τη δυνατότητα καταγραφής των αρχείων και της μετέπειτα επεξεργασίας αυτών με έτοιμες τεχνικές ανάλυσης. Ωστόσο, μπορεί ο καθηγητής να συμπεριλάβει δικές του τεχνικές ποιοτικής αποτίμησης της συνεργασίας ορίζοντας δικές του παραμέτρους. Καθ' όλη τη διάρκεια της συνεργασίας ο καθηγητής μπορεί να επισκεφτεί όποια ομάδα θέλει από το δικό του server και να παρακολουθήσει τη συνεδρία.



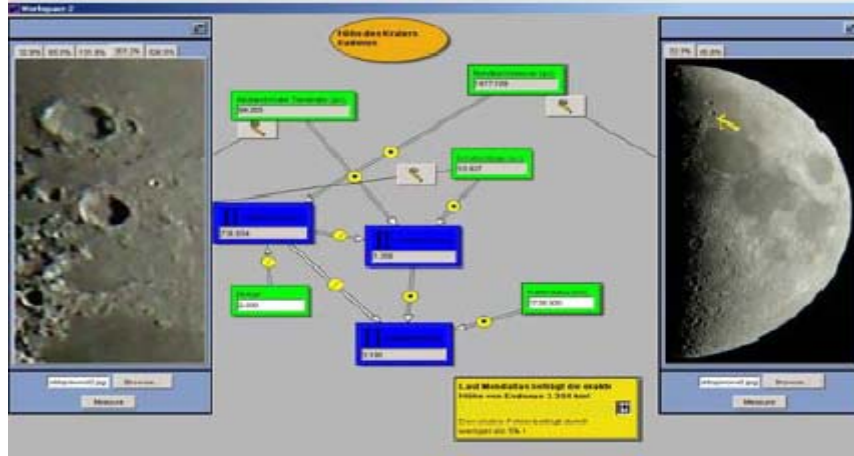
Σχήμα 34. Το περιβάλλον συνεργατικής μάθησης του «Synergo»

∞ CoolModes (<http://www.collide.info>)

Το Cool Modes έχει σχεδιαστεί από την ερευνητική ομάδα του Collide του Πανεπιστημίου του Duisburg στο Essen της Γερμανίας (<http://www.collide.info>). Είναι ένα σύγχρονο συνεργατικό περιβάλλον σχεδιασμένο να υποστηρίζει την επικοινωνία και τη συνεργασία (διαμοίραση γραφικής μοντελοποίησης) μεταξύ των συνεργαζομένων, ανεξαρτήτως γνωστικού αντικειμένου. Διαθέτει μια σειρά από εργαλεία (Petri-nets, περιβάλλον χελωνοπρογραμματισμού, περιοχή συνομιλίας, κειμενικά τεχνάσματα), καθένα από τα οποία έχει τη δική του απεικόνιση. Όλα τα αντικείμενα του Cool Modes υπάρχουν σε μια ειδική περιοχή (παλέτα), απ' όπου με σύρσιμο ο λύτης μπορεί να τα μεταφέρει στο χώρο εργασίας του για να οικοδομήσει ένα μοντέλο. Επίσης, διαθέτει μια σειρά από λειτουργικές διευκολύνσεις, όπως εκτέλεση, προσομοίωση κι αυτόματους υπολογισμούς. Ο κάθε λύτης έχει το δικό του χώρο εργασίας και ταυτόχρονα έχει πρόσβαση σε έναν διαμοιρασμένο χώρο εργασίας. Το Cool Modes πρόγραμμα-πελάτης επικοινωνεί μ' έναν εξυπηρετητή, που λέγεται MatchMaker, και του οποίου η αποστολή είναι να διατηρεί το διαμοιρασμένο χώρο εργασίας και να χειρίζεται την επικοινωνία μεταξύ των προγραμμάτων-πελατών (McLaren et al., 2004). Το Cool Modes δεν ασκεί κριτική, αλλά και δεν εκτιμά την ορθότητα των λύσεων των λυτών, παρά μόνον τους βοηθά να δημιουργούν συντακτικά ορθά μοντέλα,



να τα εκτελούν και να τα παρατηρούν.



Σχήμα 35. Το περιβάλλον συνεργατικής μάθησης του «CoolModes»

CoVis

(<http://www.covis.northwestern.edu/>)

Πρόκειται για ένα ασύγχρονο συνεργατικό περιβάλλον προορισμένο να διευκολύνει την επικοινωνία μεταξύ των λυτών, λυτών και εκπαιδευτικών, εκπαιδευτικών μεταξύ τους, και εκπαιδευτικών και ερευνητών, κατά την εκπόνηση ενός σχεδίου εργασίας για την επίλυση ενός προβλήματος. Στο CoVis το βασικό μέσο της επικοινωνίας είναι το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και το newsgroup discussions. Αυτά οι λύτες τα χρησιμοποιούν προκειμένου να επικοινωνούν με τους ειδικούς, εκτός τάξης. Όμως και τ' άλλα μέσα συνεργασίας, όπως video teleconferencing, multimedia scientist's notebook, mentor database, εξασφαλίζουν τη δυνατότητα στους συμμετέχοντες λύτες να αποκτήσουν βασικές επιστημονικές δεξιότητες κατά την εκπόνηση ενός σχεδίου εργασίας. Οι εφαρμογές του αφορούν στη συνεργασία για πρόταση επίλυσης σε διάφορα περιβαλλοντικά και επιστημονικά ζητήματα (για παράδειγμα η μελέτη των κλιματικών αλλαγών του πλανήτη, η δημιουργία ενός σχεδίου αποτελεσματικής διαχείρισης της γης σε μια περιοχή ή ακόμη και η μαθηματική μοντελοποίηση της κίνησης ενός σύννεφου). Ο πληθυσμός-στόχος του CoVis είναι κυρίως λύτες Λυκείου.

Η εφαρμογή είναι μια διαμοιρασμένη βάση δεδομένων υπερμέσων, σχεδιασμένη να παρέχει υποστήριξη στους συμμετέχοντες στα πλαίσια της συνεργατικής εκπόνησης ενός



σχεδίου εργασίας. Στο συνεργατικό σημειωματάριο (collaboratory notebook), που διαθέτει, οι λύτες καταγράφουν το θέμα της έρευνάς τους, τις υποθέσεις που διατυπώνουν και το σχέδιο δράσης τους. Κατόπιν, εργάζονται ατομικά και καταχωρίζουν τα ευρήματά τους στο σημειωματάριο, ώστε να μπορούν να τα δουν και οι υπόλοιποι συμμετέχοντες.



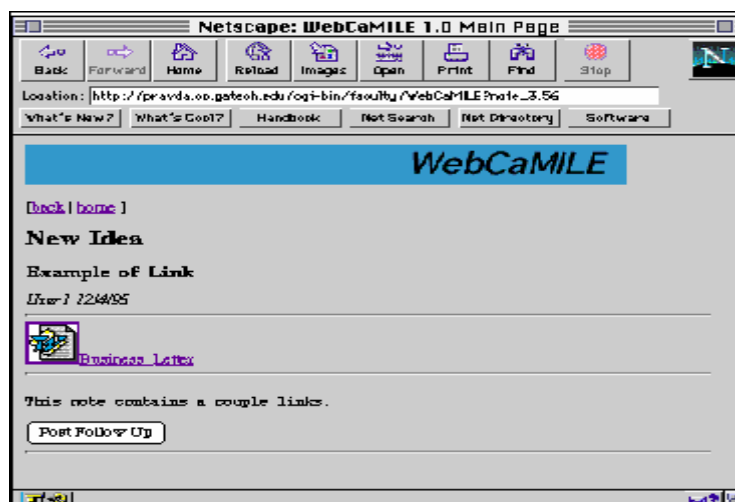
Σχήμα 36. Το περιβάλλον συνεργατικής μάθησης του «CoVis»



Θ Παραδείγματα Εκπαιδευτικών Σεναρίων σε Περιβάλλοντα Συνεργατικής Μάθησης

Για την αποτελεσματικότερη ενσωμάτωση των υπολογιστικών συστημάτων συνεργατικής μάθησης στη διαδικασία έχουν αναπτυχθεί πολλά εκπαιδευτικά σενάρια. Μερικά από αυτά είναι αναγνωρισμένα ως βέλτιστες εκπαιδευτικές πρακτικές. Σε αυτό το σημείο θα περιγραφούν μερικά από αυτά, κυρίως ως παραδειγματικές αναφορές (Μπερερής κ.ά., 2007).

Θ Σενάριο CAMILE που ανέπτυξαν οι Guzdial και Turns (2000) για την υποστήριξη μαθητών σε ένα φόρουμ συζήτησης. Αρχικά, οι μαθητές πρέπει να αναγνωρίσουν τον τύπο μηνύματος που επιθυμούν να αποστείλουν : Νέα Ιδέα, Απόκρουση, Διόρθωση, Σχόλιο, Ερώτηση. Μπορούν, εφ' όσον το επιθυμούν, να προτείνουν εναλλακτικές προτάσεις. Αν η συμμετοχή είναι χαμηλή, ξεκινά νέος γύρος συζήτησης, όπου ο δάσκαλος, που παρακολουθεί, παραπέμπει σε ένα επισυναπτόμενο αρχείο ή κάποια ιστοσελίδα που θα τροφοδοτήσει τη νέα συζήτηση. Η ιστοσελίδα αυτή μπορεί να είναι έτοιμη ή να την έχει δημιουργήσει ο ίδιος. Αυτό το σενάριο προτείνεται για την απόκτηση γνώσης κυρίως, παρά για την ανάπτυξη επιλυτικής δεξιότητας.



Σχήμα 37. Απόσπασμα της ιστοσελίδας που υποστηρίζει την ανάπτυξη του σεναρίου CAMILE

Θ Το Universante είναι ένα σενάριο συνεργατικής μάθησης που αναπτύχθηκε για να



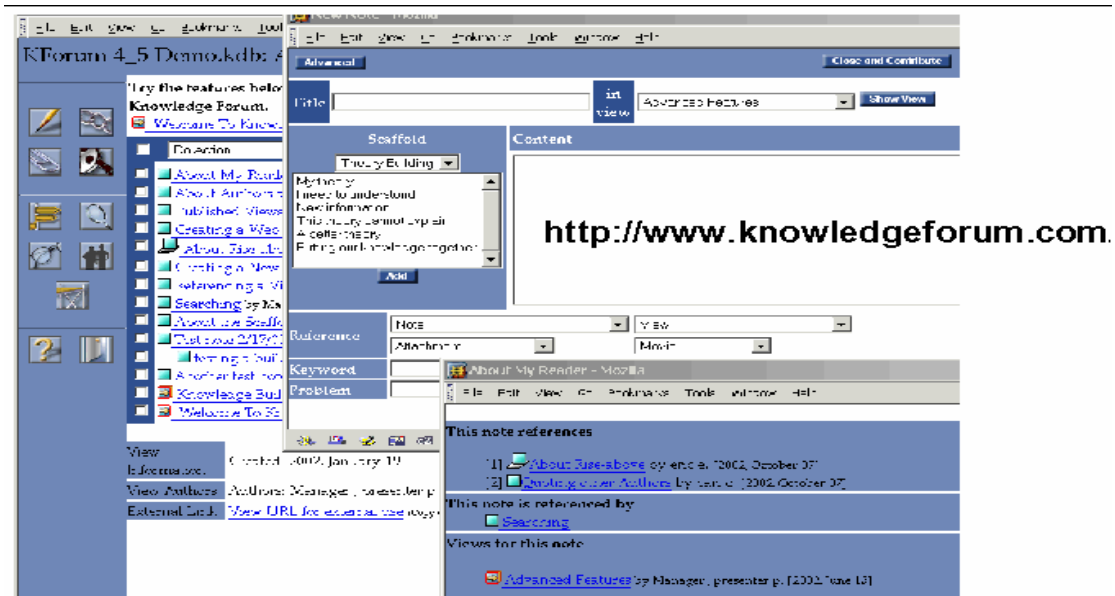
ενημερώσει την πανεπιστημιακή κοινότητα τεσσάρων χωρών σε ζητήματα υγείας (Berger et al., 2001). Οι συμμετέχοντες φοιτητές είχαν χωριστεί σε πέντε θεματικές ομάδες των 16 συμμετεχόντων (4 από κάθε χώρα). Η κάθε θεματική ομάδα χωριζόταν σε δύο υπο-ομάδες με ξεχωριστή περίπτωση προς μελέτη και με διαφορετικό χώρο συζήτησης. Ο ρόλος του υπευθύνου ήταν κυρίως ενθαρρυντικός, προς την κατεύθυνση παρακίνησης για συνυπολογισμό κι άλλων πτυχών του θέματος. Οι συμμετέχοντες της ίδιας χώρας συναντιόντουσαν σε τακτά διαστήματα, προκειμένου να κουβεντιάσουν τα ευρήματά τους. Εν συνεχεία διαμορφωνόταν μια λίστα γεγονότων που καταχωρίζονταν σε μια βάση δεδομένων και όλες οι λίστες παρουσιάζονταν, ώστε να εντοπιστούν τα κοινά σημεία των τεσσάρων χωρών. Τέλος, οι υπο-ομάδες ανέπτυσαν μια συζήτηση προσπαθώντας να καταλήξουν σε μια κοινώς αποδεκτή λύση.

⊖ Το πρωτόκολλο μάθησης (Learning Protocol) των Pfister και Muhlfordt (2002) είναι σχεδιασμένο για συνεργατική μάθηση σε πραγματικό χρόνο. Πρόκειται για μια προσπάθεια βελτίωσης των αποτελεσμάτων μάθησης, μέσω της καθιέρωσης δομών σε ένα μάθημα. Οι μαθητές έχουν ως αποστολή να μελετήσουν ένα θέμα γεωλογίας ή φιλοσοφίας. Ο μαθητής σε έναν χώρο συζήτησης πρώτα επιλέγει τον τύπο του μηνύματος, στο οποίο θέλει να αναφερθεί κι έπειτα χαρακτηρίζει την απόκρισή του : ερώτηση/ σχόλιο/ εξήγηση. Η σειρά του ομιλούντος καθορίζεται από το σύστημα. Επομένως, αν θέλει κάποιος να παρέμβει, αυτό δεν είναι δυνατόν, εφ' όσον δεν είναι η σειρά του. Αυτό το δικαίωμα το διατηρεί μόνον ο εκπαιδευτής.

⊖ Το Arguegraph σενάριο (Jermann and Dillenbourg, 2003) στοχεύει στη γνωστική τροποποίηση ως αποτέλεσμα προσπαθειών επιχειρηματολογίας. Από τους μαθητές χρησιμοποιείται σε καθημερινή βάση μια πλατφόρμα επικοινωνίας και μάθησης. Το σενάριο ξεκινά με ένα ερωτηματολόγιο πολλαπλής επιλογής που πρέπει να συμπληρώσουν οι συμμετέχοντες και το οποίο τους κατατάσσει με βάση την αντίθεσή τους ως προς τις αξίες, τα πιστεύω τους, τις αρχές τους. Αυτή η κατάταξη σχηματοποιείται σε ένα γράφημα. Έτσι, προκύπτουν τα ζεύγη έτσι ώστε η μεταξύ τους απόσταση να είναι η μέγιστη. Μετά τα



προκύπτοντα ζεύγη κάθονται μπροστά από έναν υπολογιστή επανασυμπληρώνοντας το ερωτηματολόγιο έχοντας να συμφωνήσουν σε μια κοινή απάντηση, επιχειρηματολογώντας γι' αυτήν. Όλες οι απαντήσεις συγκεντρώνονται από το σύστημα και παρουσιάζονται σε μια ιστοσελίδα, της οποίας κάνει χρήση ο δάσκαλος για να συνοψίσει. Τέλος, οι μαθητές απαντούν σε μια ερώτηση λαμβάνοντας υπόψη τα επιχειρήματα των συμμαθητών τους.



Σχήμα 38. Απόσπασμα από την πλατφόρμα επικοινωνίας και μάθησης για το Arguegraph σενάριο

Σε όλα τα παραπάνω σενάρια διακρίνει κανείς τις προσπάθειες για υποστήριξη ή ενίσχυση συνεργατικών συμπεριφορών, μεταξύ των εκπαιδευομένων, άλλοτε για την ανάπτυξη βασικών και άλλοτε για την ανάπτυξη ανώτερων γνωστικά δεξιοτήτων. Φυσικά, δεν είναι μοναδικά αυτά τα σενάρια. Αυτή τη στιγμή αρκετοί ερευνητές εργάζονται προς την κατεύθυνση ανάπτυξης σεναρίων που να υποστηρίζουν την ανάπτυξη συνεργασίας σε κάποιες φάσεις της μάθησης, αφού πρωτίστως έχει καταδειχθεί η αξία της συνεργατικής μάθησης.



⊖ Αξιολόγηση Εκπαιδευτικού Λογισμικού

Ο καθηγητής, πριν προβεί στην ένταξη των ΤΠΕ στο γνωστικό του αντικείμενο, θα πρέπει από τη φάση της σχεδίασης ακόμη του μαθήματος να επιλέξει ένα λογισμικό που τον υποστηρίζει στην επίτευξη των στόχων του. Αυτό, ωστόσο, το λογισμικό θα πρέπει να το αξιολογήσει με κάποιο τρόπο. Η αξιολόγηση, εκτός από τα παιδαγωγικά χαρακτηριστικά και δυνατότητες, θα πρέπει να αφορά και σε κάποια τεχνικότερα χαρακτηριστικά. Τα στοιχεία που πρέπει να λάβει υπόψη αφορούν στα επιθυμητά χαρακτηριστικά και τις τεχνικές προδιαγραφές και είναι τα ακόλουθα:

⊖ Λειτουργία του Λογισμικού

- Καταλληλότητα (Suitability) : Κάνει αυτό που θέλω ;
- Αξιοπιστία (Reliability) : Λειτουργεί χωρίς προβλήματα ;
- Αποδοτικότητα (Efficiency) : Είναι ικανοποιητικοί οι χρόνοι απόκρισης ;
- Χρησιμότητα (Usability) : Μπορώ να το χρησιμοποιήσω εύκολα ;
- Ασφάλεια (Security) ; Προστατεύεται από μη εξουσιοδοτημένους χρήστες;
- Συμμόρφωση (Compliance) : Συμμορφώνεται με τους κανονισμούς;

⊖ Υποστήριξη του Λογισμικού

- Αναλυτικότητα (Analyzability) : Μπορώ να διαγνώσω ελαττώματα ή τμήματα που πρέπει να αντικατασταθούν χωρίς μεγάλη προσπάθεια ;
- Δυνατότητα αλλαγής (Changeability) : Η προσπάθεια που απαιτείται για μετατροπή ή για ενδεχόμενες αλλαγές που απαιτούνται όταν π.χ. αναβαθμίζεται το λειτουργικό σύστημα να είναι η μικρότερη δυνατή.
- Σταθερότητα (Stability) : Πρέπει να ελαχιστοποιούνται οι κίνδυνοι απρόσμενων αποτελεσμάτων μετά από τροποποιήσεις που έγιναν.
- Δυνατότητα δοκιμών (testability) : Πρέπει να ελέγχεται εύκολα η εγκυρότητά του.

⊖ Συμβατότητα του Λογισμικού



- Δυνατότητα μεταφοράς (Portability) : Να μπορεί να εγκατασταθεί σε διαφορετικά εργαστηριακά περιβάλλοντα και περιορισμένη έκδοσή του να μπορεί να εκτελείται σε συστήματα χωρίς π.χ. κάρτα ήχου.
- Δυνατότητα Επαναχρησιμοποίησης (Reusability) : Μέρος του λογισμικού να μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σε άλλη εφαρμογή.
- Διαλειτουργικότητα (Interoperability) : Να μπορεί να επικοινωνεί σε επίπεδο ανταλλαγής δεδομένων και με άλλες εφαρμογές (επεξεργαστές κειμένου κ.λ.π.). Να ενσωματώνει την δυνατότητα πρόσβασης στον παγκόσμιο ιστό.

⊖ Προδιαγραφές Αλληλεπίδρασης και Περιβάλλοντος Διεπαφής

- Γλώσσα – Ορολογία : Γλώσσα απλή και κατανοητή. Δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται τεχνικοί όροι χωρίς να επεξηγούνται.
- Δομή : Η σχεδίαση πρέπει να είναι σπονδυλωτή και τα μηνύματα μετάβασης από ενότητα σε ενότητα σαφή και κατανοητά. Καλό είναι να υπάρχει χάρτης περιεχομένων.
- Επίπεδο Αλληλεπίδρασης : Η αλληλεπίδραση πρέπει να έχει τουλάχιστον 2 επίπεδα.
- Δυνατότητα αποθήκευσης – εκτύπωσης : Δυνατότητα αποθήκευσης των αποτελεσμάτων την test, δυνατότητα αποθήκευσης του κενού χρόνου, ώστε ο καθηγητής να γνωρίζει τους ρυθμούς του μαθητή ώστε να μπορεί να επεμβαίνει. Δυνατότητα αποθήκευσης από τον καθηγητή νέων ερωτήσεων, ασκήσεων, σημειώσεων, παρατηρήσεων καθώς και σεναρίων. Τέλος, θα πρέπει να υπάρχει δυνατότητα εκτύπωσης οθονών, γραφικών, κειμένων και ασκήσεων.
- Βοήθεια : Θα πρέπει να υπάρχει σύστημα άμεσης βοήθειας, σύστημα χάρτη πλοήγησης, καθώς και λεξικό όρων και ονομασιών.

Όλα τα παραπάνω είναι τα ερωτήματα στα οποία ο καθηγητής θα πρέπει να απαντήσει ή τουλάχιστον να έχει υπόψη του πριν επιχειρήσει να εντάξει ένα λογισμικό στην εκπαιδευτική πράξη. Διαφορετικά, μπορεί να δοκιμάσει απογοήτευση από την αναποτελεσματικότητά του και το «θόρυβο» που αυτή η επιλογή θα προκαλέσει.



⊖ Εκπαιδευτικές Τεχνολογίες και Αξιολόγηση

Η αξιολόγηση (assessment) είναι ιδιαίτερα σημαντική για την εκπαιδευτική διαδικασία (εκπαιδευτές και εκπαιδευόμενους) προσδίδοντας κυρίως ευθύνη στους εκπαιδευτικούς. Σημαντικοί **τύποι αξιολόγησης** θεωρούνται:

- ⊖ οι μετρήσεις (measurements). Οι μετρήσεις αναφέρονται στους βαθμούς που αντιπροσωπεύουν τις πληροφορίες για τις γνώσεις και τις ικανότητες των εκπαιδευόμενων, ενώ οι αξιολογήσεις (evaluation) αφορούν στην επάρκεια ή την αποδοχή του επιπέδου μάθησης του κάθε εκπαιδευόμενου (στόχοι
- ⊖ η αξιολόγηση απόδοσης (performance evaluation) και
- ⊖ η αξιολόγηση επιτευγμάτων (achievement evaluation).

Οι αξιολογήσεις αυτές θεωρούνται σημαντικές επειδή βοηθούν στην πρόοδο της μάθησης των εκπαιδευομένων καθώς επίσης και στα ισχυρά ή τα αδύναμα σημεία τους.

Τα τελευταία χρόνια, έχει σημειωθεί μεγάλη τεχνολογική πρόοδος προκειμένου να ενισχυθούν οι διαδικασίες της αξιολόγησης στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η τεχνολογία έχει βοηθήσει σημαντικά τους εκπαιδευτικούς διότι μείωσε το χρόνο που χρειάζεται για τη διαδικασία της αξιολόγησης. Η τεχνολογία που βασίζεται στον υπολογιστή (computer-based technology) επιτρέπει:

- ⊖ να δημιουργούνται τράπεζες εξετάσεων,
- ⊖ να διατηρούνται τα αρχεία των σπουδαστών,
- ⊖ να παράγονται εκθέσεις,
- ⊖ να δημιουργούνται σχεδιαγράμματα προόδου
- ⊖ να δημιουργούνται e-portfolios



Με πολύ λίγη προσπάθεια, οι εκπαιδευτικοί είναι σε θέση να παράγουν τα σύνθετα σχεδιαγράμματα της προόδου σπουδαστών. Εκτός από τη μείωση του χρόνου, η τεχνολογία έχει χρησιμοποιηθεί, επίσης, στην αξιολόγηση της απόδοσης σπουδαστών. Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να δημιουργήσουν τα ψηφιακά χαρτοφυλάκια για να επιδείξουν την εκπαιδευτική τους πρόοδο σε σχέση με διαφορετικά επίπεδα κατάκτησης της γνώσης και της βαθμολογίας αντίστοιχα.

⊖ **Αυθεντικά Πλαίσια Αξιολόγησης**

Η αξιολόγηση στα πλαίσια των αυθεντικών περιβαλλόντων μάθησης (situated cognition, cognitive apprenticeship κ.λπ.) γίνεται μέσα από τον καθορισμό των στόχων, των συνθηκών και της κατανομής των ρόλων, τα πλαίσια συνεργασίας, τη διαδικασία, τα αποτελέσματα κ.λπ. Σε πολλά προγράμματα πολυμέσων χρησιμοποιούνται οι συμβατικές μέθοδοι εξετάσεων. Μέσα σε τέτοια πλαίσια μάθησης η αξιολόγηση μπορεί να λάβει διαφορετικές μορφές όπως:

⊖ **e-portfolios**

⊖ **συνοπτικά στατιστικά των αρχείων καταγραφής των μαθητών (Logfiles...)**

⊖ **μονοπάτια δράσης μέσω πολυμεσικών προγραμμάτων (γνωστικά εργαλεία ...)**

⊖ **τεστς διάγνωσης, αναστοχασμού και αυτο-αξιολόγησης**

Σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία, η αξιολόγηση δεν μπορεί πλέον να αντιμετωπιστεί ως πρόσθετο στοιχείο σε ένα εκπαιδευτικό σχέδιο ή απλά ως ξεχωριστό στάδιο σε μια γραμμική διαδικασία pre-test, διδασκαλία, post-test, αλλά θα πρέπει να αποτελεί ένα ενσωματωμένο μέρος του μαθησιακού περιβάλλοντος. Θα πρέπει, έτσι, να αντικατασταθεί αυτό το μοντέλο αξιολόγησης με αυτό της αυθεντικής (authentic assessment) που ενδιαφέρεται για τη **διαδικασία**, καθώς επίσης και για το **προϊόν** της συμμετοχής στα προγράμματα πολυμέσων. Ενώ σχεδιάζονται αυθεντικά πλαίσια μάθησης (περιεχόμενο, δραστηριότητες μάθησης κ.λπ.), δε θα μπορούσε να μη σχεδιαστούν και αυθεντικές



δραστηριότητες αξιολόγησης της μάθησης των μαθητών (authentic assessment of student learning).

Η αξιολόγηση που βασίζεται σε αυθεντικά πλαίσια μάθησης χαρακτηρίζεται από στοιχεία όπως:

- ⊖ αξιολόγηση εστιασμένη στη διαδικασία της μάθησης και όχι στη μέθοδο και τα αποτελέσματα της αξιολόγησης,
- ⊖ βάση για την αξιολόγηση αποτελούν οι διευκολύνσεις που παρέχονται για δράση, για δημιουργία και για χρήση των υλικών και των μέσων,
- ⊖ αξιοποίηση των καταστάσεων στις οποίες οι μαθητές χρησιμοποιούν τη γνώση, τις δυνατότητες και τις αξίες της αξιολόγησης,
- ⊖ ανάπτυξη της «γνώσης για την αξιοποίηση» και όχι «της γνώσης που βασίζεται στα τεστ και τις δοκιμασίες».



Βιβλιογραφικές Αναφορές

- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Berger, A., Moretti, R., Chastonay, P., Dillenbourg, P., Bchir, A., Baddoura, R., Bengondo, C., Scherly, D., Ndumbe, P., Farah, P. & Kayser, B. (2001) Teaching community health by exploiting international socio-cultural and economical differences. In P.Dillenbourg, A. Eurelings & K. Hakkarainen. *Proceedings of the first European Conference on Computer Supported Collaborative Learning* (pp. 97-105), Maastricht, March 2001.
- Doolittle, P.E. (1997). Vygotsky's zone of proximal development as a theoretical foundation for cooperation learning. *Journal on Excellence in College Teaching*, 8(1), 83-103.
- Engestrom, Y., Miettinen, R., & Punamaki, R.L. (1999). *Perspectives on activity theory*. Cambridge University Press.
- Guzdial, M., and Turns, J. (2000). Effective discussion through a computer-mediated anchored forum. *Journal of Learning Sciences*, 9(4), 437-469.
- Jermann, P., and Dillenbourg, P. (2003). Elaborating new arguments through a CSCL script. In J. Andriessen, M. Baker & D. Suthers (Eds.), *Arguing to Learn: Confronting Cognitions in Computer-Supported Collaborative Learning Environments* (pp. 205-226). Dordrecht/Boston/London: Kluwer Academic Publishers.
- Hutchins, E. (1991). The social organization of distributed cognition. in L.B.Resnick (Eds.), *Perspectives on Socially Shared Cognition*, 283-307.
- Κόμης, Β. (2004). *Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των ΤΠΕ*. Αθήνα : Εκδ. Νέων Τεχνολογιών.
- Λαζακίδου, Α., & Λαζακίδου, Γ. (2004). *Νέες δυνατότητες και προοπτικές στην κοινωνία των πληροφοριών*. Αθήνα, Εκδ. Κλειδάριθμος.
- Μπερερής, Π., Σιασιάκος, Κ., & Λαζακίδου, Γ. (2007). *Πολυπολιτισμική εκπαίδευση και αξιοποίησή της μέσω των Τεχνολογιών Πληροφορίας κι Επικοινωνιών*. Αθήνα : Εκδ. Ελληνοεκδοτική.
- Pfister, H.R., and Mühlfordt, M. (2002). Supporting discourse in a synchronous learning environment: The learning protocol approach. In Stahl, G. (Ed.), *Proceedings of the Conference on Computer Supported Collaborative Learning (CSCL) 2002*, Erlbaum, Hillsdale, 581-589.
- Rogers, Y. (1997). *A brief introduction to distributed cognition*. In <http://www.cogs.susx.ac.uk/users/yvonner/publications.php>.



Solomon, J. (1987). Social influences on the construction of pupils understanding of science. *Studies in Science Education*, 14, 63-82.

Vygotsky, L.S. (1962). *Thought and language*. Cambridge, MA: MIT Press. (Original work published 1934).

Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in Society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.