

Διδασκαλία Ανοιχτού Κώδικα στους μαθητές των Επαγγελματικών Λυκείων

I. Μαλτέζος¹, Δ. Κοτσιφάκος²

¹Εκπαιδευτικός - MSc Πανεπιστήμιο Πειραιώς
iomaltezos@sch.gr

²Εκπαιδευτικός - MSc Πανεπιστήμιο Πειραιώς
dimkots@sch.gr

Περίληψη

Στο πλαίσιο του μαθήματος Ειδικές Θεματικές Δραστηριότητες της Β΄ Λυκείου στο 1^ο ΕΠΑΛ Περάματος/ 7^ο ΣΕΚ Πειραιά αναζητήσαμε τρόπους προσέγγισης της φιλοσοφίας του ανοιχτού κώδικα για τους μαθητές μας. Τα μαθήματα πραγματοποιήθηκαν στον τομέα των Ηλεκτρονικών. Σκοπός της εργασίας μας ήταν οργανώσουμε το υλικό του μαθήματος σύμφωνα με την φιλοσοφία του ανοιχτού κώδικα αξιοποιώντας τις σημερινές δυνατότητες του διαδικτύου. Σχεδιάσαμε το υλικό μας με τον πλέον σύγχρονο τρόπο σχετικά με τους όρους μάθησης του σχολείου μας ώστε οι μαθητές να αποκτήσουν ένα πρώτο επίπεδο προσέγγισης στην χρήση και την αξιοποίηση του ανοιχτού λογισμικού. Το πρόγραμμα της δραστηριότητας όχι μόνο κατέκτησε τους στόχους του, αλλά ενέπνευσε όσους το παρακολούθησαν και υλοποίησε πρωτότυπες και ενδιαφέροντες εργασίες, τόσο για τον τομέα της Ηλεκτρονικής, όσο και εφαρμογές ευρύτερου ενδιαφέροντος.

Λέξεις κλειδιά: ανοιχτός κώδικας, εκπαιδευτικές ιστοσελίδες, χρήση διαδικτύου, φιλοσοφία ανοιχτού κώδικα, εφαρμογές για ηλεκτρονικούς, ειδική θεματική δραστηριότητα.

1. Εισαγωγή

Σκοπός της εργασίας μας είναι να αποδελτιώσουμε τα διδακτικά οφέλη από την διδασκαλία του ανοιχτού κώδικα σε μαθητές των ΕΠΑ.Λ. Πέρα όμως απ' αυτό, επιχειρήσαμε μια συνολικότερη καταγραφή των δραστηριοτήτων μας, καθώς αυτές αξιοποίησαν τις σημερινές δυνατότητες που μας παρέχονται από την χρήση του διαδικτύου και των Τ.Π.Ε. (Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών). Το διδακτικό σενάριο και το ημερολόγιο των μαθημάτων όπως τελικά διαμορφώθηκε μέσα από την αποδοχή και την αυτενέργεια των μαθητών βρίσκονται στην διεύθυνση http://kotsifakos.info/index.php?option=com_content&view=article&id=50&Itemid=101.

Πολλοί μαθητές, ακόμη και σήμερα, πιστεύουν ότι η εκμάθηση των συστημάτων ανοιχτού κώδικα είναι δύσκολη υπόθεση, ή ότι μόνο οι ειδικοί μπορούν να καταλάβουν πως λειτουργεί ένα τέτοιο σύστημα. Στις μέρες μας, η διαθεσιμότητα ευρείας δημόσιας τεκμηρίωσης των Λειτουργικών Συστημάτων του Ελεύθερου

Λογισμικού είναι διασκορπισμένη ευρέως παγκόσμια στον ιστό (<https://www.kernel.org/>). Παρόλα αυτά, οι περισσότεροι νέοι χρήστες την βρίσκουν δυσνόητη, αφού συνήθως απευθύνεται σε έμπειρους χρήστες του UNIX ή του Linux. Πολλά είναι τα αίτια αυτού του φαινομένου. Αλλού υποστηρίζεται ότι καθώς εξελίσσεται το Linux, όλο και μικρότερο μέρος της κοινότητας θα είναι αυτό που θα θέλει να επέμβει στον πηγαίο κώδικα. Απόδειξη αυτού του φαινομένου είναι τα εκατοντάδες βιβλία που εξηγούν πώς να εγκαταστήσεις και πώς να χρησιμοποιήσεις το Linux, ενώ ελάχιστα θίγουν τον κώδικα ή τον τρόπο λειτουργίας του (Tanenbaum, 2009). Πέρα απ' αυτά διαπιστώσαμε ότι ελάχιστοι από τους μαθητές μας γνώριζαν την δυνατότητα ελεύθερης διακίνησης του συστήματος στο Διαδίκτυο και το πρώτο πράγμα που αναζητούσαν ήταν εταιρείες λογισμικού, ώστε να προμηθευτούν το σχετικό υλικό. Για μας, η εκκίνηση διδασκαλίας και σχεδιασμού του μαθήματος ήταν η θέση ότι για να αποφασίσεις να επιλέξεις ένα έκδοχο ανοιχτού κώδικα, πρέπει να είσαι ήδη κάτοχος μιας πρώτης βασικής γνώσης, μια αφετηρία πρωταρχικών αξιών στην οποία θα υπαχθούν όλες οι μελλοντικές χρήσεις και λειτουργίες.

Σήμερα, χάρη στην διαρκή του ανάπτυξη, το Λογισμικό Ανοιχτού Κώδικα έχει εδραιωθεί κερδίζοντας οπαδούς στην εκπαίδευση, στην εργασία αλλά και στο σπίτι. Το Linux είναι ένα από τα κυρίαρχα λειτουργικά συστήματα σε σταθμούς εργασίας υψηλής τεχνολογίας και διακομιστές, αλλά χρησιμοποιείται και σε άλλα συστήματα που ποικίλουν από κινητά τηλέφωνα έως υπερυπολογιστές. Ο σκοπός αυτής της ειδικής θεματικής δραστηριότητας ήταν να δείξει στους μαθητές, και μάλιστα ταυτόχρονα με την πρώτη τους επαφή με την ειδικότητα των Ηλεκτρονικών, σε σύντομο χρονικό διάστημα και χωρίς προαπαιτούμενες γνώσεις ότι το Linux, είναι απλό και συναρπαστικό και μπορεί να χρησιμοποιηθεί από τους ίδιους σε όλες τις παραπάνω αναφερόμενες περιπτώσεις.

Αυτή η ειδική θεματική δραστηριότητα σχεδιάστηκε για να προσεγγίσουν οι μαθητές μια γενική επισκόπηση του λειτουργικού συστήματος Linux, και απευθύνεται σε νέους χρήστες ως οδηγός εξερεύνησης και εκκίνησης, με σχέδια δράσης και ομαδικές εφαρμογές. Επιχειρήσαμε να περιγράψουμε σε αδρές γραμμές τις σημαντικότερες αρχές του βασικού σχεδιασμού του συστήματος. Όσο για τους προχωρημένους (υπήρξαν και τέτοιοι ανάμεσα στους μαθητές μας), το μάθημα όπως δομήθηκε, αποτέλεσε κομβικό σημείο αναφοράς για τις μελλοντικές τους εργασίες, καθώς και μια συλλογή από τις βασικές γνώσεις που χρειάζονται ως προστάδιο προς τη διαχείριση συστήματος και τη διαχείριση των δικτύων.

Σκοπός της ερευνητικής μας κατεύθυνσης ήταν να εφαρμοστούν πολλά πραγματικά παραδείγματα και να μελετηθούν ειδικές περιπτώσεις για χρήστες του Linux ως μελλοντικοί διαχειριστές δικτύων. Αρχική επιδίωξη, που σε μεγάλο βαθμό επιτεύχθηκε, ήταν όσα υλοποιήσαμε να βοηθήσουν και να ενθαρρύνουν τους μαθητές να δοκιμάσουν τις δικές τους ιδέες. Αυτό που πήραμε αρχικά υπ' όψιν για το

σχεδιασμό των μαθημάτων είναι το γεγονός ότι οι μαθητές είναι εξοικειωμένοι με άλλα λειτουργικά όμως, παρ' ότι οι διασυνδέσεις γραφικών είναι εύκολες γι' αυτούς τελικά διαπιστώσαμε ότι δεν παρέχουν ευελιξία, καθώς μέσα απ' αυτές, δεν αποκαλύπτεται καθόλου ο τρόπος λειτουργίας του συστήματος.

Τα ερευνητικά ερωτήματα που μας απασχόλησαν κατά την εκπόνηση της δραστηριότητας και που μας σύνδεσαν και με άλλα μαθήματα της ειδικότητας του τομέα είναι τα ακόλουθα:

- Τι είναι το λειτουργικό σύστημα σε έναν υπολογιστή και ποιες λειτουργίες εκτελεί.
- Ιστορική ανασκόπηση του λειτουργικού συστήματος Linux.
- Εγκατάσταση παραμετροποίηση λειτουργικού συστήματος Linux.
- Εφαρμογές – λογισμικό ανοιχτού κώδικα.
- Διαχείριση Συστήματος.
- Ασφάλεια και προστασία.
- Προγραμματισμός στο shell.
- Εφαρμογή Linux σε Ενσωματωμένα Ηλεκτρονικά Υπολογιστικά Συστήματα (Smart Phones, Tablet PCs, Smart TVs)

Υπάρχουν διανομές Linux (π.χ. Debian, Fedora, Ubuntu, Knopix) που διαφοροποιούνται λόγω των διαφορετικών προγραμμάτων υποστήριξης (συμπεριλαμβανομένου και του γραφικού περιβάλλοντος), που ενσωματώνουν γύρω από το βασικό πυρήνα (kernel). Ένα από τα πρώτα βήματα της υποστήριξης των μαθητών μας ήταν να προσδιορίσουμε στους μαθητές μας τα αξιόπιστα σημεία εκκίνησης της έρευνάς τους ώστε για να βρει κανείς τη διανομή της αρεσκείας του. Το γεγονός ότι τα τελευταία πέντε χρόνια υπάρχει πληθώρα επιλογών σε τέτοιο βαθμό και τέτοια ποιότητα που πολύ δύσκολα αναμερίζει κανείς κάποια ή απλώς να αφήνεται κανείς τυχαία σε μια εκδοχή δυσκολεύει τον αρχάριο χρήστη (<http://distrowatch.com/>). Αυτή ακριβώς η δυσκολία όμως προκαλεί και το μεγάλο ενδιαφέρον μιας και κάθε επιλογή αξιοποιεί με τον δικό της τρόπο τρέχουσες εφαρμογές και ερμηνεύει την χρήση πλείστων όσων δεδομένων της τεχνολογίας λογισμικού.

2. Η αναγκαιότητα προσέγγισης του ανοιχτού κώδικα για τον τομέα των Ηλεκτρονικών

Όλες η νέες ηλεκτρονικές συσκευές περιέχουν επεξεργαστές και μνήμη, δηλαδή είναι μικρά ή μεγάλα υπολογιστικά συστήματα. Επειδή περιέχουν όλο και περισσότερο σύνθετο λογισμικό υπάρχει σχεδόν πάντα φορτωμένο και ένα λειτουργικό σύστημα. Ο τεχνικός που θα κληθεί να το υποστηρίξει, πέρα από το υλικό μέρος της συσκευής θα πρέπει να αναγνωρίζει αυτό το λειτουργικό αν όχι σε επίπεδο εφαρμογής, τουλάχιστον σε επίπεδο συστήματος. Για την εργασιακή πραγματικότητα των

μαθητών μας η εκμάθηση ή τουλάχιστον η πρώτη επαφή είναι ένα πολύ σημαντικό εφόδιο για την μελλοντική τους ένταξη.

Πολλοί ιδιώτες, και ειδικά διαχειριστές συστημάτων και προγραμματιστές, σήμερα χρησιμοποιούν το Linux ως σταθμό εργασίας (workstation). Το Linux είναι επίσης αρκετά διαδεδομένο στις εταιρείες, οι οποίες το χρησιμοποιούν για μια πληθώρα υπηρεσιών, όπως e-mail, www, ftp, firewalls, ή ως εξυπηρετητή εφαρμογών. Το Linux είναι ιδιαίτερα διαδεδομένο στους παρόχους υπηρεσιών Internet και στα πανεπιστημιακά ιδρύματα. Στη χώρα μας, το Linux χρησιμοποιείται ήδη στα εργαστήρια πληροφορικής των δευτεροβάθμιων και τριτοβάθμιων εκπαιδευτικών ιδρυμάτων. Στις σελίδες του σχολικού δικτύου έχουν αναρτηθεί οδηγίες για πληθώρα εφαρμογών και χρήσεων. Το ανοιχτό λογισμικό είναι φτηνότερο, γρηγορότερο, πολύ πιο ευέλικτο και πιο προσαρμόσιμο σε σχέση με άλλα λειτουργικά συστήματα (<http://www.linux.org/>). Είναι φτηνότερο επίσης από οποιαδήποτε εμπορική έκδοση Unix. Επίσης πρέπει να σημειωθεί η δυνατότητα συντήρησή του από οποιοδήποτε σημείο του Internet. Έχει καλύτερη υποστήριξη υλικού (hardware) από τα FreeBSD, SCO και Solaris/X86. Τέλος, ο πηγαίος κώδικάς του είναι διαθέσιμος.

Οι μαθητές πέρα από την ενεργό συμμετοχή τους στο εργαστήριο έμαθαν πώς να βρίσκουν δωρεάν υποστήριξη και βοήθεια μέσω των αμέτρητων internet-newsgroups, λιστών ταχυδρομείου και των ιστοσελίδων παρουσίασης και υποστήριξης. Στους μαθητές δόθηκε η ευκαιρία να μάθουν να αναζητούν βοήθεια στον τοπικό σας Σύλλογο Χρηστών Linux (Linux User Group ή LUG). Επίσης αν χρειαστούν υποστήριξη εμπορικού επιπέδου, μάθανε πως να μπορούν να απευθυνθούν σε κάποιο διανομέα Linux ή σε κάποια εταιρεία που χρησιμοποιεί και παρέχει υποστήριξη.

Υπάρχει μια μεγάλη ποικιλία προγραμμάτων και εργαλείων για το Linux και μάλιστα τα περισσότερα από αυτά είναι ελεύθερα και ανοιχτού κώδικα. Στο χώρο του εργαστηρίου μας έγινε χρήση αρκετών από αυτά. Παρουσιάστηκαν αρκετές σουίτες γραφείου όπως το Staroffice/Openoffice, το Koffice, το Applixware, το WordPerfect κλπ. στις οποίες ζητήθηκε από τους μαθητές να εργαστούν και να χρησιμοποιήσουν στις εργασίες τους. Στα πλαίσια του μαθήματος «Επικοινωνίες – Δίκτυα και Τεχνολογία Υπολογιστών» και γενικότερα στην κατεύθυνση της ειδικότητας «Ηλεκτρονικός Υπολογιστικών Συστημάτων και Δικτύων» η γνωριμία των μαθητών με το λειτουργικό σύστημα που θα επικρατήσει σε όλες της ηλεκτρονικές συσκευές στους τομείς των Επικοινωνιών (Smart Phones, Satellite Receivers), Δικτύωσης (Linux Servers, Routers), Ηλεκτρονικών Υπολογιστών (Tablet PCs), είναι πλέον αναγκαία.

3. Υλοποίηση διδακτικού σεναρίου

Οι ομαδικές συνθετικές-δημιουργικές εργασίες έχουν συνθετικό χαρακτήρα και επιδιώκουν την ανάπτυξη της δημιουργικής ικανότητας του μαθητή και γενικότερα την καλλιέργεια ερευνητικού πνεύματος μέσω της αναζήτησης στοιχείων από

διαφορετικές πηγές και την τελική σύνθεση των στοιχείων αυτών. Οργανώσαμε την συγκεκριμένη ειδική θεματική δραστηριότητα με βάση την μαθητοκεντρική, βιωματική μάθηση και προωθήσαμε τη στοχευμένη και οργανωμένη έρευνα, την ομαδοσυνεργατικότητα αλλά και τον εξατομικευμένο ρυθμό μάθησης (Ματσαγκούρας, 2000; Ματσαγγούρας, 2008). Το Linux έχοντας κληρονομήσει πολλές από τις μεθοδολογίες της ομαδικής εργασίας από το UNIX, είναι από τα πιο κατάλληλα πεδία εφαρμογής ομαδικής δουλειάς. Το UNIX ήταν πάντοτε ένα αλληλεπιδραστικό σύστημα σχεδιασμένο να χειρίζεται πολλούς χρήστες και πολλές διεργασίες ταυτόχρονα.

Σε πρώτο επίπεδο παρουσίασης έγινε μια αδρή εισαγωγή στη διαχείριση Λειτουργικών Συστημάτων. Εστίασαμε, εξατομικευμένα στην περιγραφή Control Panel και σε γενικά εργαλεία εποπτείας του συστήματος. Δόθηκε έμφαση στην ιδιότητα του Linux ως εμπορικό μοντέλο. Τονίστηκε η δυνατότητα να μπορεί κανείς να “κατεβάσει” από διάφορες τοποθεσίες του Διαδικτύου δωρεάν λογισμικό της επιλογής του. Επίσης παρουσιάστηκαν αναλυτικά τα ζητήματα για την άδεια χρήσης και οι δυνατότητες επέμβασης των χρηστών. Η απόκτηση δεξιοτήτων στο Linux στηρίχθηκε πέρα από εισηγήσεις και τα εργαστήρια που οργανώθηκαν από τους διδάσκοντες και από προσκεκλημένους ομιλητές. Στο σχολείο μας επισκέφτηκε αντιπροσωπεία από την Ένωση Χρηστών και Φίλων Λίνουξ Ελλάδος (<http://hellug.gr/>). Κατά την επίσκεψη έγινε παρουσίαση των βασικών δυνατοτήτων του λειτουργικού συστήματος και παρουσιάστηκαν ανάγλυφα η σύνδεση με τα θέματα αιχμής της ειδικότητας καθώς και η σύνδεση με την αγορά εργασίας (Στέλλας κ. α., 2012). Επιπλέον οι μαθητές είχαν την δυνατότητα να ερευνήσουν βιβλιογραφικά και εργαστηριακά διάφορα θέματα επιλογής τους, και κάλυψαν τεχνολογίες αιχμής του ανοιχτού λογισμικού από τα άμεσα ενδιαφέροντα τους. Στο εργαστηριακό μέρος του μαθήματος η οργάνωση της ερευνητικής εργασίας στηρίχθηκε στη χρήση και αξιοποίηση των υποδομών των εργαστηρίων του τμήματος μας και την χρήση της βιβλιοθήκης του σχολείου.

Αυτό που εφαρμόστηκε εντυπωσιακά με βάση το διδακτικό μας σενάριο ήταν η άμεση υιοθέτηση από τους μαθητές του μοντέλου συνεργασίας που τους προτείναμε πάνω σε υλικό ανοιχτού κώδικα. Το Linux παρέχει ευκολίες σε ανθρώπους να συνεργάζονται μεταξύ τους και να μοιράζονται πληροφορίες με ελεγχόμενο τρόπο. Το μοντέλο μια ομάδας ερευνητών που συνεργάζονται στενά και παράγουν κάτι, είναι πολύ διαφορετικό από το μοντέλο του ερευνητή που δουλεύει ατομικά σ’ έναν προσωπικό υπολογιστή ή του μοντέλου του αρχάριου χρήστη και δουλεύει μόνος του μια εφαρμογή. Αυτή η διαφορά αντανακλάστηκε και στην διάθεση των μαθητών μας, από τις αρχικές επεξεργασίες έως την τελευταία χρονική περίοδο του μαθήματος.

4. Ανοιχτά συστήματα διδασκαλίας

Σ' αυτό το σημείο της εργασίας μας θα τολμήσουμε μια προέκταση με βάση τον συνδυασμό των αποτελεσμάτων όλων των παραπάνω. Θα επιχειρήσουμε, με βάση τα κριτήρια αποδοχής των μαθητών μας, αλλά και την αξιακή βάση κάθε διδακτικής που σέβεται τους σκοπούς και τους στόχους της, να περιγράψουμε τις διαφορές ανάμεσα σε ένα κλειστό και σ' ένα ανοιχτό σύστημα διδασκαλίας, όπως το αντιλαμβανόμαστε στις μέρες μας. Οι δυσκολίες προσέγγισης και κοινοποίησης όποιων συμπερασμάτων πηγάζουν αρχικά από την αντίθεση ανάμεσα στην συγκρότηση των παιδαγωγικών συστημάτων και την έρευνα γύρω από τα προβλήματα αυτά. Έχουμε μπροστά μας μια εικόνα, την οποία και μοιραζόμαστε με τους μαθητές μας, κατά την οποία τα σύγχρονα επιτεύγματα της τεχνολογίας λογισμικού είναι κατά βάση κουραστικά ατέλειωτα. Μια τεχνολογία που προοδεύει διαρκώς, χωρίς φρένο και χωρίς όρια. Αυτό το δεδομένο και τις συνέπειες του για τους εκπαιδευόμενους δεν μπορεί κανείς να το αγνοήσει. Με την σειρά του το γεγονός αυτό επηρεάζει την επιδίωξη της γνώσης και τη εκρηκτική δύναμη της βούλησης για την πλήρη ή σχετική κάλυψη του υλικού. Η σύγχρονη τεχνολογία αλλά και πολλοί τομείς της επιστήμης των υπολογιστών τα τελευταία χρόνια ελαύνονται από τον πόθο να αγγίξουν τα όρια, να σπάσουν όλες τις οριστικές μορφές γνώσεις γύρω από το αντικείμενο τους, να τις προεκτείνουν ή να τις αντικαταστήσουν, και να αναθεωρήσουν διαρκώς και εκ θεμελίων τα πάντα. Κάθε νοητική προσπάθεια όμως επιδιώκει τελικά να συλλάβει την συνολικά την πραγματικότητα που διαπραγματεύεται και να την εντάξει σε ένα οριστικό Όλο, το οποίο έπειτα θα μπορέσει να χαρακτηρίσει ως «σύστημα» με μια νέα μορφή κανονικότητας. Από την διατύπωση μιας στατιστικής μεθοδολογίας έως την ντετερμινιστική προτυποποίηση κανείς δεν θέλει να αναπαράγει κάτι χωρίς την αξίωση ότι λέει κάτι νέο ή ότι λέει πιο καλά κάτι ήδη ειπωμένο (Stewart, 1989).

Ωστόσο τα ερωτήματα παραμένουν: ως ποιο βαθμό οι σημερινοί παιδαγωγοί έχουν συνειδητοποιήσει ότι οι αποφάνσεις τους έχουν προσωρινή μόνο ισχύ και ότι τα ζητήματα που διδάσκουν θα προχωρήσουν παραπέρα σε πιο θεμελιώδεις και πιο περιεκτικές έρευνες. Το ερώτημα μπορεί να τεθεί με μεγαλύτερη σαφήνεια: ως πιο σημείο πιστεύουμε ότι οι σημερινές μας διδασκαλίες, τόσο στο περιεχόμενο, όσο και στην φόρμα τους θα ξεπεραστούν σε τέτοιο βαθμό ώστε να πρέπει να τις ανακαλέσουμε εκ βάθρων; Αρχίζουμε με ειδικά ερωτήματα μιας και το κέντρο της προβληματικής μας για την συγκεκριμένη εργασία είναι διαφορετικό σε κάθε μια από τις περιοχές που θα μας απασχολήσει.

Για το ανοιχτό λογισμικό η εκδήλωση των γενικοτήτων του συστήματος βρίσκεται σε δύο κατευθύνσεις: η ουσία του ανοιχτού κώδικα βρίσκεται από την μία μεριά σε μια σειρά από εφαρμογές και παραδείγματα και από την άλλη, σε μια σειρά κανόνων που καθορίζουν τις διεργασίες του συστήματος. Η προσέγγιση με τα συστήματα ανοιχτού κώδικα είναι ένα είδος γνώσης που μπορούμε να συλλάβουμε και να μεταδώσουμε στους μαθητές μας και μέσω προγραμματισμού (γλώσσα κώδικα) και μέσω

Διαδικτυακής έκφρασης (<http://ksekozanis.wordpress.com/>). Η γνώση των εφαρμοσμένων ιδεών του και της φιλοσοφίας του απαιτεί αφενός μια πρακτική και αφετέρου την γνώση του μοντέλου μέσω υποδειγμάτων. Θα διακινδυνεύσουμε να προχωρήσουμε λίγο παραπέρα.

Η πραγματικότητα του ανοιχτού κώδικά αποκτά νόημα μόνο μέσω της πρόσληψης και της ενεργοποίησης μέσα απ' αυτόν και αυτή η πρόσληψη κάνει με την σειρά της σημαντική την πραγματικότητα του. Στη διδασκαλία των βασικών εννοιών διαπιστώσαμε ότι υπάρχει μια ιεραρχία προσλαμβανομένων, επιστεγαζόμενη απ' όσα προσλαμβάνουμε με την βοήθεια των forum, των κοινοτήτων και των ομάδων εργασίας. Υπάρχει μια παρώθηση που λαμβάνει ο μαθητής χρήστης από πολλές πλευρές ανεκτίμητη. Γιατί δεν είναι καθόλου αδιάφορο με ποιο τρόπο η γνώση μεταλαμπαδεύετε στους μαθητές. Η μορφή που επιλέγεται κάθε φορά από τον διδάσκοντα, είτε για την ανακοίνωση, είτε για παρουσίαση επιτρέπει την συναγωγή συμπερασμάτων από τον μαθητή πολύ ευρύτερων πραγματολογικών στόχων από την διαχείριση παραδείγματος χάριν, μια εφαρμογής. Η αξιολόγηση και η ιεράρχηση του μεταδιδόμενου λόγου ως διδαχή εμπεριέχει πλήθος προτύπων εξαιρετικά πολύτιμων για το πνευματικό διάκοσμο ενός μαθητή. Το αβίαστο ξεδίπλωμα των διαφορετικών απόψεων που αντιμετωπίζει για μια περίπτωση ή ένα θέμα που τον απασχολεί, οι διαφορετικές μεθοδολογίες αντιμετώπισης των προβλημάτων για ζητήματα που είναι αμφισβητούμενα, η διαρκής παρακολούθηση της εξέλιξης ενός συναφούς ζητήματος, διαμορφώνουν ένα πρότυπο γνώσης πολύ διαφορετικό από το επιστημονικό ύφος της σχολικής γνώσης που έχει σχηματοποιήσει μέσα του τα προηγούμενα χρόνια.

Οι νέες μορφές παρουσίασης όπως προκύπτουν και όπως αυτές καταγράφονται από την επαφή του με το ανοιχτό λογισμικό, προτρέπουν τον μαθητή για το πώς πρέπει να είναι, τι πρέπει να ξέρει, τι σκόπιμα πρέπει να κατέχει και τι όχι (<http://opensource.com/education>). Η επαφή με το ανοιχτό λογισμικό, τουλάχιστον όπως την εφαρμόσαμε στο μάθημα μας, άσκησε πολύ μεγάλη παιδαγωγική επίδραση και μας άφησε ισχυρότατα συναισθήματα ευχαρίστησης και συμπάθειας από την πλευρά των μαθητών. Το πιο σημαντικό συναίσθημα όμως ήταν αυτό του θαυμασμού. Οι μαθητές μας ερχόμενοι σε επαφή με τις τεράστιες δεξαμενές Διαδικτυακής γνώσης μπόρεσαν να κατανοήσουν την ορθότητα των «θέσεων» της συγκεκριμένης φιλοσοφίας αλλά και μπόρεσαν να την προσοικειωθούν εσωτερικά.

5. Συζήτηση

Από την συμπεριφορά των μαθητών μας προσδιορίσαμε τρεις βασικές στάσεις που σε γενικές γραμμές περιγράφουν την επίδραση που είχε το πρόγραμμα πάνω τους:

- αποδοχή,
- συμβιβασμός,
- απόρριψη.

Όσοι μαθητές δεχτήκαν τις δομές δράσης και τις κατευθύνσεις του μαθήματος ανέπτυξαν παραπέρα τις απόψεις τους ή προσπάθησαν να διαμορφώσουν πρωτότυπες εργασίες και να ξεπεράσουν το αρχικό στάδιο της πρώτης προσέγγισης. Ήταν και το μεγαλύτερο ποσοστό. Θα αναφέρουμε τρία παραδείγματα. Α) Οι μαθητές που ασχολήθηκαν με την πλατφόρμα Arduino (Μπελεσιώτης κ.α., 2012), ενταχθήκαν στις κοινότητες χρηστών και σύνδεσαν και άλλα μαθήματα της ειδικότητας με την δράση τους αυτή. Β) Το δεύτερο παράδειγμα των μαθητών που ασχολήθηκαν ενεργά, αφορούσε το χώρο της κινητής τηλεφωνίας. Κι εκεί με αυτενέργεια, ασχολήθηκαν με την τροποποίηση κινητών και την σύνδεση ανοιχτού λογισμικού με τις συσκευές τους. Γ) Η τρίτη μερίδα μαθητών ασχολήθηκαν με τις πρακτικές εφαρμογές του ανοιχτού λογισμικού μελετώντας και δουλεύοντας σε προτεινόμενες σουίτες (Open Office – Libre Office) που είναι αποδεκτές και προτεινόμενες από τις Linux κοινότητες.

Η δεύτερη ομάδα μαθητών, παρόλο που αποκτήσαν σαφή επίγνωση των δυνατοτήτων των λογισμικών που προτείναμε προτίμησε την παθητική αποδοχή των όρων εργασίας, εργάστηκαν συμβατικά και επιφυλάχθηκαν για μια μελλοντική αξιοποίηση των όσων παρακολούθησαν.

Τέλος η τρίτη ομάδα απέρριψε την χρήση του ανοιχτού κώδικά είτε γιατί δεν κατάφερε να προσεγγίσει τις δομές εργασίας και προσέγγισης, είτε γιατί επέλεξε να παραμείνει σε όσα είχε υπ' όψιν της πριν το μάθημα. Εγγράφηκε όμως και σ' αυτούς μέσω της συμμετοχής τους η εμπειρία της ενασχόλησης με το ελεύθερο λογισμικό.

Τα μαθησιακά οφέλη που προέκυψαν συνολικά ήταν:

- ενίσχυση της αυτενέργειας των μαθητών και παρότρυνσή τους για ανάληψη πρωτοβουλιών,
- εξοικείωση των μαθητών με το ομαδικό πνεύμα,
- ενεργός συμμετοχή και επίτευξη στόχων μέσω συνεργασίας,
- ανάπτυξη της επικοινωνιακής ικανότητας των μαθητών και της ικανότητάς τους στην παρουσίαση εργασιών.

Η ανάπτυξη δεξιοτήτων αφορούσε την:

- αναζήτηση πληροφοριών,
- επεξεργασία και αξιολόγηση στοιχείων,
- σύνθεση απόψεων,
- λήψη αποφάσεων,
- αξιοποίηση θεωρητικών γνώσεων για την επίτευξη πρακτικών αποτελεσμάτων.

Σκοπός όλων των παραπάνω είναι να καταγραφεί με σαφήνεια η καίρια και ακλόνητη πίστη μας για την αξία της γνώσης στο Λύκειο. Για μας, η εκπαιδευτική βαθμίδα του Τεχνικού Λυκείου, πέρα από μηχανισμός κοινωνικής κινητικότητας, πρέπει να εγγράφει στους εκπαιδευόμενους την γνώση ως αυταξία. Συνολικά το εκπαιδευτικό

σύστημα θα πρέπει να αποφεύγει τους πειραματισμούς, τις ακροβασίες και το κινήγι ταλέντων και να επενδύει στην υπεράσπιση των λειτουργιών και των δομών της μάθησης. Η προβολή ενός άλλου προτύπου, ενός άλλου μοντέλου συμπεριφοράς και η αλλαγή νοοτροπίας θα πρέπει να παρέχουν δυνατότητες προσέγγισης μιας νέας μεθόδου του “γνωρίζειν”, μια νέα παιδαγωγική και γνωστική προσέγγιση του πραγματικού (Ψυχάρης, 2010). Ο προσπορισμός της “νέας” γνώσης απαιτεί σε σύγχρονες “αρχιτεκτονικές” διδακτικής και νέα μοντέλα προσέγγισης των μαθητών (http://teachingopensource.org/index.php/Main_Page).

Τα μοντέλα αυτά δεν είναι δυνατόν να αφομοιωθούν χωρίς κραδασμούς ή αρχικές αρνήσεις. Η βούληση για κάτι νέο, για μια ανεξερεύνητη πραγματικότητα συναντάται κατά κάποιον τρόπο, με την πρόθεση για εκκρίωση των φαντασιώσεων ή των μύθων που πλαισιώνουν την προηγούμενη κατάσταση. Και αυτό δεν είναι πάντα εύκολο να αντιμετωπιστεί. Κάθε νέα προσέγγιση θα πρέπει να ορίζει με σαφήνεια τα πρότυπά της και να επιτρέπει τις μεταβάσεις με όσο το δυνατόν λιγότερους κραδασμούς. Θα πρέπει επίσης να ορίζονται τα όρια ανοχής στις μεταβλητές που έχουν παραμετροποιηθεί καθώς και η δράση των προσαρμογών για τις αποκλίνουσες περιπτώσεις.

Η στιγμή δεν είναι κατάλληλη για να συντάξουμε έναν συνολικό απολογισμό για την σύνδεση ανοιχτού λογισμικού με την εκπαίδευση. Είναι γεγονός πως τα περισσότερα απ’ όσα συνέβησαν ακολούθησαν την κατεύθυνση που είχαμε προβλέψει, παρόλο που δεν είναι όλα ιδανικά, ούτε υλοποιήθηκαν όπως ακριβώς τα είχαμε φανταστεί. Αυτό που μας εξέπληξε όμως ήταν η προωθημένη διάθεση των μαθητών μας μόλις αισθάνθηκαν τις δυνατότητες που μπορούν να έχουν ως χρήστες ενός λογισμικού ανοιχτού κώδικα. Αυτή η αίσθηση μεταφέρθηκε και σε άλλα μαθήματα τις ειδικότητας και επηρέασε συνολικά την στάση των μαθητών προς τους καθηγητές τους και το σχολείο τους. Ήταν σαν να είδαν με νέο μάτι όλη την προοπτική τους στον τομέα της Ηλεκτρονικής αλλά στην χρήση της Πληροφορικής γενικότερα. Από όσα συνέβησαν έχουμε συγκεντρώσει πολλά από τα απαραίτητα πρότυπα δουλειάς που αφορούν τόσο την προσέγγιση μια διδακτικής μεθοδολογίας της εποχής μας όσο και την οργάνωση των ερευνητικών εργασιών γενικότερα. Θα ήταν πάντως χρήσιμο αν κάποιοι από τους θεωρητικούς της εκπαίδευσης αποδελτίωναν όλη αυτή την εμπειρία μας γύρω από τις ερευνητικές εργασίες και τις ειδικές θεματικές δραστηριότητες ώστε να την επεκτείνουμε και να την εμπλουτίσουμε και σε άλλους τομείς των ειδικοτήτων.

Τα χρόνια που θα ακολουθήσουν είναι θεμελιώδους σημασίας για τους αποφοίτους και τους τομείς της Τεχνικής Εκπαίδευσης και είμαστε πεπεισμένοι ότι μόλις οι μαθητές μας αξιοποιήσουν και επεκτείνουν όλα όσα διδάχτηκαν θα είναι έτοιμοι να ανταποκριθούν σε αυτό που οι τρέχουσες τεχνολογικές απαιτήσεις τους ζητούν ως τεχνολόγοι εφαρμογής. Στο τέλος της προσπάθειας μας και προετοιμάζοντας αυτό το άρθρο για το συνέδριο φρονούμε ότι η διαδικασία έχει αποδώσει. Έχουμε το μοντέλο

2013

και μπορούμε να το επεκτείνουμε και σε βάθος και σε πλάτος τα επόμενα χρόνια στα πλαίσια των ερευνητικών εργασιών και των ειδικών θεματικών δραστηριοτήτων. Η εμπειρία διδασκαλίας ανοιχτού λογισμικού διαμόρφωσε και για μας και για τους μαθητές μας μια νέα δυναμική, μια νέα δυνατότητα συνομιλίας.

Αναφορές

Tanenbaum An. (2009). *Σύγχρονα Λειτουργικά Συστήματα*. Αθήνα: Εκδ. ΚΛΕΙΔΑΡΙΘΜΟΣ, επιστημονική επιμέλεια Γκιζόπουλος Δ.

Stewart Ian (1998). *Παίζει ο Θεός ζάρια;* Αθήνα: Εκδ. Τραυλός, δέκατη έκδοση.

Ματσαγγούρας Ηλ. (2008). *Ομαδοσυνεργατική διδασκαλία και μάθηση*. Αθήνα: Εκδ. Γρηγόρη.

Ματσαγγούρας Ηλ. (2000). Η ομαδοσυνεργατική διδασκαλία: “Γιατί”, “Πώς”, “Πότε”, “και για Ποιους” *Διήμερο Επιστημονικό Συμπόσιο*. Θεσσαλονίκη.
http://arvanta.blogspot.gr/2012/06/blog-post_3420.html

Μπελεσιώτης Β., Κόκκινος Δ. (2012). Ρομποτική και σύστημα Arduino. *4th Conference on informatics in Education*. Πειραιάς: Εκδ. Νέων Τεχνολογιών.
<http://di.ionio.gr/cie/index.php/cie-2012>.

Στέλλας Ιακ. – Kweskin R. (2012). Πρόταση Εμπειρίας με το Ελεύθερο Λογισμικό. *4th Conference on informatics in Education*. Πειραιάς: Εκδ. Νέων Τεχνολογιών.
<http://di.ionio.gr/cie/index.php/cie-2012>

Ψυχάρης Σ. (2010). *Η μοντελοποίηση και οι θεωρίες μάθησης στις τεχνολογίες πληροφορίας και επικοινωνίες (ΤΠΕ) στην εκπαίδευση. Οι επιπτώσεις τους στην διδακτική – εκπαιδευτική τεχνολογία*. Αθήνα: Εκδ. Παπαζήση.

Abstract

Open source methodologies have a lot to offer in the world of education. This is a paper for discussing how the open source approach can be put into practice to improve the world of education in our school: for students, professors, administrators, and anyone who wants to learn or teach. Our project was based on open-source electronics prototyping platforms for our students. Electronic engineering are interested in creating interactive objects or environments, includes computer systems and components telephony with open source.

Key words: open source, Linux, operating systems, electronic engineering, education.