



Πανεπιστήμιο Πειραιώς – Τμήμα Πληροφορικής
Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών στην
«Πληροφορική»

Μεταπτυχιακή Διατριβή

Τίτλος Διατριβής	Η ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΘΕΩΡΙΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΚΑΙ Η ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΜΑΘΗΣΗ ΘΕΩΡΗΤΙΚΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΩΝ ΣΕ ΜΑΘΗΤΕΣ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ THE USE OF EDUCATIONAL THEORIES IN LEARNING SOFTWARE AND THE DEVELOPMENT OF A WEB APPLICATION FOR TEACHING THEORETICAL COURSES TO ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS
Όνοματεπώνυμο Φοιτητή	Αναστασία Παρασκευοπούλου
Πατρώνυμο	Δημήτριος
Αριθμός Μητρώου	ΜΠΠΛ 12049
Επιβλέπων	Μαρία Βίρβου, Καθηγήτρια

Ημερομηνία Παράδοσης: Σεπτέμβριος 2016

Περιεχόμενα

Περιεχόμενα	2
Περίληψη	4
Ελληνικά.....	4
English	4
Εισαγωγή.....	6
Μέρος 1ο - Θεωρητικό υπόβαθρο	9
Βασικές έννοιες	9
Σύντομη ιστορική αναδρομή.....	17
Θεωρίες Μάθησης.....	17
Διδακτικό Μοντέλο	18
Τεχνολογικές εξελίξεις στην Εκπαίδευση	19
Ο ρόλος του ηλεκτρονικού υπολογιστή και η αντιμετώπισή του	25
Ο Ηλεκτρονικός Υπολογιστής ως μέσο ενίσχυσης της διδασκαλίας	27
Ο κόσμος της πληροφορίας, το Διαδίκτυο	28
Το Διαδίκτυο ως μέσο επικοινωνίας	29
Δραστηριότητες με τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές ως γνωστικά εργαλεία	32
Εκπαιδευτικό λογισμικό	34
Έρευνα αποτελεσματικότητας του εκπαιδευτικού λογισμικού	37
Θεωρίες μάθησης	41
Συμπεριφορισμός.....	41
Αθροιστικό μοντέλο μάθησης του Robert Gagné.....	44
Γνωστικισμός	45
Κοινωνική Μάθηση.....	49
Εποικοδομισμός.....	51
Τεχνολογικές θεωρίες	52

Κονεκτιβισμός	53
Μέρος 2ο - Υλοποίηση διαδικτυακού εκπαιδευτικού λογισμικού	55
Δυνατότητες και στόχοι	55
Οι δυνατότητες του μαθητή	55
Οι δυνατότητες του εκπαιδευτικού	56
Οι δυνατότητες του γονέα - κηδεμόνα	56
Τι στόχους προσπαθούμε να πετύχουμε με την ανάπτυξη αυτής της πλατφόρμας	57
Η βασική δομή	57
Το σύστημα διαχείρισης Drupal	58
Εναύσματα	59
Επεκτάσεις	68
Θεωρητική υποστήριξη	84
Αντί επιλόγου	86
Βιβλιογραφία	87
Ηλεκτρονικές πηγές	87

Περίληψη

Ελληνικά

Στην παρούσα διατριβή εξετάζεται πρώτα η θεωρητική προσέγγιση της κατασκευής ενός εκπαιδευτικού λογισμικού, κυρίως για τη διδασκαλία θεωρητικών μαθημάτων, όπως η γλώσσα και η γραμματική, με ιδιαίτερη έμφαση στους μαθητές του δημοτικού σχολείου. Αναλύονται οι εκπαιδευτικές θεωρίες στις οποίες βασίζεται το λογισμικό αυτό ώστε να δοθεί μία ολοκληρωμένη άποψη σχετικά με τους λόγους για τους οποίους επιλέχθηκαν. Οι εκπαιδευτικές θεωρίες βοηθούν στο να τεθούν εκπαιδευτικοί στόχοι στην πρόοδο των μαθητών και να συγκεκριμενοποιηθούν λειτουργίες της πλατφόρμας που αφορούν στη συμπεριφορά της πλατφόρμας ανάλογα με την απόδοση του μαθητή.

Για την περαιτέρω στήριξη της θεωρίας πίσω από την υλοποίηση, έγινε μία πρακτική έρευνα σε τρία επίπεδα. Πρώτα εξετάστηκαν αντίστοιχες υλοποιήσεις με παρόμοιους διδακτικούς σκοπούς ως προς τον τρόπο με τον οποίο λειτουργούν. Έπειτα ρωτήθηκαν επαγγελματίες του χώρου της εκπαίδευσης και της ανάπτυξης λογισμικού για τις εμπειρίες τους σχετικά με τη χρήση και την ανάπτυξη αντίστοιχου λογισμικού. Τέλος, εξετάστηκαν προηγούμενες έρευνες που έχουν γίνει για την αλληλεπίδραση των παιδιών μικρής ηλικίας και των εκπαιδευτικών τους με την τεχνολογία, μέσα στην αίθουσα διδασκαλίας.

Το δεύτερο μέρος της διατριβής αναλύει σε βάθος τον τρόπο με τον οποίο υλοποιήθηκε η πλατφόρμα διδασκαλίας, ποιες τεχνολογίες χρησιμοποιήθηκαν και γιατί, συνδέοντας τη θεωρητική προσέγγιση με το τελικό πρόγραμμα.

English

This study first examines the theoretical approach to the development of an educational software platform, mainly for teaching academic subjects, such as language and grammar, with special emphasis on primary school pupils. The main Educational Theories used underlying the software are being analyzed, to be given a complete view of the reasons why they were chosen. Educational Theories help to set educational goals in the progress of students learning, solidify

the reasons behind the functionality of the platform and its behavior depending on the student's performance.

To further support the theory behind the development approach, a practical research was done in three levels. First, a variety of implementations was researched with similar teaching purposes in the way in which they operate. Then, surveyed professionals in the fields of education and software development about their experiences on the use and development of the corresponding software. Finally, previous research on the subject was examined about the interaction of young children and their teachers with technology in the classroom.

The second part of the thesis thoroughly analyzes the way in which the teaching platform was implemented, what technologies were used and why, connecting the theoretical approach with the final program.

Εισαγωγή



Η τεχνολογία εξελίσσεται διαρκώς με ιλιγγιώδεις ρυθμούς και κάθε σπίτι έχει από έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή οποιουδήποτε τύπου στις μέρες μας. Είτε αυτός είναι desktop, laptop, tablet, είτε απλά ένα smartphone ή μία smart TV, τα παιδιά θα πειραματιστούν με τη συσκευή, θα έρθουν σε επαφή με την τεχνολογία και θα μάθουν για αυτή. Από τη στιγμή που γίνεται αργά αλλά σταθερά μέρος της καθημερινότητάς μας, γιατί να μην βοηθήσουμε τα παιδιά στο να ανακαλύψουν τη δημιουργική πλευρά της τεχνολογίας και να τους προσφέρουμε έναν τρόπο να μαθαίνουν μέσα από αυτή; Αυτή η ερώτηση απασχόλησε τους εκπαιδευτικούς από τις πρώτες ενδείξεις ότι οι μικροϋπολογιστές θα γνώριζαν μεγάλη επιτυχία και θα έμπαιναν στα σπίτια των καταναλωτών γρήγορα. Έτσι εμφανίστηκαν τα πρώτα δείγματα εκπαιδευτικού λογισμικού.

Από εκείνη την εποχή έχει εξελιχθεί το εκπαιδευτικό λογισμικό μαζί με τα υπόλοιπα είδη λογισμικού. Με την μεγάλη άνθηση που γνωρίζει όμως το Διαδίκτυο, η εκπαίδευση μέσω ηλεκτρονικών μέσων έχει αρχίσει να αλλάζει σημαντικά. Έτσι, η αυτή η μεταπτυχιακή διατριβή έχει ως θέμα την θεωρητική σύνδεση της μάθησης με την πληροφορική μέσα από τη μελέτη

της διδασκαλίας θεωρητικών μαθημάτων, και κυρίως της Γλώσσας, χρησιμοποιώντας ένα διαδικτυακό τόπο διδασκαλίας, ο οποίος υλοποιείται με τις πληροφορίες που παρέχονται στη συνέχεια. Πρόκειται για έναν ιστότοπο που επιτρέπει την εγγραφή μαθητών και τους προσφέρει τη δυνατότητα να διδαχθούν μέσα από το υλικό που έχουν δημιουργήσει οι εκπαιδευτικοί που συντηρούν τον ιστότοπο.

Αναλυτικότερα, στα πρώτα κεφάλαια της εργασίας μας, θα αναλυθούν οι βασικές έννοιες όπως η νόηση, η ευφυΐα και η μάθηση για να γίνει κατανοητό το πως ταξινομεί και πως αποθηκεύει ο ανθρώπινος εγκέφαλος τις πληροφορίες. Έτσι μπορούν να κατανοηθούν οι λόγοι που οδήγησαν τους εκπαιδευτικούς περισσότερο από 100 χρόνια νωρίτερα στο να αναπτύξουν τις εκπαιδευτικές θεωρίες. Οι εκπαιδευτικές θεωρίες αποτελούν τη βάση του σύγχρονου εκπαιδευτικού συστήματος και αποτελούνται από κανόνες που προέρχονται από πολυετείς μελέτες διαφορετικών μοντέλων μαθητών. Έχουν τόσο μεγάλες διαφορές στον τρόπο με τον οποίο προσεγγίζουν τη μάθηση σε σημείο που συχνά αλληλοσυγκρούονται. Ταυτόχρονα πρέπει να τονίσουμε όμως, ότι έχουν διαμορφωθεί σε διαφορετικές χρονικές περιόδους και για να εξυπηρετήσουν διαφορετικούς σκοπούς η κάθε μία.

Στη συνέχεια μελετάται το εκπαιδευτικό λογισμικό. Η ιστορία του από τα πρώτα χρόνια των ηλεκτρονικών υπολογιστών μέχρι σήμερα, οι τρόποι με τους οποίους προσπάθησαν εκπαιδευτικοί να χρησιμοποιήσουν το λογισμικό για να εμπλουτίσουν το μάθημά τους και να επιτύχουν καλύτερα αποτελέσματα, αλλά και τους τρόπους που εφαρμόστηκαν για να μπορέσει ένας μαθητής να διδαχθεί μέσα από έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή χωρίς τη βοήθεια του εκπαιδευτικού.

Μετά τη μελέτη των εκπαιδευτικών θεωριών και του εκπαιδευτικού λογισμικού, γίνεται η επιλογή μέσα από τις θεωρίες αυτές για το ποιες θα δώσουν μεγαλύτερη αξία στη γνώση που θα λάβει ο μαθητής από ένα σύστημα ηλεκτρονικής εκπαίδευσης, ποιες πρέπει να απορριφθούν και ποιες προσφέρουν μία σωστή βάση για να χτιστεί ένα σύστημα μέσα από το οποίο ο μαθητής έχει τον έλεγχο της ροής της διδασκαλίας του μέχρι ένα σημείο. Αναλύεται ο ρόλος του εκπαιδευτικού μέσα σε ένα τέτοιο σύστημα, γιατί είναι απαραίτητος, καθώς και τι μπορεί να προσφέρει με τις γνώσεις του ώστε να εμπλουτίσει τη διαδικασία μάθησης.

Στο δεύτερο μέρος αναλύεται το πώς, με βάση όλη τη γνώση που αποκτήθηκε από το θεωρητικό υπόβαθρο του πρώτου μέρους, αναπτύσσεται ένα λογισμικό ηλεκτρονικής εκπαίδευσης που είναι προσβάσιμο από οποιονδήποτε μέσα από το διαδίκτυο. Διαχωρίζει σαφείς ρόλους για τους χρήστες και τους διαχειριστές και έχει επιλογές για αξιοποίηση του

μεγαλύτερου μέρους των δυνατοτήτων των σύγχρονων διαδικτυακών εφαρμογών. Το λογισμικό αυτό απευθύνεται κυρίως σε μαθητές δημοτικού και περιέχει παραδείγματα ροής διδασκαλίας από το μάθημα της Γλώσσας αλλά και των Φυσικών της ΣΤ' Δημοτικού. Στηρίζεται στις αντίστοιχες εκπαιδευτικές θεωρίες και τις αξιοποιεί για να επιτύχει ποιότητα εκπαίδευσης ισάξια με αυτή της εκπαίδευσης σε μία τάξη.

Μέρος 1ο - Θεωρητικό υπόβαθρο

Βασικές έννοιες

Η κατανόηση των βασικών εννοιών βοηθάει στο να μπορεί κάποιος να εμβαθύνει στη λογική της διδασκαλίας και των θεωριών που έχουν δημιουργηθεί για αυτή. Πρόκειται για βασικές ανθρώπινες λειτουργίες που έχουν μελετηθεί με σκοπό να επιταχυνθεί η όξυνση των αισθητηρίων της μάθησης όσο αυτός βρίσκεται σε μικρή ηλικία και να μπορέσει να αφομοιώσει όσο το δυνατόν περισσότερη πληροφορία.

Η πρώτη έννοια που μελετάται είναι η **νόηση**, η οποία είναι μια διαδικασία την οποία ακολουθεί ο άνθρωπος συνεχώς, σύμφωνα με τον Δημητριάδη (2014). Κατά τη διαδικασία αυτή λοιπόν, λαμβάνει πληροφορίες από το περιβάλλον, τις οποίες επεξεργάζεται για να δημιουργήσει σύνθετες νοητικές δομές και να ανταποκριθεί στα προβλήματα που συναντά μέσα σε αυτό το περιβάλλον. Η διαδικασία περιγράφεται ως ένα σύνολο νευροψυχολογικών ενεργειών και είναι η κύρια μέθοδος ενός ανθρώπου να πάρει αποφάσεις.

Μέσα από τη διαδικασία της νόησης, με τα αποτελέσματα που παράγει ο άνθρωπος και τις αποφάσεις που παίρνει, παράγει κάποια “συμπεράσματα”, τα οποία μεταφράζονται μέσα στον ανθρώπινο εγκέφαλο ως μοντέλα αναπαράστασης και κατανόησης των καταστάσεων και γενικότερα του κόσμου στον οποίο βρίσκεται. Η διαδικασία αυτή ονομάζεται **ευφυΐα** και είναι παράγωγο της νόησης, μιας και χρειάζεται ο άνθρωπος τη δυνατότητα να πάρει αποφάσεις ώστε να μπορέσει να συνθέσει πολυπλοκότερες δομές αναπαράστασης για να πάρει αποφάσεις σε πιο σύνθετα προβλήματα.

Ο όρος ευφυΐα όμως δε χρησιμοποιείται μόνο στους ανθρώπους, καθώς οι ίδιοι έχουν χαρακτηρίσει για παράδειγμα και τα ηλεκτρονικά συστήματα “ευφυή”. Συμπερασματικά, οποιαδήποτε οντότητα, συμπεριλαμβανομένων και των ζώων, που μπορεί να μελετήσει το περιβάλλον της και να προσαρμόσει τη συμπεριφορά της σε αυτό, θεωρείται πως έχει ευφυΐα.

Όπως διαπίστωσε με βάση τις έρευνες που διενέργησε ο Gardner (1983), η ευφυΐα εκδηλώνεται με διαφορετικό τρόπο σε κάθε άνθρωπο, ανάλογα με την ευχέρεια που έχει να αναλύει πληροφορίες από διαφορετικές πηγές. Έτσι, αναφέρει εννέα διαφορετικούς τύπους ευφυΐας που συναντούνται στον άνθρωπο ανάλογα με την πηγή ερεθισμάτων που έχει τη δυνατότητα να επεξεργαστεί και να αφομοιώσει με μεγαλύτερη ευκολία και αναφέρονται στη συνέχεια.

- **Μουσική - ρυθμική και αρμονική:** Τύπος που αναφέρεται σε άτομα που έχουν ανεπτυγμένη την αίσθηση της αναγνώρισης ρυθμικών ήχων και μουσικής. Άνθρωποι με υψηλή μουσική ευφυΐα έχουν τη δυνατότητα να αναλύουν και να αναπαράγουν ήχους και μουσική με πολύ μεγάλη ακρίβεια. Έχουν επίσης πολύ καλή αίσθηση του μέτρου, του ρυθμού και του τόνου.
- **Οπτική - χωρική:** Χαρακτηρίζει ανθρώπους που έχουν την ικανότητα να υπολογίζουν χωρικές αποστάσεις και να οπτικοποιούν αντικείμενα τα οποία δεν έχουν στο οπτικό τους πεδίο. Είναι σε θέση να αντιλαμβάνονται τι έχει κάποιος άλλος στο οπτικό του πεδίο και να απομνημονεύουν λεπτομέρειες σε εικόνες και σχήματα.
- **Λεκτική - γλωσσολογική:** Είναι ο τύπος ευφυΐας που χαρακτηρίζει τους ανθρώπους που έχουν μεγάλη έφεση στην ανάγνωση, τη γραφή και την απομνημόνευση κειμένων και ημερομηνιών. Επίσης τα άτομα αυτά παρουσιάζουν έφεση στην εκμάθηση γλωσσών.
- **Λογική - μαθηματική:** Τύπος που χαρακτηρίζει άτομα που έχουν αυξημένη αίσθηση για λύσεις προβλημάτων λογικής, κατανόηση πράξεων με αριθμούς καθώς και ανάπτυξη κριτικής σκέψης. Έχουν επίσης τη δυνατότητα να κατανοούν τους μηχανισμούς και τις βασικές θεωρίες που διέπουν απλά συστήματα.
- **Σωματική - κινητικοαισθητική:** Χαρακτηρίζει άτομα που έχουν ανεπτυγμένη ικανότητα στο να ελέγχουν το σώμα τους και τους επιτρέπει να κάνουν πολύπλοκες κινήσεις με αυτό, καθώς και να χειρίζονται αντικείμενα με μεγάλη επιδεξιότητα. Γενικά αυτά τα άτομα έχουν ικανότητες να εξελιχθούν σε δραστηριότητες που χρειάζονται καλή χρήση του ανθρώπινου σώματος όπως ο χορός και ο αθλητισμός.
- **Διαπροσωπική:** Πρόκειται για τύπο ευφυΐας που χαρακτηρίζει άτομα τα οποία επηρεάζονται από τα συναισθήματα, τη διάθεση και τα κίνητρα αυτών που έχουν γύρω τους ή της ομάδας στην οποία συμμετέχουν. Έχουν τη δυνατότητα να καταλαβαίνουν καλύτερα τη λογική και την ψυχολογική κατάσταση των άλλων και να βλέπουν θέματα και προβλήματα από τη δική τους οπτική γωνία.
- **Ενδοπροσωπική:** Τύπος ευφυΐας που χαρακτηρίζει άτομα που έχουν πολύ καλή αίσθηση των χαρακτηριστικών του εαυτού τους. Αυτά τα άτομα μπορούν να καταλαβαίνουν με ακρίβεια ποια είναι τα δυνατά σημεία του χαρακτήρα τους, ποιες είναι οι ικανότητές τους και ποια τα αδύνατα σημεία τους. Τις ίδιες ικανότητες έχουν και για τα άτομα που βρίσκονται γύρω τους, γεγονός που τους δίνει τη δυνατότητα να προβλέπουν τις αντιδράσεις τους ή τα συναισθήματά τους σε διάφορες καταστάσεις.

- **Νατουραλιστική:** Είναι τύπος ευφυΐας που χαρακτηρίζει άτομα που έχουν ανεπτυγμένη αίσθηση του περιβάλλοντος στο οποίο βρίσκονται, καθώς και των αντικειμένων που έχουν στη διάθεσή τους. Είναι ένας τύπος που δεν καταχωρήθηκε αρχικά στους επτά του Gardner αλλά εδραιώθηκε αργότερα. Αναφέρεται σε άτομα που διαχειρίζονται φυσικούς πόρους και προϊόντα.
- **Υπαρξιακή:** Είναι τύπος που αναφέρεται σε άτομα που έχουν ανεπτυγμένη πνευματική ευφυΐα ή κατανόηση των θρησκευτικών προτύπων. Είναι ακόμα ένας τύπος που δεν ήταν στους αρχικούς 7 του Gardner αλλά προστέθηκε για ερευνητικούς λόγους στο αντίστοιχο βιβλίο του το 1999.

Η παραπάνω έρευνα του Gardner μπορεί να συνδεθεί με την άποψη του Bruner, ο οποίος υποστηρίζει ότι “Ένα μάθημα μπορεί να διδαχθεί αποτελεσματικά σε οποιοδήποτε παιδί, άσχετα με το στάδιο της ανάπτυξής του, αρκεί να χρησιμοποιηθεί η γλώσσα που αυτό καταλαβαίνει”. Επομένως, εάν κάποιος βασιστεί στον τύπο ευφυΐας που ορίζει ένα παιδί, μπορεί να του διδάξει για οποιοδήποτε θέμα - με έννοιες που γνωρίζει και καταλαβαίνει - και αυτό να μπορέσει με τη σειρά του να το εμπεδώσει.

Παρά το γεγονός ότι η θεωρία των πολλαπλών ευφυϊών έχει δεχθεί ισχυρή κριτική, δεν παύει να είναι ένα πολύ καλό εργαλείο στα χέρια των εκπαιδευτικών που τους επιτρέπει να εντοπίζουν τις ιδιαίτερες κλίσεις των μαθητών τους, καθώς και τις ικανότητές τους.

Ως άμεσα συνδεδεμένη έννοια με τη νόηση και την ευφυΐα, υπάρχει η **μάθηση**, η οποία περιγράφει μία βασική διαδικασία ενός ανθρώπου, πρώτα για την επιβίωσή του και μετά για την βελτίωση των ικανοτήτων του. Η μάθηση κατά τον Δημητριάδη (2014) περιγράφεται από τον όρο “νευροψυχολογική διαδικασία” και μπορεί να διαιρεθεί σε δύο επίπεδα:

- *Νευρολογικό επίπεδο:* Σε αυτό το επίπεδο περιγράφεται η θεωρία της μάθησης σαν μία εμπειρία που διοχετεύεται στον εγκέφαλο του ανθρώπινου σώματος μέσω όλων των αισθητηρίων οργάνων. Το νευρικό σύστημα, δηλαδή, είναι το εργαλείο που μετατρέπει τις αισθήσεις από μία κατάσταση του εξωτερικού περιβάλλοντος σε πληροφορία η οποία αποθηκεύεται στον εγκέφαλο
- *Ψυχολογικό επίπεδο:* Πρόκειται για την ψυχολογική προσέγγιση της μάθησης η οποία περιγράφεται ως η ανάμνηση της ψυχολογικής κατάστασης στην οποία βρίσκεται κάποιος και περιγράφεται μέσα από τις ψυχολογικές διεργασίες όπως η προσοχή, η επεξεργασία πληροφορίας και η κωδικοποίηση γνώσεων και πληροφοριών και ανάκλησή τους από τη μακροπρόθεσμη μνήμη, σε πληροφορία για να παράγει το

υποκείμενο συμπέρασμα που αφορά κάποιο γεγονός. Για τη μελέτη της διαδικασίας αυτής έχει δημιουργηθεί κλάδος στην ψυχολογία με ονομασία Γνωστική Ψυχολογία.

Αναφορικά, υπάρχουν τέσσερις διαφορετικοί τύποι μάθησης ανάλογα με το στόχο και το αποτέλεσμα:

- Γνωστική
- Συναισθηματική
- Ψυχοκινητική
- Μεταγνωστική

Από τη μάθηση απορρέουν δύο πολύ βασικές έννοιες, η γνώση και η δεξιότητα, οι οποίες παράγονται από αυτή. Είναι δηλαδή *τα προϊόντα της μάθησης*. Αναλυτικότερα οι έννοιες αυτές αναφέρονται στα παρακάτω:

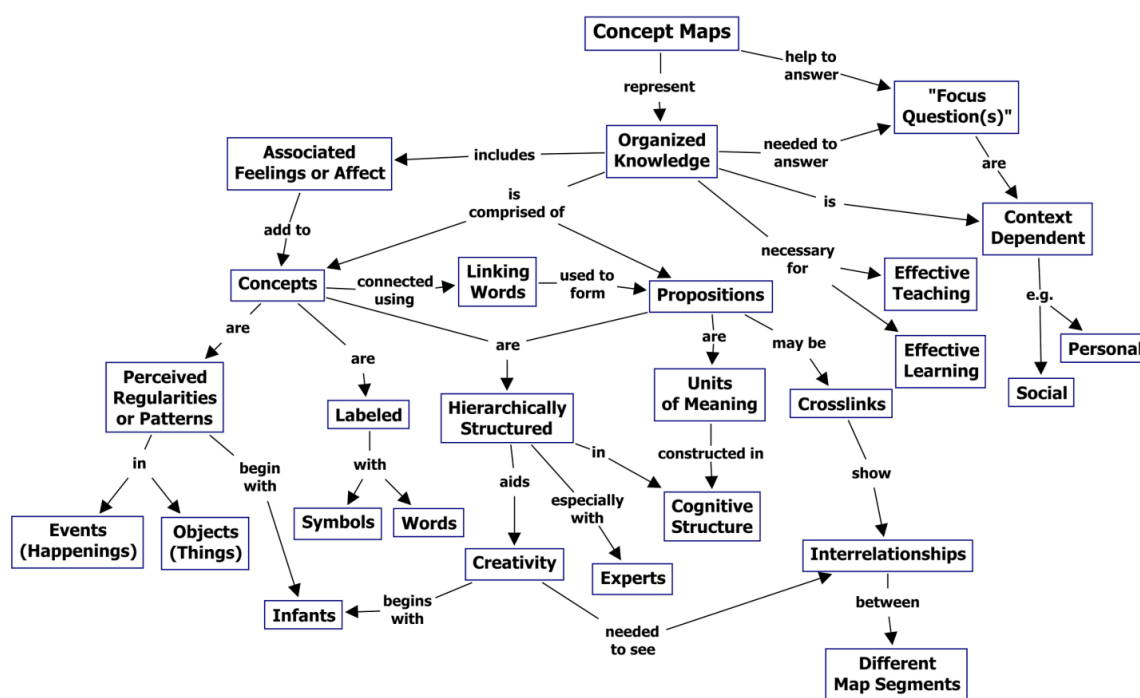
- **Γνώση:** αναφέρεται στη διαδικασία του ανθρώπινου νευρικού συστήματος που αποθηκεύει οργανωμένες νοητικές δομές εσωτερικά σε αυτό. Η γνώση προσφέρει τη δυνατότητα μέσα από την επεξεργασία των αποθηκευμένων δομών να αναλύονται και να περιγράφονται γεγονότα του περιβάλλοντος του ατόμου που κατέχει τη γνώση αυτή, με την προϋπόθεση ότι έχει συναντήσει τα ίδια ή παρόμοια γεγονότα στο παρελθόν. Ένα παράδειγμα είναι η δυνατότητα που αποκτά κάποιος να επιλύει προβλήματα μαθηματικών, μπαίνοντας στη λογική της ροής τους και μαθαίνοντας τα θεωρήματα.
- **Δεξιότητα:** αναφέρεται στη διαδικασία της απομνημόνευσης του τρόπου επίλυσης προβλημάτων κάποιου τύπου. Μπορεί να ερμηνευθεί και ως η εφαρμογή γνώσεων ώστε η σειρά των πράξεων ενός ατόμου να επιφέρει το επιθυμητό αποτέλεσμα για τη λύση ενός προβλήματος ή την επίτευξη κάποιου στόχου. Παραδείγματα δεξιοτήτων που μπορεί να αναπτύξει κάποιος εκτός της επίλυσης προβλημάτων είναι οι επικοινωνιακές και η επιχειρηματολογία.

Συχνά οι δύο έννοιες αυτές συγχέονται, ειδικά από ανθρώπους που δεν έχουν εκπαιδευτικές γνώσεις και διαβάζουν συγγράμματα εκπαιδευτικών ή παρακολουθούν ομιλίες τους στις οποίες η δεξιότητα μπορεί να φανεί σαν απόρροια της γνώσης. Το λάθος σε αυτή την περίπτωση είναι πως κάποιος μπορεί να αναπτύξει δεξιότητες χωρίς απαραίτητα να έχει γνώσεις επάνω στο συγκεκριμένο αντικείμενο, ειδικά εάν αυτό δεν απαιτεί κάποια νοητική επεξεργασία για να παραχθούν αποτελέσματα. Ένα παράδειγμα είναι οι επικοινωνιακές δεξιότητες που αναφέρθηκαν νωρίτερα μιας και οι άνθρωποι δεν έχουν κάποιους κανόνες χειρισμού αλλά ο

μοναδικός τρόπος συνεννόησης με αυτούς είναι η ανάπτυξη δεξιοτήτων και η κατανόηση της “τακτικής” που χρειάζεται για να επιτύχει το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Επίσης, στην εποχή που βρισκόμαστε, όπου η πληροφορία ρέει με πολύ γρήγορο ρυθμό, είναι πιο σημαντικό να μπορεί κάποιος να έχει τη δυνατότητα να προσαρμόζεται σε νέες πληροφορίες και να παράγει συνεχώς νέα γνώση από το να κρατάει τη γνώση που έχει αποκτήσει και να προσπαθεί να λύσει νέα προβλήματα με αυτή.

Όλη αυτή η πληροφορία και οι δομές που διατηρούνται στο νευρικό σύστημα δεν έχουν τυχαία μορφή αποθήκευσης. Επειδή και οι γνώσεις αλλά και οι δεξιότητες που αποκτά κάποιος πάντα θα συνδέονται είτε άμεσα, είτε έμμεσα μεταξύ τους, αποθηκεύονται με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορούν να συνδεθούν μεταξύ τους. Ο πιο αποτελεσματικός τρόπος να περιγραφεί η δομή αυτή είναι με τη μορφή εννοιολογικού χάρτη¹.



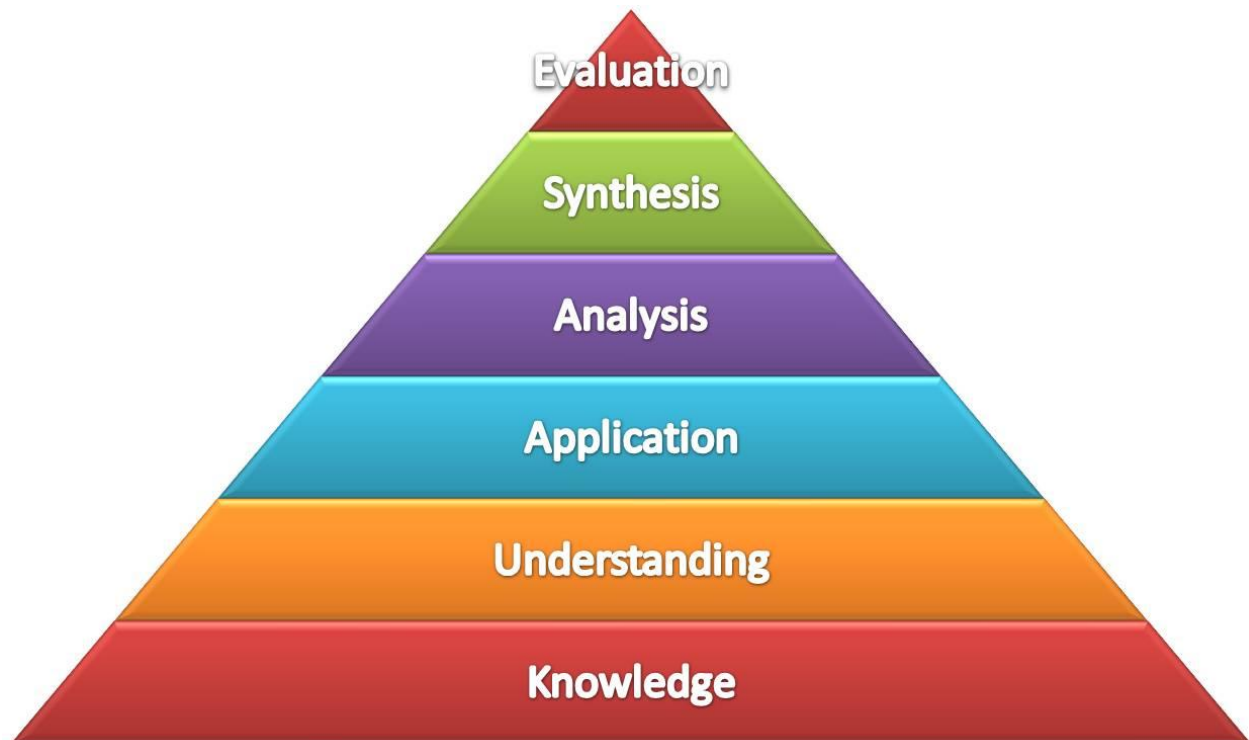
Εικόνα: Παράδειγμα εννοιολογικού χάρτη.

¹ Όπως αναφέρουν οι Novak & Gowin (1984), “Οι εννοιολογικοί χάρτες συνιστούν διαγράμματα που αναπαριστούν οργανωμένες γνώσεις, που αποτελούνται από έννοιες και τις μεταξύ τους σχέσεις”. Οι έννοιες, που συνήθως υποδηλώνονται με λέξεις ή φράσεις, συχνά περικλείονται σε κύκλους ή σε κουτιά και οι μεταξύ τους σχέσεις αναπαριστώνται με γραμμές που συνδέουν τις έννοιες. Για παράδειγμα, μπορεί να αναπαριστάται η ροή της ανθρώπινης σκέψης.

Για καλύτερη ταξινόμηση, η γνώση ως έννοια διακρίνεται σε τέσσερα είδη, ανάλογα με τη λειτουργία που επιτελεί το κάθε ένα από αυτά.

- **Στοιχειώδης:** Πρόκειται για το είδος των απλών γνώσεων που μπορεί να αποκτήσει ένα άτομο όπως απλοί κανόνες, μεμονωμένα γεγονότα, ονόματα κ.λπ. Αυτές οι γνώσεις αφορούν απλά στοιχεία και, αν ανήκουν στο ίδιο γνωστικό αντικείμενο, δεν είναι απαραίτητο να υπάρχει η κατανόηση για το πως και αν συνδέονται μεταξύ τους.
- **Εννοιολογική:** Είναι ο τύπος γνώσης που επιτρέπει την κατηγοριοποίηση των βασικών εννοιών ανάλογα με το ερέθισμα που δημιουργήσε την έννοια αυτή. Επίσης, επιτρέπει τη σύνδεση των συναφών εννοιών μεταξύ τους για να δημιουργηθεί η μορφή εννοιολογικού χάρτη όπως αναφέρθηκε νωρίτερα. Η δομή του χάρτη αυτού έχει τις έννοιες ως κόμβους και τις σχέσεις που αντιλαμβάνεται το άτομο που αναπτύσσει τη γνώση αυτή, σαν συνδέσμους μεταξύ των κόμβων.
- **Διαδικαστική:** Πρόκειται για το είδος γνώσης που επιτρέπει τη χρήση διαδικασιών για επίτευξη στόχων ή επίλυση προβλημάτων. Όταν κάποιος αναπτύσσει αυτού του είδους τη γνώση, σημαίνει ότι εμποδώνει τις διαδικασίες που χρησιμοποιούνται για την επίλυση κάποιου είδους προβλήματος με απώτερο σκοπό να μάθει πως να εφαρμόζει τις διαδικασίες αυτές σαν βήματα επίλυσης μιας κατηγορίας παρόμοιων προβλημάτων, καθώς και να αναγνωρίζει τον τύπο του προβλήματος που καλείται να επιλύσει.
- **Μεταγνώση:** Είναι ο τύπος γνώσης που αποκτά ένα άτομο και αφορά τις δικές του προσωπικές δυνατότητες στο να αναγνωρίζει ποιες δομές κατέχει και ποιες όχι, ανάλογα με το υλικό που έχει προς επεξεργασία. Έχει να κάνει επίσης με την αναγνώριση των προσωπικών δεξιοτήτων, δυνατοτήτων και προτιμήσεων στη μάθηση. Τέλος, όπως αναφέρει ο Δημητριάδης (2014), περιλαμβάνει τη στρατηγική ικανότητα αυτοδιαχείρισης της πορείας της μάθησης του ατόμου, επιτρέποντάς του να αυτορυθμίζει την πορεία της μάθησής του θέτοντας στόχους.

Μία θεωρία άξια αναφοράς που έχει σχέση με την ταξινόμηση της μάθησης είναι αυτή του Bloom, την οποία δημοσιοποίησε το 1956. Η θεωρία αυτή διαχωρίζει τη διαδικασία της μάθησης σε έξι διακριτά επίπεδα που το καθένα περιγράφει ένα βήμα προς την παραγωγή και την κατανόηση νέας γνώσης. Τα επίπεδα αυτά είναι:



- **Ανάκληση:** Ανάκληση των αποθηκευμένων δομών από το νευρικό σύστημα που αποτελούνται κυρίως από γεγονότα, βασικές πληροφορίες και απαντήσεις.
- **Κατανόηση:** Ανάπτυξη μιας βαθύτερης εννοιολογικής γνώσης, οργάνωσης της πληροφορίας που ανακτάται, μετάφρασης ή και σχολιασμού της.
- **Εφαρμογή:** Ικανότητα εφαρμογής των πληροφοριών και των γνώσεων για την εκτέλεση μιας προκαθορισμένης διαδικασίας με σκοπό να επιτευχθεί ένας στόχος.
- **Ανάλυση:** Ικανότητα ανάλυσης ενός προβλήματος σε απλούστερα μέρη και κατανόηση του τρόπου με τον οποίο συνδέονται τα μέρη αυτά μεταξύ τους, με σκοπό την εφαρμογή διαδικασιών επίλυσης των επιμέρους προβλημάτων για τη λύση του βασικού προβλήματος.
- **Δημιουργία:** Σύνθεση ενός λειτουργικού συνόλου από διάφορα στοιχεία. Αναφέρεται στην ικανότητα επιλογής ενός συνόλου γνώσεων για τη δημιουργία νέας γνώσης, οξύνοντας την αίσθηση του πόσο ταιριάζει κάτι με κάτι άλλο.
- **Αξιολόγηση:** Η δυνατότητα να παρουσιάσει κάποιος τις ιδέες του και τις απόψεις του, υπερασπίζοντάς τες με βάση συγκεκριμένη γνώση. Επίσης αναφέρεται στην ικανότητα να κρίνει κάποιος μία δουλειά με βάση προδιαγεγραμμένα στοιχεία και κριτήρια.

Μπορεί κάποιος να συναντήσει τα τρία τελευταία επίπεδα να αναφέρονται ως δεξιότητες υψηλότερου επιπέδου. Αυτές οι δεξιότητες αποτελούν έναν σημαντικό στόχο της σύγχρονης εκπαίδευσης και της τεχνολογικά υποστηριζόμενης μάθησης.

Οι θεωρίες και διαδικασίες που αναφέρθηκαν μέχρι στιγμής, παρουσιάζουν τη γνώση ως ένα παράγωγο εμπειρίας και απόρροια συγκεκριμένων διαδικασιών που μπορεί να συναντήσει ένα άτομο στην καθημερινότητά του. Οι άνθρωποι ως κοινωνικά όντα, έψαχναν τρόπους να μεταδώσουν τη γνώση που λάμβαναν, ώστε να τη μοιράζονται με τα υπόλοιπα μέλη της κοινωνίας τους. Άρχισαν να μοιράζονται τις εμπειρίες τους μέσω της επικοινωνίας και να δημιουργούν τις δομές πληροφορίας έμμεσα στους συνανθρώπους τους. Αυτοί με τη σειρά τους, ύστερα από τη διαδικασία αυτή, είχαν μία γενική κατανόηση ενός προβλήματος που μπορεί να συναντούσαν και μία διαδικασία από σαφώς καθορισμένα βήματα που μπορούσαν να ακολουθήσουν για να λύσουν το πρόβλημα αυτό. Η διαδικασία που περιγράφηκε είναι μία τυπική διαδικασία **μάθησης** μέσω της μεθόδου της **εκπαίδευσης**.

Η **μάθηση** μπορεί να περιγραφεί ως η διαδικασία κατά την οποία κάποιος αποκτά ή εμπλουτίζει τις γνώσεις του, τις ικανότητές του, τις εμπειρίες του ή τις αξίες του. Πρωτίτερα αναφέρθηκε και η διαδικασία του να μαθαίνει κάποιος “πως να μαθαίνει”, να μπορεί δηλαδή να βρίσκει τρόπους και να εμπλουτίζει τις γνώσεις του με πιο αποτελεσματικό τρόπο από μόνος του. Η διαδικασία της μάθησης μπορεί να ολοκληρωθεί με διάφορους τρόπους όπως η προσωπική εμπειρία, η εξάσκηση που μπορεί να είναι μετά από προσωπικό ενδιαφέρον ή μετά από παρακίνηση και με τη διαδικασία της εκπαίδευσης.

Η **εκπαίδευση** είναι η διαδικασία κατά την οποία αναπτύσσονται οι γνώσεις και οι ικανότητες ενός ατόμου συνήθως με την καθοδήγηση κάποιου εκπαιδευτή μέσα από τις διαδικασίες της εξιστόρησης, της συζήτησης, της διδασχής ή της έρευνας υπό καθοδήγηση. Η εκπαίδευση δεν έχει μόνο το ρόλο της οικοδόμησης νέων γνώσεων αλλά και την καθοδήγηση και διαμόρφωση αντιλήψεων στα νεότερα μέλη μίας κοινωνίας.

Στις σύγχρονες κοινωνίες υπάρχουν οργανωμένα συστήματα εκπαίδευσης τα οποία αναλαμβάνουν να προετοιμάσουν τα νεώτερα μέλη της για να γίνουν μέλη της και να υπηρετήσουν σκοπούς κοινής ωφέλειας καθώς και να μπορούν να εργαστούν για να ενταχθούν οικονομικά με την προσφορά τους στην κοινωνία αυτή. Την εκπαίδευση αυτών των μελών αναλαμβάνουν άλλα, έμπειρα μέλη της κοινωνίας αυτής, ειδικευμένα στο να μεταφέρουν γνώσεις και εμπειρίες μέσω της διαδικασίας της **διδασκαλίας**. Για την ολοκλήρωση της διαδικασίας αυτής, ο δάσκαλος έχει το ρόλο του καθοδηγητή των μαθητών του για την ανάπτυξη

των γνώσεων και των δεξιοτήτων τους. Έχει επίσης την ευθύνη να αναγνωρίσει τον τρόπο με τον οποίο ο κάθε μαθητής μπορεί να “χτίσει” πιο γρήγορα και πιο αποτελεσματικά τη γνώση καθώς και τις κλίσεις του στα εκπαιδευτικά αντικείμενα. Επίσης ο δάσκαλος ως ειδικευμένος στο αντικείμενο, έχει την ευθύνη οργάνωσης της διδασκαλίας του ώστε αυτή να είναι αποτελεσματική για όλους τους μαθητές του.

Σύντομη ιστορική αναδρομή

Η παραπάνω θεωρία περί της εκπαίδευσης επιβεβαιώνεται και από ιστορικά δεδομένα που έχουν ανακαλυφθεί και αναφέρονται στην εκπαίδευση των μελών της νεότερης προϊστορικής περιόδου από τα πιο έμπειρα μέλη της κοινωνίας τους με σκοπό την ένταξή τους σε αυτή. Στα χρόνια που δεν είχε εφευρεθεί ακόμα η γραφή, οι πιο ανεπτυγμένες κοινωνίες μετέδιδαν τις γνώσεις τους προφορικά, προσπαθώντας να μεταδώσουν τις εμπειρίες τους μέσα από εξιστόρηση γεγονότων με σκοπό την παραγωγή γνώσης και κριτικής ικανότητας στο ακροατήριό τους.

Η πρώτη ιστορική καταγραφή οργανωμένης μορφής εκπαίδευσης ήταν η Ακαδημία των Αθηνών που ιδρύθηκε από τον Πλάτωνα το 387 π.Χ. όπου μελέτησε ο Αριστοτέλης για είκοσι χρόνια πριν ιδρύσει το δικό του εκπαιδευτήριο, το Λύκειο. Οι επόμενες καταγραφές οδηγούν στην ίδρυση της Αλεξάνδρειας της Αιγύπτου το 330 π.Χ. η οποία διαδέχτηκε την Αθήνα ως λίκνο γνώσης και πολιτισμού. Η ίδρυση της Βιβλιοθήκης της Αλεξάνδρειας σήμανε την ακμή του πολιτισμού και της εκπαίδευσης τον καιρό που η Ευρώπη έπασχε από την έλλειψη λογοτεχνίας, με την πτώση της Ρωμαϊκής Αυτοκρατορίας να ακολουθεί.

Από τη μεριά της Ασίας, ο μεγαλύτερος φιλόσοφος που έζησε τον 5ο αιώνα π.Χ. ήταν ο Κομφούκιος. Είχε ακόλουθους που κατέγραφαν τις ιδέες του για διάφορα κοινωνικά θέματα που προσπαθούσε να περάσει στους ηγεμόνες της εποχής.

Θεωρίες Μάθησης

Μέσα στους αιώνες, εκπαιδευτικοί και ψυχολόγοι απέκτησαν εμπειρία, εξέλιξαν τις μεθόδους τους, αντάλλαξαν απόψεις και ανέπτυξαν θεωρίες για να βελτιώσουν περαιτέρω τη διαδικασία της διδασκαλίας τους. Με αυτόν τον τρόπο γεννήθηκαν οι θεωρίες μάθησης που έχουν ως σκοπό να θέσουν ένα εννοιολογικό πλαίσιο που θα εξηγεί τους τρόπους με τους οποίους

μαθαίνει ο άνθρωπος. Η κάθε θεωρία περιγράφει την πειραματική διαδικασία που ακολουθήθηκε και τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν για τη διδασκαλία ώστε να καταγραφούν συμπεράσματα, μέσα από την εμπειρία, τα οποία θα αποκαλύπτουν νέους τρόπους εκμετάλλευσης της ανθρώπινης δυνατότητας της μάθησης.

Οι σύγχρονες θεωρίες μάθησης δεν αποτελούν τόσο απλά θεωρητικά μοντέλα αλλά βασίζονται σε αυτά, χρησιμοποιώντας τα ως θεμέλια, με σκοπό να αναπτύξουν “επιστημονική σκέψη”, παρά να καταλήξουν σε ένα μόνο συμπέρασμα. Αυτή η εξέλιξη δίνει στον εκάστοτε εκπαιδευτικό τη δυνατότητα να αναπτύξει μία δική του ροή από συγγενείς θεωρίες, εστιάζοντας παράλληλα σε μία από όλες τις πτυχές της εκπαίδευσης ώστε να δημιουργήσει μία ροή εκπαιδευτικής διαδικασίας για μία συγκεκριμένη περίπτωση. Ένα παράδειγμα μπορεί να είναι ο συνδυασμός εκπαιδευτικών θεωριών για μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες σε έναν τύπο μαθημάτων όπως τα θετικά. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να αναζητήσει μία ροή μέσα από αυτές τις θεωρίες που θα βοηθήσει τους μαθητές να παρακάμψουν τις δυσκολίες τους και να προχωρήσουν με γρηγορότερους ρυθμούς στην κατανόηση και τελικά, την παραγωγή γνώσης και επίλυσης προβλημάτων στον τομέα αυτό.

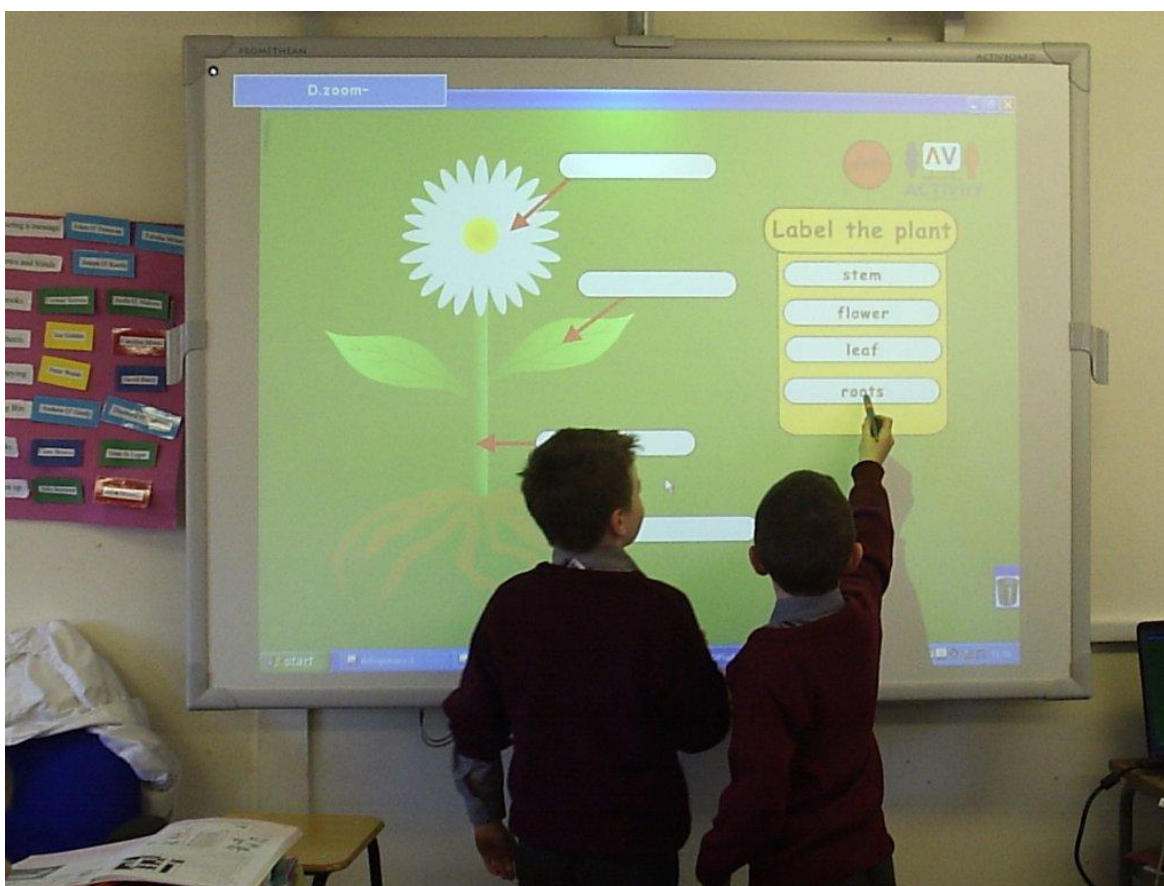
Διδακτικό Μοντέλο

Η διαδικασία που περιγράφηκε μόλις αποτελεί ένα διδακτικό μοντέλο. Πιο συγκεκριμένα, πρόκειται για ένα σύνολο προδιαγραφών, κανόνων και ρυθμίσεων που εφαρμόζονται κατά την εκπαιδευτική διαδικασία για να δημιουργήσει ο εκπαιδευτικός τις καλύτερες δυνατές συνθήκες μάθησης, με βάση τις πληροφορίες που έχει για τους μαθητές και το περιβάλλον στο οποίο διδάσκει.

Ένα διδακτικό μοντέλο, εφαρμόζει στην πράξη και περιγράφει τις διαδικασίες που διατυπώνονται από μία θεωρία μάθησης. Για παράδειγμα, όταν ένας εκπαιδευτικός βασίζεται σε μία θεωρία που αναφέρει πως “ο άνθρωπος μαθαίνει όταν του θέτουν ένα πρόβλημα και καθοδηγείται ώστε να βρει τη λύση”, προσαρμόζει ένα διδακτικό μοντέλο στο να μετατρέπει τη διδακτέα ύλη που έχει στη διάθεσή του σε πληροφορία η οποία θα χρησιμοποιηθεί άμεσα από τον μαθητή για να “επιλύσει προβλήματα και να απαντήσει σε ερωτήματα που τίθενται επάνω στην πληροφορία που έχει λάβει”. Στην περίπτωση που ο μαθητής καταφέρει επιτυχώς να επιλύσει τα προβλήματα που του τέθηκαν, θεωρείται πως έχει μετατρέψει την πληροφορία που

του δόθηκε σε γνώση και ως εκ τούτου, το διδακτικό μοντέλο που δημιούργησε ο εκπαιδευτικός ήταν επιτυχημένο για την περίπτωση του συγκεκριμένου μαθητή.

Το ίδιο διδακτικό μοντέλο, παρ' όλα αυτά, θα μπορούσε να αποτύχει σε περίπτωση που χρησιμοποιούνταν σε διαφορετικούς μαθητές ή στους ίδιους μαθητές αλλά σε διαφορετικό περιβάλλον που θα μπορούσε να επηρεάσει την κρίση και τον τρόπο σκέψης τους. Με αυτό ως δεδομένο, είναι αντιληπτό ότι μπορούν να δημιουργηθούν αμέτρητα διδακτικά μοντέλα, ανάλογα με τις καταστάσεις που συναντά ένας εκπαιδευτικός και με τον τρόπο με τον οποίο επιλέγει αυτός να διδάξει.



Εικόνα: Διαδραστικός πίνακας

Τεχνολογικές εξελίξεις στην Εκπαίδευση

Με την πάροδο του χρόνου τα μέσα που έχει ένας εκπαιδευτικός στη διάθεσή του για να εκτελέσει το έργο του, αυξάνονται. Αυτά τα μέσα μπορεί να είναι είτε γνώσεις από πιο σύγχρονες μελέτες που ταιριάζουν καλύτερα στις ολοένα αυξανόμενες δυνατότητες των

μαθητών, είτε προϊόντα τεχνολογίας που μπορεί να εμπλουτίζουν το έργο του εκπαιδευτικού με καινούριες δυνατότητες.

Ρίχνοντας μία ματιά στην εξέλιξη των σχολικών μονάδων από την αρχή του 21ου αιώνα, θα παρατηρήσουμε ότι η τεχνολογία έχει εισέλθει δυναμικά στον χώρο των εκπαιδευτικών, οι οποίοι έχουν στα χέρια τους μια πληθώρα επιλογών για τεχνολογικά μέσα που μπορούν να χρησιμοποιήσουν για να εμπλουτίσουν την εκπαιδευτική διαδικασία, καθώς και έρευνες που έχουν γίνει επάνω στη χρήση της τεχνολογίας από μαθητές, για τη βελτίωση της εκπαιδευτικής τους εμπειρίας. Ένα πρόσφατο και πολύ ενδεικτικό παράδειγμα είναι η έρευνα που διενήργησε η Marcy Zirke η οποία δημοσιεύθηκε τον Φεβρουάριο του 2012. Ο σκοπός της έρευνας ήταν να ανακαλύψει πως μπορούν να χρησιμοποιηθούν ηλεκτρονικοί αναγνώστες² από τους δασκάλους ενός σχολείου, τι ευκολίες μπορούν να αναγνωρίσουν και να χρησιμοποιήσουν, καθώς και τι δυσκολίες μπορούν να συναντήσουν.

Η ίδια η ερευνήτρια αναφέρει πως για τα παιδιά είναι πιο ενδιαφέρον και πιο ελκυστικό να διαβάζουν από μία ηλεκτρονική συσκευή καθώς εκτός από ένα προϊόν τεχνολογίας με το οποίο είναι εξοικειωμένα, δεν έχει τον όγκο και το βάρος των βιβλίων που πρέπει να κουβαλάει ένας μαθητής καθημερινά στο σχολείο μαζί του. Το πείραμα αυτό στοχεύει στο να παρατηρηθεί πως οι δάσκαλοι θα αντιμετωπίσουν την έλλειψη ενδιαφέροντος στο ηλεκτρονικό μέσο ανάγνωσης μετά από λίγο καιρό και τι τρόπους θα βρουν για να χρησιμοποιήσουν παραπάνω τις δυνατότητές του.

Για τη διενέργηση της έρευνας χρειάστηκαν 10 συσκευές Kindle οι οποίες μοιράστηκαν σε δασκάλες μέσης ηλικίας 42 ετών, κυμαινόμενες από 24 μέχρι 61 ετών. Οι εκπαιδευτικοί μελέτησαν τις λειτουργίες των συσκευών και κλήθηκαν να απαντήσουν σε ερωτήσεις σχετικές με το πως θα μπορούσαν να τα χρησιμοποιήσουν στο μάθημά τους, τι θα μπορούσαν να προσφέρουν στους μαθητές τους και ποιες λειτουργίες θεωρούν πως είναι πιο χρήσιμες.

² Ηλεκτρονικοί αναγνώστες (e-readers): Ηλεκτρονικές συσκευές που έχουν δημιουργηθεί για την ανάγνωση εγγράφων, βιβλίων και περιοδικών σε ψηφιακή μορφή. Οποιαδήποτε ηλεκτρονική συσκευή που παρουσιάζει ψηφιακές εκδόσεις εντύπων μπορεί να θεωρηθεί αναγνώστης, η διαφορά που έχουν οι συσκευές που έχουν αποκλειστικά αυτή τη χρήση είναι η βελτιωμένη φορητότητα, δυνατότητα ανάγνωσης ειδικά σε συνθήκες έντονου φυσικού φωτός και αυξημένη διάρκεια μπαταρίας για το σκοπό αυτό. Τα πιο εξελιγμένα μοντέλα αναγνωστών, έχουν ειδικές ρυθμίσεις για να παρουσιάζεται η εικόνα με τα ίδια χρώματα με αυτά του χαρτιού για την καλύτερη δυνατή αναγνωσιμότητα.



Εικόνα: Η συσκευή Amazon Kindle

Τα αποτελέσματα αν και δεν ήταν πολύ ενθαρρυντικά για χρήση των συσκευών αυτών μέσα στην ώρα του μαθήματος, οι εκπαιδευτικοί θεώρησαν ότι έχουν αρκετά θετικά στοιχεία σε σχέση με τα παραδοσιακά εκτυπωμένα βιβλία. Μεγαλύτερη βαρύτητα δόθηκε στη λειτουργία αλλαγής μεγέθους γραμματοσειράς, η οποία μπορεί να χρησιμεύσει σε παιδιά με προβλήματα όρασης, στη λειτουργία αναζήτησης και στη λειτουργία σημειώσεων. Η τελευταία μάλιστα ήταν πολύ αρεστή μιας και σχολιάστηκε το γεγονός ότι στα βιβλία είναι περιορισμένος ο χώρος για σημειώσεις ενώ σε μία ηλεκτρονική συσκευή όχι, οι σημειώσεις είναι πάντα καθαρογραμμένες και ο καθένας μπορεί να τις επεξεργαστεί και να τις έχει πάντα διαθέσιμες στη δική του συσκευή. Το μόνο αρνητικό σχόλιο που παρατηρήθηκε για τη συγκεκριμένη λειτουργία είναι πως είναι πιο χρονοβόρο να γράψει κάποιος σχόλια με τη συσκευή απ' ό,τι με το χέρι.

Το τελικό πόρισμα είναι ότι ελάχιστες εκπαιδευτικοί θα προτιμούσαν να χρησιμοποιήσουν τέτοιου είδους συσκευές στην τάξη τους εν ώρα μαθήματος. Πιστεύουν ότι είναι εύκολο για τους μαθητές να αποσπάσουν την προσοχή τους από το μάθημα χρησιμοποιώντας διαφορετικές λειτουργίες της συσκευής και για το λόγο αυτό υπήρχαν σχόλια που κυμαίνονταν γύρω από το θέμα: "Μπορώ να αποκλείσω κάποιες λειτουργίες;" ή "Μπορούν οι συσκευές των παιδιών να

συγχρονίζονται αυτόματα και να δείχνουν το ίδιο με αυτό που δείχνει η δική μου; Στα εργαστήρια πληροφορικής είναι σημαντικό να καθοδηγούνται τα παιδιά ώστε να μαθαίνουν διαφορετικούς τρόπους χρήσης της τεχνολογίας”. Τέλος, κάποιες εκπαιδευτικοί σχολίασαν το γεγονός ότι τα παιδιά χρειάζονται χρώματα μέσα στο περιβάλλον όπου διαβάζουν, καθώς και ότι θα ήταν πολύ χρήσιμο να μπορούν να κάνουν αυτόματα κάποιες ασκήσεις μέσα από τη συσκευή, μέσα από ένα εύκολο και καθοδηγητικό περιβάλλον χρήσης³.

Η έρευνα αυτή παρουσιάζει τρόπους με τους οποίους η τεχνολογία μπορεί να μπει στην εκπαιδευτική διαδικασία και πως οι εκπαιδευτικοί μπορούν με τις γνώσεις τους να εμπλουτίσουν τις λειτουργίες ενός συστήματος που έχει δημιουργηθεί με κάποιο συγκεκριμένο σκοπό, όπως η ανάγνωση στο παραπάνω παράδειγμα, και να τη μετατρέψουν σε μία ολοκληρωμένη εμπειρία εκπαίδευσης που θα ωφελήσει και τους ίδιους αλλά και τους μαθητές τους. Η είσοδος της τεχνολογίας στον χώρο της εκπαίδευσης άρχισε να μελετάται από την εμφάνιση των μικροϋπολογιστών στις αρχές της δεκαετίας του 1980. Οι Α. Ράπτης - Α. Ράπτη (Ιούνιος 2013, τομ. Α, σελ. 83) παρουσιάζουν μία εκτενή λίστα από πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα που έχουν συλλέξει από τις τέσσερις βασικές κατηγορίες εκπαιδευτικών που ασχολούνται με την τεχνολογία στην εκπαίδευση. Η αναπαραγωγή της λίστας αυτής είναι υπερβολή οπότε παρακάτω παρατίθενται τα βασικότερα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα από τη λίστα:

- Ο κάθε μαθητής έχει τη δυνατότητα να προχωράει στη διαδικασία της μάθησης ανάλογα με τις προσωπικές του δυνατότητες.
- Ο υπολογιστής παρέχει τις πληροφορίες που χρειάζεται ο μαθητής για να επιλύσει κάποιο πρόβλημα όταν αυτός τις ζητήσει, χωρίς να χρειαστεί να ψάξει σε βιβλία και να αναγνωρίσει ποιες είναι οι πληροφορίες που χρειάζεται. Αυτό επιταχύνει τη διαδικασία της εκπαίδευσης κατά πολύ και δυναμώνει τα κίνητρα του μαθητή όσο αυτός καταλαβαίνει ότι οι επιδόσεις του αυξάνονται με έναν γρήγορο ρυθμό.
- Ο υπολογιστής έχει τη δυνατότητα αναπαραγωγής πολυμέσων, γεγονός που επιτρέπει τον εμπλουτισμό της εκπαιδευτικής διαδικασίας με νέες δυνατότητες σε οπτικοακουστικό υλικό που δεν μπορούσε να έχει πριν, ή χρειαζόταν μεγάλη προσπάθεια και κόστος σε υλικό από τον εκπαιδευτικό και το εκπαιδευτικό ίδρυμα.
- Με το να ελέγχει ο μαθητής τη διαδικασία εκπαίδευσής του, με την επίβλεψη εκπαιδευτικού πάντα, του δίνει επιπλέον ευθύνες που τον ωθούν στο να αναπτύξει έναν

³ Προϊόν έρευνας: Marcy Zipke, Teachers' thoughts on e-readers in the elementary school classroom, 2012.

πιο ώριμο και πιο επιστημονικό τρόπο σκέψης, να μάθει να οργανώνει το υλικό που έχει στα χέρια του για καλύτερη εξοικονόμηση χρόνου και να αντιλαμβάνεται τα “δυνατά” του σημεία όσων αφορά στη μάθηση.

- Η δυνατότητα δικτύωσης που παρέχει ο υπολογιστής βοηθάει το μαθητή να λαμβάνει νέο υλικό εύκολα, καθώς και να επικοινωνεί με άλλους μαθητές, να μαθαίνει να ανταλλάσσει απόψεις και να αξιοποιήσει τις δυνατότητες της εξ’ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Ο αντίλογος παραθέτει αντίστοιχα σημαντικά επιχειρήματα για το τι μπορεί να “πάει στραβά” όταν οι υπολογιστές μπαίνουν στην εκπαιδευτική διαδικασία.

- Τα προγράμματα που εκτελούν την εκπαιδευτική διαδικασία συνήθως δεν σχεδιάζονται από ειδικούς της εκπαίδευσης καθώς και οι λειτουργίες τους δεν έχουν πιστοποιηθεί από εκπαιδευτικούς για το φάσμα και τα όρια των δεξιοτήτων που καλλιεργούν στο μαθητή.
- Οι μαθητές προσαρμόζονται στην ταχύτητα παραγωγής αποτελεσμάτων από τον υπολογιστή και γίνονται ανυπόμονοι καθώς δε μπορούν να προσαρμοστούν εύκολα στη διαδικασία παραγωγής αποτελεσμάτων από τους συνανθρώπους τους. Επίσης το σύμπτωμα της ανυπομονησίας παρουσιάζεται σε όλη την κοινωνία καθώς και αυτή έχει προσαρμοστεί στην ταχύτητα παραγωγής αποτελεσμάτων από τους υπολογιστές, καθιστώντας και τα παιδιά ανυπόμονα και ευερέθιστα στο θυμό και το άγχος.
- Ο υπολογιστής μπορεί να αντιστρέψει την ψυχολογία ενός μαθητή και αντί να τον ενθαρρύνει, δίνοντάς του τα εφόδια και την αυτοεκτίμηση που προαναφέρθηκε στα πλεονεκτήματα, τον κάνει να χάσει την εμπιστοσύνη στον εαυτό του και να αισθάνεται πως οι γνώσεις του και οι ικανότητές του εξαρτώνται από τον υπολογιστή.
- Στα πλεονεκτήματα αναφέρθηκαν νωρίτερα, αναφέρεται η πληροφορία που μπορεί κάποιος να αποκτήσει μέσα από το internet και τη δυνατότητα να επικοινωνεί με συμμαθητές του μέσω των υπολογιστών. Η πραγματικότητα είναι πως μόνο οι κοινωνίες που έχουν τα χρήματα να υποστηρίξουν την ιδιοκτησία προσωπικών υπολογιστών ή τη διατήρηση μικρών δικτύων υπολογιστών σε εργαστήρια και βιβλιοθήκες, έχουν πρόσβαση στην ατελείωτη πληροφορία του διαδικτύου.
- Τέλος, υπάρχουν σοβαρές επιπτώσεις στην υγεία των χρηστών των Ηλεκτρονικών Υπολογιστών όταν αυτοί είναι εκτεθειμένοι στην ακτινοβολία τους για μεγάλα χρονικά διαστήματα. Συνήθη προβλήματα που παρουσιάζονται είναι πονοκέφαλοι, πόνοι στη

μέση λόγω κακής στάσης του σώματος, κούραση στα μάτια και ασθένειες όπως η μυωπία και ο καταρράκτης.

Σαν όγκος, τα μειονεκτήματα φαίνονται με μία πρώτη ματιά ότι είναι περισσότερα από τα πλεονεκτήματα και αυτό είναι και το κύριο επιχείρημα των πολέμιων των ηλεκτρονικών υπολογιστών στην εκπαίδευση. Στην πραγματικότητα όμως, όπως και σε όλες τις διαδικασίες της εκπαίδευσης, έτσι και ο υπολογιστής αν χρησιμοποιείται με σύνεση και για συγκεκριμένο σκοπό και με προδιαγεγραμμένους τρόπους, δεν διατρέχει κάποιον κίνδυνο ο μαθητής. Όπως δεν είναι δυνατόν να αφομοιώσει γνώσεις ο μαθητής διαβάζοντας μόνο θεωρία ή επιλύοντας μόνο ασκήσεις, έτσι δε μπορεί να αποκτήσει όλες τις απαραίτητες γνώσεις μόνο με την ενασχόλησή του με ένα εκπαιδευτικό λογισμικό στον ηλεκτρονικό υπολογιστή.

Εξαιρετικά σημαντικό ρόλο παίζει και ο τρόπος με τον οποίο εμπλέκεται ο εκπαιδευτικός στη διαδικασία της εκπαίδευσης. **Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να έχει πάντα τον πρώτο λόγο για τον τρόπο με τον οποίο εξελίσσεται η εκπαιδευτική διαδικασία για τον μαθητή.** Η πρόταση αυτή μπορεί να φαίνεται πως έρχεται σε αντίθεση με το ότι ο μαθητής ελέγχει τη διαδικασία της εκπαίδευσής του αλλά στην πραγματικότητα, ο μαθητής δεν έχει τον απόλυτο έλεγχο του τι θα μάθει και πότε θα το μάθει. Το πρόγραμμα του εκάστοτε εκπαιδευτικού ακολουθεί πάντα το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών υποχρεωτικής εκπαίδευσης που παρέχεται από το υπουργείο, αφήνοντάς του ένα περιθώριο ευελιξίας στο πως θα κάνει το μάθημά του, έχοντας πάντα την υποχρέωση να ολοκληρώσει τη διδακτέα ύλη μέσα στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έτους. Το πρόγραμμα αυτό υπάρχει για να κατανέμεται πάντα η γνώση στους μαθητές σε βαθμίδες και να μην υπάρχει περίπτωση ένας εκπαιδευτικός να επιχειρήσει να διδάξει στους μαθητές κάτι που έχει βάσεις επάνω σε κάτι που δεν έχουν διδαχθεί νωρίτερα. Με τον ίδιο τρόπο λειτουργούν και τα εκπαιδευτικά λογισμικά. Επιτρέπουν στο μαθητή να ακολουθεί τους δικούς του ρυθμούς με σκοπό να τον βοηθήσουν, χωρίς να του παρέχουν τη δυνατότητα να αποκλίνει από τη ροή της εκπαίδευσής του που ίσως του προκαλέσει προβλήματα στα επόμενα στάδια.

Ο εκπαιδευτικός πρέπει να έχει ενεργό ρόλο σε όλα τα στάδια της εκπαιδευτικής διαδικασίας, ακόμα και όταν αυτή περιλαμβάνει την ενασχόληση του μαθητή με κάποιο λογισμικό στον υπολογιστή. Το εκπαιδευτικό λογισμικό θα πρέπει να ενταχθεί από τον εκπαιδευτικό στη διαδικασία της μάθησης με τρόπο τέτοιο ώστε να είναι ένα επιπλέον εργαλείο στα χέρια του που θα τον βοηθήσει να εντάξει στη διαδικασία αυτή μαθητές που έχουν μεγαλύτερη έφεση στην τεχνολογία, χωρίς να αντικαταστήσει τον εκπαιδευτικό, τα βιβλία, την τάξη ή να υποβαθμίσει το ρόλο τους.



Ο ρόλος του ηλεκτρονικού υπολογιστή και η αντιμετώπισή του

Η παραπάνω ανάλυση για τη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών στην εκπαιδευτική διαδικασία θα μπορούσε να κρατήσει πολύ περισσότερο αν κάποιος λάβει υπόψη του όλες τις διαφορετικές απόψεις που έχουν εκφραστεί στη διάρκεια των τελευταίων τριάντα ετών. Το ερώτημα που τέθηκε κάποια στιγμή επάνω στο θέμα ήταν: “Γιατί οι υπολογιστές έχουν τόσο μεγάλο κοινό φανατικών υποστηρικτών και φανατικών αντιπάλων; Δεν είναι το ίδιο με τα παλαιότερα εκπαιδευτικά εργαλεία που εντάχθηκαν στο παρελθόν;”

Οι απαντήσεις και στα δύο σκέλη της ερώτησης μπορούν να απαντηθούν μέσα από τις αναφορές του Salomon (1988) ο οποίος προσπαθεί να κατηγοριοποιήσει τα εργαλεία με βάση τον τρόπο που παρέχουν βοήθεια στον άνθρωπο.

- 1) Η πρώτη κατηγορία περιέχει τα εργαλεία που χρησιμοποιεί ο άνθρωπος για να καταφέρει να εκτελέσει εργασίες τις οποίες δε θα μπορούσε με τις δικές του ικανότητες. Για παράδειγμα για να σκάψει κάποιος χρειάζεται ένα φτυάρι, αντίστοιχα για να γράψει χρειάζεται ένα μολύβι κ.ο.κ. Είναι εργαλεία τα οποία βοηθούν μέσα από τις ενέργειες του χειριστή τους.

- 2) Στη δεύτερη κατηγορία ανήκουν τα εργαλεία και οι μηχανές που δουλεύουν για τον άνθρωπο, εκτελώντας προκαθορισμένες λειτουργίες ακόμα και χωρίς την παρέμβαση του ίδιου του χειριστή από τη στιγμή που θα ξεκινήσει τη διαδικασία εκτέλεσης μίας εντολής. Παράδειγμα μίας τέτοιας μηχανής είναι το πλυντήριο ρούχων.
- 3) Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές ανήκουν σε μία νέα κατηγορία από μόνοι τους μιας και έχουν όλα τα παραπάνω γνωρίσματα από τις δύο πρώτες κατηγορίες αλλά σε αυτά προστίθεται και η δυνατότητα ανάλυσης πληροφορίας και παραγωγής αποτελεσμάτων. Αυτή η λειτουργία μέχρι την εφεύρεση των ηλεκτρονικών υπολογιστών ήταν αποκλειστική ικανότητα του ανθρώπινου εγκεφάλου. Άρα πρόκειται για μηχανές που έχουν την ικανότητα να συνεργαστούν “διανοητικά” με τον άνθρωπο.

Η κατηγορία που καθορίζουν οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές σε συνάρτηση με τις δυνατότητες που προσφέρουν, γίνεται αντιληπτό ότι είναι πολύ πιθανό να αποκτήσουν φανατικούς οπαδούς που πιστεύουν ότι το να έχουν μία μηχανή που θα αναλαμβάνει να συλλέγει στοιχεία από επαναλαμβανόμενες διαδικασίες που ένας άνθρωπος θα χρειαζόταν μεγάλα χρονικά διαστήματα για να συλλέξει, να παράγουν αποτελέσματα και ο άνθρωπος να κάνει τις συγκρίσεις και την έρευνα μέσα από τα αποτελέσματα αυτά. Επίσης η ιδέα για τη χρήση τους στην εκπαίδευση βασίζεται στη δυνατότητα που θα έχει ο μαθητής να αναθέσει στον υπολογιστή απλά προβλήματα ώστε να χρησιμοποιήσει τα αποτελέσματά τους σε πιο σύνθετα θέματα επάνω στα οποία εκπαιδεύεται.

Ο αντίλογος αναφέρει πως ο ανθρώπινος εγκέφαλος, μη έχοντας υλικό για να εξασκηθεί μιας και οι υπολογιστές θα αφαιρούν ένα μεγάλο μέρος της διαδικασίας, ένα μεγάλο όγκο εργασίας από τον ανθρώπινο εγκέφαλο. Αυτό πιστεύουν μερικοί ότι μπορεί να προκαλέσει έναν τύπο εξάρτησης μεταξύ των μαθητών και των υπολογιστών, σε σημείο που ο εγκέφαλος του μαθητή δε θα είναι εξοικειωμένος με απλές διαδικασίες που έχει διδαχθεί χρόνια νωρίτερα και δε θα μπορεί να παράγει αποτελέσματα χωρίς τη βοήθεια του ηλεκτρονικού υπολογιστή.

Το τελευταίο επιχείρημα είναι αρκετά βάσιμο μιας και έρευνες αποκαλύπτουν πως η συνεχής ενασχόληση με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή μπορεί να προκαλέσει διάσπαση προσοχής αλλά και να ελαττώσει τις ικανότητες του ανθρώπινου εγκεφάλου στην εκτέλεση βασικών υπολογισμών και διαδικασιών. Και σε αυτή την περίπτωση, ο εκπαιδευτικός έχει την ευθύνη ορθής καθοδήγησης των μαθητών για τη χρήση των ηλεκτρονικών εργαλείων που τους προσφέρονται.

Ο Ηλεκτρονικός Υπολογιστής ως μέσο ενίσχυσης της διδασκαλίας

Η ενίσχυση της διδασκαλίας μπορεί να επιτευχθεί σε όλα τα μαθήματα μέσω ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή, από τη γραμματική και τα μαθηματικά, μέχρι τις τέχνες. Εξαρτάται από το πως ο εκπαιδευτικός θα επιλέξει να χρησιμοποιήσει τις δυνατότητές του για να εμπλουτίσει τη διαδικασία. Αυτά τα παραδείγματα αναφέρονται στη χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή μέσα στο κλασικό περιβάλλον εκπαίδευσης, τη σχολική τάξη.

Υπάρχουν διαφορετικοί τρόποι να χρησιμοποιήσει ένας εκπαιδευτικός τις δυνατότητες ενός τέτοιου εργαλείου, εκ των οποίων ένας είναι ο μη-διαδραστικός σε σχέση με το μαθητή. Σε αυτή την περίπτωση ο εκπαιδευτικός χρησιμοποιεί τις δυνατότητες αναπαραγωγής ήχου, βίντεο, της προβολής εικόνων και δυναμικών επεξηγήσεων για να παρέχει περισσότερες πληροφορίες σε μικρό χρονικό διάστημα, καθώς και βοήθεια σε περίπλοκα προβλήματα που μπορεί να αντιμετωπίζουν οι μαθητές με δυσνόητες έννοιες. Ο κάθε μαθητής μπορεί να βοηθηθεί αν δει το πρόβλημα που αντιμετωπίζει ή αν του προσφερθεί μία διαφορετική εξήγηση από αυτή που του προσέφερε ο εκπαιδευτικός και πιθανόν να μην τον κάλυψε. Ο υπολογιστής με το πολύπλευρο υλικό που έχει τη δυνατότητα να του προσφέρει, έχει περισσότερες πιθανότητες να καλύψει τις απορίες ενός μαθητή και να τον βοηθήσει να κατανοήσει δύσκολες έννοιες.

Ο δεύτερος τρόπος χρήσης των ηλεκτρονικών υπολογιστών σαν μέσο ενίσχυσης της εκπαιδευτικής διαδικασίας είναι μέσω της διάδρασης. Οι υπολογιστές παρέχουν τη δυνατότητα στους χρήστες να αλληλεπιδρούν με τα δεδομένα που παρουσιάζονται στην οθόνη ή στον τοίχο με χρήση κάποιου εξωτερικού προβολέα. Για να επιτευχθεί αυτός ο τρόπος χρήσης χρειάζεται και το κατάλληλο λογισμικό που θα περιέχει υλικό με το οποίο θα μπορούν να αλληλεπιδράσουν οι μαθητές, καθώς και το υλικό αυτό θα πρέπει να συσχετίζεται με το μάθημα. Τέτοιου είδους λογισμικό παρέχεται για αγορά από εκδοτικούς οίκους, κάποιες εκδόσεις του παρέχονται ανά περίπτωση δωρεάν και τέλος, υπάρχουν και προγράμματα που επιτρέπουν σε εκπαιδευτικούς να δημιουργήσουν το δικό τους εκπαιδευτικό λογισμικό μέσα σε ένα απλό και εύχρηστο περιβάλλον χρήσης. Μέσα από τέτοιου είδους λογισμικό οι μαθητές μπορούν μέσα στην τάξη να αλληλεπιδρούν μέσα σε ένα δυναμικό περιβάλλον, πλούσιο σε πολυμεσικό υλικό. Υπάρχει πάντα η δυσκολία των συσκευών εισόδου⁴ όταν υπάρχει μόνο ένας ηλεκτρονικός

⁴ **Συσκευές εισόδου** θεωρούνται οι περιφερειακές συσκευές ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή που επιτρέπουν στο χρήστη να στέλνει εντολές προς αυτόν. Οι κυριότερες συσκευές εισόδου είναι το πληκτρολόγιο και το ποντίκι.

υπολογιστής μέσα σε μία αίθουσα για περίπου είκοσι μαθητές. Η τεχνολογία έχει εξελίξει όμως τον τομέα της διάδρασης, ειδικά στον τομέα της εκπαίδευσης, και παρέχει στους εκπαιδευτικούς συσκευές που ονομάζονται διαδραστικοί πίνακες, οι οποίοι συνδέονται με ηλεκτρονικούς υπολογιστές και εξελίσσουν σε μεγάλο βαθμό τις δυνατότητες ενός κοινού πίνακα. Οι διαδραστικοί πίνακες είναι συσκευές εισόδου - εξόδου⁵ καθώς επιτρέπουν στο χρήστη να παρακολουθεί την εικόνα που παράγουν αλλά και να αλληλεπιδρούν με αυτή μέσω συστήματος αφής. Επίσης, η εικόνα προβάλλεται επάνω σε επιφάνεια λευκού πίνακα στον οποίο μπορούν να χρησιμοποιηθούν μαρκαδόροι για σημείωση. Έτσι διατηρείται η κλασική χρηστικότητα ενός πίνακα στην αίθουσα διδασκαλίας αλλά προστίθεται και η δυνατότητα διάδρασης με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή και τη χρήση εκπαιδευτικού λογισμικού. Τέτοιου είδους πίνακες έχουν εγκατασταθεί σε επιλεγμένες σχολικές τάξεις ανά την Ελλάδα, όπως του 1ου Γυμνασίου Εχεδώρου στη βιομηχανική περιοχή της Σίνδου στη Θεσσαλονίκη.



Ο κόσμος της πληροφορίας, το Διαδίκτυο

Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές, πέρα από το να χρησιμοποιούνται για την εκπαιδευτική διαδικασία μέσω λογισμικού, έχουν πρόσβαση σε μία τεράστια βιβλιοθήκη πληροφοριών, το Διαδίκτυο. Αν σκεφτούμε ότι οι βιβλιοθήκες των πανεπιστημίων περιέχουν τεράστιες ποσότητες πληροφορίας και ένας άνθρωπος θα χρειαζόταν ίσως και μία ολόκληρη ζωή για να αφομοιώσει τον όγκο αυτής της πληροφορίας, το διαδίκτυο μπορεί για την ίδια χωρική έκταση να έχει παραπάνω από χίλιες φορές την πληροφορία μιας βιβλιοθήκης με τις σύγχρονες συσκευές αποθήκευσης.

Υπάρχουν δύο είδη πληροφορίας που μπορεί κάποιος να συναντήσει στο Διαδίκτυο. Η ταξινομημένη και αταξινόμητη. Η **ταξινομημένη** πληροφορία έχει υποστεί επεξεργασία και έχει οργανωθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι όσο το δυνατόν ευκολότερο να πλοηγηθεί μέσα στα

⁵ **Συσκευές εξόδου** θεωρούνται οι περιφερειακές συσκευές ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή που παρουσιάζουν τα αποτελέσματα από την επεξεργασία των δεδομένων σε μορφή που να γίνεται κατανοητή από τον άνθρωπο. Κύριες συσκευές εξόδου θεωρούνται οι οθόνες και οι εκτυπωτές.

τμήματά της / τεύχη της ο χρήστης και να βρει αυτό που τον ενδιαφέρει. Τέτοιου είδους πληροφορία είναι τα συγγράμματα και τα βιβλία που βρίσκονται σε ηλεκτρονική μορφή σε διάφορους ιστότοπους, οι αρθρογραφικές ιστοσελίδες, οι ηλεκτρονικές εγκυκλοπαίδειες κ.α. Συνήθως, οι ιστότοποι αυτοί προσφέρουν τη δυνατότητα αναζήτησης μέσα στα περιεχόμενα όλου του υλικού που περιέχεται στις βάσεις δεδομένων τους, μία δυνατότητα που δεν υπήρχε σε πραγματικό χρόνο πριν τη μηχανογράφηση του υλικού σε ηλεκτρονικά μέσα.

Η **αταξινόμητη** πληροφορία είναι αυτή που έχει παραχθεί ή αναπαραχθεί σε διάφορους ιστότοπους αλλά δεν υπάρχει κάπου συγκεντρωμένη με σκοπό να εντοπίζεται εύκολα από το χρήστη. Η πληροφορία αυτή αποτελεί κατά βάση η προσωπική άποψη του εκάστοτε συγγραφέα που την έχει δημιουργήσει και, εκτός από μεγαλύτερη προσπάθεια για να εντοπιστεί, χρειάζεται και κριτική ικανότητα από τη μεριά του χρήστη που τη λαμβάνει ώστε να έχει τη δυνατότητα αποφασίσει αν αυτή η πληροφορία είναι χρήσιμη για το σκοπό που θέλει να επιτύχει, αν είναι σύμφωνη με τις αρχές και τις απόψεις του και, πάνω απ' όλα, αν είναι αληθής και αν βασίζεται σε επιβεβαιωμένες ή επιστημονικές πηγές.

Αυτό είναι ένα ακόμα σημείο στο οποίο ο εκπαιδευτικός μπορεί να επηρεάσει θετικά την εμπειρία του μαθητή, βοηθώντας τον να ανακαλύψει ενδιαφέροντες τρόπους να πλοηγηθεί στο Διαδίκτυο με ασφάλεια, να του δείξει καινούριες πηγές πληροφορίας για θέματα που αφορούν το σχολείο του και την ψυχαγωγία του και τέλος, να του δείξει τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να κρίνει αν μία πληροφορία του είναι χρήσιμη ή όχι. Το τελευταίο είναι που θα βοηθήσει το μαθητή να αναπτύξει σωστή κριτική ικανότητα στο μέλλον και να μπορεί να κατηγοριοποιεί την πληροφορία μόνος του.

Το Διαδίκτυο ως μέσο επικοινωνίας

Όπως προαναφέρθηκε, το Διαδίκτυο δεν προσφέρει απλά μονόδομη επικοινωνία πληροφορίας από τον παγκόσμιο ιστό⁶ προς τον χρήστη. Η επικοινωνία είναι αμφίδρομη και μπορεί να επιτευχθεί με άλλους χρήστες του Διαδικτύου άμεσα ή έμμεσα.

Έμμεσα οι χρήστες μπορούν να επικοινωνούν μέσω ιστοσελίδων κοινωνικής δικτύωσης αλλά υπάρχουν και οι πιο κλασικές μέθοδοι που θυμίζουν περισσότερο τα κλασικά έντυπα μέσα,

⁶ Παγκόσμιος ιστός αποκαλείται το παγκόσμιο δίκτυο πληροφορίας που φιλοξενείται στο Διαδίκτυο. Έχει πάρει το όνομά του από τη δομή ιστού που δημιουργείται από τους υπερσυνδέσμους από τη μία σελίδα του δικτύου στην άλλη.

αλλά με τη δυνατότητα της αμφίδρομης επικοινωνίας. Οι σύγχρονοι ενημερωτικοί ιστότοποι μοιάζουν πολύ με τις παραδοσιακές εφημερίδες, μόνο που στους ιστότοπους οι αναγνώστες μπορούν να αφήσουν σχόλια στο τέλος του άρθρου για να επικοινωνήσουν και να ανταλλάξουν γνώμες με το συγγραφέα ή με τους υπόλοιπους αναγνώστες που, με τη σειρά τους, γράφουν και αυτοί σχόλια είτε αυτόνομα, είτε ως απάντηση σε κάτι που έχει γραφτεί από άλλους χρήστες. Έτσι δημιουργούνται κοινότητες με παρόμοια ενδιαφέροντα και απόψεις.

Άλλο μέσο που αναπτύχθηκε στα τέλη της δεκαετίας του 1990 ήταν τα προσωπικά ιστολόγια, ή αλλιώς blogs. Είναι τύποι ιστοσελίδων που περιέχουν αναρτήσεις από τον ιδιοκτήτη της ιστοσελίδας ο οποίος περιγράφει γεγονότα από προσωπικές του εμπειρίες ή αναλύει θέματα σχετικά με κάποιο hobby ή αγαπημένη ασχολία. Τα ιστολόγια είναι μία μορφή αρθρογραφικής ιστοσελίδας μόνο που έχουν συνήθως μόνο έναν αρθρογράφο και αυτός είναι ο ιδιοκτήτης. Οι αναρτήσεις είναι σε μορφή άρθρων, υποστηρίζουν την προσθήκη ετικετών για ευκολότερη αναζήτηση και επίσης δέχονται σχόλια από άλλους χρήστες με τη δυνατότητα να απενεργοποιηθούν από τον διαχειριστή ή να επιτρέπεται να τα δημοσιεύουν μόνο εγγεγραμμένοι χρήστες. Ο τρόπος αυτός επικοινωνίας έχει γίνει αρκετά δημοφιλής με την ανάπτυξη της γνώσης των χρηστών για το διαδίκτυο, μιας και πολύς κόσμος εμπιστεύεται περισσότερο τη γνώμη κάποιου συνανθρώπου του για πληροφορίες σχετικές με κοινές ασχολίες, μετατρέποντας τα προσωπικά ιστολόγια σε κύριες πηγές πληροφόρησης, ανάλογα με το θέμα στο οποίο αναφέρονται, και κέντρα επικοινωνίας για χρήστες με αντίστοιχα ενδιαφέροντα. Αξίζει να αναφερθεί πως έχουν δημιουργηθεί επαγγελματικοί ιστότοποι φιλοξενίας ιστολογίων σε μορφή άρθρων και βίντεο. Οι δύο κύριες πλατφόρμες που υποστηρίζουν τέτοιου είδους φιλοξενία είναι το blogspot.com και το youtube.com, και τα δύο δωρεάν πλατφόρμες που παρέχονται από την εταιρία Google.

Τέλος, μία ακόμα μορφή ιστότοπου δημιουργημένη από τους ίδιους τους χρήστες, που υποστηρίζει την επικοινωνία των χρηστών μεταξύ τους, βασισμένη σε ένα κοινό ενδιαφέρον, είναι τα φόρα. Το forum είναι ένας ιστότοπος δημόσιας συζήτησης μεταξύ χρηστών που έχουν κάποια κοινά ενδιαφέροντα. Οι ιστότοποι αυτοί χωρίζονται σε θέματα συζήτησης και οι εγγεγραμμένοι χρήστες μπορούν να δημοσιεύουν αναρτήσεις με σκοπό την ανταλλαγή απόψεων, τη συμμετοχή σε δημιουργική συζήτηση και την επικοινωνία με τα υπόλοιπα μέλη της κοινότητας. Για την ομαλή διεξαγωγή των συζητήσεων, κάποιοι από τους χρήστες που επιλέγονται από τον ιδιοκτήτη του ιστότοπου, ορίζονται ως διαχειριστές σε διάφορες συζητήσεις και μπορούν να επεξεργάζονται τα μηνύματα που δημοσιεύουν οι άλλοι χρήστες με σκοπό να φιλτράρουν τυχόν μηνύματα που παραβαίνουν τους κανόνες της κοινότητας.

Τους παραπάνω τρόπους επικοινωνίας τα τελευταία χρόνια τείνουν να επισκιάσουν οι ιστοσελίδες κοινωνικής δικτύωσης. Πρόκειται για ιδιωτικούς ιστότοπους που ανήκουν σε κάποιον μεγάλο οργανισμό ή εταιρία, οι οποίοι προσφέρουν πολλές λειτουργίες σε χρήστες που θέλουν να επικοινωνούν ελεύθερα με ανθρώπους, γνωστούς και αγνώστους, από όλο τον κόσμο. Οι ιστότοποι αυτοί δεν έχουν όλοι την ίδια δομή και ίδιες λειτουργίες αλλά ο κάθε ένας προσφέρει διαφορετικές υπηρεσίες που καλύπτουν τις διαφορετικές ανάγκες των χρηστών που ψάχνουν κάτι που να τους καλύπτει. Παράδειγμα αυτών είναι το Facebook, ένας ιστότοπος στον οποίο κάποιος μπορεί να δημοσιεύσει πληροφορίες σχετικές με τον εαυτό του, στοιχεία επικοινωνίας, φωτογραφίες και απόψεις του. Ο κάθε χρήστης έχει τη δυνατότητα να στέλνει αιτήματα φιλίας σε άλλους χρήστες με σκοπό να μπορεί να επικοινωνεί μαζί τους με προσωπικά μηνύματα και να βλέπει τις αναρτήσεις που δημοσιεύουν. Αντίστοιχος ιστότοπος είναι το Twitter, σε μία πολύ πιο απλή μορφή ανάρτησης κειμένων, υπερσυνδέσμων και εικόνων με έναν περιορισμό χαρακτήρων ανά ανάρτηση, καθιστώντας το έναν πρωτότυπο ιστότοπο για να βρει κάποιος συμπυκνωμένη πληροφορία από τους χρήστες που τη δημοσίευσαν. Αυτό περιγράφεται και από τον υπότιτλο του ιστότοπου που αναφέρεται σε αυτόν σαν “microblogging service”. Είναι εμπνευσμένο από τα προσωπικά ιστολόγια των χρηστών που αναφέρθηκαν πιο πάνω, δίνοντάς τους έναν τρόπο να έχουν ένα μεγαλύτερο κοινό που μπορεί να δει τις σκέψεις και τις απόψεις τους και να τις σχολιάσει στις δικές του αναρτήσεις. Δεν υπάρχουν πολύπλοκα προφίλ και ρυθμίσεις ασφαλείας, μιας και τα στοιχεία του προφίλ του χρήστη δεν είναι πολλά και τα περισσότερα από αυτά είναι προαιρετικά.

Η τελευταία κατηγορία δεν απευθύνεται σε παιδιά κάτω των 13 ετών μιας και είναι πολύ δύσκολο να φιλτραριστεί ο όγκος τόσων δεδομένων που δημοσιεύονται κάθε λεπτό. Παρ’ όλα αυτά, οι μαθητές μπορούν να δημιουργήσουν ένα ιστολόγιο για να δημοσιεύουν αναρτήσεις σχετικές με τα ενδιαφέροντά τους. Έτσι μπορούν οι μαθητές να αναπτύξουν τις ικανότητές τους στο γραπτό λόγο και τις κοινωνικές τους δεξιότητες, πάντα υπό την επίβλεψη των κηδεμόνων.

Με βάση τα παραπάνω, αν υπάρχει η δυνατότητα πρόσβασης από μαθητές στις πληροφορίες του Διαδικτύου, καλό είναι να τους παρέχεται, ελεγχόμενη από τον κηδεμόνα τους ή τον εκάστοτε δάσκαλό τους ώστε να διασφαλιστεί η σωστή χρήση της. Σε κοινωνίες όπου δεν υπάρχει η οικονομική δυνατότητα να έχει η κάθε οικογένεια έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή, καλό θα είναι να υπάρχουν ηλεκτρονικοί υπολογιστές με πρόσβαση στο διαδίκτυο σε βιβλιοθήκες σχολείων και πανεπιστημίων ή σε κάποιο σημείο όπου μπορεί ο καθένας να έχει άμεση πρόσβαση.

Όπως αναφέρουν και οι Α. Ράπτης και Α. Ράπτη (Μάθηση και διδασκαλία στην εποχή της πληροφορίας, σ. 106), η πρόσβαση των μαθητών σε αυτού του είδους την πληροφορία δεν είναι αρκετό για να δημιουργήσουν γνώση μέσα από αυτή. Για να καλυφθεί η απόσταση από την πληροφορία στη γνώση, ο μαθητής πρέπει να περάσει από τη διαδικασία της δασκαλοκεντρικής μάθησης, όπου ο δάσκαλος θα του επιδείξει τον τρόπο με τον οποίο θα αποκτήσει τις απαραίτητες γνώσεις.

Το γεγονός αυτό επιβάλλει στον εκπαιδευτικό να ασχοληθεί ενεργά με την αναζήτηση πληροφοριών στο Διαδίκτυο και να προετοιμάζει τη διδασκαλία του λαμβάνοντας υπόψη του τις πληροφορίες αυτές. Επίσης πρέπει να έχει την απαραίτητη εξοικείωση με την τεχνολογία, όχι μόνο για να τη χρησιμοποιεί ο ίδιος αλλά και για να μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές του σε περίπτωση που το χρειαστούν.

Δραστηριότητες με τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές ως γνωσιακά εργαλεία

Σε ότι έχει αναφερθεί μέχρι τώρα, φαίνεται ότι θεωρητικά οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές μπορούν να βοηθήσουν μέσω του λογισμικού τους και της πολυπλοκότητας της λειτουργίας τους, τους μαθητές να αποκτήσουν γνώσεις και δεξιότητες. Πρακτικά, δεν έχει αναφερθεί ο τρόπος με τον οποίο επιτυγχάνεται αυτό μέχρι στιγμής.

Οι μαθητές όταν αλληλεπιδρούν με ένα λογισμικό, παίρνουν μέρος σε κάποιες δραστηριότητες, είτε μόνοι τους, είτε με άλλους μαθητές που χρησιμοποιούν τον ηλεκτρονικό υπολογιστή με τη σειρά. Αυτές οι δραστηριότητες είναι που, ουσιαστικά, έχουν ως στόχο το να δώσουν ερεθίσματα στους μαθητές να εφαρμόσουν αυτά που έχουν ήδη μάθει και να συναντήσουν κάτι καινούριο, είτε αυτό είναι πληροφορία, είτε είναι νέα γνώση. Χωρίζονται λοιπόν σε δύο βασικές κατηγορίες:

- Δραστηριότητες που έχουν στόχο να βοηθήσουν τους μαθητές με την εμπέδωση βασικών κανόνων και δεξιοτήτων μέσα από απλές λειτουργίες. Για παράδειγμα, ερωτήσεις κατανόησης επάνω σε ένα κείμενο που έχουν ήδη διαβάσει και καλούνται να επιλέξουν ποιο σημείο του κειμένου αναφέρεται στην ερώτηση. Έτσι ο μαθητής φανερώνει πως έχει κατανοήσει επαρκώς το θέμα στο οποίο αναφέρεται το κείμενο, αλλά στην περίπτωση που δώσει λάθος απάντηση, το λογισμικό μπορεί να τον προτρέψει να δοκιμάσει ξανά αφού διαβάσει και κατανοήσει καλύτερα το κείμενο στο οποίο αναφερόταν η ερώτηση.

- Η δεύτερη κατηγορία αναφέρεται σε δραστηριότητες που χρησιμοποιούν τις γνώσεις και τις δεξιότητες που έχουν αναπτύξει οι μαθητές για να τις εφαρμόσουν σε περίπλοκα προβλήματα που καλούνται να επιλύσουν. Τα προβλήματα αυτά μπορεί να είναι ασκήσεις επάνω στο μάθημα τις γλώσσας, όπου οι μαθητές καλούνται να συμπληρώσουν μία άσκηση ή ένα σύνολο ασκήσεων επάνω στο θέμα του μαθήματος, εφαρμόζοντας τις γνώσεις που έχουν αποκτήσει από αυτό. Με τον ίδιο τρόπο μπορούν να χρησιμοποιηθούν και προβλήματα μαθηματικών. Όταν περισσότεροι από έναν μαθητές εργάζονται στον ίδιο ηλεκτρονικό υπολογιστή, μπορεί να τους εμφανίζει εναλλάξ προβλήματα ίδιας δυσκολίας που απαιτούν παρόμοιο σκεπτικό για την επίλυσή τους αλλά να δίνονται διαφορετικά στοιχεία για να βγει διαφορετικό αποτέλεσμα. Μπορεί ο μηχανισμός αυτός να είναι ανταγωνιστικός, μετρώντας το χρόνο που έχει κάνει ο κάθε μαθητής για την επίλυση του προβλήματος, ή και όχι.

Time left 09:55 ◀ Go back

1. Το τρίγωνο που έχει όλες τις πλευρές του άνισες ονομάζεται
 - σκαληνό
 - ισόπλευρο
 - ισοσκελές
2. Η πλευρά που βρίσκεται απέναντι από την ορθή γωνία ορθογωνίου τριγώνου ονομάζεται
 - ύψος
 - υποτείνουσα
 - κάθετη
3. Οξυγώνιο είναι το τρίγωνο που έχει
 - όλες τις γωνίες του οξείες
 - μια οξεία γωνία
 - δυο οξείες γωνίες
4. Κύρια στοιχεία ενός τριγώνου είναι οι πλευρές και οι
 - διχοτόμοι του
 - γωνίες του
 - διαμέσοί του
5. Αμβλυγώνιο είναι το τρίγωνο που έχει
 - μία αμβλεία γωνία
 - δυο αμβλείες γωνίες
 - τρεις αμβλείες γωνίες
6. Το σημείο τομής των διαμέσων ενός τριγώνου ονομάζεται
 - έγκεντρο
 - ορθόκεντρο
 - βαρύκεντρο

Η παραπάνω εικόνα είναι από την ιστοσελίδα <http://users.sch.gr/mouratidu1/wordpress/> και παρουσιάζει μία άσκηση σχετική με τα τρίγωνα στο μάθημα των μαθηματικών, η οποία έχει δημιουργηθεί στο ανοιχτό λογισμικό Hot Potatoes. Η μόνη λειτουργία που δεν ενδείκνυται από τις θεωρίες μάθησης είναι η αντίστροφη μέτρηση που εμφανίζεται στην επάνω αριστερή γωνία

της οθόνης που παρουσιάζει το στιγμιότυπο οθόνης. Καλό θα ήταν τέτοιου είδους πρακτικές να αποφεύγονται για να επιτρέπουν στο μαθητή να εστιάζει στη διαδικασία της επίλυσης των ασκήσεων αντί να του προκαλεί άγχος για τον χρόνο που του απομένει για την επίλυση αυτή.

Για τη δεύτερη κατηγορία δραστηριοτήτων, χρειάζεται και ο εκπαιδευτικός να έχει τεχνικές γνώσεις είτε για να μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές του, είτε για να δημιουργήσει το υλικό με το οποίο θα αλληλεπιδράσουν οι μαθητές την ώρα που θα χρησιμοποιούν το λογισμικό. Στη δεύτερη περίπτωση οι γνώσεις που θα έχει πρέπει να είναι αρκετά υψηλού επιπέδου αλλά με αυτόν τον τρόπο θα μπορεί να έχει καλύτερο έλεγχο στο υλικό το οποίο παρουσιάζει στην τάξη του.

Συμπερασματικά, ο ηλεκτρονικός υπολογιστής είναι ένα μέσο παραγωγής και εκτέλεσης εκπαιδευτικού λογισμικού, πέρα από τα υπόλοιπα, το οποίο είναι στη διάθεση του εκπαιδευτικού προς χρήση ανάλογα με το πόσο πιστεύει ότι μπορεί να βοηθήσει στη μαθησιακή διαδικασία. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μέσο ενίσχυσης της διδασκαλίας ή να χρησιμοποιηθεί όπως και τα υπόλοιπα μέσα διδασκαλίας - μάθησης. Σε ιδιαίτερες περιπτώσεις, μπορεί να χρησιμεύσει και σαν αποκλειστικό εργαλείο μάθησης με τη συνεχή στήριξη του εκπαιδευτικού.

Εκπαιδευτικό λογισμικό

Ο όρος εκπαιδευτικό λογισμικό αναφέρθηκε και νωρίτερα χωρίς να αναπτυχθεί. Είναι ένας βασικός όρος για το αντικείμενο της ηλεκτρονικής εκπαίδευσης μιας και περιγράφει το λογισμικό το οποίο επιτρέπει την αλληλεπίδραση του μαθητή και του εκπαιδευτικού με τον υπολογιστή για την υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Συμπερασματικά, πρόκειται για λογισμικό το οποίο βοηθάει το χρήστη να αναπτύσσει τις γνώσεις του επάνω σε ένα αντικείμενο με τη βοήθεια της διάδρασης και της προβολής πληροφορίας σε πολλές διαφορετικές μορφές με σκοπό την αφομοίωσή της. Με βάση αυτή την περιγραφή το εκπαιδευτικό λογισμικό μπορεί να χωριστεί σε κατηγορίες ανάλογα με τις δυνατότητες που προσφέρει στον εκπαιδευτικό. Ως παράδειγμα αναφέρονται οι παρακάτω κατηγορίες:

- Πολυμεσικές εκπαιδευτικές εφαρμογές (Ήχος - Εικόνα - Βίντεο).
- Ιστοσελίδες με εκπαιδευτικό υλικό.

- Εκπαιδευτικές εφαρμογές για χρήση σε φορητές συσκευές (Laptops, Tablets, Smartphones κ.α.).

Το εκπαιδευτικό λογισμικό μπορεί και να αναφερθεί ως τεχνολογικό εργαλείο ενίσχυσης της μάθησης ή ως ψηφιακό εργαλείο εκπαίδευσης ανάλογα με τη χρήση που γίνεται με αυτό. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως βασικό μέσο εκπαίδευσης μέσα από καθοδήγηση του μαθητή για τη χρήση του ή σαν μέσο υποβοήθησης της εκπαιδευτικής διαδικασίας μέσω κάποιας από τις δυνατότητες που προσφέρει, εμπλουτίζοντας τα υπόλοιπα διδακτικά μέσα που έχει στη διάθεσή του ο εκπαιδευτικός.

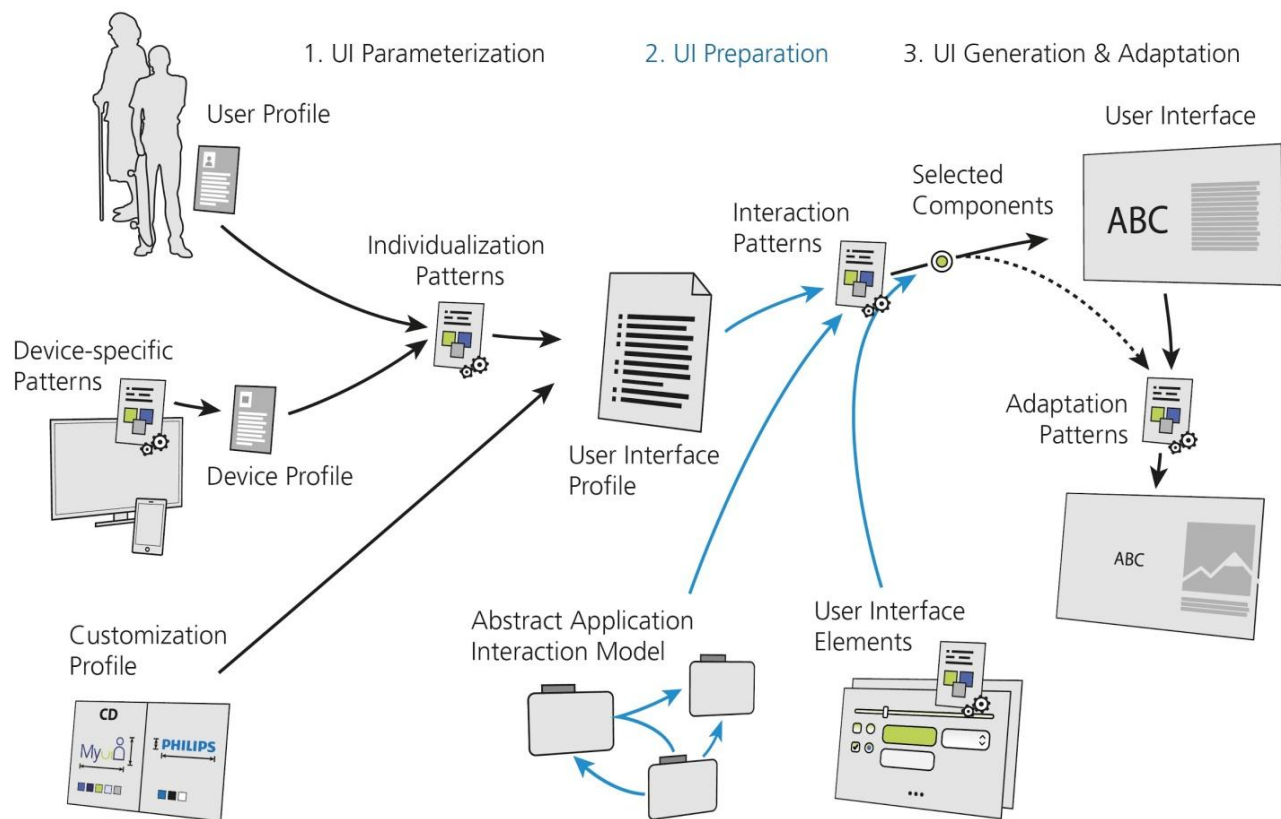
Για τη σχεδίαση του εκπαιδευτικού λογισμικού, συνήθως συνιστάται μία συνεργασία του προγραμματιστή που θα το αναπτύξει με έναν έμπειρο εκπαιδευτικό ή μία ομάδα εκπαιδευτικών, με σκοπό να δημιουργηθεί μία πλατφόρμα που θα πληροί τις προδιαγραφές που θέτει ένας ειδικός της εκπαίδευσης και θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί επιτυχώς μέσα στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η διαδικασία αυτή είναι συνδεδεμένη με κάποια από τις θεωρίες μάθησης, οι οποίες δίνουν μία αρχική βάση κανόνων που πρέπει να ακολουθούνται από το λογισμικό.

Όπως σε όλες τις κατηγορίες λογισμικού, έτσι και σε αυτή, είναι απαραίτητη η σωστή προετοιμασία και ο σχεδιασμός πριν ξεκινήσει η υλοποίηση. Έτσι, μαζί οι ομάδες των εκπαιδευτικών και των προγραμματιστών θα θέσουν κάποιους στόχους που πρέπει να επιτευχθούν ορίζοντας με όσο το δυνατόν περισσότερη λεπτομέρεια την τελική μορφή που θα έχει το λογισμικό. Την τελική μορφή όχι μόνο από πλευράς εμφάνισης αλλά και από πλευράς λειτουργιών και δυνατοτήτων. Η διαδικασία αυτή χωρίζεται σε τρεις φάσεις οι οποίες περιγράφουν σε βάθος τις δυνατότητες και τη μορφή που θα έχει το λογισμικό.

1. **Προδιαγραφές:** Σε αυτό το σημείο αποφασίζεται από την ομάδα των εκπαιδευτικών το πόσες λειτουργίες θα έχει το λογισμικό, πως θα χρησιμοποιούνται και με ποιον σκοπό. Με αυτά τα δεδομένα, η ομάδα των προγραμματιστών θα αποφασίσει τις τεχνολογίες που θα χρησιμοποιήσει για την υλοποίηση, τις γλώσσες προγραμματισμού και τις υπόλοιπες τεχνικές λεπτομέρειες.
2. **Αρχιτεκτονική:** Η αρχιτεκτονική ενός λογισμικού εξαρτάται άμεσα από τις προδιαγραφές που τίθενται αρχικά. Εδώ θα αποφασιστεί η δομή της εφαρμογής που θα προκύψει, πως θα συνδέονται οι λειτουργίες της μεταξύ τους και με ποιον τρόπο θα αποθηκεύονται τα δεδομένα σε περίπτωση που χρειάζεται.

3. **Διεπαφή:** Το σύστημα διεπαφής, όπως συνηθίζεται να αναφέρεται, είναι το γραφικό περιβάλλον με το οποίο έρχεται σε άμεση επαφή ο χρήστης όταν αλληλεπιδρά με το λογισμικό. Για το σχεδιασμό του η ομάδα των εκπαιδευτικών θα πρέπει να δώσει κάποιες βασικές κατευθύνσεις με σκοπό να ενημερώσει τους προγραμματιστές για πιθανές απαιτήσεις που έχει το γραφικό περιβάλλον για τη χρήση του σε συγκεκριμένες συνθήκες (π.χ. μέσα σε μία σχολική τάξη). Επίσης δίνονται οδηγίες για το πως θα πρέπει να εμφανίζεται κάτι, ανάλογα με την ηλικιακή ομάδα στην οποία αναφέρεται.

Οι φάσεις αυτές ολοκληρώνουν το σχεδιασμό ενός εκπαιδευτικού λογισμικού και συνιστούν τον χάρτη με τις οδηγίες που θα ακολουθήσουν οι προγραμματιστές για να επιτύχουν την υλοποίηση του λογισμικού. Κατά τη διαδικασία αυτή για να μπορούν να γίνουν κατανοητές όλες οι παράμετροι και οι αποφάσεις που έχουν παρθεί για τη λειτουργία του λογισμικού, δημιουργούνται διαγράμματα τα οποία παρουσιάζουν τον τρόπο λειτουργίας και τον τρόπο διεπαφής του χρήστη με το γραφικό περιβάλλον. Ένα παράδειγμα τέτοιου διαγράμματος παρουσιάζεται στην παρακάτω εικόνα:



Έρευνα αποτελεσματικότητας του εκπαιδευτικού λογισμικού

Για να διαπιστωθεί η αποτελεσματικότητα που έχει το εκπαιδευτικό λογισμικό, ζητήθηκε η γνώμη δύο ανθρώπων που ασχολούνται επαγγελματικά με το αντικείμενο, να εξηγήσουν τη δική τους εμπειρία ενασχόλησης με το εκπαιδευτικό λογισμικό. Πρώτα, η κα. Κουκουλιάτα Παναγιώτα, ενεργή εκπαιδευτικός που εργάζεται σε σχολείο της βόρειας Ελλάδας ως καθηγήτρια Αγγλικής Φιλολογίας σε παιδιά γυμνασίου, περιγράφει την εμπειρία της ως σχεδιαστής εκπαιδευτικού λογισμικού για χρήση μέσα στη σχολική τάξη. Στη συνέχεια ο κος. Μουζάλας Ιωάννης, προγραμματιστής διαδικτυακών εφαρμογών, περιγράφει την εμπειρία του ως μαθητής που έχει λάβει μέρος σε διαδικασία εκμάθησης μέσα από λογισμικό, αλλά και ως εκπαιδευτικός, και πως αυτό τον βοήθησε σε κάθε περίπτωση.

Περίπτωση Πρώτη

Η κα. Κουκουλιάτα Παναγιώτα είναι καθηγήτρια σε Γυμνάσιο της Σίνδου. Στο παρελθόν είχε χρησιμοποιήσει εκπαιδευτικό λογισμικό για την εκτέλεση σχεδίου μαθήματος, στα πλαίσια εκπαιδευτικού σεμιναρίου του Υπουργείου Παιδείας για τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών. Στις ερωτήσεις που της τέθηκαν απαντά για την εμπειρία της στη δημιουργία και τη χρήση του λογισμικού αυτού.

E: Με ποια πλατφόρμα / πρόγραμμα δημιουργήθηκε το εκπαιδευτικό λογισμικό;

A: Το λογισμικό δημιουργήθηκε με τα προγράμματα Microsoft Office και Hot Potatoes. Επίσης, χρησιμοποιήθηκαν βίντεο από το Youtube και άρθρα από διαδικτυακές εφημερίδες.

E: Ήταν προσωπική προσπάθεια ή ομαδική;

A: Το λογισμικό ήταν προσωπική δημιουργία και τη διδασκαλία την εκτέλεσα η ίδια.

E: Σε τι ηλικίες έγινε η χρήση του λογισμικού;

A: Οι μαθητές ήταν 13 – 14 ετών.

E: Με τι τρόπο / τεχνολογικά μέσα παρουσιάστηκε στους μαθητές;

A: Η παρουσίαση και εργασία έγινε με βιντεοπροβολέα και μέσο εκτέλεσης του εκπαιδευτικού λογισμικού ήταν ένας φορητός ηλεκτρονικός υπολογιστής.

E: Έγινε μέσα στην τάξη την ώρα του μαθήματος;

A: Το λογισμικό χρησιμοποιήθηκε για το μάθημα, μέσα στην τάξη.

E: Το λογισμικό χρησιμοποιήθηκε ως μέσο ενίσχυσης του μαθήματος ή ως κύρια εκπαιδευτική διαδικασία;

A: Δημιουργήθηκε για την κύρια εκπαιδευτική διαδικασία.

E: Τι συμπεράσματα βγάλατε από την αντίδραση των μαθητών;

A: Τους γοήτευσε η χρήση πολυμέσων και μολονότι δυσκολεύτηκαν με τον χειρισμό αυθεντικών, μη απλουστευμένων, πληροφοριών αισθάνθηκαν ικανοποίηση που κατάφεραν ένα καλό αποτέλεσμα.

E: Θα χρησιμοποιούσατε ξανά τέτοιου είδους μέσα (ναι / όχι) και γιατί;

A: Θα ξαναχρησιμοποιήσω οπωσδήποτε παρόμοια μαθήματα, γιατί δίνουν κίνητρο και βοηθούν στην εξατομίκευση της διδασκαλίας.

E: Άλλα σχόλια;

A: Είναι σημαντικό στη δημιουργία εκπαιδευτικού λογισμικού να κατευθύνουμε τον μαθητή χωρίς να καταπνίγουμε τη δημιουργικότητά του. Οι απαντήσεις θα πρέπει να είναι ανοιχτού τύπου κατά το δυνατόν.

Περίπτωση Δεύτερη

Ο κος. Μουζάλας Ιωάννης είναι προγραμματιστής διαδικτυακών εφαρμογών σε διαφημιστική εταιρεία της Αθήνας. Κάποια στιγμή στην καριέρα του έχει απασχοληθεί και ως εκπαιδευτικός σε ιδιωτική επιχείρηση, διδάσκοντας τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών με χρήση εκπαιδευτικού λογισμικού. Παρακάτω απαντάει σε κάποιες ερωτήσεις σχετικά με το θέμα για να παρουσιάσει τη δική του εμπειρία με το εκπαιδευτικό λογισμικό.

E: Ως εκπαιδευτικός, που έχετε χρησιμοποιήσει εκπαιδευτικό λογισμικό;

A: Όταν εργαζόμουν σε φροντιστήριο, μου παρείχαν ένα εργαστήριο πληροφορικής για εκπαίδευση στη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών. Το λογισμικό το παρείχε και αυτό η επιχείρηση και το χρησιμοποιούσαν σε όλα τα υποκαταστήματά τους.

E: Τι είδους λογισμικό ήταν;

A: Ήταν εφαρμογή για desktop, εγκατεστημένη σε όλους τους υπολογιστές του εργαστηρίου. Από λειτουργίες ήταν πολύ απλή, για κάθε θέμα που κάλυπτε είχε έναν χαρακτήρα καρτούν που εξηγούσε τις λειτουργίες του λογισμικού που περιέγραφε. Σε σπάνιες περιπτώσεις, ο χαρακτήρας ζητούσε να αλληλεπιδράσει ο μαθητής με το περιβάλλον για να μάθει που πρέπει να πατήσει ή ποια επιλογή να διαλέξει από τα μενού. Η διάδραση γίνεται κυρίως όταν ο μαθητής συμπληρώνει ασκήσεις εμπέδωσης επάνω στο αντικείμενο που μόλις παρακολούθησε.

E: Σε τι ηλικιακές ομάδες έγινε η χρήση του λογισμικού;

A: Τα παιδιά ήταν στις πρώτες τάξεις του δημοτικού, οπότε 6-9 χρονών ήταν η βασική ηλικιακή ομάδα. Δοκίμασα μερικά μαθήματα με το ίδιο λογισμικό και σε παιδιά 10-12 χρονών αλλά δεν ήταν τόσο αποτελεσματικό, κυρίως λόγω σχεδιασμού. Οι έννοιες που περιγράφει είναι πολύ απλές και παιδιά μεγαλύτερων ηλικιών μάλλον βαριούνται τις μακροσκελείς περιγραφές για τόσο απλά θέματα.

E: Με ποια μέσα επιτεύχθηκε η αλληλεπίδραση του μαθητή με το λογισμικό;

A: Πάντα μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή που τον χειριζόταν ο μαθητής και πάντα με τη δική μου καθοδήγηση. Θα ήταν καλό αν το εργαστήριο παρείχε και κάποιον προβολέα για τα θεωρητικά κομμάτια του μαθήματος, πριν ο μαθητής αρχίσει να χειρίζεται τον υπολογιστή, ή και ενδιάμεσα, για συμβουλές και υποδείξεις. Ακόμα καλύτερο θα ήταν να μπορούσα να ελέγχω τους υπολογιστές των μαθητών από κάποιο κεντρικό υπολογιστή, μόνο για απλές παρεμβάσεις, όπως να απενεργοποιώ και να ενεργοποιώ τις συσκευές εισόδου. Τα μικρά παιδιά μπορεί να γίνουν δύστροπα και να μην ακολουθούν τόσο εύκολα τις οδηγίες ειδικά όταν αυτές είναι να αφήσουν τον υπολογιστή και να γυρίσουν στον πίνακα για οδηγίες.

E: Ποια ήταν τα αποτελέσματα της χρήσης του λογισμικού;

A: Τα παιδιά αντέδρασαν πολύ θετικά και ασχολήθηκαν με αυτό. Το έβλεπαν αρκετά σαν παιχνίδι και ακολουθούσαν τις συμβουλές του χαρακτήρα - καρτούν που τους εξηγούσε τι έπρεπε να κάνουν. Δεν υπήρχε περίπτωση όμως να μπορούσε να σταθεί μόνο του το λογισμικό σε μία τάξη χωρίς την καθοδήγηση από το δάσκαλο / καθηγητή. Τα παιδιά χάνουν πολύ εύκολα τη συγκέντρωσή τους στο αντικείμενο μετά από κάποια ώρα και ψάχνουν τι άλλο μπορεί να τα διασκεδάσει. Είναι πολύ καλό όμως όταν θέλεις να τραβήξεις την προσοχή τους και να τους δείξεις κάτι που θα τα διασκεδάσει και θα τους ζωντανέψει πάλι την όρεξη για μάθημα.

E: Ως μαθητής, ποια ήταν η εμπειρία σας με το εκπαιδευτικό λογισμικό;

A: Σαν εργαζόμενος σε έναν κλάδο που αναπτύσσεται συνεχώς και δημιουργούνται καινούριοι τρόποι να εξελίσσουμε τη δουλειά μας, πρέπει κάπως να ενημερωνόμαστε και να μαθαίνουμε όλες τις νέες γλώσσες προγραμματισμού, τα νέα frameworks και cms's που μας ενδιαφέρουν. Δε μπορούμε όμως να έχουμε μια ζωή έναν δάσκαλο πάνω από το κεφάλι μας ο οποίος να τα ξέρει όλα και να μας τα μεταδίδει όποτε εμείς θέλουμε. Έτσι έχουν δημιουργηθεί ιστοσελίδες με ανάλογο περιεχόμενο σε κείμενο ή σε πολυμεσική μορφή, που μισθώνονται για να παρέχουν τέτοιου είδους υπηρεσίες.

E: Ποιες ήταν αυτές οι υπηρεσίες και τι υλικό παρείχαν;

A: Η πρώτη που ξεκίνησα δοκιμαστικά ήταν το buildamodule.com που ειδικεύεται σε video training για το σύστημα διαχείρισης περιεχομένου Drupal. Είναι η προσωπική εκπαιδευτική ιστοσελίδα ενός προγραμματιστή που μεταφέρει τις γνώσεις του μέσα από θεωρία και παραδείγματα που παρουσιάζει σε μορφή βίντεο μέσα στην ιστοσελίδα. Η δεύτερη είναι ένα από τα μεγαλύτερα online "φροντιστήρια", μπορούμε να τα πούμε, που παρέχει υλικό για εκπαίδευση σε εκατοντάδες θέματα, είτε έχουν να κάνουν με ηλεκτρονικούς υπολογιστές, είτε όχι. Και οι δύο ιστότοποι είναι συνδρομητικοί.

E: Σας φάνηκε χρήσιμο; Θα το ξαναχρησιμοποιούσατε;

A: Αν έχεις χρόνο να κάτσεις και να το παρακολουθήσεις σωστά, να το βάλεις στο πρόγραμμα και να μην κάνεις εκπτώσεις στο χρόνο που θα αφιερώσεις, είναι πολύ αποτελεσματικό. Δεν υπάρχει κανένας δάσκαλος να σου επιβάλει πρόγραμμα οπότε θα πρέπει ο ίδιος να θέσεις το πρόγραμμα στον εαυτό σου. Μέχρι στιγμής δεν έχω μείνει δυσαρεστημένος από τέτοιου είδους εκπαίδευση και όχι μόνο θα την ξαναπροτιμούσα αλλά μέχρι και σήμερα ξεπαγώνω τη συνδρομή μου ανά περιόδους όταν θέλω να παρακολουθήσω μαθήματα για κάποια καινούρια τεχνολογία.

E: Έχετε άλλα σχόλια επάνω στην εμπειρία σας ως μαθητής;

A: Το εκπαιδευτικό λογισμικό είναι κάτι συναρπαστικό αν σκεφτεί κάποιος τι γνώσεις μπορεί να αποκτήσει όταν έχει χρόνο να διαθέσει. Με συγκροτημένο πρόγραμμα, θέληση και χρόνο μπορεί να αποκτήσει τις γνώσεις που επιθυμεί αλλά και να μάθει να μαθαίνει. Είναι σημαντικό ο καθένας να μπορεί να καταλαβαίνει με ποιον τρόπο μπορεί να γίνει πιο αποδοτικός στην εκμάθηση και το λογισμικό βοηθάει σε αυτό. Τώρα, αν πρόκειται για μικρές ηλικίες, το καλύτερο

θεωρώ πως είναι να έχουν τα παιδιά έναν δάσκαλο να τους “δείχνει το δρόμο” προς την απόκτηση της γνώσης με ή χωρίς το εκπαιδευτικό λογισμικό. Αν και τα παιδιά μάθουν ποια είναι τα δυνατά τους σημεία νομίζω πως η γνώση θα έρχεται χωρίς καν να το καταλάβουν.

Θεωρίες μάθησης

Οι θεωρίες μάθησης είναι εννοιολογικά πλαίσια που περιγράφουν τη διαδικασία της απορρόφησης της γνώσης από το μαθητή κατά τη διαδικασία της μάθησης και της εκπαίδευσης. Προσπαθούν να προδιαγράψουν διαδικασίες κατά τις οποίες οι μαθητές επηρεάζονται από τους τρόπους με τους οποίους εκτελείται η διαδικασία της εκπαίδευσης, επηρεάζονται από το περιβάλλον και από τα μέσα που χρησιμοποιεί ο εκπαιδευτικός. Με βάση αυτά, και άλλα ακόμα στοιχεία, θεωρητικοί της εκπαίδευσης έχουν δημιουργήσει κάποιες θεωρίες μάθησης που βασίζονται σε θεμελιώδεις κανόνες και πρακτικές ώστε να δώσουν στους εκπαιδευτικούς τις βάσεις για να χτίσουν το δικό τους τρόπο εκπαίδευσης επάνω σε ένα σύνολο κανόνων.

Παρά το γεγονός ότι όλες οι θεωρίες έχουν ως κοινό στόχο τη βελτίωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας, με σκοπό πάντα την καλύτερη κατανόηση από το μαθητή, χρησιμοποιούν διαφορετικούς τρόπους και προσεγγίσεις για να το καταφέρουν. Άλλες επικεντρώνονται στον τρόπο με τον οποίο ο εκπαιδευτικός θα προσπαθήσει να μεταφέρει τη γνώση στους μαθητές, άλλες στο πως ο μαθητής θα έχει το καλύτερο δυνατό περιβάλλον που θα τον βοηθήσει να αποκτήσει τη γνώση και άλλες στο πως ο μαθητής μπορεί εμπειρικά να πάρει τη γνώση μέσα από δικές του πράξεις και παρατηρήσεις, υποκινούμενες από τον εκπαιδευτικό. Πολλές τέτοιες θεωρίες έχουν αντέξει στο χρόνο και δεν υπάρχει κάποιο κριτήριο με το οποίο μπορούν να θεωρηθούν σωστές ή λανθασμένες. Η χρήση τους εξαρτάται από τον τρόπο με τον οποίο ο εκπαιδευτικός δουλεύει πιο αποτελεσματικά ή, το σημαντικότερο, ποιος τρόπος εκπαίδευσης θα δουλέψει καλύτερα με το εκάστοτε υλικό μαθητών που έχει ο εκπαιδευτικός στη διάθεσή του.

Συμπεριφορισμός

Με βάση τη θεωρία του συμπεριφορισμού η μάθηση ορίζεται ως διαδικασία αλλαγής της συμπεριφοράς του μαθητή και προκύπτει μέσω εμπειριών και ασκήσεων που τίθενται από τον εκπαιδευτικό. Συντελείται με την ενίσχυση της επιθυμητής συμπεριφοράς είτε μέσω της αμοιβής της (θετική ενίσχυση) είτε μέσω της “τιμωρίας” (αρνητική ενίσχυση).

Μπορούμε να περιγράψουμε τις βασικές θέσεις των υποστηρικτών της θεωρίας του συμπεριφορισμού όπως παρακάτω:

- Η μάθηση είναι η τροποποίηση της συμπεριφοράς.
- Επικεντρώνεται στην έκδηλη, εξωτερική, παρατηρούμενη συμπεριφορά.
- Η βάση της μάθησης είναι βιολογική.
- Η ανθρώπινη συμπεριφορά είναι αποτέλεσμα μάθησης μέσω εξωτερικών συνδέσεων Ερεθίσματος → Αντίδρασης.
- Τα αποτελέσματα είναι άμεσα, τα λάθη απλώς επισημαίνονται.

Συμπερασματικά, οι συμπεριφοριστές θεωρούν πως η γνώση μεταδίδεται από τον δάσκαλο στον μαθητή. Ο δάσκαλος ως μεταδότης της γνώσης, είναι ο κύριος παράγοντας της εκπαιδευτικής διαδικασίας με σκοπό να τροποποιήσει τη συμπεριφορά των μαθητών προς την επιθυμητή. Έτσι, οι διδακτικοί στόχοι του μαθήματος περιγράφονται ως συμπεριφορές που πρέπει να αναπτύξουν οι μαθητές έχοντας ως αποτέλεσμα και αυτοί να συμμετέχουν ενεργά στο μάθημα.

Ο πρώτος συμπεριφοριστής θεωρείται ο Ιβάν Παβλόφ (1849-1936), Ρώσος φυσιολόγος, ψυχολόγος και ιατρός. Έλαβε το βραβείο Νόμπελ Ιατρικής το 1904. Είναι ευρύτατα γνωστός για το πείραμά του στο φαινόμενο των εξαρτημένων ανακλαστικών. Ο Παβλόφ παρόλο που αντιμετώπιζε με σκεπτικισμό την νεαρή για την εποχή του επιστήμη της ψυχολογίας, θεωρούσε πως η θεωρία των εξαρτημένων ανακλαστικών θα μπορούσε να ερμηνεύσει την ψυχωτική συμπεριφορά.

Από αυτή την άποψη οι ιδέες του, μαζί με αυτές του Αμερικανού ψυχολόγου E. Thorndike (1874-1949), έπαιξαν σημαντικό ρόλο στη συμπεριφοριστική θεωρία της ψυχολογίας, την οποία εισήγαγε, το 1913, ο Αμερικανός ψυχολόγος Τζον Γουάτσον (1878-1958).

Ο Τζον Γουάτσον έδωσε την έναρξη στην εν λόγω θεωρητική οπτική, η οποία βασίζεται στο φιλοσοφικό ρεύμα του Πραγματισμού. Σύμφωνα με τον Πραγματισμό ο πιο αποτελεσματικός τρόπος ερμηνείας είναι αυτός που βασίζεται στους νόμους της φύσης. Κατά τον συμπεριφορισμό το εξωτερικό περιβάλλον και συγκεκριμένα η αλληλεπίδραση του ατόμου με τα ερεθίσματα του περιβάλλοντος διαμορφώνουν την συμπεριφορά του. Δεν αποδίδει την συμπεριφορά του ατόμου σε παράγοντες όπως η προσωπικότητα, ο χαρακτήρας, το ασυνείδητο ή τα γνωστικά σχήματα. Για τον συμπεριφορισμό όλα αυτά αποτελούν ουσιαστικοποιήσεις. Η ουσιαστικοποίηση είναι οποιαδήποτε απόδοση μιας συμπεριφοράς σε

μια άλλη συμπεριφορά. Για παράδειγμα το να αποδώσουμε τη συμπεριφορά (σύμπτωμα) ενός ατόμου με σχιζοφρένεια στην ψυχική ασθένεια είναι μια ουσιαστικοποίηση. Βασικός άξονας της συμπεριφοριστικής ανάλυσης αποτελεί η έννοια του κλασικού εξαρτημένου αντανακλαστικού η οποία οφείλεται στον Ιβάν Πάβλοφ (ο σκύλος του Ρανιον⁷). Η θεμελιώδης συνεισφορά του Τζον Γουάτσον ήταν οι εργασίες του στην εξαρτημένη μάθηση. Όταν δηλαδή ένα ουδέτερο ερέθισμα συσχετίζεται στο χώρο και στο χρόνο με ένα ανεξάρτητα προκλητικό ερέθισμα τότε το αρχικά ουδέτερο ερέθισμα αποκτά εξαρτημένη προκλητική δύναμη προκαλώντας εξαρτημένες αντιδράσεις (π.χ. ο σκύλος του Ρανιον, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω).

Ο Μπάροουζ Φ. Σκίνερ ενίσχυσε την οπτική του συμπεριφορισμού με την θεωρία του περί συντελεστικής συμπεριφοράς. Κατά την συντελεστική συμπεριφορά η δράση επιφέρει κάποιο ερέθισμα, το οποίο με τη σειρά του επιφέρει μια αντίδραση. Για παράδειγμα η δράση του να ανοίξω την τηλεόραση επιφέρει το ερέθισμα της αγαπημένης μου τηλεοπτικής σειράς το οποίο εν συνεχεία προκαλεί συναισθήματα χαράς (αντίδραση). Ο Σκίνερ παρατήρησε πειραματικά πως μπορούσε να προγραμματίσει μέσω της επιβράβευσης μια συγκεκριμένη συμπεριφορά, δημιουργώντας αυτό που θα ονόμαζε «συντελεστική εξαρτημένη μάθηση». Επιπλέον, επεκτείνοντας τις έρευνές του πειραματιζόμενος με τον ρυθμό της επιβράβευσης, ανακάλυψε πως η επιβράβευση με τυχαίο ρυθμό είχε σαν αποτέλεσμα τα άτομα να συμπεριφέρονται ως εξαρτημένα και πως σε σχέση με την τακτική επιβράβευση, η συμπεριφορά που προκύπτει από την τυχαία επιβράβευση εξουδετερωνόταν δυσκολότερα. Ο Σκίνερ επίσης ανέπτυξε τη μηχανή με γραμμική οργάνωση που ορίζεται ως εξής:

Η μάθηση προχωρά γραμμικά χωρίς διακλαδώσεις Η αλληλουχία της ύλης είναι με τέτοιο τρόπο σχεδιασμένη, ώστε να μπορούν να την ακολουθήσουν όλοι οι μαθητές. Κάθε διδακτικό βήμα αποτελείται από τέσσερα στοιχεία:

1. Μία πληροφορία
2. Μία ερώτηση
3. Ένα κενό για να δοθεί η απάντηση από το μαθητή
4. Τη μία σωστή απάντηση

⁷ Με αυτό το πείραμα, ο Ρανιον απέδειξε την κλασική εξάρτηση. Πειραματίστηκε επάνω σε σκύλους στους οποίους όταν παρουσίαζε φαγητό, σφύριζε ταυτόχρονα όσο ο σκύλος εμφάνιζε σιελόρροια λόγω της όρεξής του για φαγητό. Μετά από αρκετές επαναλήψεις, ο σκύλος συνέδεσε τον ήχο του σφυρίγματος με το φαγητό και όταν τον άκουγε, παρουσίαζε σιελόρροια χωρίς να έχει μπροστά του φαγητό.

Η θεωρία αυτή βασίζεται στο ότι η σωστή εκμάθηση εξαρτάται κυρίως από το σωστό περιβάλλον διδασκαλίας και γνώρισε επιτυχία, διότι επιτρέπει εύκολα την αξιολόγηση της μάθησης.

Αθροιστικό μοντέλο μάθησης του Robert Gagné.

Σύμφωνα με αυτό, μάθηση είναι η διαδικασία τροποποίησης της συμπεριφοράς του ατόμου σε σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα και με μόνιμα αποτελέσματα, ώστε η αλλαγή αυτή να μη χρειαστεί να επαναληφθεί σε όμοιες συνθήκες.

Το εννοιολογικό πρότυπο του Gagné είναι ένα πρότυπο επεξεργασίας πληροφοριών, στο οποίο οι διαδικασίες μάθησης του ατόμου προσομοιάζονται με το λειτουργικό σύστημα ηλεκτρονικού υπολογιστή. Στο πλαίσιο αυτών των διαδικασιών, η μάθηση ως συνολική διαδικασία ξεκινά από τη φάση της αντίληψης, προχωρεί στη φάση της πρόσκτησης, μετά στην εναποθήκευση και τέλος στην ανάκληση. Ο εκλεκτικός συμπεριφορισμός του Gagné υποστηρίζει ότι η μάθηση μιας έννοιας, ενός κανόνα ή η επίλυση ενός προβλήματος προϋποθέτουν την ύπαρξη κάποιων νοητικών δεξιοτήτων και κάποιων βασικών γνώσεων. Αυτό δείχνει πως ο μηχανισμός της μάθησης είναι συσσωρευτικός / αθροιστικός, δηλαδή, η μάθηση μιας νέας γνώσης βασίζεται στην προηγούμενη. Η μέθοδος στηρίζεται στην ερώτηση:

«Τι πρέπει να γνωρίζει κάθε φορά ο μαθητής, για να φθάσει στο στόχο του;»

Αυτή η τεχνική μάθησης, όταν εφαρμόζεται σωστά, είναι αποτελεσματική, αφού παρεμποδίζει τη δημιουργία κενών στο μαθητή.

Απότοκος του αθροιστικού μοντέλου είναι ο Διδακτικός Σχεδιασμός. Σύμφωνα με τον Διδακτικό Σχεδιασμό, ο εκπαιδευτικός ακολουθεί μία σειρά βημάτων για την ανάπτυξη σχεδίων διδασκαλίας. Τα βήματα αυτά μπορεί να είναι διαφορετικά για τον κάθε εκπαιδευτικό ή τον κάθε υποστηρικτή της θεωρίας αυτής, περιλαμβάνουν όμως πάντα τα παρακάτω:

- Σχεδίαση του μαθήματος.
- Ανάπτυξη του διδακτικού υλικού.
- Εφαρμογή.
- Αξιολόγηση και επιστροφή στο πρώτο στάδιο.

Γνωστικισμός

Οι γνωστικιστικές θεωρίες προέρχονται από τη μορφολογική ψυχολογία και αναπτύχθηκαν στη Γερμανία στις αρχές του 1900 και μεταφέρθηκαν στην Αμερική τη δεκαετία του 1920. Εστιάζουν μόνο στο εσωτερικό του γνωστικού συστήματος του ατόμου, στη δομή και τη λειτουργία του: η μάθηση συνίσταται στην τροποποίηση των γνώσεων και όχι στην απόκτηση καινούριων με ή χωρίς την καθοδήγηση του εκπαιδευτικού. Έτσι, η μάθηση δε μεταδίδεται, είναι μία υποκειμενική και εσωτερική διαδικασία οικοδόμησης νοημάτων και θεωρείται το αποτέλεσμα οργάνωσης και προσαρμογής των νέων πληροφοριών σε ήδη υπάρχουσες γνώσεις.

Αναλυτικότερα, οι γνωστικιστές ψυχολόγοι προτείνουν την αναζήτηση στα πρότυπα αντί για τα μεμονωμένα γεγονότα. Οι μορφολογικές απόψεις για τη μάθηση έχουν ενσωματωθεί σε αυτό που έχει ονομαστεί γνωστικές θεωρίες. Δύο βασικές υποθέσεις βρίσκονται κάτω από αυτή τη γνωστική προσέγγιση: ότι το σύστημα μνήμης είναι μια ενεργά οργανωμένη επεξεργασία της πληροφορίας και ότι η προηγούμενη γνώση παίζει έναν σημαντικό ρόλο στη μάθηση. Οι γνωστικές θεωρίες κοιτούν πέρα από τη συμπεριφορά για να εξετάσουν πώς δουλεύει η ανθρώπινη μνήμη για να προάγει τη μάθηση και για την κατανόηση της βραχυχρόνιας μνήμης και της μακροχρόνιας μνήμης είναι σημαντική η επιρροή για τους εκπαιδευτικούς από τη γνωστική θεωρία. Βλέπουν τη μάθηση ως μια εσωτερική νοητική διαδικασία (συμπεριλαμβάνοντας τη διαίσθηση, την επεξεργασία πληροφορίας, τη μνήμη και αντίληψη), όπου ο δάσκαλος εστιάζει στην οικοδόμηση ευφυΐας και γνωστικής ανάπτυξης. Ο ατομικός μαθητής είναι πιο σημαντικός από το περιβάλλον.

Έτσι αναπτύχθηκε η γνωστική προσέγγιση των γνωστικιστών που αναγνωρίζουν ότι τα παιδιά, πριν ακόμα πάνε στο σχολείο διαθέτουν γνώσεις και αυτό που χρειάζεται είναι να βοηθηθούν ώστε να οικοδομήσουν νέες γνώσεις πάνω σε αυτές που ήδη κατέχουν. Τα παιδιά, κάτω από αυτό το πρίσμα, συμμετέχουν ενεργά στην οικοδόμηση των γνώσεών τους. Το πλαίσιο αυτό οδηγεί στην άποψη ότι η εκπαίδευση πρέπει να έχει ως κύριο σκοπό να βοηθήσει τους μαθητές να γεφυρώσουν το χάσμα ανάμεσα στις άτυπες και τις τυπικές γνώσεις τους.

Αντίστοιχα με τους συμπεριφοριστές, και οι γνωστικιστές προσπαθούν να απαντήσουν σε ένα βασικό ερώτημα που οδηγεί τις έρευνες και τον τρόπο σκέψης τους:

«Ποια είναι η πηγή της γνώσης;»

Έτσι οι διαφορετικές ομάδες προσπάθησαν να απαντήσουν με το δικό τους τρόπο σκέψης με βάση τις θεωρίες που είχαν αναπτυχθεί.

- Οι συμπεριφοριστές είναι εμπειριστές, όλη η γνώση παράγεται μέσω της εμπειρίας.
- Οι αιτιοκράτες αρνούνται τον εμπειρισμό και πιστεύουν ότι η γνώση προϋπάρχει και δεν απαιτείται πάντα η εμπειρία.
- Ο Kant πρότεινε την ύπαρξη a priori βασικών κατηγοριών γνώσης.

Ο Jean Piaget (1896 - 1980), Ελβετός ψυχολόγος και φιλόσοφος, οπαδός του γνωστικισμού, δεν ενδιαφέρθηκε άμεσα για την εκπαίδευση αλλά ενδιαφέρθηκε να απαντήσει σε βασικά φιλοσοφικά ερωτήματα σχετικά με το θέμα. Θεωρούσε πως οι βασικές κατηγορίες γνώσης δεν είναι δεδομένες, αλλά μαθαίνονται. Έτσι δημιούργησε νέες έννοιες και αλληλεπιδράσεις μεταξύ τους για να αναπαραστήσει και να υποστηρίξει τη θεωρία αυτή. Θεωρώντας πως οτιδήποτε έχει δει και κατανοήσει ένα παιδί είναι αποθηκευμένο σαν ένα νοητικό “σχήμα” στο μυαλό του, περιγράφει την παρακάτω διαδικασία:

- Το «σχήμα»: μια θεμελιώδης ψυχολογική κατασκευή.
- Κάθε στάδιο έχει τα δικά του σχήματα.
- Η μάθηση των παιδιών γίνεται μέσω νοητικών σχημάτων.
- Νέα σχήματα δημιουργούνται μέσω της επίδρασης των παλαιών σχημάτων και του περιβάλλοντος.

Η διαδικασία αυτή μπορεί να περιγραφεί με δύο υποδιαδικασίες, δύο έννοιες που παρουσιάζουν τον τρόπο με τον οποίο περιγράφει την παραγωγή νέας γνώσης ο Piaget. Πρώτη είναι η έννοια της αφομοίωσης της γνώσης, κατά την οποία ο διδασκόμενος παίρνει ερεθίσματα από το εξωτερικό περιβάλλον, είτε αυτά είναι τυχαία ή καθοδηγούμενα, και τα καταχωρεί στο μυαλό του (σε ένα “σχήμα” όπως αναφέρθηκε και νωρίτερα).



Στην εικόνα παρουσιάζεται ένα παιδί που για να ανακαλύψει και να ταξινομήσει τα αντικείμενα που βρίσκονται γύρω του, χρησιμοποιεί τη μέθοδο της κρούσης, **χτυπώντας** τα σε άλλα στερεά αντικείμενα. Η επίτευξη τέτοιου είδους κατηγοριοποίησης από το παιδί είναι η διαδικασία της αφομοίωσης.

Στο τελευταίο καρέ της εικόνας το παιδί έχει σπάσει ένα αυγό ανακαλύπτοντας ένα αντικείμενο που δεν ανήκει στην κατηγορία αυτών που μπορεί να **χτυπήσει**. Η διαπίστωση αυτή δημιουργεί αυτόματα κατηγορίες αντικειμένων ως συμπέρασμα στο μυαλό του παιδιού, μία διαδικασία που περιγράφεται ως συμμόρφωση της γνώσης.

Παιδαγωγοί υποστηρικτές της θεωρίας του Piaget χρησιμοποίησαν τη θεωρία του σαν βάση για σχέδια διδασκαλίας και κατέληξαν σε ορισμένους κανόνες που πρέπει να ακολουθούνται για να γίνει σωστή εφαρμογή της:

- Πρέπει να δίνεται έμφαση στη διαδικασία σκέψης του παιδιού και όχι στα προϊόντα της.
- Να αναγνωρίζεται ο κεντρικός ρόλος της άμεσης και ενεργητικής εμπλοκής του παιδιού στις δραστηριότητες μάθησης.
- Αποδοχή των ατομικών διαφορών στην πορεία της ανάπτυξης.
- Ίδιες φάσεις ανάπτυξης για όλα τα παιδιά αλλά όχι και ίδιοι ρυθμοί.
- Ερεθίσματα και δραστηριότητες για μικρές ομάδες παιδιών και όχι για όλη την τάξη.

“Κάθε αντικείμενο μπορεί να διδαχθεί σε κάθε παιδί σε οποιαδήποτε ηλικία αρκεί να παρουσιαστεί σ’ αυτό με μια μορφή κατάλληλη και αποτελεσματική” - Bruner 1973

Ο Jerome Seymour Bruner (1915) είναι Αμερικανός ψυχολόγος και υποστηρικτής του γνωστικισμού. Δημιουργός της γνωστικής θεωρίας που έχει συνεισφέρει πολλά στην γνωστική ψυχολογία. Η θεωρία του Bruner βασίζεται στην άποψη πως οι γνώσεις δεν είναι απλές αναπαραστάσεις του φυσικού κόσμου, αλλά αλληλοσυσχετίζονται είναι ταυτόχρονα οργανωμένες σε μια δομή και αποτελούν ένα νοητικό πρότυπο χάρη στο οποίο μπορούμε να προβλέπουμε και να κάνουμε υποθέσεις. Η δομή αυτή, καλούμενη και “γνωστική δομή” περιλαμβάνει τα εξής:

- Γνώσεις
- Ικανότητες
- Τεχνικές επίλυσης προβλημάτων
- Θετική στάση απέναντι στην επίλυση προβλημάτων

Υποστηρίζει πως ο άνθρωπος όσο εξελίσσεται ηλικιακά, δημιουργεί συστήματα που επεξεργάζονται το περιβάλλον του ώστε να δημιουργήσουν δεξιότητες, ενισχύοντας το μοντέλο της γνωστικής δομής.

Το πρώτο σύστημα που αναπτύσσεται είναι το σύστημα της πραξιακής αναπαράστασης (0 έως 3 ετών), αντίστοιχο με το στάδιο της αισθησιοκινητικής νοημοσύνης του Piaget, συνιστά μια παραδειγματική διδασκαλία με τη χρήση προτύπων επίδειξης, παιχνίδια ρόλων και παραδειγμάτων. Το ρόλο του εκπαιδευτικού σε αυτή την περίπτωση έχει ο γονέας που έχει το ρόλο υποστήριξης των ενστίκτων και έμφυτων γνώσεων του παιδιού.

Το δεύτερο είναι το σύστημα της εικονιστικής αναπαράστασης (3 - 8 ετών) όταν πια οι πράξεις διατηρούνται στο νου μέσω εικόνων που συνδέονται με αυτές. Συνιστά μάθηση μέσα από εικόνες, σχεδιαγράμματα, σκίτσα και ζωγραφιές π.χ. Γεωγραφία, Ιστορία. Το ρόλο του εκπαιδευτικού, αφού το παιδί περάσει την ηλικία της οικιακής εκπαίδευσης, αναλαμβάνει το σχολείο σε οποιαδήποτε βαθμίδα της εκπαίδευσης αναφέρεται. Από το βρεφονηπιακό σταθμό μέχρι τις πρώτες τάξεις του δημοτικού.

Το τρίτο πια στάδιο είναι όταν τα αντικείμενα, οι πράξεις, οι έννοιες αναπαρίστανται πια από σύμβολα συνδεδεμένα με αυτές. Είναι το σύστημα της συμβολικής αναπαράστασης (8 ετών και άνω), όπου πια παίζει κυρίαρχο ρόλο η γλώσσα και τα άλλα συμβολικά συστήματα. Την εκπαίδευση σε αυτό το σύστημα έχει αναλάβει κατά το μεγαλύτερο ποσοστό το σχολείο από το δημοτικό μέχρι το τέλος της εκπαίδευσης του μαθητή. Ακόμα και όταν αυτός πλέον δεν διδάσκεται ενεργά σε κάποιο εκπαιδευτικό ίδρυμα, δε σταματά να λαμβάνει γνώσεις από το περιβάλλον του, είτε αυτά είναι γεγονότα ή επικοινωνία με τον κοινωνικό κύκλο. Το κάθε σύστημα είναι κυρίαρχο στα διάφορα στάδια της εκπαίδευσης και της ζωής ενός ατόμου, αλλά πάντα συνυπάρχουν και τα άλλα δύο.

Συνοψίζοντας, ο γνωστικισμός θέλει να μας μεταδώσει την άποψη πως ο μαθητής παράγει μάθηση, δεν είναι απλός δέκτης αλλά παραγωγός και μετασχηματιστής πληροφοριών. Ανάλογα με τον εκάστοτε υποστηρικτή, η δυνατότητα ενός ατόμου να μπορεί να παράγει μάθηση θεωρείται ότι αυξάνεται ή μειώνεται ανάλογα με την ηλικία. Πάντα όμως ο άνθρωπος είναι σε θέση να *“μαθαίνει πως να μαθαίνει”*. Επίσης, δίνεται έμφαση στη διδασκαλία που γίνεται στη σχολική τάξη.

Πλεονεκτήματα: η ελεύθερη, ενεργητική και αυτόνομη συμμετοχή του μαθητή στην μαθησιακή διαδικασία με τη μορφή αυτοκαθοδηγούμενης μάθησης, η ανάπτυξη της δημιουργικής και διαισθητικής σκέψης, η ανάπτυξη εσωτερικών κινήτρων, η μεταβίβαση της μάθησης και η

ικανότητα επίλυσης προβλημάτων. Η θεωρία αυτή στοχεύει στο να μαθαίνει το παιδί πώς να μαθαίνει.

Κοινωνική Μάθηση

Η κοινωνική μάθηση βασίζεται στις θεωρίες των δύο μεγαλύτερων εκπροσώπων της. Πρώτος είναι ο Albert Bandura (1925), Καναδός ψυχολόγος και καθηγητής στο Πανεπιστήμιο του Stanford. Ο Bandura ανέπτυξε την κοινωνική θεωρία, την κοινωνική θεραπεία και την ψυχολογία της προσωπικότητας.

Η σύγχρονη θεωρία του Bandura είναι μία σύνθετη θεωρία που εμπεριέχει κίνητρα και μηχανισμούς αυτορρύθμισης, που δίνει έμφαση στις κοινωνικές αφετηρίες της σκέψης και της συμπεριφοράς καθώς όμως και στη γνωστική πλευρά της συμπεριφοράς και όχι τόσο στην επιρροή του περιβάλλοντος. Παρουσιάζει τους ανθρώπους ως όντα που έχουν ιδιαίτερες ικανότητες στη μάθηση με τις οποίες διαφοροποιούνται από τα υπόλοιπα είδη. Με βάση τη θεωρία αυτή λοιπόν, οι άνθρωποι έχουν τρία βασικά χαρακτηριστικά που τους επιτρέπουν την παραπάνω διαφοροποίηση:

- Μίμηση
- Αναστοχασμό
- Αυτορρύθμιση συμπεριφοράς

Ο Bandura πιστεύει πως οι αξίες και τα βιώματα των ανθρώπων είναι τα κίνητρα για τις πράξεις τους. Πιο συγκεκριμένα αναφέρει ως κίνητρα τις προηγούμενες ενισχύσεις ενός πιο παραδοσιακού συμπεριφορισμού, την προσδοκία περαιτέρω ενίσχυσης και την ενίσχυση μέσω μίμησης προτύπων. Έτσι, για να αποκτήσει τη γνώση που προσδοκά ένας άνθρωπος ακολουθεί μία σταθερή διαδικασία που αποτελείται από τρία βήματα. Παρατηρεί προσεκτικά, θυμάται και είναι σε θέση να αναπαράγει τη συμπεριφορά που παρατήρησε. Με άλλα λόγια, η συμπεριφορά αυτή είναι ένα βίωμα.

Το 1961 ο Bandura διενέργησε ένα πείραμα κατά το οποίο παιδιά παρατήρησαν σε μια ταινία κάποιους ενήλικες να χτυπούν μια κούκλα, τη Bobo. Όταν τα παιδιά αφέθηκαν μόνα με την κούκλα, μιμήθηκαν τους ενήλικες. Με αυτό τον τρόπο έδειξε πώς οι παρατηρητές μιμούνται τη βία που βλέπουν. Σύμφωνα με την έρευνα, το 88% των παιδιών μιμήθηκε την επιθετική συμπεριφορά των ενηλίκων στην ταινία. Οκτώ μήνες αργότερα, το 40% των ίδιων παιδιών αναπαρήγαγε τη βίαιη συμπεριφορά που είχε δει στο πείραμα με την κούκλα. Τα παιδιά είδαν

τρεις εκδοχές του φιλμ. Στην πρώτη οι ενήλικες συγχαίρονταν για την επιθετική συμπεριφορά τους. Στη δεύτερη οι ενήλικες κάθονταν στη γωνία μετά από την πράξη τους. Στην τρίτη εκδοχή οι ενήλικες αποχωρούσαν από το δωμάτιο. Αν και το συμπέρασμα θεωρήθηκε από πολλούς πρώιμο, ο Bandura ισχυρίστηκε ότι απέδειξε την μάθηση της επιθετικότητας μέσω της μίμησης προτύπων.

Πρωτεργάτης του κοινωνικού εποικοδομισμού όμως ήταν ο Lev Semenovitch Vygotsky (1896 - 1934). Ο Vygotsky ήταν Σοβιετικός ψυχολόγος που θεμελίωσε τη θεωρία του κοινωνικού εποικοδομισμού υποστηρίζοντας ότι το παιδί αναπτύσσεται μέσα από το κοινωνικό του περιβάλλον και από τις κοινωνικές αλληλεπιδράσεις με αυτό. Επίσης υποστηρίζει ότι η νοητική ανάπτυξη είναι μια διαδικασία αδιάρρηκτα συνδεδεμένη με την ιστορικοκοινωνική διάσταση και το πολιτισμικό πλαίσιο, μέσα στο οποίο συντελείται.

Βασικές θέσεις της θεωρίας του είναι ότι:

- Τα παιδιά οικοδομούν τη γνώση
- Η μάθηση προωθεί την ανάπτυξη
- Η ανάπτυξη δεν μπορεί να διαχωριστεί από το κοινωνικό της πλαίσιο
- Η γλώσσα παίζει καθοριστικό ρόλο στην πνευματική ανάπτυξη
- Η γνώση ως περιεχόμενο και η μάθηση ως διαδικασία προσδιορίζονται από τις κοινωνικοπολιτιστικές περιστάσεις.

Οι σύγχρονες κοινωνικές θεωρίες στο σύνολό τους, ανεξάρτητα από τις επιμέρους θέσεις που είχε ο εκάστοτε υποστηρικτής τους, εστιάζουν στις εμπειρίες και τις γνώσεις που έχει ένας άνθρωπος πριν αρχίσει να αναπτύσσει εμπειρία με την κοινωνικοποίηση. Με λεπτομέρειες περιγράφεται η διαδικασία ανάπτυξης γνώσης με τη βοήθεια ενός διαμεσολαβητή παρακάτω.

Πριν εμφανιστεί ο δάσκαλος, το παιδί έχει ήδη δομήσει μια μορφή γνώσης με την οποία μπορεί να λύνει προβλήματα ή να επιτελεί εργασίες ενός συγκεκριμένου βαθμού δυσκολίας. Ο δάσκαλος θέτει ένα νέο πρόβλημα στο παιδί, το οποίο και καλείται να το λύσει. Με την αναφορά του νέου προβλήματος δημιουργείται μια ενδιάμεση δεύτερη ζώνη, που αντιπροσωπεύει την πιθανή γνωστική εξέλιξη του παιδιού. Με την ανάθεση του νέου καθήκοντος λοιπόν αναπτύσσεται η ζώνη της επικείμενης ανάπτυξης η οποία περιλαμβάνει τις ικανότητες του παιδιού.

Η Ζ.Ε.Α. (Ζώνη Επικείμενης Ανάπτυξης) είναι η απόσταση μεταξύ του γνωστικού επιπέδου ανάπτυξης στο οποίο βρίσκεται το παιδί ή αυτών που μπορεί να επιτύχει από μόνο του, και του επιπέδου που το παιδί μπορεί να φτάσει αν βοηθηθεί από κάποιους πιο έμπειρους ενηλίκους ή συνομηλίκους.

Ο εκπαιδευτής με τη διαμεσολάβησή του καθοδηγεί το μαθητή με υποστηρικτικές ερωτήσεις, ώστε να αποκτήσει μια νέα γνώση. Αυτό που είναι σήμερα Ζ.Ε.Α. αύριο μπορεί να γίνει πραγματικό εξελικτικό επίπεδο. Συνεπώς θεωρείται πολύτιμη και αναντικατάστατη η αλληλεπίδραση με το δάσκαλο ή το συμμαθητή. Εάν ο εκπαιδευτής θέσει ένα πρόβλημα που ήταν έξω από τη Ζ.Ε.Α. του μαθητή, η διδασκαλία αποτυγχάνει. Άρα, πρέπει να λαμβάνει σοβαρά υπόψη του το πραγματικό γνωστικό επίπεδο και τη Ζ.Ε.Α. κάθε παιδιού.

Εποικοδομισμός

Ο εποικοδομητισμός ή εποικοδομισμός είναι μία θεωρία που βασίζεται στις απόψεις μεγάλων ψυχολόγων της εκπαίδευσης. Υποστηρίζει πως στόχος της μάθησης είναι η τροποποίηση των προϋπαρχουσών γνώσεων, ενώ στόχος της διδασκαλίας είναι η δημιουργία κατάλληλου και πλούσιου περιβάλλοντος με το οποίο αλληλεπιδρά ο μαθητής. Βασικοί της εκπρόσωποι του εποικοδομισμού είναι οι Piaget, Bruner και Papert.

Κατά τον εποικοδομισμό η γνώση κατασκευάζεται, δεν μεταδίδεται και το μόνο που μεταδίδεται είναι η πληροφορία. Οι βασικοί πυλώνες του είναι οι εξής:

- Η μάθηση είναι ατομική διαδικασία οικοδόμησης γνώσεων.
- Το νόημα αποκτάται μέσω εμπειριών.
- Η μάθηση δεν είναι αποστήθιση εννοιών ή γεγονότων.

Αυτό που έχει το περισσότερο ενδιαφέρον στο εσωτερικό του γνωστικού συστήματος, και ειδικότερα στη δομή και στη λειτουργία του είναι πως η μάθηση συνίσταται στην τροποποίηση των γνώσεων και εξαρτάται άμεσα από τις προϋπάρχουσες γνώσεις. Επομένως η μάθηση συνιστά μια ενεργή ατομική διαδικασία οικοδόμησης νοήματος μέσω εμπειριών και δεν πρόκειται απλά για απομνημόνευση εννοιών, γεγονότων και καθολικών αληθειών.

Η διερευνητική μάθηση που είναι ένα από τα δύο πρότυπα μάθησης του εποικοδομισμού, αποτελεί μια διδακτική στρατηγική που ενθαρρύνει το μαθητή να εξερευνά και να πειραματίζεται

με στόχο να ανακαλύπτει σχέσεις ανάμεσα σε έννοιες και γεγονότα. Αποτελεί, προσέγγιση μάθησης που σχετίζεται περισσότερο με γενικού τύπου μηχανισμούς σκέψης και υψηλού επιπέδου γνωστικές δεξιότητες, που αφορούν στην επίλυση προβλήματος και στη λήψη αποφάσεων.

Η ανακαλυπτική μάθηση, το δεύτερο πρότυπο μάθησης του εποικοδομισμού, αποτελεί ψυχολογική προσέγγιση και διδακτική στρατηγική. Δίνει έμφαση στη διευκόλυνση της μάθησης μέσω της κατανόησης των δομών και των επιστημονικών αρχών ενός γνωστικού αντικείμενου, καθώς και στην υιοθέτηση της ανακαλυπτικής μεθόδου ή της καθοδηγούμενης ανακάλυψης με την ανάπτυξη εσωτερικών κινήτρων μάθησης από το μαθητή. Αντιτίθεται στη μάθηση μέσω μετάδοσης των γνώσεων. Στην ανακαλυπτική μάθηση ο μαθητής εργάζεται με στόχο να ανακαλύψει το αντικείμενο προς μάθηση.

Σε αντίθεση με τις τυπικές σχολικές γνώσεις που κατά κανόνα αποκτούνται μέσω μετάδοσης, μεγάλο μέρος των γνώσεων που αποκτά κάποιος στην καθημερινή του ζωή είναι απόρροια της ανακαλυπτικής μάθησης. Η ανακαλυπτική μάθηση συνδέεται άμεσα με τις εμπειρίες μας, προκύπτει και επηρεάζεται από το πλαίσιο μέσα στο οποίο λαμβάνει χώρα, απορρέει από τον πειραματισμό και την πρακτική.

Τεχνολογικές θεωρίες

Οι τεχνολογικές θεωρίες στηρίζονται στο αξίωμα ότι πρέπει να βελτιώσουμε συγκεκριμένα την τεχνολογία των διαδικασιών της παιδαγωγικής επικοινωνίας, αν θέλουμε να πετύχουμε μια καλύτερη μάθηση. Πρέπει να αποκτήσουμε μια τεχνολογική προσέγγιση της εκπαίδευσης και να οικοδομήσουμε συστήματα διδασκαλίας και μάθησης. Επίσης, υποστηρίζουν ότι η τεχνολογία είναι ο μοναδικός τρόπος επίλυσης πρακτικών προβλημάτων και ο καλύτερος για τη βελτίωση της εκπαίδευσης.

Το ενδιαφέρον αυτής της προσέγγισης δεν είναι η φύση των σκοπών, αλλά η οργάνωση των μέσων που πρέπει να χρησιμοποιηθούν για να προσεγγίσουμε αυτούς τους σκοπούς.

Δύο τρόποι εφαρμογής των τεχνολογικών θεωριών στην εκπαίδευση είναι οι παρακάτω:

Η **συστημική εκπαίδευση** που πηγάζει από τις έρευνες που αφορούν τη γενική θεωρία συστημάτων, που επιτρέπουν να βελτιώσουμε την οργάνωση της διδασκαλίας και οδηγούν στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό (σκοποί, διαδικασίες, αξιολόγηση, επανατροφοδότηση).

Τα **υπερμέσα**, τάση που προέρχεται από τις έρευνες στην κυβερνητική, την τεχνητή νοημοσύνη, την πληροφορική, τις γνωστικές επιστήμες, τις θεωρίες επικοινωνίας. Συνδυάζουν γνωστικές θεωρίες και θεωρίες πληροφορικής, αλλά χαρακτηρίζονται από πραγματισμό. “Ένα σύστημα που να λειτουργεί, μια αποτελεσματική τεχνολογία κι όχι μια ωραία θεωρία”

Κονεκτιβισμός

Ο κονεκτιβισμός των G. Siemens & S. Downes (2005) είναι μια θεωρία μάθησης για τη ψηφιακή εποχή που στον πυρήνα της έχει τη θέση ότι η γνώση είναι κατανεμημένη σε ένα δίκτυο συνδέσμων και η μάθηση βασίζεται στη δυνατότητα κατασκευής και διάσχισης των συγκεκριμένων δικτύων. Ο μαθητής μαθαίνει πλοηγούμενος σε μια πληθώρα δικτυακών τόπων επιλέγοντας μόνος το περιεχόμενο, τον τρόπο, το χρόνο και τα εργαλεία που θα χρησιμοποιήσει, δομώντας έτσι ένα δίκτυο προσωπικής μάθησης.

Η γνώση δεν αποτελεί πρόταση από τον εκπαιδευτικό, που παίζει πλέον επικουρικό ρόλο, αν όχι να απουσιάζει εντελώς. Οι αποφάσεις βασίζονται σε ραγδαία μεταλλασσόμενες βάσεις καθώς νέα πληροφορία αποκτάται συνεχώς. Η ικανότητα να σχηματίζονται διακρίσεις ανάμεσα σε σημαντικές και ασήμαντες πληροφορίες είναι βασική, όπως και η ικανότητα να αναγνωρίζεται το πότε η νέα πληροφορία αλλάζει το τοπίο, το οποίο βασίζεται στις αποφάσεις που πάρθηκαν την προηγούμενη μέρα.

Οι βασικές απόψεις που υποστηρίζει ο κονεκτιβισμός είναι:

- Η μάθηση και η γνώση βασίζονται στην ποικιλία απόψεων.
- Η μάθηση είναι η διεργασία σύνδεσης πηγών πληροφορίας.
- Η μάθηση μπορεί να διαμένει σε μη ανθρώπινα στοιχεία.
- Η ικανότητα να ξέρεις, είναι πιο σημαντική από αυτά που ήδη ξέρεις.
- Η δημιουργία και η συντήρηση συνδέσεων απαιτείται για την υποστήριξη της συνεχούς μάθησης.
- Η ικανότητα να αναγνωρίζονται συνδέσεις και πρότυπα μεταξύ ιδεών και εννοιών είναι κρίσιμη για τη μάθηση.
- Η επικαιροποίηση της γνώσης είναι η πρόσθεση κατάλληλα δημιουργημένων μαθησιακών δικτύων.
- Η λήψη αποφάσεων είναι από μόνη της μια διεργασία μάθησης. Μια σωστή απάντηση σήμερα μπορεί να είναι λάθος αύριο.

Όπως διαφαίνεται από τα παραπάνω, οι σύγχρονες προσεγγίσεις για τη μάθηση τονίζουν την ενεργητική και εποικοδομητική φύση της διαδικασίας μέσω της οποίας αποκτούνται νέες γνώσεις. Έτσι, οι μαθητές πρέπει να εμπλέκονται ενεργητικά στη διαδικασία της μάθησης, οικοδομώντας σταδιακά γνώσεις, βασιζόμενοι σε αυτά που ήδη γνωρίζουν, μέσα σε ένα φιλικό κοινωνικό και πολιτισμικό πλαίσιο.

Η μάθηση στο σχολείο απαιτεί την προσοχή, την παρατήρηση, την κατανόηση, τη θέση μαθησιακών στόχων και την ενεργό συμμετοχή στην τάξη. Αυτό θα γίνει, αν το μάθημα εμπλουτιστεί με πρακτικές δραστηριότητες, όπως πειράματα και πρακτικές εργασίες, εκπαιδευτικές επισκέψεις σε μουσεία, συμμετοχή σε συζητήσεις κι άλλες συνεργατικές δραστηριότητες. Ακόμη θα μπορούσε υπό συνθήκες να είναι σκόπιμο να αφεθούν οι μαθητές να αναπτύξουν κάποιες πρωτοβουλίες σχετικά με το τι πρέπει να μάθουν και το πώς, βοηθώντας τους να αποκτήσουν γνώσεις που είναι συναφείς με τις ικανότητες και τα ενδιαφέροντά τους.

Μέρος 2ο - Υλοποίηση διαδικτυακού εκπαιδευτικού λογισμικού

Δυνατότητες και στόχοι

Σχεδιάσαμε αυτό το λογισμικό για να προσφέρει την ευκολία της εκπαίδευσης από απόσταση σε παιδιά του δημοτικού, αλλά και όχι μόνο. Είναι μία διαδραστική πλατφόρμα εκπαίδευσης που με τις ανάλογες μετατροπές, προσθήκες καθώς και το εξειδικευμένο εκπαιδευτικό προσωπικό για την υποστήριξή της, μπορεί να διαμορφωθεί για να ταιριάζει στα εκπαιδευτικά πρότυπα οποιασδήποτε βαθμίδας.

Οι δυνατότητες του μαθητή

Ο μαθητής εγγράφεται στην πλατφόρμα δίνοντας ελάχιστα προσωπικά στοιχεία, τα οποία μπορεί αργότερα να εμπλουτίσει. Μιλώντας για μαθητές δημοτικού, πρέπει να αποσαφηνίσουμε ότι η εγγραφή των μαθητών γίνεται πάντα μετά από προσωπική επικοινωνία με τον εκπαιδευτικό και όχι αυθαίρετα. Αυτό γίνεται για να διασφαλίζονται οι κανόνες ασφαλείας και απορρήτου μεταξύ των μαθητών και των εκπαιδευτικών και για να μπορούν οι τελευταίοι να έχουν μία εικόνα για τον χαρακτήρα και την προσωπικότητα των μαθητών που θα έχουν υπό την επίβλεψή τους. Μετά την εγγραφή του στην πλατφόρμα, ο μαθητής επιλέγει τα μαθήματα που θέλει να παρακολουθήσει και για το κάθε ένα από αυτά του εμφανίζεται μια σειρά ενεργειών που πρέπει να ακολουθήσει. Αυτές οι ενέργειες μπορεί να είναι ανάγνωση ενός βιβλίου ή κεφαλαίου θεωρίας, ανάγνωση λυμένων ασκήσεων, λύση ασκήσεων, συμπλήρωση τεστ και διαγωνισμάτων, σύνταξη εκθέσεων και πολλά άλλα. Για ευκολία του μαθητή αυτός μπορεί να επικοινωνήσει με τον επιβλέποντα εκπαιδευτικό του μέσω άμεσων μηνυμάτων για να ζητήσει βοήθεια οποιαδήποτε στιγμή. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να απαντήσει όταν θα συνδεθεί στην πλατφόρμα και θα δει ότι έχει μηνύματα στα εισερχόμενά του. Με τον ίδιο τρόπο ο μαθητής μπορεί να συμπληρώσει μια άσκηση ανάπτυξης κειμένου ή να συντάξει μία έκθεση όταν του ζητηθεί και να αναμείνει τη διόρθωσή της από τον εκπαιδευτικό. Μέσα στα μαθήματα που έχει επιλέξει ο μαθητής μπορεί να δει την πρόοδό του και τις βαθμολογίες του. Τέλος, μπορεί να παίξει παιχνίδια μόνος του ή με τους φίλους του μέσα στην πλατφόρμα από μια λίστα με ενδιαφέρουσες παραλλαγές κλασικών επιτραπέζιων παιχνιδιών που ακονίζουν το μυαλό.

Οι δυνατότητες του εκπαιδευτικού

Ο εκπαιδευτικός εγγράφεται στην εφαρμογή όπως ο μαθητής και οι υπόλοιποι χρήστες και συνεννοείται με τον διαχειριστή της πλατφόρμας ώστε να του δοθεί ο ρόλος⁸ του εκπαιδευτικού σε αυτή. Μετά την εγγραφή του δίνεται η δυνατότητα να παρακολουθεί την πρόοδο των μαθητών και να επικοινωνεί μαζί τους μέσω προσωπικών μηνυμάτων. Πρέπει επίσης να επισημάνουμε σε αυτό το σημείο ότι οι εκπαιδευτικοί είναι απολύτως απαραίτητο να παίρνουν το ρόλο αυτόν πάντα μετά από προσωπική συνάντηση και ανταλλαγή στοιχείων με τον διαχειριστή της πλατφόρμας για την ασφάλεια πάνω απ' όλα των μαθητών και μετά των προσωπικών τους δεδομένων.

Ο κύριος σκοπός του εκπαιδευτικού, με βάση τις εκπαιδευτικές θεωρίες που αναλύσαμε, είναι να βοηθάει τον μαθητή να ανακαλύψει τους τρόπους με τους οποίους θα μπορέσει να μετατρέψει τις εμπειρίες του σε γνώση και αυτό στην πλατφόρμα μας επιτυγχάνεται με τη δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού σε μορφή θεωρίας, ασκήσεων, παιχνιδιών και με τις συμβουλές, καθοδήγηση και σωστή διόρθωση της ροής της σκέψης του μαθητή. Για να επιτύχει το στόχο αυτό ο κάθε εκπαιδευτικός δημιουργεί σειρές υλικού που συνθέτουν μαθήματα και είναι κοινά για όλους τους μαθητές που παρακολουθούν αυτή τη σειρά. Μπορεί όμως να δημιουργήσει επίσης υλικό πιο εξειδικευμένο για ομάδες μαθητών με συγκεκριμένα μαθησιακά χαρακτηριστικά ή ακόμα και υλικό για έναν μαθητή αν το θεωρούν απαραίτητο. Αυτή η λειτουργία δίνει τη δυνατότητα στον κάθε εκπαιδευτικό να έχει τη δική του ψηφιακή βιβλιοθήκη υλικού που μπορεί να διανέμει στους μαθητές ανάλογα με τις ανάγκες τους ή ανάλογα με την κρίση του. Τέλος, ο εκπαιδευτικός μπορεί να επικοινωνεί με τους γονείς ή τους κηδεμόνες των μαθητών ώστε να τους ενημερώνει για την πρόδοό τους και να τους δίνει συμβουλές.

Οι δυνατότητες του γονέα - κηδεμόνα

Όμοια με τους υπόλοιπους χρήστες, οι κηδεμόνες εγγράφονται σαν απλοί χρήστες της εφαρμογής και ο διαχειριστής, λογικά μετά από συνεννόηση με τον εκάστοτε εκπαιδευτικό, δίνει τον αντίστοιχο ρόλο στον χρήστη. Αυτός με τη σειρά του μπορεί να δει τους λογαριασμούς των παιδιών που έχει την κηδεμονία και να ανταλλάξει μηνύματα με τους εκπαιδευτικούς που επιβλέπουν την πρόδοό τους.

⁸ Θα αναφέρουμε παρακάτω τι είναι οι ρόλοι (Roles) και πως μας βοηθήσανε στην επίτευξη του διαχωρισμού των χρηστών με τις δυνατότητες της πλατφόρμας Drupal.

Τι στόχους προσπαθούμε να πετύχουμε με την ανάπτυξη αυτής της πλατφόρμας

Με την ανάπτυξη αυτής της πλατφόρμας προσπαθούμε να ξεκινήσουμε την ανάπτυξη μίας κοινότητας εκπαιδευτικών που θα προετοιμάζουν ηλεκτρονικό υλικό για τους μαθητές τους και θα μπορούν είτε να το δώσουν σαν εξωτερικό σύνδεσμο σε οποιονδήποτε για να το παρακολουθήσει, είτε με τη δυνατότητα εγγραφής να πάρει μέρος στην εκπαιδευτική διαδικασία. Με την υποστήριξη μίας τέτοιας κοινότητας και τις ιδέες έμπειρων εκπαιδευτικών θα μπορούσε η πλατφόρμα να εξελιχθεί σε ένα πολύ μεγάλο κέντρο εκπαίδευσης για όλες τις ηλικίες.

Προς το παρόν όμως περιοριστήκαμε στο να κάνουμε την πλατφόρμα λειτουργική και να προσθέσουμε όλες τις δυνατότητες που χρειάζεται να για χρησιμοποιηθεί άνετα από εκπαιδευτικούς και μαθητές, εξυπηρετούμενη από τις εκπαιδευτικές θεωρίες στις οποίες βασίζεται.

Η βασική δομή

Για να δημιουργήσουμε μια τόσο πολύπλοκη πλατφόρμα που βασίζεται σε διαδικτυακές τεχνολογίες πρέπει να ψάξουμε και να βρούμε την κατάλληλη βάση για να τη στηρίξουμε. Τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυχθεί αρκετά συστήματα διαχείρισης περιεχομένου με τη μεγαλύτερη βαρύτητα να πέφτει σε αυτά που είναι ανοιχτού κώδικα⁹. Οι τρεις που έχουν υπερισχύσει είναι:

- Wordpress: Μία μηχανή δημιουργίας ιστολογίων που είχε τόσο μεγάλη απήχηση τα τελευταία χρόνια, λόγω της ευκολίας στη χρήση, που τράβηξε πολλούς προγραμματιστές διδακτυακών εφαρμογών να την εντάξουν ως βασικό εργαλείο της δουλειάς τους. Τώρα χρησιμοποιείται για τη δημιουργία αρθρογραφικών ιστοσελίδων, προσωπικών ιστολογίων, απλών διαφημιστικών ιστοσελίδων και άλλων, πιο απλών εφαρμογών που χρειάζονται ένα απλό σύστημα διαχείρισης περιεχομένου. Παρά τους περιορισμούς που θέτει η μηχανή αυτή, η κοινότητα που την υποστηρίζει έχει δημιουργήσει μέχρι και επέκταση για δημιουργία ηλεκτρονικού καταστήματος. Δυστυχώς δεν υπάρχουν αρκετές επεκτάσεις που να υποστηρίζουν τη δημιουργία διδακτικού

⁹ Εφαρμογές ανοιχτού κώδικα είναι αυτές που έχουν αναπτυχθεί από κοινότητες προγραμματιστών ή και από εταιρίες με τη συνεργασία κάποιας κοινότητας. Αναπτύσσονται με βάση τις ανάγκες που θέλει να καλύψει η κοινότητα αυτή, με τις ιδέες του κόσμου που τις χρησιμοποιεί και με βάση τα σύγχρονα πρότυπα προγραμματισμού. Ο κώδικας διανέμεται δωρεάν, όπως συνήθως και οι ίδιες οι εφαρμογές.

λογισμικού και δε θα μπορούσαμε να επιτύχουμε τους στόχους μας αν επιλέγαμε να τη χρησιμοποιήσουμε.

- Joomla: Ένα σύστημα διαχείρισης περιεχομένου ιδιαίτερα διαδεδομένο στην Ελλάδα και στις κοινότητες μη-προγραμματιστών που θέλουν να κατασκευάσουν ιστοσελίδες. Το Joomla είναι ένα εργαλείο με πιο γενική βάση που επιτρέπει τη δημιουργία ιστοσελίδων διαφόρων τύπων, είναι πιο επεκτάσιμο και δίνει τη δυνατότητα στον δημιουργό να το επεκτείνει προς διαφορετικές κατευθύνσεις. Στην Ελλάδα είναι αρκετά διαδεδομένη η χρήση του και έχουν αναπτυχθεί κοινότητες που το υποστηρίζουν ενεργά, κυρίως από web designers, λόγω της ευκολίας που παρέχει και της πληθώρας επεκτάσεων. Η έλλειψη ενασχόλησης πιο εξειδικευμένων ομάδων με το σύστημα αυτό όμως μας απέτρεψε να το χρησιμοποιήσουμε καθώς θα ήταν δύσκολο να βρούμε επεκτάσεις για την ανάπτυξη εκπαιδευτικού λογισμικού όταν λίγοι μόνο εκπαιδευτικοί από το εξωτερικό κυρίως έχουν ασχοληθεί με αυτό.
- Drupal: Επίσης ένα σύστημα διαχείρισης περιεχομένου που χρησιμοποιείται κυρίως από επαγγελματίες ή εταιρίες κατασκευής διαδικτυακών εφαρμογών. Είναι αρκετά διαδεδομένο, αν και όχι τόσο όσο τα προηγούμενα λόγω της πολυπλοκότητάς του, εξαιρετικά επεκτάσιμο και δυναμικό, έχει μεγάλη καμπύλη εκμάθησης, αλλά οι κοινότητες που ασχολούνται με αυτό έχουν εξαιρετικό υλικό και μπορεί κάποιος να βρει εύκολα βοήθεια σε ότι πρόβλημα ή δυσκολία συναντήσει. Υπάρχουν αρκετές φοιτητικές κοινότητες και κοινότητες εκπαιδευτικών που αναπτύσσουν επεκτάσεις για το σύστημα αυτό και έτσι καθίσταται μία καλή βάση για να αναπτύξει κάποιος μία εφαρμογή ηλεκτρονικής εκμάθησης.

Το σύστημα διαχείρισης Drupal

Στην ιστοσελίδα που φιλοξενείται το Drupal, η κοινότητα ανάπτυξής του το περιγράφει ως εξής: *“Drupal is a content management system which allows you to create and maintain many different types of websites without needing to know any coding languages.”¹⁰*,

μία φράση που καλύπτει το μεγαλύτερο φάσμα από τις δυνατότητες που μας παρέχει το Drupal. Πολύ χρήσιμες λειτουργίες που προσφέρονται στο βασικό πακέτο είναι η διαχείριση χρηστών και την ομαδοποίησή τους σε διάφορους ρόλους, ορισμός δικαιωμάτων για τους ρόλους

¹⁰ Το Drupal είναι ένα σύστημα διαχείρισης περιεχομένου που σου επιτρέπει να δημιουργήσεις και να συντηρείς πολλούς διαφορετικούς τύπους ιστοσελίδων, χωρίς να χρειάζεται να ξέρεις να γράφεις κώδικα σε γλώσσες προγραμματισμού.

χρηστών όπως σε τι μπορούν να έχουν πρόσβαση, τι μπορούν να επεξεργαστούν ή να διαγράψουν, ποια στοιχεία βλέπουν κ.α., καθώς και οι αυτόματες ενημερώσεις μέσω FTP¹¹, τόσο για τις λειτουργίες του πυρήνα όσο και για τις επεκτάσεις που έχουν εγκατασταθεί. Η δυνατότητα αυτή είναι ιδιαίτερα διαδεδομένη σε λογισμικά ανοιχτού κώδικα που χρησιμοποιούν την τεχνολογία των αποθετηρίων. *“Many [...] programs are stored in software archives commonly referred to as repositories.”*¹² - *Ubuntu Community Help Wiki*, όπως αναφέρεται και στην επίσημη ιστοσελίδα του λειτουργικού συστήματος της εταιρίας Canonical, Ubuntu, τα αποθετήρια (αγγλικά: repositories) είναι αποθήκες λογισμικού τις οποίες ελέγχουν ανά τακτά χρονικά διαστήματα προγράμματα από λειτουργικά συστήματα μέχρι διαδικτυακές εφαρμογές για να κρατούν ενημερωμένο όλο το συνεργαζόμενο λογισμικό τους.

Περαιτέρω έρευνα μας παρουσιάζει κάποιες υλοποιήσεις εκπαιδευτικού λογισμικού που πλησιάζουν τον στόχο της παρούσας διατριβής, κριτήριο βασικό μιας και αποδεικνύει ότι είναι εφικτό με αυτό το σύστημα διαχείρισης να δημιουργηθούν τέτοιου είδους εφαρμογές. Υπάρχουν επίσης αρκετές εφαρμογές για διαχείριση ομάδων, οργάνωση επιχειρήσεων ή διαχείριση αποθήκης και έκδοση τιμολογίων που αποδεικνύει την επεκτασιμότητα και τη δυναμική του συστήματος.

Εναύσματα

Έχοντας καταλήξει στην πλατφόρμα και τη βασική δομή αυτής έπρεπε να ερευνηθούν αντίστοιχες προσπάθειες και λογισμικά που έχουν αναπτυχθεί για παρόμοιο σκοπό ώστε να προχωρήσει η έρευνα για την υλοποίηση. Όπως αποδεικνύεται, χρόνια πριν τις ευκολίες που παρέχει το διαδίκτυο είχαν αρχίσει να αναπτύσσονται λογισμικά για την εκπαίδευση, στην αρχή με στόχο να εκπαιδεύσουν το χρήστη στον χειρισμό του ηλεκτρονικού υπολογιστή, και αργότερα για διαφορετικά θέματα και ηλικίες. Παραδείγματα τέτοιου λογισμικού είναι το PLATO

¹¹ Το File Transfer Protocol (FTP), (ελληνικά: Πρωτόκολλο Μεταφοράς Αρχείων) είναι ένα ευρέως χρησιμοποιούμενο πρωτόκολλο σε δίκτυα τα οποία υποστηρίζουν το πρωτόκολλο TCP/IP (δίκτυα όπως internet ή intranet). Ο υπολογιστής που τρέχει εφαρμογή FTP client μόλις συνδεθεί με τον server μπορεί να εκτελέσει ένα πλήθος διεργασιών όπως ανέβασμα αρχείων στον server, κατέβασμα αρχείων από τον server, μετονομασία ή διαγραφή αρχείων από τον server κ.ο.κ. Το πρωτόκολλο είναι ένα ανοιχτό πρότυπο. Είναι δυνατό κάθε υπολογιστής που είναι συνδεδεμένος σε ένα δίκτυο, να διαχειρίζεται αρχεία σε ένα άλλο υπολογιστή του δικτύου, ακόμη και εάν ο δεύτερος διαθέτει διαφορετικό λειτουργικό σύστημα. - "Βικιπαίδεια: 26/3/2015"

¹² Πολλά προγράμματα είναι αρχειοθετημένα σε αποθήκες λογισμικού, συχνά αναφερόμενες ως αποθετήρια.

(Programmed Logic for Automatic Teaching Operations - University of Illinois 1960), οι γλώσσες προγραμματισμού BASIC (1963) και LOGO (1967) και αργότερα το PLATO IV. Στο τέλος της δεκαετίας του 1970 και αρχές της δεκαετίας του 1980 με την κυκλοφορία των προσωπικών υπολογιστών (Apple II - 1977, Comodore PET - 1977, Comodore 64 - 1982) άρχισαν να δημιουργούνται εταιρίες βασισμένες στην κατασκευή εκπαιδευτικού λογισμικού όπως η Brøderbund (1980) και η The Learning Company (1980).

Σήμερα οι πλατφόρμες εκπαιδευτικού λογισμικού έχουν αλλάξει μαζί με τη ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας των υπολογιστών και του διαδικτύου και έχουν πλέον τη λογική του διαμοιρασμού πληροφορίας σε διαφορετικούς ηλεκτρονικούς υπολογιστές αντί να κρατάνε την πληροφορία σε έναν υπολογιστή από τον οποίο διδάσκονται πολλοί μαθητές. Αυτές οι εφαρμογές ήταν το έναυσμα για τη δημιουργία της εφαρμογής που δημιουργήθηκε στα πλαίσια αυτής της διατριβής.

Hot Potatoes¹³

Το Hot Potatoes είναι λογισμικό για τη δημιουργία εκπαιδευτικών ασκήσεων σε τεχνολογίες που επιτρέπουν τη δημοσίευσή τους στον παγκόσμιο ιστό. Το εξέδωσε η εταιρία Half-Baked Software Inc. και η πρώτη έκδοση που είδε το φως της δημοσιότητας ήταν η 2.0 τον Σεπτέμβριο του 1998, στη διάσκεψη EuroCALL στο Leuven του Βελγίου. Η πολυετής ανάπτυξή του το έφεραν στην έκδοση 6, ενώ από τον Οκτώβριο του 2009 κυκλοφορεί δωρεάν για όλους τους ενδιαφερόμενους χρήστες. Αναπτύχθηκε για λειτουργικό σύστημα Windows αλλά είναι διαθέσιμη και μία μορφή του λογισμικού σε Java ώστε να μπορεί να τρέχει σε περιβάλλοντα Macintosh. Επίσημη έκδοση για λειτουργικά συστήματα Linux δεν υπάρχει, αλλά δίνεται η δυνατότητα να εκτελεστεί η εφαρμογή των Windows μέσα από λογισμικό εξομοίωσης (Wine).

Με βάση τις παραπάνω πληροφορίες βγαίνει το συμπέρασμα ότι το Hot Potatoes είναι μία εφαρμογή σχεδιασμένη για χρήση σε περιβάλλον desktop αλλά παράγει υλικό για δημοσίευση στο διαδίκτυο. Μερικά παραδείγματα από υλικό που έχει δημοσιευθεί μέσα από το Hot Potatoes είναι:

<http://web.uvic.ca/hrd/salish/> , μία ιστοσελίδα για εκμάθηση γλώσσας των κατοίκων του Vancouver Island.

¹³ Πληροφορίες για το λογισμικό από <https://hotpot.uvic.ca/>, την επίσημη ιστοσελίδα, τη σελίδα του λογισμικού στη Wikipedia http://el.wikipedia.org/wiki/Hot_Potatoes/, και από εμπειρία ίδιας χρήσης από την εκπαιδευτικό / φιλόλογο αγγλικής κα. Κουκουλιάτα Παναγιώτα.

<http://members.societe-jersiaise.org/geraint/jerriais/quizmnu.html> , μια ιστοσελίδα για ασκήσεις στη Γαλλική γλώσσα.

<http://homes.chass.utoronto.ca/~reak/quiz1.htm> , ένα ενδεικτικό κουίζ επάνω στα θέματα κάποιας ομιλίας.

Συμπερασματικά, το λογισμικό αυτό δημιουργεί απλές στατικές ιστοσελίδες με ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής, αντιστοίχισης και συμπλήρωσης κενών. Πριν την κυκλοφορία του σαν ελεύθερο λογισμικό, πολλά πανεπιστήμια του εξωτερικού ή και της Ελλάδας, χρησιμοποιούσαν το Hot Potatoes για τη δημιουργία απλών ασκήσεων που μπορούσαν να λύσουν οι μαθητές / σπουδαστές από το εργαστήριο του εκπαιδευτικού ιδρύματος ή από τον προσωπικό τους υπολογιστή.

Moodle¹⁴

Το moodle (ακρωνύμιο των λέξεων modular object oriented dynamic learning environment) είναι λογισμικό που διανέμεται δωρεάν μέσω της ιστοσελίδας moodle.org και επίσης είναι ανοικτού κώδικα. Η πρώτη του έκδοση κυκλοφόρησε τον Αύγουστο του 2002 και κύριος προγραμματιστής που το ανέπτυξε ήταν ο Martin Dougiamas, Αυστραλός εκπαιδευτικός και επιστήμονας της πληροφορικής με μεταπτυχιακούς τίτλους στην Πληροφορική και την Εκπαίδευση. Το moodle αναπτύσσεται και εκτελείται κυρίως σε περιβάλλον Linux με τη βοήθεια του πακέτου προγραμμάτων LAMP (Linux Apache - MySQL - PHP) και εγκαθίσταται με τη χρήση φυλλομετρητή αφού αντιγραφούν τα αρχεία στον εξυπηρετητή και δημιουργηθεί η βάση δεδομένων. Πλέον, συντηρείται η ενεργή ανάπτυξή του από τους τριάντα προγραμματιστές του οργανισμού Moodle HQ ο οποίος χρηματοδοτείται από εξήντα εταιρίες που στηρίζουν την προσπάθεια του ομίλου.

Πρόκειται για ένα πολύ διαδεδομένο λογισμικό που χρησιμοποιείται από εκπαιδευτικά ιδρύματα σε όλο τον κόσμο και είναι ιδιαίτερα διαδεδομένο σε ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης στην Ελλάδα. Κάποια παραδείγματα είναι:

<https://elearning.cs.unipi.gr/> - Πανεπιστήμιο Πειραιά, ιστότοπος elearning.

<https://elearn.uoc.gr/> - Πανεπιστήμιο Κρήτης, ιστότοπος elearning.

<http://moodle.teipir.gr/> - Ενιαία Πλατφόρμα Μαθημάτων ΤΕΙ Πειραιά.

¹⁴ Πληροφορίες για το λογισμικό από την επίσημη ιστοσελίδα της <https://download.moodle.org/> και τη σελίδα του λογισμικού στη Wikipedia <http://el.wikipedia.org/wiki/Moodle> .

<https://moodle.teithe.gr/> - Αλεξάνδρειο Τεχνολογικό Ίδρυμα Θεσσαλονίκης, ιστοσελίδα για μαθήματα από απόσταση για εγγεγραμμένους χρήστες.

<https://elearning.auth.gr/> - Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, ιστότοπος elearning.

<https://moodle.aegean.gr/> - Πανεπιστήμιο Αιγαίου - Δίκτυο Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης Moodle.

Με το moodle μπορεί κάποιος να δημιουργήσει εφαρμογές με εκπαιδευτικό περιεχόμενο, μαθήματα με δυνατότητες εγγραφής, βαθμολόγησης, υποβολής εργασιών κ.α. Είναι βασισμένο σε σύγχρονες τεχνολογίες προγραμματισμού και διαδικτυακές γλώσσες προγραμματισμού, έχει σχετικά μεγάλη κοινότητα για την δημοτικότητα και τις περιορισμένες εφαρμογές, λόγω των γνώσεων που χρειάζονται για να εγκατασταθεί και να ρυθμιστεί για χρήση. Παρ' όλα αυτά, η προγραμματιστική κοινότητα που το υποστηρίζει, έχει δημιουργήσει πολλές επεκτάσεις για διάφορες περιπτώσεις χρήσης. Τέλος, υπάρχουν επεκτάσεις τόσο για το ίδιο το moodle όσο και για άλλα λογισμικά που προσφέρουν σύνδεση των λειτουργιών τους με αυτές. Παραδείγματα αυτών είναι η επέκταση για το σύστημα διαχείρισης περιεχομένου Joomla (https://moodle.org/plugins/view/auth_joomla) που συνδέει τις δύο πλατφόρμες μεταξύ τους, καθώς και επεκτάσεις για το σύστημα διαχείρισης περιεχομένου Drupal όπως είναι οι εξής:

- https://www.drupal.org/project/moodle_connector
- https://www.drupal.org/project/moodle_courselist
- https://www.drupal.org/project/moodle_views

που επεκτείνουν το σύστημα ώστε να δείχνει πληροφορίες για μαθήματα και χρήστες που έχουν δημιουργηθεί στην εγκατάσταση του moodle με την οποία έχει γίνει διασύνδεση.

H5P¹⁵

Το H5P είναι μία σουίτα λογισμικού που συγκεντρώνει σύγχρονες λειτουργίες που μπορούν να υλοποιηθούν πλέον από την HTML5 και είναι σχεδιασμένο να τις ενσωματώσει σε άλλα περιβάλλοντα ιστοσελίδων. Δεν είναι απαραίτητα σχεδιασμένες οι λειτουργίες της σουίτας του H5P για χρήση στην εκπαίδευση αλλά πολλές από τις εφαρμογές που έχουν οι τεχνολογίες αυτές δείχνουν καθαρά ότι έχουν υλοποιηθεί με αυτό το σκεπτικό.

¹⁵ Οι πληροφορίες για το λογισμικό είναι από την επίσημη ιστοσελίδα <http://www.h5p.org/>, από την αρθρογραφική ιστοσελίδα σχετική με θέματα eLearning <http://elearningindustry.com/> και τις εκάστοτε σελίδες για τις επεκτάσεις των συστημάτων διαχείρισης περιεχομένου Joomla, Wordpress και Drupal.

Δείγμα της συνεργασίας της ομάδας ανάπτυξης του H5P παρατίθεται παρακάτω ως μέρος άρθρου από την ιστοσελίδα <http://elearningindustry.com/> που, όπως προδίδει και το όνομά της, είναι ένα ηλεκτρονικό περιοδικό που ασχολείται με την ηλεκτρονική διδασκαλία. “With Flash fading away, NDLA had to choose between allowing their suppliers to deliver rich content as HTML5 websites, investing in a huge amount of custom authoring tools or cooperate with the H5P team in the development of H5P. NDLA chose the last option.”¹⁶ Το NDLA που αναφέρεται στο παραπάνω άρθρο είναι ιστοσελίδα διδασκαλίας της Νορβηγίας που ασχολείται με παιδιά της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και προσφέρει υλικό διδασκαλίας και ασκήσεων για αυτά. Όπως φαίνεται από τα λεγόμενα του αρθρογράφου, όσοι ασχολούνται επαγγελματικά με το χώρο της ηλεκτρονικής διδασκαλίας έχουν αρχίσει ήδη να ψάχνουν εναλλακτικές τεχνολογίες μετά την εγκατάλειψη του Flash¹⁷ και στρέφονται στην υποστήριξη κοινοτήτων δημιουργίας λογισμικού ανοιχτού κώδικα.

Το υλικό που παράγεται από τη σουίτα H5P χρησιμοποιεί νέες τεχνολογίες, είναι πιο φιλικό προς τους χρήστες και είναι σχεδιασμένο να εμφανίζεται σωστά σε όλες τις συσκευές που συνδέονται στο διαδίκτυο όπως tablets και smartphones.

Συμπεράσματα

Όπως παρατηρείται, το εκπαιδευτικό λογισμικό ήταν πάντα αρκετά βήματα πίσω σε σχέση με την τρέχουσα τεχνολογία, συγκριτικά με το υπόλοιπο εξειδικευμένο λογισμικό και ειδικά στην Ελλάδα. Αυτό κυρίως συνέβαινε γιατί οι εκπαιδευτικοί σπάνια είχαν αρκετές γνώσεις προγραμματισμού ώστε να δημιουργήσουν κάτι που να καλύπτει όλες τις πτυχές ενός μαθήματος που θα κάνει ο καθένας στην τάξη. Επιπροσθέτως, η τεχνολογία δεν παρείχε πάντα όλα τα εργαλεία για να μπορέσει κάποιος να δημιουργήσει λογισμικό που να εξομοιώνει τη διαδικασία ενός μαθήματος σε ηλεκτρονική μορφή. Είτε όλοι οι υπολογιστές δε θα μπορούσαν να συνδυάσουν την αναπαραγωγή ήχου, βίντεο, κειμένου και μηχανισμών επίλυσης ασκήσεων λόγω περιορισμένης επεξεργαστικής ισχύος, είτε δεν υπήρχαν τρόποι να εμφανιστεί τόσο πολύπλευρο υλικό, προγράμματα που να μπορούν να τα αναπαράγουν ή υποστήριξη από τα υπάρχοντα λειτουργικά συστήματα για αυτά. Τα πιο εξελιγμένα λογισμικά όπως αναφέρθηκαν

¹⁶ Με το Flash να εξαφανίζεται, το NDLA έπρεπε να επιλέξει ανάμεσα στο να επιτρέψει στους προμηθευτές του να δημοσιεύουν υλικό σε μορφή ιστοσελίδας HTML5, επενδύοντας σε ένα τεράστιο όγκο διαφορετικών εργαλείων δημοσίευσης ή να συνεργαστεί με την ομάδα του H5P για την ανάπτυξή του. Το NDLA επέλεξε το τελευταίο.

¹⁷ Πρόσθετη επέκταση για παρουσίαση κινούμενων γραφικών μέσα σε ιστοσελίδες και διαδικτυακές εφαρμογές. Ιδιοκτησία της εταιρίας Adobe μετά την εξαγορά της Macromedia που είχε σχεδιάσει αρχικά το λογισμικό δημιουργίας και εκτέλεσης των αρχείων Flash.

νωρίτερα έχουν δημιουργηθεί, ή εξελιχθεί στο μεγαλύτερο μέρος τους, στο δεύτερο μισό της τελευταίας δεκαετίας. Το πιο ασφαλές συμπέρασμα που μπορεί να βγει από αυτές τις παρατηρήσεις είναι ότι μόνο τα τελευταία χρόνια υπάρχει η υποστήριξη από το υλικό των υπολογιστών και το λογισμικό για να δημιουργηθούν εκπαιδευτικά λογισμικά που θα προσφέρουν μια σωστή εμπειρία στο μαθητή αλλά και θα βοηθούν τον εκπαιδευτικό να δώσει το βάθος που θα θέλει στο μάθημα που δημιουργεί σε ηλεκτρονική μορφή.

Βασικές λειτουργίες του εκπαιδευτικού ιστότοπου

Στη συνέχεια περιγράφονται οι λειτουργίες του ιστότοπου που υλοποιήθηκε στα πλαίσια της διατριβής αυτής. Επισημαίνονται επίσης λειτουργίες που είναι διαθέσιμες αλλά δε χρησιμοποιούνται ακόμα αλλά είναι χρήσιμες και μπορούν να προστεθούν στον ιστότοπο.

Μιας και το σύστημα διαχείρισης Drupal είναι σχεδιασμένο για τη δημιουργία ιστοσελίδων με βασικό περιεχόμενο όπως δυναμικές διαφημιστικές ιστοσελίδες, blogs, forum και άλλα, θα πρέπει να εγκατασταθούν επεκτάσεις που θα μετατρέψουν την ιστοσελίδα σε ιστότοπο ηλεκτρονικής μάθησης ή που θα τη φέρουν όσο το δυνατόν πιο κοντά σε αυτή τη λειτουργία.

Πριν την περιγραφή των επεκτάσεων, υπάρχουν αρκετές από τις λειτουργίες που προσφέρει το Drupal στη βασική εγκατάσταση, ή τον πυρήνα όπως ονομάζεται, που είναι απαραίτητες ή φαίνονται χρήσιμες στη δημιουργία εκπαιδευτικού λογισμικού και χρησιμοποιήθηκαν στην υλοποίηση.

- ❖ Αρχικά, υπάρχει η δυνατότητα να προστίθενται δυναμικά στοιχεία HTML (Blocks) σε κάποιο από τα προσημειωμένα σημεία των σελίδων της εφαρμογής. Ακόμα, επιτρέπει στο διαχειριστή να προσθέτει χειροκίνητα σημαντικές ανακοινώσεις με υπερσυνδέσμους οπουδήποτε μέσα στον ιστότοπο και με δυνατότητα ορισμού εμφάνισης των ανακοινώσεων αυτών σε συγκεκριμένες ομάδες χρηστών. Επίσης τα Blocks μπορούν να περιέχουν λογικούς ελέγχους ή και δυναμικά ανανεώσιμο περιεχόμενο, στην περίπτωση της παρούσας εφαρμογής δυναμικά μενού και λίστες μαθημάτων.
- ❖ Δίδεται στον διαχειριστή το δικαίωμα, να οργανώνει το υλικό που δημιουργεί σε ενότητες τις οποίες ο κατασκευαστής ονομάζει βιβλία (Books). Στο κάθε βιβλίο δίνεται ένας βασικός τίτλος και οι ψηφιακές του σελίδες απαρτίζονται από το περιεχόμενο που επιλέγει ο διαχειριστής με οποιοδήποτε είδους υλικό δημιουργεί ή έχει τη δυνατότητα να επεξεργαστεί. Ουσιαστικά οποιαδήποτε διεύθυνση URL ανήκει στον ιστότοπο μπορεί να

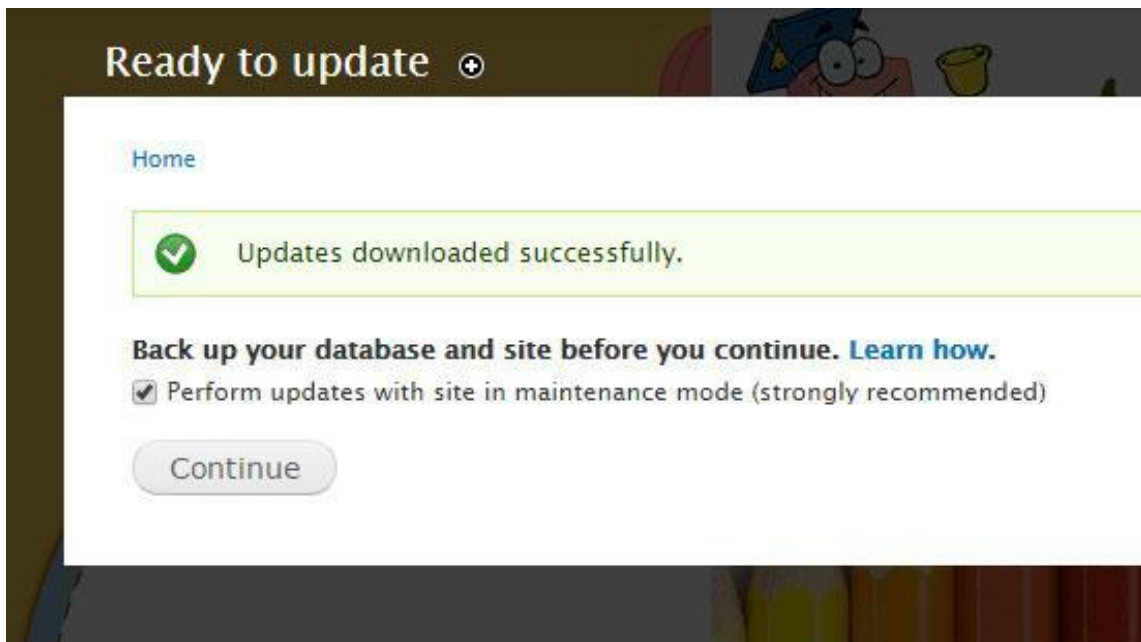
μπει σαν σελίδα μέσα σε ένα βιβλίο. Στην υλοποίηση χρησιμοποιούνται για την οργάνωση του υλικού του μαθήματος του εκπαιδευτικού. Έτσι το υλικό εμφανίζεται στους μαθητές ομαδοποιημένο, με προκαθορισμένη σειρά.

- ❖ Το κάθε κομμάτι υλικού ή κάθε σελίδα του ιστότοπου για το σύστημα διαχείρισης θεωρείται κόμβος (Node) και αποτελεί μία καταχώρηση ή μια ομάδα καταχωρήσεων στη βάση δεδομένων της εφαρμογής. Είναι ένα από τα στοιχεία που κάνουν τόσο ευέλικτο το σύστημα διαχείρισης Drupal. Αυτό δεν αποτελεί τόσο λειτουργία όσο τρόπο ταξινόμησης υλικού.
- ❖ Σε όλα τα Nodes που δημιουργούνται στην εφαρμογή, υπάρχει η δυνατότητα να ενεργοποιηθεί η λειτουργία σχολίων. Έτσι οι χρήστες που έχουν τα απαραίτητα δικαιώματα μπορούν να σχολιάσουν το περιεχόμενο για το οποίο έχει ενεργοποιηθεί αυτή η δυνατότητα. Στην παρούσα υλοποίηση δεν χρησιμοποιείται κάπου καθώς δεν υπάρχει υλικό που να εμφανίζεται σε μεγάλο κοινό και να χρειάζεται να σχολιαστεί. Παρ' όλα αυτά θα μπορούσε να αξιοποιηθεί σε ανοιχτό σχολιασμό μαθητών σε ένα κείμενο ή μία εικόνα όπως ένας πίνακας ζωγραφικής, ως μέσο δικτύωσης και επικοινωνίας.
- ❖ Έγινε αναφορά σε βάση δεδομένων στην οποία αποθηκεύονται τα στοιχεία της εφαρμογής. Το σύστημα διαχείρισης προσφέρει έτοιμη λειτουργία που δημιουργεί μία δομή στη βάση δεδομένων την οποία εξελίσσει ανάλογα με τις επεκτάσεις που ενεργοποιεί ο διαχειριστής. Επίσης, αυτή η λειτουργία επεκτείνει τη βάση δεδομένων ανάλογα με τα πεδία που θα προσθέσει ο διαχειριστής στο κάθε είδος περιεχομένου ώστε να μπορούν να αποθηκεύονται διαφορετικά είδη δεδομένων.
- ❖ Στις βασικές λειτουργίες είναι και η διαχείριση αρχείων η οποία επιτρέπει στο διαχειριστή να προσθέτει πεδία μεταφόρτωσης αρχείων για χρήση τους μέσα στην εφαρμογή. Προαπαιτούμενη συνθήκη είναι να υπάρχει ένας φάκελος με δικαιώματα εγγραφής στον διακομιστή που φιλοξενεί την εφαρμογή. Στον φάκελο αυτό αποθηκεύονται τα αρχεία που οι χρήστες μεταφορτώνουν για χρήση ως περιεχόμενο στην εφαρμογή. Εκεί αποθηκεύονται οι εικόνες που μεταφορτώνουν οι εκπαιδευτικοί για τη θεωρία και τις ασκήσεις που δημιουργούν στο λογισμικό.
- ❖ Ενσωματωμένη υπάρχει η λειτουργία δημιουργίας εσωτερικών και εξωτερικών υπερσυνδέσμων για τον ιστότοπο. Η επέκταση των μενού επιτρέπει τη δημιουργία υπερσυνδέσμων σε προκαθορισμένο σημείο μέσα στη διάταξη της σελίδας μέσα από το διαχειριστικό περιβάλλον. Ακόμα, δίνει τη δυνατότητα, κατά τη δημιουργία νέου περιεχομένου για τον ιστότοπο, να προστεθεί αυτόματα στο μενού. Τέλος, μπορεί ο ιστότοπος να έχει περισσότερα από ένα μενού, καθένα για διαφορετική χρήση, όπως για

παράδειγμα στην παρούσα υλοποίηση, οι εκπαιδευτικοί έχουν ξεχωριστή πλοήγηση σε σχέση με τους υπόλοιπους χρήστες σε σελίδες που αυτοί δεν έχουν πρόσβαση.

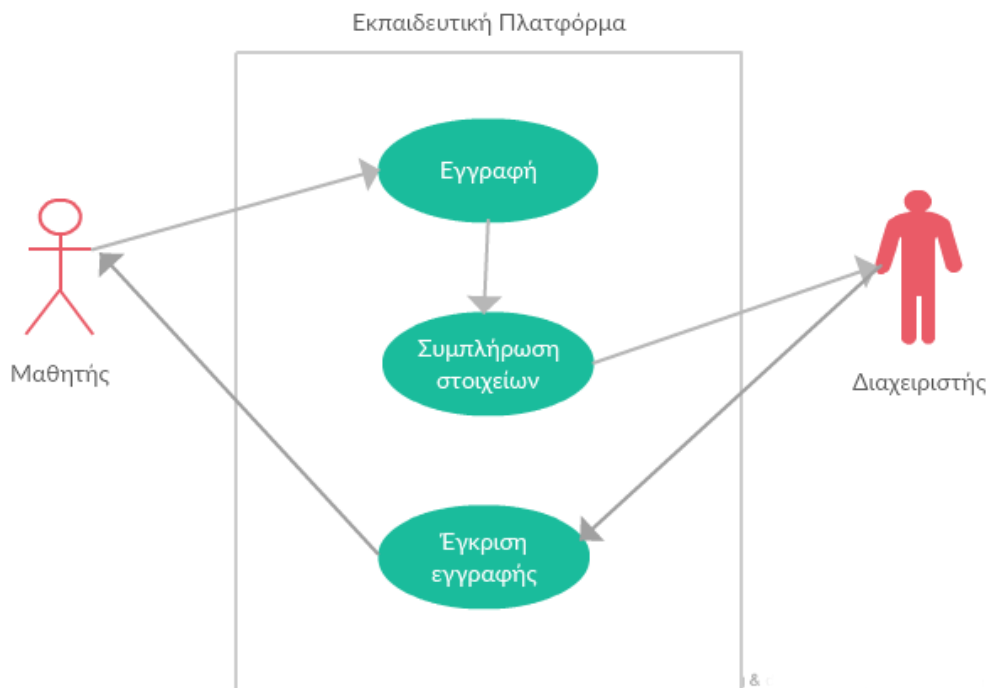
- ❖ Πολύ χρήσιμη λειτουργία είναι και αυτή του ορισμού διαφορετικών διευθύνσεων με εύκολη ονομασία σε που μπορεί ο δημιουργός να ενεργοποιήσει. Δεν είναι απαραίτητο να υπάρχει αρχείο με την ονομασία αυτή, μιας και το σύστημα επηρεάζει το αρχείο κανόνων `.htaccess` και δίνει μια πιο καθαρή μορφή στον τρόπο που εμφανίζονται οι διευθύνσεις στον φυλλομετρητή του χρήστη. Έτσι για παράδειγμα η διεύθυνση `"sxoleio.gr/programma.php?day=tetarti"` μετατρέπεται αυτόματα στην εξής: `"sxoleio.gr/programma/tetarti"`. Η λειτουργία αυτή είναι ενεργοποιημένη στην παρούσα υλοποίηση.
- ❖ Υπάρχει φυσικά και η κλασική λειτουργία αναζήτησης περιεχομένου για τον ιστότοπο, όπου εμφανίζει μια φόρμα αναζήτησης με σκοπό να διευκολύνει το χρήστη όταν υπάρχει πολύ περιεχόμενο μέσα στον ιστότοπο, καθώς και μία σελίδα για να εμφανίζονται τα αποτελέσματα της αναζήτησης. Μπορεί να ρυθμιστεί να εμφανίζει τα αποτελέσματα ελέγχοντας αν η λέξη/φράση της αναζήτησης βρίσκεται στον τίτλο ή το περιεχόμενο ενός ή περισσότερων τύπων περιεχομένου από τον ιστότοπο.
- ❖ Για την ταξινόμηση του περιεχομένου με βάση κάποια χαρακτηριστικά, υπάρχει η δυνατότητα σημείωσης του περιεχομένου με κάποιες λέξεις-κλειδιά. Όπως τα κλασικά tags που χρησιμοποιούνται στα άρθρα των blogs, έτσι και εδώ δίνεται η λειτουργία δημιουργίας λεξιλογίων και όρων μέσα σε αυτά, οι οποίοι όροι μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να χαρακτηρίσουν το περιεχόμενο που δημιουργείται στον ιστότοπο. Ο κάθε όρος έχει και τη δική του σελίδα στην οποία εμφανίζεται το περιεχόμενο που έχει σημειωθεί με τον όρο αυτό. Έτσι επιτυγχάνεται καλύτερη ταξινόμηση περιεχομένου και για τους χρήστες αλλά και για τους διαχειριστές του ιστότοπου.
- ❖ Λόγω του ότι η κοινότητα που συντηρεί το σύστημα διαχείρισης το ενημερώνει συχνά για να αντιμετωπίζει τυχόν κενά ασφάλειας ή αλλαγές που πρέπει να γίνουν λόγω της εξέλιξης της γλώσσας προγραμματισμού PHP, έχει δημιουργηθεί ένα σύστημα αυτόματων ενημερώσεων που μέσω FTP πρωτοκόλλου ενημερώνει τις επεκτάσεις που εγκαθιστά ο διαχειριστής και ελέγχει για τυχόν ενημερωμένες εκδόσεις του πυρήνα. Τα αποτελέσματα των ελέγχων που κάνει η λειτουργία αυτή εμφανίζονται σε μία σελίδα αναφορών μαζί με άλλα στοιχεία που ενδιαφέρουν το διαχειριστή σχετικά με την υγιή λειτουργία της πλατφόρμας. Οι ενημερώσεις

ακολουθούν τη λογική των αποθετηρίων της τεχνολογίας Git¹⁸ και των ενημερώσεων λειτουργικών συστημάτων Linux/Unix όπου υπάρχει ένα ή περισσότερα αποθετήρια όπου οι κατασκευαστές λογισμικού ενημερώνουν τις επεκτάσεις και τα προγράμματα και το εκάστοτε σύστημα ελέγχει το αποθετήριο ανά τακτά χρονικά διαστήματα για ενημερωμένες εκδόσεις. Η παρούσα υλοποίηση έχει ενεργοποιημένο τον αυτόματο έλεγχο για ενημερώσεις τις οποίες μπορεί να εγκαταστήσει ο διαχειριστής.



- ❖ Τέλος, μία από τις λειτουργίες για τις οποίες είναι φημισμένο το Drupal στις διεθνείς κοινότητες ενασχόλησης με προγραμματισμό ιστοσελίδων και διαδικτυακών εφαρμογών, είναι η διαχείριση χρηστών και δικαιωμάτων. Υπάρχει η δυνατότητα εγγραφής και σύνδεσης χρηστών στον ιστότοπο, όπως και σε άλλα συστήματα διαχείρισης, αλλά σε αυτή την περίπτωση ο διαχειριστής έχει τη δυνατότητα να δημιουργήσει ομάδες χρηστών που να έχουν διαφορετικά δικαιώματα. Στην περίπτωση της υλοποίησης αυτής, οι εκπαιδευτικοί σαν ομάδα χρηστών έχουν περισσότερα δικαιώματα από τους μαθητές και κυρίως το δικαίωμα να δημιουργούν διάφορα είδη περιεχομένων, όπως ασκήσεις και βιβλία, ενώ οι μαθητές έχουν μόνο πρόσβαση για ανάγνωση στο συγκεκριμένο περιεχόμενο. Ο κάθε τύπος περιεχομένου που δημιουργείται μέσα στον ιστότοπο έχει ξεχωριστά δικαιώματα για δημιουργία, επεξεργασία και διαγραφή, όπως και για οποιαδήποτε ενέργεια προσθέτει μία επέκταση, ο προγραμματιστής μπορεί να προσθέσει δικαιώματα που μπορούν να ανατεθούν σε διαφορετικές ομάδες χρηστών.

¹⁸ Η τεχνολογία git είναι ένα σύστημα που επιτρέπει σε προγραμματιστές να έχουν αποθηκευμένο το λογισμικό τους για συνεργασία με άλλους προγραμματιστές. Το git κρατάει πλήρες ιστορικό για όλα τα αρχεία και τους φακέλους που τροποποιούνται.



Εικόνα: Το διάγραμμα ροής (flowchart) παρουσιάζει τη διαδικασία εγγραφής ενός καινούριου χρήστη στην εκπαιδευτική πλατφόρμα, όταν η ελεύθερη εγγραφή είναι ενεργοποιημένη. Ο χρήστης μαθητής συμπληρώνει τη φόρμα εγγραφής, ο διαχειριστής ελέγχει τα δεδομένα της φόρμας και επιλέγει αν θα εγκρίνει την εγγραφή του χρήστη.

Επεκτάσεις

Οι επεκτάσεις είναι επιπρόσθετα κομμάτια κώδικα που συνδέονται στους βασικούς μηχανισμούς του Drupal και προσθέτουν λειτουργίες από τις πιο απλές και βασικές μέχρι τις πιο εξειδικευμένες και πολύπλοκες. Εξαρτάται από το τι ανάγκες προσπαθεί να καλύψει ο προγραμματιστής, ο οποίος συνήθως έχει ως έναυσμα κάποια δική του ανάγκη ή κάποια ανάγκη του πελάτη του και προσπαθεί να την καλύψει αν δεν υπάρχει αντίστοιχος μηχανισμός στα αποθετήρια του συστήματος διαχείρισης περιεχομένου, δημιουργώντας την δική του επέκταση. Στη συνέχεια, ο προγραμματιστής μόνος του ή με άλλους προγραμματιστές που τους ενδιαφέρει η λειτουργία της συγκεκριμένης επέκτασης, τη συντηρούν για να διορθώσουν όσα λάθη ή σφάλματα μπορεί να έχει, δημιουργούν μία κοινότητα που συντηρεί και αναπτύσσει περαιτέρω την επέκταση αυτή με απώτερο στόχο να μπορεί όποιος τη βρει χρήσιμη, να την εγκαταστήσει, να την εκμεταλλευτεί άμεσα και να μπορεί να ενημερώνει την έκδοση της επέκτασης όποτε οι δημιουργοί θεωρούν απαραίτητο να ενημερωθεί. Οι ενημερώσεις μπορεί να προσφέρουν αυξημένη ασφάλεια ή διορθώσεις σφαλμάτων.

Οι επεκτάσεις που επιλέχθηκαν για την υλοποίηση του δικού μας εκπαιδευτικού συστήματος δεν έχουν να κάνουν μόνο με λειτουργίες που αναδεικνύουν τον εκπαιδευτικό χαρακτήρα του λογισμικού μας, αλλά και επεκτάσεις που βοηθούν στην καλύτερη λειτουργία και την βελτίωση της εμπειρίας του χρήστη του λογισμικού αυτού.

Views

Μία από τις βασικότερες επεκτάσεις που έχουν δημιουργηθεί για το σύστημα διαχείρισης περιεχομένου Drupal είναι τα Views. Πρόκειται για μία επέκταση που δίνει τη δυνατότητα στο διαχειριστή, μέσα από γραφικό περιβάλλον αλλά και μέσα από ένα API, να δημιουργεί δυναμικά ερωτήματα προς τη βάση δεδομένων. Τα ερωτήματα αυτά μπορεί να ζητούν στοιχεία για περιεχόμενο που έχει δημιουργηθεί στον ιστότοπο, υλικό από διαφορετικές κατηγορίες σε ένα ερώτημα και ο διαχειριστής επιλέγει αν θα εμφανιστούν όλα τα στοιχεία ενός node ή αν θα περιορίσει το ποια θα εμφανιστούν. Η επέκταση αυτή συνεργάζεται και με άλλες επεκτάσεις που έχουν δημιουργηθεί όπως η εξαγωγή των δεδομένων που επιστρέφονται σε διάφορες μορφές (XML, XLSX, CSV¹⁹), η εμφάνιση του ερωτήματος που εκτελείται σε μορφή SQL και άλλα χρήσιμα εργαλεία. Κατά κύριο λόγο τα Views έχουν γραφικό περιβάλλον για την σύνταξη των ερωτημάτων, επιλογή από ποιον τύπο περιεχομένου θέλουμε να πάρουμε δεδομένα μέσω αναδυόμενων μενού, ποιους άλλους τύπους δεδομένων ή στοιχεία χρηστών θέλουμε να συνδέσουμε, ποια πεδία από κάθε τύπο δεδομένων θέλουμε να εμφανίσουμε, με ποιον τρόπο κ.λπ. καθώς προσφέρει και πολλές επιλογές για μορφοποίηση της εμφάνισης των αποτελεσμάτων όπως προσθήκη CSS κλάσεων για μορφοποίηση από το theme.

Στην παρούσα υλοποίηση η επέκταση Views χρησιμοποιείται στην προβολή λίστας βιβλίων, εμφάνιση ενεργών μαθημάτων και στο φιλτράρισμα των παιδιών στα προφίλ των κηδεμόνων.

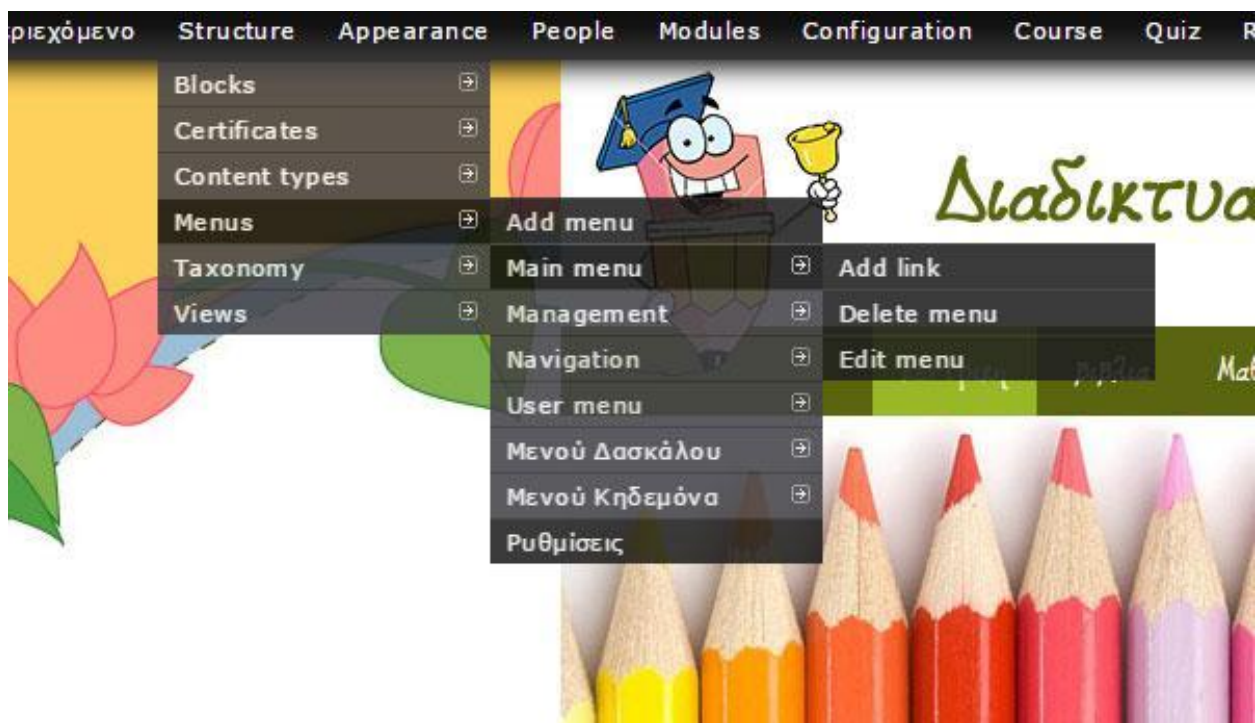
Επεκτάσεις διαχείρισης

Για να διευκολύνει ο διαχειριστής τη διαχείριση του ιστότοπου, έχουν δημιουργηθεί επεκτάσεις που βελτιώνουν και προσθέτουν επιπρόσθετες λειτουργίες στο σύστημα οργάνωσης και

¹⁹ XML: Μορφή τύπου markup, περιέχει αντικείμενα σε εμφωλευμένη μορφή για εύκολη εισαγωγή σε υπολογιστικά συστήματα όπως βάσεις δεδομένων.

XLSX: Μορφή πολύ κοντά στην XML, χρησιμοποιείται από το πρόγραμμα Microsoft Excel.
CSV: Μορφή σειριακού κειμένου του οποίου οι τιμές είναι χωρισμένες με κόμματα (Comma Separated Values).

διαχείρισης. Αρχικά, η επέκταση Administration Menu, προσθέτει τη λειτουργία των αναδυόμενων μενού στη μπάρα διαχείρισης που βρίσκεται πάντα στο επάνω μέρος του ιστότοπου όταν ένας διαχειριστής είναι συνδεδεμένος στο σύστημα. Η διαχείριση των επεκτάσεων διευκολύνεται με την επέκταση Module Filter η οποία προσθέτει ένα πεδίο φιλτραρίσματος στην σελίδα ενεργοποίησης / απενεργοποίησης επεκτάσεων. Συμπληρώνοντας το πεδίο κειμένου φιλτράρονται σε πραγματικό χρόνο οι επεκτάσεις με βάση το κείμενο που περιέχεται στο πεδίο. Επίσης, προστίθεται ένα πρακτικό μενού καρτελών στο αριστερό μέρος της λίστας επεκτάσεων που τις χωρίζει με βάση την κατηγορία στην οποία ανήκουν. Τέλος, μια ακόμα πρακτική επέκταση που επιταχύνει την πλοήγηση του διαχειριστή είναι το Coffee που μετά την εγκατάσταση, με συνδυασμό πλήκτρων εμφανίζει ένα πεδίο κειμένου στο οποίο γράφοντας μέσα ο διαχειριστής, του εμφανίζεται μία λίστα με σχετικές σελίδες από το μενού διαχείρισης και μπορεί να επιλέξει μία από αυτές για να πλοηγηθεί αμέσως. Με την επέκταση αυτή κερδίζει χρόνο, ειδικά σε έναν πολύπλοκο ιστότοπο με πολλές λειτουργίες όπου χρειάζεται να προηγηθεί συχνά από τη μία σελίδα στην άλλη.



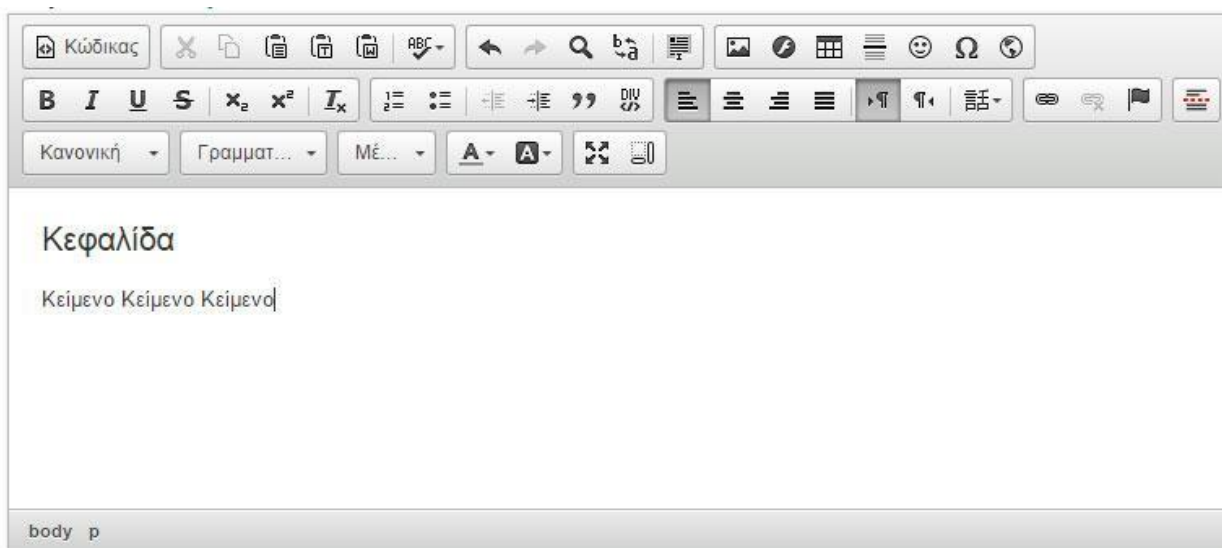
Private Messages

Επέκταση η οποία επιτρέπει την αποστολή μηνυμάτων μεταξύ των χρηστών. Προσθέτει υπερσυνδέσμους στις σελίδες προφίλ των χρηστών που παραπέμπουν σε μία φόρμα για αποστολή μηνύματος και περιέχει πεδία θέματος και κειμένου. Ακολουθώντας τις σύγχρονες

μεθόδους διαδομένων ιστότοπων, ομαδοποιεί της συζητήσεις ανά χρήστη, ώστε η σελίδα εισερχομένων να έχει όλα τα μηνύματα που έχει ανταλλάξει ο χρήστης με κάποιον άλλο να βρίσκονται σε μία λίστα και όχι ενδιάμεσα σε όσα άλλα μηνύματα μπορεί να έχει ανταλλάξει με διαφορετικούς χρήστες. Στην υλοποίηση οι μαθητές χρησιμοποιούν αυτή τη λειτουργία για να επικοινωνούν με τους εκπαιδευτικούς σχετικά με απορίες ή βοήθεια που μπορεί να χρειάζονται.

CKEditor

Μία δημοφιλής επέκταση για πολλά συστήματα διαχείρισης περιεχομένου που ξεκίνησε να αναπτύσσεται ως αυτόνομη επέκταση γραμμένη σε γλώσσα προγραμματισμού Javascript. Η λειτουργία που προσθέτει είναι η μετατροπή όλων των πεδίων κειμένου πολλαπλών σειρών (textarea) σε επεξεργαστές εμπλουτισμένου κειμένου. Αυτοματοποιεί τη διαδικασία ενός χρήστη που δεν γνωρίζει τη γλώσσα HTML και θέλει να προσθέσει σε ένα κείμενο πλάγια ή έντονη γραφή, να αλλάξει στοίχιση, μέγεθος γραμματοσειράς και άλλες βασικές λειτουργίες, προσθέτοντας στο επάνω μέρος του πεδίου μπάρες με εργαλεία όπως και οι πιο δημοφιλείς κειμενογράφοι. Υπάρχει η δυνατότητα ρύθμισης των εργαλείων που προσφέρει ο κειμενογράφος από μια συλλογή που υπάρχει ήδη έτοιμη από τους προγραμματιστές που τον ανέπτυξαν και μπορεί κάποιος να αναπτύξει περισσότερες λειτουργίες ανάλογα με τις απαιτήσεις του. Μπορεί να συνεργαστεί με επεκτάσεις όπως η IMCE που επιτρέπει τη μεταφόρτωση εικόνων και αρχείων διαφόρων επεκτάσεων από τους χρήστες σε προσωπικούς τους φακέλους, ώστε να μπορεί ένας χρήστης να εμπλουτίσει τα κείμενα που προσθέτει στον ιστότοπο με εικόνες.



Printer, email and PDF versions

Πρόκειται για μία οικογένεια επεκτάσεων, ιδιαίτερα χρήσιμες για μία υλοποίηση σαν αυτή που περιγράφεται, η οποία δίνει τη δυνατότητα εκτύπωσης και αποθήκευσης υλικού από τον ιστότοπο με διάφορους τρόπους. Για κάθε τύπο περιεχομένου που επιλέγει ο διαχειριστής δίδεται υπερσύνδεσμος για έκδοση με ελάχιστη μορφοποίηση με στόχο την μεγαλύτερη φιλικότητα για εκτύπωση. Τις σελίδες αυτές μπορεί ο χρήστης να τις εκτυπώσει από τον φυλλομετρητή του. Αντίστοιχα δίνεται και η δυνατότητα να προστεθεί υπερσύνδεσμος στις σελίδες του ιστότοπου που θα οδηγεί σε εκδόσεις αυτών που είναι κατάλληλα μορφοποιημένες για αποστολή μέσω e-mail. Η αποστολή μπορεί να γίνει είτε αφού ο χρήστης αντιγράψει το περιεχόμενο και το στείλει ο ίδιος μέσω δικού του προγράμματος ή σε συνεργασία με άλλη επέκταση που θα δίνει τη δυνατότητα αποστολής απευθείας από τον ιστότοπο. Τέλος, δίνεται η δυνατότητα μετατροπής του περιεχομένου του ιστότοπου σε αρχεία μορφής PDF και λήψης από τον χρήστη για τοπική αποθήκευση, ανάγνωση σε φορητές συσκευές ή εκτύπωση.

Course

Η βασική επέκταση που προσθέτει λειτουργίες ηλεκτρονικού εκπαιδευτηρίου στην πλατφόρμα Drupal είναι το Course. Ουσιαστικά είναι συλλογή επεκτάσεων που κάθε μία προσθέτει διαφορετικές λειτουργίες σχετικές με την εκμάθηση, ασκήσεις και βεβαιώσεις παρακολούθησης. Πολλές από τις επεκτάσεις που συνεργάζονται με το Course έχουν δημιουργηθεί από διαφορετικούς προγραμματιστές και το εγχειρίδιο χρήσης αναφέρεται στο ποιες είναι αυτές που αν εγκατασταθούν μπορούν να ενσωματώσουν επιπλέον λειτουργίες στο περιβάλλον του εκπαιδευτικού λογισμικού, καθώς και τι προσφέρουν. Το βασικό κομμάτι είναι το ομώνυμο Course με την περιγραφή “Create Drupal e-learning courses” και η λειτουργία που προσθέτει είναι η ομαδοποίηση περιεχομένου σε ενότητες μαθημάτων και πολλές επιλογές για το πως θα εμφανίζεται αυτό το υλικό μέσα στην ομάδα στην οποία ανήκει. Επίσης προσθέτει επιλογές για το πότε μπορεί κάποιος να δει το περιεχόμενο το οποίο προστίθεται σε ένα μάθημα, τη σειρά εμφάνισης, τη βαθμολογία του καθενός, αν δίνεται κάποια βεβαίωση κατά την ολοκλήρωση και άλλα. Επιπρόσθετες λειτουργίες είναι η προβολή λίστας μαθητών που έχουν εγγραφεί για παρακολούθηση αυτού του μαθήματος, λίστα υλικού που έχει προστεθεί στο μάθημα, καθώς και μία αναφορά για όλους τους μαθητές που είναι σε εξέλιξη ολοκλήρωσης καθώς και όλους τους μαθητές που έχουν ολοκληρώσει το μάθημα μαζί με ημερομηνίες εκκίνησης και λήξης ή σε ποιο στάδιο βρίσκονται. Υπάρχει επίσης ενεργό φίλτρο για ημερομηνίες ώστε να αναζητήσει ο εκπαιδευτικός ολοκληρωμένα μαθήματα μέσα σε ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα.

Για την εγγραφή των μαθητών στα μαθήματα που τους ενδιαφέρουν, η συλλογή περιέχει την επέκταση Course signur που επιτρέπει την διασύνδεση ενός μαθητή με ένα μάθημα ώστε να καταγράφονται οι κινήσεις του και η πρόοδός του μέσα σε αυτό. Για την έκδοση βεβαιώσεων ή πτυχίων υπάρχει η επέκταση Course certificate που συνδέει την αυτόνομη επέκταση Certificate με την συλλογή Course. Προστίθεται η λειτουργία δημιουργίας ηλεκτρονικών πτυχίων και βεβαιώσεων που μπορούν να δοθούν στους μαθητές με τα στοιχεία τους δυναμικά συμπληρωμένα επάνω τους και οι τελευταίοι έχουν τη δυνατότητα να τα λάβουν για τοπική αποθήκευση σε μορφή PDF ή να τα εκτυπώσουν. Τέλος, υπάρχει η δυνατότητα διασύνδεσης με την επέκταση ηλεκτρονικού καταστήματος Ubercart και η ρύθμιση χρέωσης των μαθητών για εγγραφή σε όσα μαθήματα επιλέγει ο διαχειριστής.

Course Objects

Λειτουργίες προστίθενται στο ηλεκτρονικό εκπαιδευτήριο και με τις ενσωματωμένες επεκτάσεις της συλλογής Course που αφορούν διαφορετικούς τύπους περιεχομένου που απαρτίζουν τα μαθήματα. Το Course book επιτρέπει τη σύνδεση του περιεχομένου τύπου βιβλίου, που δημιουργείται με τη λειτουργία του πυρήνα του συστήματος Drupal, σαν βιβλίο μαθήματος. Έτσι ενεργοποιείται η παρακολούθηση της προόδου των μαθητών που διαβάζουν το βιβλίο, ώστε να μπορεί ο εκπαιδευτικός να είναι σίγουρος πως ο μαθητής έχει διαβάσει όλο το βιβλίο πριν του δοθεί πρόσβαση σε κάποια συγκεκριμένη ομάδα ασκήσεων.

Σαν συνέχεια της σύνδεσης των βιβλίων, οι προγραμματιστές έχουν προσθέσει τη δυνατότητα σύνδεσης οποιουδήποτε τύπου περιεχομένου με ένα μάθημα για παρακολούθηση προόδου. Επειδή όμως ο καθηγητής ή ο διαχειριστής έχουν τη δυνατότητα να δημιουργήσουν πιο πολύπλοκους τύπους περιεχομένου από ένα βιβλίο ή μια απλή σελίδα με στατικό ή διαδραστικό περιεχόμενο, η παρακολούθηση περιορίζεται στο αν ο μαθητής θα επισκεφθεί τη σελίδα.

Για σημεία που χρειάζονται έλεγχο από τον εκπαιδευτικό, έχει προστεθεί η λειτουργία Course object manual, η οποία δίνει την επιλογή στον εκπαιδευτικό να ενεργοποιήσει την αυτόματη παύση της ροής του μαθήματος όταν ο μαθητής τελειώσει κάποιο βήμα, περιμένοντας υποχρεωτικά τον έλεγχο από τον εκπαιδευτικό ο οποίος χειροκίνητα θα επιβεβαιώσει τη συνέχεια του μαθητή στο μάθημα.

Επιπρόσθετα σε όλους τους άλλους τύπους, οι επεκτάσεις Course quiz και Course webform επιτρέπουν τον έλεγχο προόδου ή της βαθμολογίας σε ασκήσεις ή σε φόρμες που

συμπληρώνει ο μαθητής με οποιοδήποτε περιεχόμενο. Στη συνέχεια περιγράφονται οι λειτουργίες των επεκτάσεων που συνεργάζονται για τις προαναφερθείσες λειτουργίες.

Webform

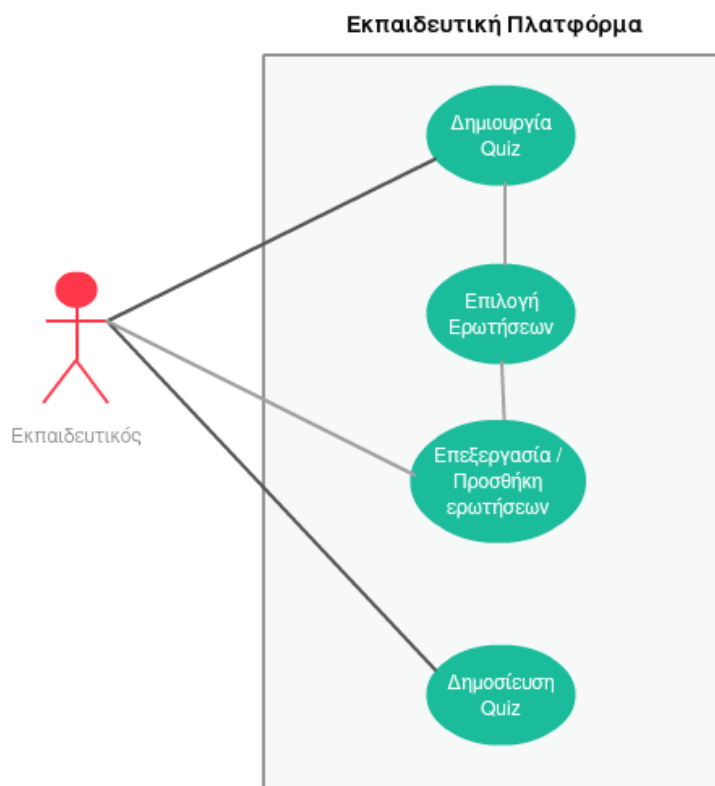
Πρόκειται για μία επέκταση για δημιουργία δυναμικών φορμών και ερωτηματολογίων. Οι φόρμες εξυπηρετούν μία πληθώρα αναγκών που μπορεί να έχει ένας χρήστης, από μία απλή φόρμα επικοινωνίας μέχρι μία φόρμα παραγγελίας με πολλαπλά βήματα μέχρι και την υποβολή της. Η επέκταση Webform προσφέρει αυτή τη λειτουργικότητα επιπρόσθετα στις υπόλοιπες ενδιαφέρουσες επιλογές. Ο διαχειριστής έχει τη δυνατότητα να επιλέξει με ποια δομή θα αποθηκεύονται τα δεδομένα από τις συμπληρωμένες φόρμες μέσα στη βάση δεδομένων. Επίσης έχει τη δυνατότητα να επιλέξει την αποστολή ενός ενημερωτικού e-mail προς μία ή περισσότερες ηλεκτρονικές διευθύνσεις για κάθε φορά που συμπληρώνεται μία φόρμα. Παρέχεται η δυνατότητα να διαμορφωθεί δυναμικά ένα τυπικό προσχέδιο με το περιεχόμενο του μηνύματος που θα αποσταλεί στην προκαθορισμένη διεύθυνση, το οποίο μπορεί να περιέχει κάποιες ή όλες τις τιμές από τα πεδία της φόρμας, καθώς και τον υπερσύνδεσμο προς τη σελίδα που μπορεί κάποιος, με δικαιώματα διαχειριστή, να δει μέσα στον ιστότοπο τα δεδομένα όπως έχουν υποβληθεί από τη φόρμα. Η επέκταση Webform συνδέεται και με τις επεκτάσεις εκτύπωσης και εξαγωγής σε PDF για την αξιοποίηση και αυτών των λειτουργιών στα αποτελέσματα των φορμών.

Quiz

Μαζί με την επέκταση Core, το Quiz είναι από τις κυριότερες επεκτάσεις που δίνουν σε έναν ιστότοπο τις λειτουργίες ενός ηλεκτρονικού εκπαιδευτηρίου. Είναι και αυτό μία συλλογή και περισσότερο μοιάζει με συνδετικό κρίκο ανάμεσα σε μία πληθώρα λειτουργιών, τις οποίες εμπλουτίζει με πολλές ακόμα επιλογές.

Όπως προδίδει και η ονομασία πρόκειται για μία επέκταση που έχει στόχο τη δημιουργία και διαχείριση διαφόρων μορφών κουίζ. Στην παρούσα υλοποίηση χρησιμοποιείται για δημιουργία ασκήσεων εμπέδωσης, τεστ και διαγωνισμάτων. Αναγνωρίζει ενεργοποιημένες επεκτάσεις που προσθέτουν λειτουργίες ασκήσεων διαφόρων τύπων στην πλατφόρμα και επιτρέπει την ομαδοποίησή τους με επιλογές όπως τη βαθμολογία για κάθε άσκηση, τα κείμενα που θα εμφανίζονται με την απάντηση της κάθε ερώτησης ή με την ολοκλήρωση των ασκήσεων και

ποια από τα κείμενα θα εμφανίζονται ανάλογα με την τελική βαθμολογία, αν ο χρήστης μπορεί να πλοηγηθεί στις ασκήσεις χωρίς να τις απαντήσει σειριακά, επίσης, τι ποσοστό επιτυχίας πρέπει να έχει ο χρήστης για να θεωρηθεί επιτυχημένη η προσπάθειά του, με τι σειρά θα εμφανιστούν οι ερωτήσεις και πολλές πολλές ακόμα λειτουργίες.



Εικόνα: Το διάγραμμα ροής (flowchart) αναλύει την διαδικασία δημιουργίας ενός quiz από τον εκπαιδευτικό. Αφού ο εκπαιδευτικός συνδεθεί επιτυχώς στην πλατφόρμα δημιουργεί ένα καινούριο quiz και στη συνέχεια επιλέγει ποιες ασκήσεις θα περιλαμβάνει αυτό μέσα. Προαιρετικά του δίνεται η δυνατότητα να δημιουργήσει νέες ασκήσεις και να τις προσθέσει επιτόπου.

Τύποι ασκήσεων που υποστηρίζονται από την επέκταση Quiz:

- **Drag and drop with lines:** Άσκηση αντιστοίχισης στην οποία ο μαθητής καλείται να αντιστοιχήσει επάνω σε μία εικόνα δύο προκαθορισμένα σημεία. Ο εκπαιδευτικός πρέπει να έχει μία εικόνα με τα σημεία που πρέπει να αντιστοιχηθούν προσημειωμένα, να την μεταφορτώσει στον ιστότοπο και εκεί με τη βοήθεια γραφικού περιβάλλοντος, επιλέγει ποια περιοχή αντιστοιχίζεται με ποια.
- **Long answer:** Άσκηση ανάπτυξης κειμένου. Για να βαθμολογηθεί ο μαθητής σε αυτό τον τύπο άσκησης, πρέπει να υποβάλει την απάντησή του και να περιμένει να διορθωθεί

από τον επιβλέποντα εκπαιδευτικό. Ο εκπαιδευτικός καλείται να συμπληρώσει μόνο την ερώτηση για το μαθητή και να ελέγχει τακτικά για ενημερώσεις ότι κάποιος μαθητής έχει υποβάλει απάντηση για βαθμολόγηση.

- **Matching questions**: Άσκηση αντιστοίχισης χωρίς εικόνα στο διαδραστικό της περιβάλλον, περιλαμβάνει δύο λίστες εκ των οποίων η μία έχει επιλογές αναδυόμενων μενού για να επιλεγεί ποια απάντηση από την πρώτη λίστα αντιστοιχίζεται με την επιλεγμένη. Ο εκπαιδευτικός καλείται να γράψει τις δύο λίστες και να ορίσει τις σωστές αντιστοιχίσεις.
- **Quiz multichoice**: Άσκηση πολλαπλής επιλογής με πιθανές λύσεις τύπου radio buttons στις οποίες ο μαθητής καλείται να διαλέξει τη σωστή απάντηση που ζητείται από την ερώτηση όπως την έχει ορίσει ο εκπαιδευτικός.
- **Scale**: Άσκηση τύπου επιλογής κλίμακας. Ο μαθητής καλείται από μία σειρά κλιμακωτών απαντήσεων (π.χ. καθόλου, λίγο, αρκετά, πολύ) να απαντήσει σε μία ερώτηση που έχει οριστεί από τον εκπαιδευτικό. Η βαθμολογία του μαθητή μπορεί να επηρεαστεί από τη σχετικότητα της απάντησης.
- **Short answer**: Άσκηση σύντομης απάντησης όπου ο μαθητής καλείται να απαντήσει με περιορισμένο αριθμό χαρακτήρων στην ερώτηση που έχει ορίσει ο εκπαιδευτικός. Η ορθότητα της απάντησης μπορεί να ελεγχθεί είτε χειροκίνητα με έλεγχο του εκπαιδευτικού, είτε εντοπίζοντας λέξεις και φράσεις κλειδιά μέσα στο κείμενο, ορισμένα από τον εκπαιδευτικό, που να καθορίζουν την ορθότητα της απάντησης. Το δεύτερο δεν είναι τόσο ασφαλές μιας και γίνεται αναφορά σε περιγραφική απάντηση η οποία μπορεί να είναι σωστή χωρίς να έχουν χρησιμοποιηθεί συγκεκριμένες λέξεις ή φράσεις.
- **True / False**: Άσκηση τύπου σωστού/λάθους. Ο μαθητής καλείται να απαντήσει στην ερώτηση που έχει συντάξει ο εκπαιδευτικός επιλέγοντας μία από τις δύο απαντήσεις.
- **Quiz direction**: Προσθέτει πεδία στις φόρμες δημιουργίας κουίζ ώστε ένας εκπαιδευτικός ή ένας διαχειριστής να μπορεί να προσθέσει οδηγίες για τη συμπλήρωσή του ή κάποιου μέρους του.

Συμπληρωματικές λειτουργίες στις προαναφερθείσες που προσφέρει το Quiz είναι η δυνατότητα ασύγχρονης συμπλήρωσης ασκήσεων, χωρίς ο μαθητής να ανακατευθύνεται μέσα στις σελίδες της εφαρμογής από τη μία ερώτηση στην άλλη, αλλά και τη δυνατότητα διατήρησης στατιστικών και ανάλυσης των αποτελεσμάτων από τις λύσεις των μαθητών με σκοπό την παραγωγή συμπερασμάτων και τη σύγκριση μεταξύ μαθητών ή ομάδων τους. Η τελευταία λειτουργία στην παρούσα υλοποίηση έχει απενεργοποιηθεί γιατί είναι αντιδεοντολογικό όλοι οι εκπαιδευτικοί να μπορούν να συγκρίνουν τις επιδόσεις των μαθητών τους με άλλους αλλά και για τους μαθητές η

σύγκριση των επιδόσεών τους είναι αντιπαιδαγωγική. Τέλος, το quiz ήταν η αφορμή να αναπτυχθεί η επέκταση H5P και να ενσωματωθεί για χρήση εκπαιδευτικού λογισμικού σε σύστημα διαχείρισης Drupal, με αποτέλεσμα να υπάρχει εκτενής αναφορά σε αυτήν αμέσως παρακάτω.

τους ποιητές, είναι ουσιαστικό γένους αρσενικού, πτώσης γενικής, πληθυντικού αριθμού

Choose one

- Αληθής
- Ψευδής

Επόμενο Leave blank

H5P

Αναφέρθηκε νωρίτερα η σουίτα εκπαιδευτικού λογισμικού H5P σαν ένα από τα εναύσματα αυτού του επιχειρήματος για τη δημιουργία εκπαιδευτικού λογισμικού. Εφόσον υπάρχει διαθέσιμο για την πλατφόρμα που έχει επιλέξει ο συγγραφέας, είναι λογικό να χρησιμοποιηθεί ως μέρος της υλοποίησης αυτής. Το H5P παρέχει πολλές προσθήκες στις ασκήσεις που δημιουργούνται σε ένα τέτοιο σύστημα. Λόγω της δομής του οι ασκήσεις έχουν ανεπτυγμένη διαδραστικότητα με στοιχεία HTML5 και JavaScript.

Το κυρίως τμήμα του H5P λειτουργεί σαν βιβλιοθήκη στην οποία εγκαθίστανται εφαρμογές που έχουν δημιουργήσει οι προγραμματιστές της βιβλιοθήκης ή οι χρήστες που ενδιαφέρονται για τη χρήση της. Οι εφαρμογές φιλοξενούνται στον ιστότοπο της βιβλιοθήκης όπου η κοινότητα μπορεί να βλέπει τις εφαρμογές και να προτείνει αλλαγές και βελτιώσεις. Από εκεί ο κάθε ενδιαφερόμενος μπορεί να κάνει λήψη κάποιας εφαρμογής και να την εγκαταστήσει στο σύστημα διαχείρισης με το οποίο χρησιμοποιεί το H5P.

Η εγκατάσταση του H5P στο Drupal γίνεται με τον ίδιο τρόπο όπως και όλες οι υπόλοιπες επεκτάσεις. Μετά την εγκατάστασή του, γίνεται προσβάσιμη στον διαχειριστή μία σελίδα στην οποία μπορεί να δει τις εγκατεστημένες H5P εφαρμογές και του δίνεται η δυνατότητα να μεταφορτώσει και να εγκαταστήσει κι άλλες. Με κάθε εφαρμογή που ο διαχειριστής εγκαθιστά στη βιβλιοθήκη, υπάρχει και η πιθανότητα να εγκατασταθούν και βοηθητικά μικροπρογράμματα στα οποία βασίζεται η προαναφερθείσα εφαρμογή. Αυτά τα μικροπρογράμματα εμφανίζονται στη λίστα αλλά ο διαχειριστής έχει τη δυνατότητα μόνο να δει πληροφορίες για αυτά μέσω του

γραφικού περιβάλλοντος, ενώ δεν έχει τη δυνατότητα να τα απεγκαταστήσει. Απεγκαθίστανται μαζί με το βασικό πρόγραμμα που τα χρησιμοποιεί. Η επιλογή για την εγκατάσταση προγραμμάτων στη βιβλιοθήκη είναι ένα πεδίο μεταφόρτωσης αρχείων όπου ο διαχειριστής επιλέγει και μεταφορτώνει το συμπιεσμένο αρχείο του προγράμματος που περιέχει όλα τα απαραίτητα στοιχεία για τη δημιουργία υλικού του εκάστοτε τύπου που εξυπηρετεί. Οι τύποι ασκήσεων που χρησιμοποιήθηκαν για την παρούσα υλοποίηση περιγράφονται παρακάτω.

Drag & Drop

Πρόκειται για άσκηση αντιστοίχισης, όχι με τον κλασικό τρόπο αλλά με σύρσιμο αντικειμένων για να αντιστοιχηθούν με στοιχεία επάνω στην οθόνη του μαθητή. Για τη δημιουργία μίας τέτοιας άσκησης ο εκπαιδευτικός καλείται να μεταφορτώσει μία εικόνα η οποία θα έχει τα αντικείμενα τα οποία καλείται να ορίσει ο μαθητής με ορισμούς κειμένου, σύροντας τα κείμενα αυτά επάνω στα αντίστοιχα αντικείμενα. Για να επιτευχθεί αυτή η λειτουργία, ο εκπαιδευτικός βλέποντας την εικόνα που έχει μεταφορτώσει, έχει τη δυνατότητα να προσθέσει περιοχές στις οποίες ανήκουν τα αντικείμενα της εικόνας. Ύστερα καλείται να προσθέσει τα αντικείμενα τα οποία πρέπει ο μαθητής να μετακινήσει μέσα στις περιοχές αυτές, επιλέγοντας να προσθέσει κείμενο ή εικόνα. Στη συνέχεια επιλέγει από ένα ή περισσότερα αντικείμενα που αντιστοιχούν σε κάθε σημειωμένη περιοχή. Τέλος, μπορεί να συμπληρώσει έναν τίτλο ή οδηγίες επάνω στην περιοχή της άσκησης για τον μαθητή. Δίνονται επιπλέον επιλογές μετά το τέλος δημιουργίας της άσκησης οι οποίες είναι να έχει τη δυνατότητα ο μαθητής να ξαναπροσπαθήσει σε περίπτωση που απαντήσει λάθος και το να δίνει η άσκηση έναν βαθμό για την επιτυχή λύση αντί για ένα βαθμό για κάθε σωστή απάντηση.

Fill in the blanks

Ένας τύπος άσκησης που λείπει από την βασική έκδοση της επέκτασης Course και την προσθέτει το H5P είναι η συμπλήρωση κενών. Αν και κλασική άσκηση στους παραδοσιακούς τρόπους εξέτασης, η συμπλήρωση κενών ήταν δύσκολα υλοποιήσιμη με τις διαδικτυακές τεχνολογίες μέχρι την εμφάνιση των γλωσσών HTML5 και CSS3.

Για την παραγωγή ασκήσεων συμπλήρωσης κενού παρέχεται για τον εκπαιδευτικό ένα γραφικό περιβάλλον που του επιτρέπει να συντάξει μία εκφώνηση για την άσκηση και στη συνέχεια επιλογές για να προσθέσει κείμενα για τις προτάσεις που θα περιέχουν τα κενά που καλείται να συμπληρώσει ο μαθητής. Στο πεδίο κειμένου της πρότασης ο εκπαιδευτικός συμπληρώνει μέσα σε αστερίσκους (*) τη λέξη ή τη φράση που θα λείπει και πρέπει να συμπληρωθεί από το μαθητή. Σε περίπτωση που θέλει να έχει παραπάνω από μία σωστές απαντήσεις που θα

επαληθεύουν το κενό, τις χωρίζει με το σύμβολο της καθέτου (/). Τέλος, μπορεί να δώσει στο μαθητή τη δυνατότητα να ξαναπροσπαθήσει σε περίπτωση που έχει κάνει λάθος και την επιλογή να κάνει το κείμενο να δέχεται χαρακτήρες μόνο στη μορφή που το έχει γράψει ο εκπαιδευτικός (πεζά και κεφαλαία).

Flash cards

Αυτός ο τύπος άσκησης χρησιμοποιείται κυρίως στην διδασκαλία γλωσσών και χρησιμοποιεί εικόνες τις οποίες καλείται ο μαθητής να χαρακτηρίσει είτε μονολεκτικά, είτε περιφραστικά, ανάλογα με την εκφώνηση που έχει δώσει ο εκπαιδευτικός. Για τη δημιουργία μιας τέτοιας άσκησης, δίνεται στον εκπαιδευτικό ένα γραφικό περιβάλλον όπου αρχικά καλείται να συμπληρώσει τις οδηγίες για την επίλυση της άσκησης. Στη συνέχεια συναντά μία φόρμα στην οποία προσθέτει κάρτες συμπληρώνοντας την ερώτηση, τη σωστή απάντηση και τη φωτογραφία η οποία μεταφορτώνεται από τον υπολογιστή του. Οι πληροφορίες αυτές αποθηκεύονται ώστε όταν ο μαθητής δώσει την απάντηση βλέποντας την εικόνα, αυτή περιστρέφεται εικονικά, σαν πραγματική κάρτα, και εμφανίζεται η σωστή απάντηση στο πίσω μέρος της. Ο εκπαιδευτικός έχει τη δυνατότητα να προσθέσει περισσότερες από μία κάρτες στην άσκηση, έχοντας πάντα κατά νου ότι πρέπει οι εικόνες να είναι στο ίδιο μέγεθος περίπου, για να έχει ο μαθητής όσο το δυνατόν καλύτερη εμπειρία στην επίλυσή της.

Image Hotspots

Το πρόγραμμα αυτό δεν έχει σχεδιαστεί για να παράγει ασκήσεις για το μαθητή αλλά για να του προσφέρει πληροφορίες μέσω ενός ελκυστικού περιβάλλοντος που τον ωθεί να κάνει ενέργειες για να ανακαλύψει τι κρύβεται πίσω από αυτό που βλέπει. Όπως υποδηλώνει ο τίτλος, πρόκειται για μία εικόνα που έχει ενεργά σημεία στα οποία ο μαθητής μπορεί να πατήσει για του εμφανιστούν πληροφορίες σχετικές με το θέμα της εικόνας γενικά ή για το σημείο όπου έχει μαρκαριστεί ως ενεργό.

Ο εκπαιδευτικός έχει στη διάθεσή του μία φόρμα στην οποία μεταφορτώνει την εικόνα που θέλει να χρησιμοποιήσει στην εκπαιδευτική του σελίδα και μία φόρμα συμπλήρωσης πληροφοριών για τα σημεία που θα εμφανίζονται επάνω σε αυτή. Μετά τη μεταφόρτωση της εικόνας, υπάρχει η δυνατότητα να ρυθμιστεί το χρώμα με το οποίο θα εμφανίζονται τα ενεργά σημεία. Το χρώμα δίνεται σε μορφή δεκαεξαδικού αριθμού έξι ψηφίων ο οποίος μπορεί να παραχθεί από οποιοδήποτε σύγχρονο πρόγραμμα σχεδιασμού, καθώς και από επιλογείς χρωμάτων που προσφέρονται για δωρεάν χρήση στο διαδίκτυο. Παράδειγμα ενός επιλογέα χρωμάτων

προσφέρεται από τον εκπαιδευτικό ιστότοπο w3schools και μπορεί να βρεθεί εδώ: http://www.w3schools.com/tags/ref_colorpicker.asp.

Για την προσθήκη των ενεργών σημείων ο εκπαιδευτικός καλείται να δώσει έναν τίτλο όπου δίνει τις κύριες πληροφορίες για το απεικονίζει το σημείο, μία εκτενέστερη περιγραφή καθώς και οριζόντια και κάθετη θέση του σημείου επάνω στην εικόνα. Οι συντεταγμένες υπολογίζονται σε ποσοστό επί τοις εκατό από το πλάτος και το ύψος της εικόνας και η απόσταση μετριέται από την επάνω αριστερή γωνία (αριστερά για το πλάτος, επάνω για το ύψος). Με αυτόν τον τρόπο δημιουργείται ένα ελκυστικό διαδραστικό περιβάλλον όπου ο μαθητής καλείται να ψάξει και να εντοπίσει τα ενεργά σημεία με σκοπό να έχει παραπάνω ερεθίσματα για να αποκτήσει την πληροφορία που θα του προσφέρει και η πληροφορία αυτή να μείνει συνδυασμένη με την εικόνα.

Mark the words

Πρόκειται για μία ακόμα άσκηση που είναι υλοποιήσιμη λόγω της εξέλιξης των γλωσσών HTML5 και CSS3 που σε συνδυασμό με τις δυνατότητες που προσφέρει η JavaScript να μας δώσουν πλούσιο διαδραστικό υλικό. Μέσα σε ένα κείμενο που δίνεται, ο μαθητής καλείται να επιλέξει κάποιες λέξεις, ανάλογα με τα κριτήρια που δίνονται στην εκφώνηση, μαρκάροντάς τις με τον κέρσορα του ποντικιού.

Στον εκπαιδευτικό προσφέρεται ένα απλό περιβάλλον δημιουργίας ασκήσεων τέτοιου τύπου όπου υπάρχει ένα πεδίο για την εκφώνηση της άσκησης που θα εξηγεί στον μαθητή τι πρέπει να κάνει. Στη συνέχεια υπάρχει ένα πεδίο κειμένου όπου ο εκπαιδευτικός γράφει, ή αντιγράφει από άλλη πηγή στον ηλεκτρονικό του υπολογιστή, το κείμενο στο οποίο ο μαθητής καλείται να βρει τις λέξεις που περιγράφονται στην εκφώνηση. Οι σωστές λέξεις που πρέπει να βρει ο μαθητής πρέπει να σημειωθούν με έναν αστερίσκο πριν και έναν μετά τη λέξη ώστε το σύστημα να δώσει συγκεκριμένα χαρακτηριστικά στις λέξεις αυτές και να μπορεί να εκτελέσει τον έλεγχο για το αν είναι οι σωστά μαρκαρισμένες μετά τη συμπλήρωση της άσκησης από τον μαθητή. Τέλος μπορεί ο εκπαιδευτικός να δώσει τις επιλογές στον μαθητή να δει τη λύση της άσκησης όταν πιστεύει ότι έχει τελειώσει, να ξαναδοκιμάσει, καθώς και ένα δυναμικό μήνυμα που δέχεται μεταβλητές για τις σωστά σημειωμένες λέξεις, τις λάθος, τις λέξεις που δε σημείωσε και το σύνολο των λέξεων που είχε η άσκηση.

Memory game

Ένας τύπος άσκησης που εξασκεί περισσότερο τη μνήμη παρά τις ικανότητες του μαθητή σε κάποια γλωσσική δεξιότητα. Μπορεί όμως να χρησιμοποιηθεί είτε σαν διάλειμμα από τη ροή του μαθήματος ή σαν άσκηση απομνημόνευσης ορθογραφίας, αν ο εκπαιδευτικός βάλει στις κάρτες λέξεις που έχουν παρόμοια ορθογραφία αντί εικόνων.

Και στις δύο περιπτώσεις όμως καλείται να έχει έτοιμες εικόνες, ακόμα και αν αυτές θα περιέχουν μόνο λέξεις, οι οποίες θα χρησιμεύσουν ως το “πίσω μέρος” των καρτών. Τις εικόνες αυτές τις μεταφορτώνει ο εκπαιδευτικός μέσω ενός γραφικού περιβάλλοντος με αντίστοιχα πεδία με αυτά που αναφέρθηκαν και πρωτύτερα. Για κάθε κάρτα καλείται να προσθέσει και μία περιγραφή η οποία εμφανίζεται όταν βρεθούν οι δύο όμοιες εικόνες. Αφού προσθέσει τις κάρτες που θα εμφανίζονται σαν ζευγάρια στην τελική εφαρμογή, δίνονται επιλογές για προσαρμογή των κειμένων που θα εμφανίζονται μετά την ολοκλήρωση της προσπάθειας από τον μαθητή και θα τον ενημερώνουν για το πόσες προσπάθειες έκανε ανοίγοντας κάρτες, ποιος είναι ο χρόνος ολοκλήρωσης του, καθώς και ένα μήνυμα επιβράβευσης για την ολοκλήρωση.

Timeline

Το πρόγραμμα αυτό που υποστηρίζει το H5P δεν είναι τύπος άσκησης αλλά τύπος παρουσίασης δεδομένων με χρήση κάποιων εξαιρετικά ανεπτυγμένων τεχνικών HTML5 και JavaScript με σκοπό να δημιουργηθεί ένας τύπος κυλιόμενου ημερολογίου. Ένα πολύπλευρο εργαλείο που μπορεί να έχει πολλές εφαρμογές ανάλογα με τη χρήση που θα θεωρήσει ότι είναι σωστό να έχει ο κάθε εκπαιδευτικός. Μπορεί να εμφανίζει μία μεγάλη γκάμα πληροφοριών από την πρόοδο του μαθητή ανά τον χρόνο ή την πορεία ενός ιστορικού γεγονότος όπως ένας πόλεμος.

Προσφέρει ένα, σχετικά περίπλοκο αυτή τη φορά, γραφικό περιβάλλον για τον εκπαιδευτικό με πεδία για τον τίτλο και την περιγραφή του ημερολογίου αλλά και το ποσό μεγέθυνσης που θα έχει σε σχέση με το συνολικό μήκος. Το κάθε γεγονός που προστίθεται στον χάρτη έχει τα εξής στοιχεία:

- Ημερομηνία εκκίνησης
- Ημερομηνία λήξης
- Τίτλος
- Κείμενο / Περιγραφή
- Κατηγορίες

Το πιο σημαντικό σημείο είναι η προσθήκη πολυμέσων από εξωτερικές πηγές με μία επιπρόσθετη φόρμα που ζητάει τον υπερσύνδεσμο της πηγής, προαιρετικά ένα εικονίδιο ή μικρογραφία, αναφορά στον δημιουργό και μία σύντομη περιγραφή. Τα πολυμέσα μπορούν να προέρχονται από τις ιστοσελίδες Twitter, YouTube, Flickr, Vimeo, Wikipedia, Google Maps και SoundCloud, άρα υποστηρίζονται μορφές βίντεο, ήχου, εμπλουτισμένου κειμένου και εικόνων, γεγονός που καθιστά τη συγκεκριμένη εφαρμογή ικανή, με σωστή διαχείριση, να δημιουργήσει πλούσιο και ενδιαφέρον εκπαιδευτικό υλικό ακόμα και για πολύ μικρές ηλικίες.

Μια τελευταία και σημαντική δυνατότητα που προσφέρεται από το timeline είναι ο διαχωρισμός του ημερολογίου σε εποχές. Δίνεται φόρμα στον εκπαιδευτικό όπου συμπληρώνει τις ημερομηνίες έναρξης και λήξης της εποχής, έναν τίτλο, μία σύντομη περιγραφή καθώς και τη δυνατότητα προσθήκης κατηγοριών. Οπτικά οι εποχές χωρίζονται στο ημερολόγιο με έντονη γραφή και όταν τοποθετείται ο κέρσορας επάνω τους, εμφανίζεται η σύντομη περιγραφή της εποχής αυτής. Το περιεχόμενο ταξινομείται αυτόματα ανάλογα με τις ημερομηνίες έναρξης και λήξης καθώς υπάρχουν και κουμπιά πλοήγησης ανάμεσα στα αντικείμενα / γεγονότα του ημερολογίου.

Λειτουργίες

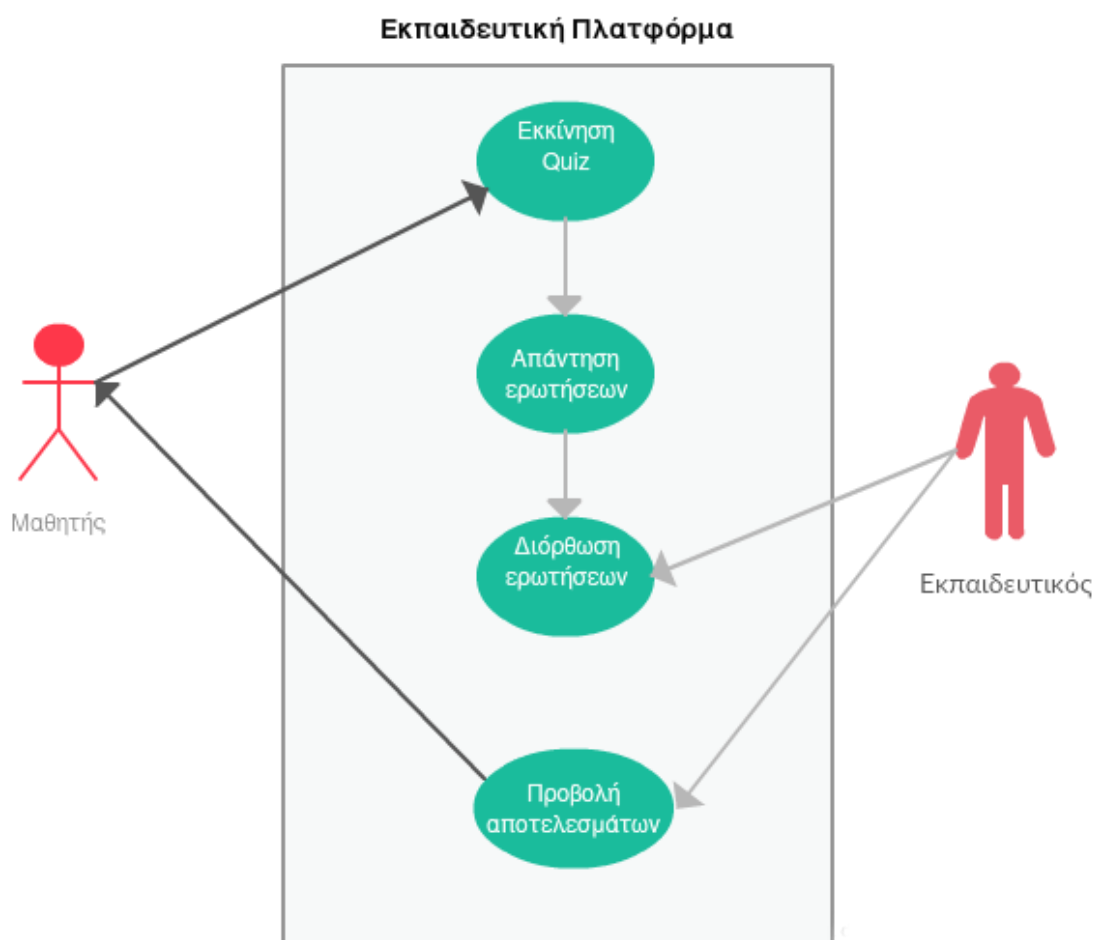
Στη συνέχεια περιγράφονται οι λειτουργίες που έχουν ενσωματωθεί στην υλοποίηση του ηλεκτρονικού συστήματος εκπαίδευσης. Η ονομασία που του δόθηκε είναι “Διαδικτυακό Διδασκαλείο” μιας και ο στόχος του είναι να κρατήσει το κλίμα της σχολικής αίθουσας μαζί με όλα τα θετικά που προσφέρει η παρουσία του μαθητή στο σχολικό περιβάλλον, απλοποιώντας παράλληλα τη διαδικασία εκμάθησης μέσω ηλεκτρονικού υπολογιστή τόσο για τον μαθητή όσο και για τον εκπαιδευτικό. Οι λειτουργίες που έχουν προστεθεί βασίζονται στις δυνατότητες που περιγράφηκαν νωρίτερα και προσφέρονται από τις επεκτάσεις του συστήματος διαχείρισης Drupal. Η συντριπτική πλειοψηφία των λειτουργιών που περιγράφονται δεν έχουν επιτευχθεί με κώδικα που έχει παράγει ο συγγραφέας αλλά με παραμετροποίηση των υπαρχόντων επεκτάσεων από την κοινότητα υποστήριξης.

Γραφικό περιβάλλον και εμφάνιση

Για την εμφάνιση του δικτυακού τόπου έχει επιλεγεί το θέμα μορφοποίησης Daycare με κριτήρια που αφορούν την ελκυστική όψη για την προσέγγιση μαθητών δημοτικού και γενικά μικρών

ηλικιών. Έχουν ρυθμιστεί εικόνα φόντου και διακοσμητική φάσα από τις ρυθμίσεις του θέματος με ελκυστικές εικόνες που έχουν έντονα χρώματα καθώς και θέματα που θυμίζουν αγαπημένες ασχολίες από το σχολείο.

Τα μενού έχουν τις λιγότερες δυνατές επιλογές για να μην αναγκάζεται ο μαθητής να ψάξει και να ασχοληθεί μεγάλο χρονικό διάστημα με το να καταλάβει πως πρέπει να πλοηγηθεί μέσα στον ιστότοπο. Παιδάκια μικρής ηλικίας, παρά το γεγονός ότι μπορεί να βρίσκονται σε ένα ελκυστικό περιβάλλον οπτικά, χάνουν εύκολα την υπομονή τους και μπορεί να εγκαταλείψουν την προσπάθεια.



Εικόνα: Το διάγραμμα ροής (flowchart) απεικονίζει την διαδικασία κατά την οποία ο μαθητής λύνει ένα quiz. Απαντάει στις ερωτήσεις με τη σειρά που έθεσε ο εκπαιδευτικός, αυτές βαθμολογούνται αυτόματα με βάση το σύστημα βαθμολόγησης και ο μαθητής βλέπει το αποτέλεσμα. Προαιρετικά, αν υπάρχει ερώτηση που απαιτεί διόρθωση από τον εκπαιδευτικό τότε ο μαθητής αναμένει μέχρι ο εκπαιδευτικός να του δώσει την τελική βαθμολογία.

Θεωρητική υποστήριξη

Το λογισμικό στηρίζεται κατά κύριο λόγο στη θεωρία του **γνωστικισμού**, η οποία υποστηρίζει πως ο άνθρωπος πάντα έχει γνώση από εμπειρίες του που μπορεί να αναπτύξει με σωστή πρακτική. Επίσης βασίζεται στη θεωρία του Jerome Bruner και χρησιμοποιεί τις γνώσεις και την αλληλεπίδραση των μαθητών με το περιβάλλον τους για να τους δώσει κίνητρα να αναζητήσουν περισσότερη πληροφορία και να τους ωθήσει να εργαστούν επάνω σε αυτή ώστε να αποκτήσουν αρκετή εμπειρία για να τη μετατρέψουν σε γνώση. Με την θετική ή την αρνητική ενίσχυση από τους εκπαιδευτικούς που συντηρούν το λογισμικό και ελέγχουν την πορεία των μαθητών, οι τελευταίοι ωθούνται στο να βρουν περισσότερες λύσεις σε θέματα που δεν μπορούν να φέρουν εις πέρας με την ελάχιστη δυνατή βοήθεια, γεγονός που τους βοηθά να αναπτύξουν κριτική ικανότητα, ευστροφία και δυνατότητα να ορίζουν με ακριβή τρόπο το πρόβλημά τους ή αυτό που θέλουν να αναζητήσουν. Έτσι ανακαλύπτουν τρόπους να μαθαίνουν πως να αποκτούν τις γνώσεις από μόνοι τους ή, όπως αναφέρει η θεωρία του γνωστικισμού, **μαθαίνουν πως να μαθαίνουν**.

Υποστηρικτικά στοιχεία προσέφεραν και οι σύγχρονες τεχνολογικές θεωρίες με βάση τις οποίες, πέραν του προφανούς, ότι δηλαδή η τεχνολογία στην εκπαίδευση είναι απαραίτητη για να βελτιώσει την ποιότητά της και να την επεκτείνει με επιπλέον εργαλεία και δυνατότητες, προσφέρει καλύτερη οργάνωση. Η χρήση λογισμικού για την διενέργηση των μαθημάτων επιτρέπει λεπτομερή καταγραφή της προόδου του κάθε μαθητή, καλύτερη οργάνωση μαθημάτων και όλα τα στοιχεία των μαθητών μηχανογραφημένα, μαζί με αποτελέσματα διαγωνισμάτων, προόδου ανάγνωσης και κατανόησης της θεωρίας. Τέλος, μπορεί με βάση τα αποτελέσματα που δίνονται από τη μηχανογράφηση της πληροφορίας για τους μαθητές, ο εκπαιδευτικός να βγάλει γρήγορα και απτά συμπεράσματα για την αποτελεσματικότητα των μαθημάτων που έχει σχεδιάσει. Έτσι μπορεί να βελτιώσει τα μαθήματα που προσφέρει και να επανατροφοδοτήσει το λογισμικό με νέο υλικό που παραδίδεται άμεσα στους μαθητές με την επόμενη επίσκεψή τους στον ιστότοπο.

Στις σύγχρονες τεχνολογικές θεωρίες εντάσσεται και ο κονεκτιβισμός, σύμφωνα με τον οποίο είναι πλεονέκτημα για τον μαθητή η ελευθερία επιλογής τρόπου με τον οποίο θα γίνει η διδασκαλία και η επιλογή του περιεχομένου με το οποίο θα ασχοληθεί. Αυτή η δυνατότητα δίνεται στους μαθητές μέσα από ένα εκπαιδευτικό λογισμικό τέτοιου είδους. Μπορεί όποτε ο μαθητής θελήσει, να αλλάξει το αντικείμενο με το οποίο ασχολείται και να ξεκινήσει κάτι διαφορετικό. Παρά το γεγονός ότι αυτό μπορεί να τον αφήσει πίσω σε πεδία στα οποία δεν έχει

ιδιαίτερη έφεση, έτσι μπορεί ο εκπαιδευτικός πολύ πιο εύκολα να αντιληφθεί την κλίση του κάθε μαθητή, και ο τελευταίος να αναπτύξει στο έπακρο τις δεξιότητές του στα αγαπημένα του θέματα.

Ο **συμπεριφορισμός** είναι μία θεωρία που βασίζεται στην αλλαγή της συμπεριφοράς ενός ανθρώπου μέσα από την καθοδήγηση και την υποστήριξη από τον εκπαιδευτικό. Υποστηρίζει πως η αλλαγή της συμπεριφοράς μέσα από την καθοδήγηση, παράγει γνώση ή μεταφέρει τη γνώση από τον καθοδηγητή. Θεωρητικά, η θεωρία αυτή θα μπορούσε να υποστηρίξει ένα λογισμικό που θα επέτρεπε στο μαθητή να βρεθεί σε μία ψηφιακή τάξη μαζί με τον δάσκαλό του ώστε να μπορεί να επηρεαστεί και να καθοδηγηθεί από τον τελευταίο. Πρακτικά όμως, όσο ο μαθητής βρίσκεται πίσω από την οθόνη του ηλεκτρονικού υπολογιστή, χάνει τα οπτικά και ακουστικά ερεθίσματα που θα είχε μέσα σε μία τάξη από τον εκπαιδευτικό και τους συμμαθητές του, καθώς και είναι πολύ πιο εύκολο να αποσπαστεί η προσοχή του από κάτι άλλο όσο δεν υπάρχει κάποιος να τον επιτηρεί.

Παρόμοια εμπόδια συναντάμε και με την **κοινωνική θεωρία** της μάθησης. Η θεωρία αυτή υποστηρίζει την αλλαγή της συμπεριφοράς του ανθρώπου μέσα από τις κοινωνικές συναναστροφές. Τα βασικά στάδια είναι η μίμηση, ο αναστοχασμός και η αυτορρύθμιση της συμπεριφοράς. Μέσα από τη χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή είναι αδύνατο να μπορέσει να παρατηρήσει και να μιμηθεί συμπεριφορές ένας μαθητής, καθώς η συσκευή φιλτράρει το μεγαλύτερο ποσοστό ερεθισμάτων που μπορεί να πάρει ο μαθητής. Έτσι, η θεωρία αυτή καθίσταται μη βολική για τη στήριξη ολόκληρου σχεδίου μαθήματος μέσα από ηλεκτρονικό υπολογιστή, πόσο μάλλον για τη στήριξη ολόκληρου εκπαιδευτικού λογισμικού.

Αντί επιλόγου

Η σχεδίαση και η κατασκευή εκπαιδευτικού λογισμικού είναι μία διαδικασία που απαιτεί πολύ μεγάλη έρευνα σε εύρος, για να αποφασίσει ο προγραμματιστής πως θα πρέπει να κινηθεί λόγω του ιδιαίτερου κοινού που θα φιλοξενεί το λογισμικό του και σε βάθος, γιατί έχει μεγάλη ευθύνη στο πως θα καταφέρει να δημιουργήσει μία πλατφόρμα που θα εξυπηρετεί σωστά τους σκοπούς των εκπαιδευτικών και θα μεταφέρει το νόημα του υλικού που αυτοί δημοσιεύουν προς τους μαθητές τους. Πρέπει να υπάρχει πάντα η σωστή ισορροπία ανάμεσα σε εικαστικό και λειτουργικότητα και να δίνονται όσο το δυνατόν περισσότερες επιλογές στους εκπαιδευτικούς να παρουσιάζουν πολυμεσικό περιεχόμενο για να διατηρούν ζωντανό το ενδιαφέρον των μαθητών τους.

Σημαντικό ρόλο για όλα τα παραπάνω έχει η επιλογή προγραμματιστικής πλατφόρμας, οι επεκτάσεις που μπορεί να δεχτεί και η επεκτασιμότητα που έχει από τον προγραμματιστή. Τέλος, στη διαδικασία της ανάπτυξης οποιουδήποτε λογισμικού αφορά την εκπαίδευση θα πρέπει να γίνεται με τη συνεργασία μελών που ειδικεύονται σε κάποιον τομέα της εκπαίδευσης, με σαφή προτίμηση σε εκπαιδευτικούς που έχουν εμπειρία σε ηλικίες μαθητών στις οποίες αναφέρεται η πλατφόρμα.

Οι προσπάθειες που γίνονται από εκπαιδευτικούς σε Ελλάδα και εξωτερικό για τη δημιουργία εκπαιδευτικού λογισμικού είναι πολύ καλές μέχρι στιγμής. Η εξέλιξη του τομέα σε συσκευές, υλικό ηλεκτρονικών υπολογιστών και λογισμικό θα συνεχίσει με γοργούς ρυθμούς, ακολουθώντας την εξέλιξη της επιστήμης των ηλεκτρονικών υπολογιστών. Το μέλλον αναμένεται να είναι πολύ ενδιαφέρον...

Βιβλιογραφία

- Bertrand, Y. (1994), Σύγχρονες Εκπαιδευτικές Θεωρίες, *Ελληνικά Γράμματα*.
- Bigge, M. (1990), Θεωρίες Μάθησης για Εκπαιδευτικούς, *Πατάκη*.
- Βοσνιάδου, Σ. (2002), Πώς μαθαίνουν οι μαθητές, *Gutenberg*.
- Βοσνιάδου, Σ. (2004), Εισαγωγή στην ψυχολογία, Τόμος Α', *Gutenberg*.
- Βοσνιάδου, Σ. (2004), Εισαγωγή στην ψυχολογία, Τόμος Β', *Gutenberg*.
- Βοσνιάδου, Σ. (2006), Παιδιά, Σχολεία και Υπολογιστές, *Gutenberg*.
- Δημητριάδης, Σ. (2014). Θεωρίες Μάθησης & Εκπαιδευτικό Λογισμικό, *Εκδόσεις Τζιόλα*.
- Hayes, N. (2009), Εισαγωγή στην ψυχολογία, Α' τόμος, *Ελληνικά Γράμματα*.
- Κασσωτάκης, Μ. & Φλουρής, Γ. (2006), Μάθηση και Διδασκαλία, Τόμος Α'.
- Κουλαϊδης, Β. (επιμ. 2007), Σύγχρονες Διδ. Προσεγγίσεις για την Ανάπτυξη Κριτικής - Δημιουργικής Σκέψης. *ΟΕΠΕΚ*.
- Ράπτης, Α. & Ράπτη Α. (2013, Ιούνιος). Μάθηση και διδασκαλία στην εποχή της πληροφορίας, Τόμος Α.
- Τσολακίδης, Κ. (επιμ. 1998), Η Πληροφορική στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, *Πανεπιστήμιο Αιγαίου*. Ρόδος.

Ηλεκτρονικές πηγές

www.drupal.org - Ο ιστότοπος του συστήματος διαχείρισης περιεχομένου ανοιχτού κώδικά Drupal. Περιέχεται το βασικό πακέτο του λογισμικού για την υλοποίηση ιστοσελίδων, καθώς και μία βιβλιοθήκη επεκτάσεων που αναπτύσσεται από προγραμματιστές της κοινότητας.

www.h5p.org - Ο ιστότοπος μίας βιβλιοθήκης λογισμικού που απευθύνεται σε προγραμματιστές εκπαιδευτικών εφαρμογών. Παρέχει επεκτάσεις για διάφορα συστήματα διαχείρισης περιεχομένου αλλά και ανεξάρτητες βιβλιοθήκες ασκήσεων για δυναμικές ιστοσελίδες.

hotpot.uvic.ca - Μία από τις πρώτες υλοποιήσεις διαδικτυακού εκπαιδευτικού λογισμικού. Πρόκειται για μία εφαρμογή ηλεκτρονικών υπολογιστών μέσω της οποίας ένας εκπαιδευτικός μπορεί να δημιουργήσει διάφορα είδη ασκήσεων και να τα αποθηκεύσει σε διάφορες μορφές.