

Ψηφιακά μαθήματα επιμόρφωσης εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σε περιβάλλοντα οπτικού προγραμματισμού

Δήμητρα Αγγελοπούλου¹, Βασίλειος Σ. Βερούκιος²,
Χριστόφορος Β. Καραχρήστος³, Ηλίας Κ. Σταυρόπουλος³
dagelopoulou@eap.gr, verykios@eap.gr, karachrist@eap.gr, estavrop@eap.gr

¹ Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάροδος Αριστοτέλους 18, 263 35 Πάτρα

² Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Σχολή Θετικών Επιστημών & Τεχνολογίας, Πάροδος Αριστοτέλους 18, 263 35 Πάτρα

³ Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Εργαστήριο Εκπαιδευτικού Υλικού & Εκπαιδευτικής Μεθοδολογίας, Πατρών Κλάους 278, 263 35 Πάτρα

Περίληψη

Στο πλαίσιο της Εβδομάδας Κώδικα (CodeWeek) 2015 της Ευρώπης, το Εργαστήριο Εκπαιδευτικού Υλικού & Εκπαιδευτικής Μεθοδολογίας του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου διοργάνωσε διήμερο επιμορφωτικό σεμινάριο για την επιμόρφωση εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, με σκοπό την επιμόρφωση των συμμετεχόντων σε θέματα που άπτονται των σύγχρονων τάσεων στο χώρο της διδακτικής του Προγραμματισμού, μέσω της επίδειξης εργαλείων προγραμματισμού τα οποία μπορούν να ενταχθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία και να βελτιώσουν τη διαδικασία μάθησης. Η επιμόρφωση εστίασε στο περιβάλλον Scratch, ένα από τα πιο διαδεδομένα περιβάλλοντα οπτικού προγραμματισμού, εύκολο στη χρήση αλλά ταυτόχρονα και ισχυρό εργαλείο για την ανάπτυξη σύνθετων εφαρμογών. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζουμε τα αποτελέσματα που προέκυψαν μετά την αξιολόγηση του σεμιναρίου από τους επιμορφούμενους, προκειμένου να γίνουν εμφανή θέματα όπως η σημαντικότητα ενός μαθήματος υποστηριζόμενου από εργαλεία τεχνολογίας πληροφοριών και επικοινωνίας (ΤΠΕ), η ποιότητα του αναφορικά με τη χρήση συστημάτων διαχείρισης μάθησης, καθώς και οι τρόποι αξιοποίησης των αποτελεσμάτων σε μελλοντικές δράσεις επιμόρφωσης.

Λέξεις κλειδιά: Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών, Εργαλεία ΤΠΕ, Οπτικός Προγραμματισμός, Scratch

Εισαγωγή

Οι συνεχώς μεταβαλλόμενες συνθήκες και απαιτήσεις στο χώρο της εκπαίδευσης, παράλληλα με την εισαγωγή και την αξιοποίηση των εργαλείων που προσφέρουν οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ) και τη σταδιακή μετάβαση όλο και περισσότερο στην ψηφιακότητα του εκπαιδευτικού υλικού και περιεχομένου στη διδασκαλία, αναγκάζουν για τον εκσυγχρονισμό των μεθόδων και τεχνικών διδασκαλίας, την αναμόρφωση των προγραμμάτων σπουδών αλλά και την επιμόρφωση και κατάρτιση των εκπαιδευτικών ώστε να είναι σε θέση να ανταπεξέλθουν στις νέες ανάγκες εκπαίδευσης και διδασκαλίας.

Η ελλιπής κατάρτιση των εκπαιδευτικών αποτελεί τροχοπέδη στην αξιοποίηση των ΤΠΕ. Η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών θα προσφέρει σε αυτούς τη δυνατότητα να αξιοποιήσουν τη σύγχρονη τεχνολογία, με αποτέλεσμα την υποβοήθηση και τη βελτίωση της διαδικασίας μάθησης. Δράσεις επιμόρφωσης εκπαιδευτικών έχουν πραγματοποιηθεί στο παρελθόν από Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα (Παπασταματίου, 2008), (Σπυράτου & Γουμένακης, 2008), (Χατζηγιάννου κ.α., 2016), καθώς και ινστιτούτα. Η πράξη «Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών Β' επιπέδου για την αξιοποίηση και εφαρμογή των ΤΠΕ στη διδασκαλία» (ΕΑΙΤΥ & ΠΙ, 2008) (ΙΕΠ & ΙΤΥΕ, 2012) είχε ως στόχο την ολοκληρωμένη επιμόρφωση στην αξιοποίηση και

εφαρμογή των ΤΠΕ στη διδακτική πράξη, ενός μεγάλου αριθμού εκπαιδευτικών Α/βάθμιας και Β/βάθμιας Εκπαίδευσης καθώς και επιμορφωτών Β' επιπέδου για τον εμπλουτισμό του Μητρώου Εκπαιδευτών, δράση που συνεχίζεται μέχρι σήμερα (ΙΤΥΕ, 2013). Παράλληλα, πραγματοποιήθηκαν δράσεις ανάπτυξης εκπαιδευτικού υλικού όπως το επιμορφωτικό υλικό για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στα Κέντρα Στήριξης Επιμόρφωση (Κουτσογιάννης 2008 και 2010α-γ) αλλά και το υλικό που δημιουργήθηκε στο πλαίσιο του έργου «Μείζον Πρόγραμμα Επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών» από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (2011).

Στο πλαίσιο της επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών για την αξιοποίηση των ΤΠΕ, πραγματοποιήθηκε η *Εβδομάδα Κώδικα (codeweek) 2015 της Ευρώπης* (<http://codeweek.eu/>). Στόχος της δράσης αυτής ήταν οι συμμετέχοντες να αναπτύξουν βασικές δεξιότητες προγραμματισμού, να εργαστούν δημιουργικά και συνεργατικά και να δημιουργήσουν ενεργές κοινότητες εκμάθησης προγραμματισμού. Στη δράση συμμετείχαν διάφοροι φορείς, ινστιτούτα και ιδρύματα, οργανώνοντας εκπαιδευτικά σεμινάρια σε όλη την Ευρώπη. Σε αυτό το πλαίσιο, το Εργαστήριο Εκπαιδευτικού Υλικού & Εκπαιδευτικής Μεθοδολογίας (EEYEM) του Ελληνικού Ανοικτού Πανεπιστημίου (ΕΑΠ) διοργάνωσε επιμορφωτικό σεμινάριο με στόχο την επιμόρφωση εκπαιδευτικών όλων των βαθμίδων εκπαίδευσης και κάθε ειδικότητας στη χρήση ΤΠΕ στην εκπαίδευση. Οι σκασσυμμετέχοντες επιμορφώθηκαν στη χρήση και την αξιοποίηση προγραμματιστικών εργαλείων που μπορούν να ενταχθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία. Για το σκοπό αυτό αξιοποιήθηκε το Scratch, ένα περιβάλλον οπτικού προγραμματισμού που χρησιμοποιείται ευρέως στο εξωτερικό για την εισαγωγή των μαθητών στην αλγοριθμική σκέψη. Η προγραμματιστική πλατφόρμα Scratch του Πανεπιστημίου MIT (<https://scratch.mit.edu/>), ενσωματώνει χαρακτηριστικά παιγνιώδους μάθησης που την καθιστούν εύκολη στη χρήση ακόμη και από μαθητές μικρών ηλικιών. Παράλληλα, αποτελεί ένα ισχυρό περιβάλλον ανάπτυξης για τη δημιουργία σύνθετων εφαρμογών και παιγνίων.

Στο σεμινάριο ακολουθήθηκε το μοντέλο της μικτής μάθησης (Blended Learning) με συνδυασμό εξ αποστάσεως και δια ζώσης συνεδριών και υποστηρίχθηκε από εκπαιδευτικό υλικό που δημιουργήθηκε και οργανώθηκε σύμφωνα με τις αρχές της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Για τη δημιουργία της ψηφιακής τάξης δεν χρησιμοποιήθηκε κάποιο συγκεκριμένο σύστημα διαχείρισης μάθησης, αλλά αναπτύχθηκε ένας ιστότοπος (<http://eeyem.eap.gr/codeweek/>) που αποτέλεσε την εκπαιδευτική πλατφόρμα του σεμιναρίου. Παράλληλα οι συμμετέχοντες μέσω του ιστότοπου οδηγούνταν στην πλατφόρμα Scratch για την εκπόνηση των εβδομαδιαίων δραστηριοτήτων. Η επιμόρφωση δομήθηκε ως ένα ψηφιακό μάθημα ανοικτής πρόσβασης, οργανωμένο σε εβδομάδες μελέτης. Κατά τη διάρκεια του σεμιναρίου οι επιμορφούμενοι συμμετείχαν σε μια διαδικασία αξιολόγησης της δράσης, μέσω της συμπλήρωσης σχετικού ερωτηματολογίου. Η επεξεργασία και ανάλυση των δεδομένων που συλλέχθηκαν έγινε με χρήση τεχνικών περιγραφικής στατιστικής.

Το συγκεκριμένο σεμινάριο αποτέλεσε μέρος μιας σειράς εκπαιδευτικών δράσεων με κοινό εκπαιδευτικό αντικείμενο. Στόχος ήταν να αξιολογηθεί ο βαθμός «ψηφιακότητας» ενός μαθήματος υποστηριζόμενου από εργαλεία ΤΠΕ καθώς και η ποιότητα του προσφερόμενου μαθήματος με ή χωρίς τη χρήση συστημάτων διαχείρισης μάθησης. Το εκπαιδευτικό υλικό που χρησιμοποιήθηκε, έχει χρησιμοποιηθεί και σε προηγούμενες επιμορφώσεις (scratch4teachers.appspot.com) με χρήση διαφόρων συστημάτων διαχείρισης μάθησης. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζουμε τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την αξιολόγηση του σεμιναρίου και συζητάμε τις δυνατότητες αξιοποίησης του μαθήματος στο μέλλον.

Οργάνωση επιμορφωτικού προγράμματος και εκπαιδευτικού υλικού

Στο σεμινάριο επιμόρφωσης συμμετείχαν 100 εκπαιδευόμενοι οι οποίοι απασχολούνται ως διδακτικό προσωπικό σε διάφορες δομές της πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

Ο τρόπος επιλογής των εκπαιδευομένων έγινε μέσω φόρμας εκδήλωσης ενδιαφέροντος. Προϋπόθεση για την επιλογή των εκπαιδευομένων ήταν να μην έχουν συμμετάσχει ξανά σε πρότερο σεμινάριο που οργανώθηκε από το ΕΕΥΕΜ με το ίδιο εκπαιδευτικό αντικείμενο.

Όπως αναφέρθηκε παραπάνω η επιμόρφωση οργανώθηκε σε εβδομάδες μελέτης. Οι εκπαιδευόμενοι έπρεπε να συμμετέχουν σε μια δια ζώσης εναρκτήρια συνάντηση διάρκειας 3 ωρών και στη συνέχεια να παρακολουθούν το εκπαιδευτικό υλικό εξ αποστάσεως (διάρκειας 22 ωρών). Στη δια ζώσης συνάντηση οι εκπαιδευόμενοι χωρίστηκαν σε τμήματα των 25 ατόμων. Η συνάντηση αυτή χωρίστηκε σε δύο μέρη. Το πρώτο μέρος είχε ως στόχο τη γνωριμία των εκπαιδευομένων μεταξύ τους αλλά και με τους εκπαιδευτές, και η επεξήγηση των διαδικασιών του σεμιναρίου. Το δεύτερο μέρος αφορούσε τη διδακτική εισαγωγικών εννοιών στον προγραμματισμό, καθώς το σεμινάριο απευθύνονταν κυρίως σε άτομα με ειδικότητες ξένες προς το αντικείμενο της πληροφορικής. Πρόκειται για ένα σημαντικό μέρος της επιμόρφωσης καθώς τις έννοιες αυτές κλήθηκαν οι εκπαιδευόμενοι να τις χρησιμοποιήσουν στην εκπόνηση δραστηριοτήτων. Το κομμάτι της εξ αποστάσεως συμμετοχής οργανώθηκε σε 5 εβδομάδες μελέτης. Κάθε εκπαιδευόμενος είχε πρόσβαση στο υλικό της εκάστοτε εβδομάδας καθώς και όλων των προηγούμενων εβδομάδων. Ο φόρτος εργασίας υπολογίστηκε σε περίπου 4 ώρες ανά εβδομάδα. Η επιλογή αυτή βασίστηκε στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των εκπαιδευομένων, όπως ενήλικες εκπαιδευόμενοι, αυξημένες επαγγελματικές υποχρεώσεις κ.α.

Κάθε εβδομάδα μελέτης αντιστοιχούσε σε μια θεματική ενότητα. Η πρώτη ενότητα περιλάμβανε ξενάγηση στο προγραμματιστικό περιβάλλον της γλώσσας Scratch και παρουσίαση των εισαγωγικών εννοιών της. Η επόμενη ενότητα αφορούσε την εισαγωγή στις έννοιες του σκηνικού και των αντικειμένων, εμβαθύνοντας στις έννοιες των ενδυμασιών και των υπόβαθρων. Η τρίτη ενότητα αφορούσε στην επίδειξη της έννοιας του συμβάντος και στις βασικές επεξεργασίες ήχου μέσα από τη Scratch. Στην επόμενη ενότητα παρουσιάστηκε η έννοια της κίνησης των αντικειμένων και έγινε αναφορά στις δομές της επιλογής και επανάληψης. Στην τελευταία ενότητα ο εκπαιδευόμενος διδάχθηκε την έννοια της μεταβλητής και προχώρησε στη δημιουργία πιο σύνθετων σεναρίων. Μέρος της κάθε ενότητας αποτέλεσαν και οι δραστηριότητες που έπρεπε να εκπονηθούν στην πλατφόρμα Scratch.

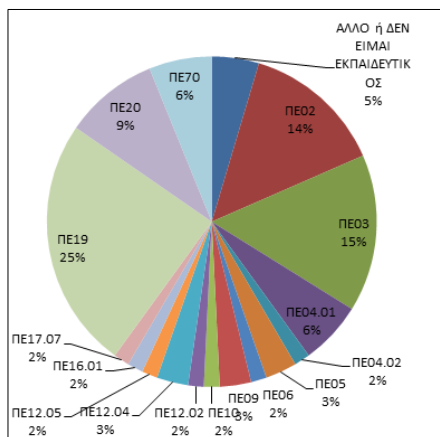
Συλλογή και ανάλυση δεδομένων

Με την ολοκλήρωση και της τελευταίας εβδομάδας του σεμιναρίου οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να απαντήσουν σε ένα σύνολο ερωτήσεων αξιολόγησης. Οι απαντήσεις τους καταγράφηκαν σε ένα αρχείο excel και η στατιστική επεξεργασία έγινε με χρήση του πακέτου στατιστικής επεξεργασίας IBM SPSS Statistics v.22. Το ερωτηματολόγιο (διαθέσιμο στο <https://goo.gl/cXHxOj>) ήταν οργανωμένο σε λογικές ενότητες. Αν και πραγματοποιήθηκαν στατιστικοί έλεγχοι για την διερεύνηση πιθανών συσχετίσεων μεταξύ των απαντήσεων που δόθηκαν, το μικρό δείγμα σε συνδυασμό με τις πολλές κατηγορίες των περισσότερων μεταβλητών, μειώνει την αξιοπιστία των ελέγχων και θα πρέπει οι απαντήσεις να χρησιμοποιούνται ως ενδείξεις. Στη συνέχεια παρουσιάζουμε τα αποτελέσματα συνάφειας που είναι στατιστικά σημαντικά, συνοδευτικά στα μέτρα περιγραφικής στατιστικής.

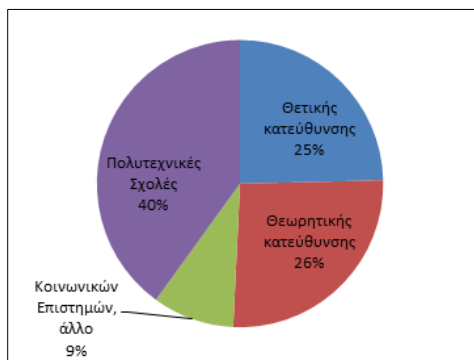
Στοιχεία συμμετεχόντων

Στο σεμινάριο συμμετείχαν ελαφρώς περισσότερες γυναίκες απ' ότι άνδρες (57 και 43, αντίστοιχα). Ηλικιακά, 29 συμμετέχοντες ήταν μεταξύ 21-30 χρονών, 35 μεταξύ 31-40, 25 μεταξύ 41-50, και 11 μεταξύ 51-60. Η μεγάλη πλειοψηφία των συμμετεχόντων διαμένει στην Πάτρα (64%) και αρκετοί στο Αργίριο (18%), και συνολικά το 91% διαμένει στην περιφέρεια

Δυτικής Ελλάδας, ενώ εντόπιση προκαλούν οι συμμετοχές από την Κρήτη (4%). Στην Εικόνα 1 παρουσιάζεται η κατεύθυνση σπουδών (ειδικότητα) των συμμετεχόντων. Παρατηρούμε ότι 4 στους 10 συμμετέχοντες ήταν εκπαιδευτικοί κάτοχοι διπλώματος Πολυτεχνικής Σχολής, ενώ σημαντικό ήταν και το ποσοστό (26%) των εκπαιδευτικών θεωρητικής κατεύθυνσης που συμμετείχε στη δράση (Εικόνα 2).



Εικόνα 1 Ειδικότητα



Εικόνα 2 Σπουδές

Στους συμμετέχοντες, υπάρχει διαφοροποίηση της κατεύθυνσης πτυχίου ανάλογα με το φύλο με τις περισσότερες γυναίκες (41%) να έχουν πτυχίο θεωρητικής κατεύθυνσης και τους άνδρες (57%) δίπλωμα πολυτεχνικών σχολών. Το 94% των συμμετεχόντων είχαν ολοκληρώσει όλες τις ενότητες του σεμιναρίου, άρα είχαν ολοκληρωμένη συμμετοχή και άποψη.

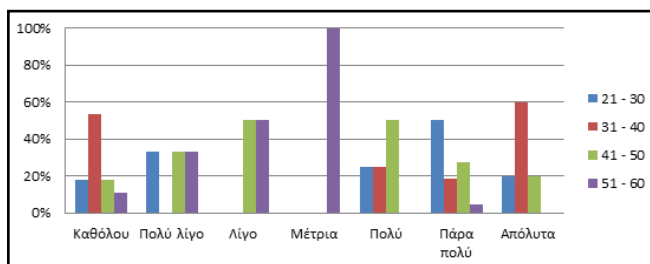
Πριν το επιμορφωτικό σεμινάριο

Οι περισσότεροι εκπαιδευόμενοι δεν ήξεραν να προγραμματίζουν και να χρησιμοποιούν το Scratch. Παρόλα αυτά, 2 στους 3 εκπαιδευόμενους είχαν συμμετάσχει ξανά σε μάθημα εξ αποστάσεως και σχεδόν όλοι (95%) το είχαν ολοκληρώσει. Ενδιαφέρον είναι και το ποσοστό (34%) αυτών που είχαν παρακολουθήσει κάποια σεμινάρια προγραμματισμού ή ειδικά προγραμματισμού σε Scratch και επανέλαβαν αντίστοιχο σεμινάριο ή το ποσοστό (40%) αυτών που γνώριζε ήδη να προγραμματίζει σε Scratch. Όπως αναμενόταν, υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ της κατεύθυνσης σπουδών και των γνώσεων προγραμματισμού, καθώς η συντριπτική πλειοψηφία της θεωρητικής κατεύθυνσης δεν είχε καθόλου γνώσεις προγραμματισμού ενώ οι απόφοιτοι πολυτεχνικών σχολών είχαν τουλάχιστον μέτριες γνώσεις προγραμματισμού.

Κατά τη διάρκεια του επιμορφωτικού σεμιναρίου

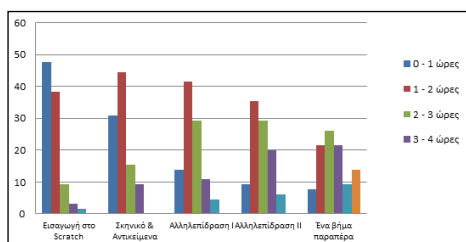
Οι εκπαιδευόμενοι είχαν αρκετές επιλογές πρόσβασης στο εκπαιδευτικό περιεχόμενο του σεμιναρίου, αλλά οι περισσότεροι επέλεξαν την πρόσβαση τους μέσω φορητού υπολογιστή (laptop) και σταθερού Η/Υ, με ποσοστά 68% και 48%, αντίστοιχα. Η Εικόνα 3 δείχνει τη διαφοροποίηση στη συχνότητα πρόσβασης στο σεμινάριο από σταθερό Η/Υ, καθώς οι μικρότερες ηλικιακά ομάδες χρησιμοποίησαν με πολύ μεγαλύτερη συχνότητα σταθερό Η/Υ για να συμμετέχουν στο σεμινάριο απ' ό,τι οι μεγαλύτερες.

Αναμενόμενη ήταν και η διαφοροποίηση στην πρόσβαση από smartphones, επιλογή που δεν χρησιμοποίησε η μεγάλη πλειοψηφία της θεωρητικής και θετικής κατεύθυνσης (88% και 81% αντίστοιχα) σε σχέση με τους απόφοιτους των πολυτεχνικών σχολών και των κοινωνικών επιστημών ή άλλης κατεύθυνσης (77% και 50%, αντίστοιχα). Αντίστοιχες διαφορές παρατηρούνται και ως προς τη χρήση tablet, όπου κανένας εκπαιδευόμενος της θετικής κατεύθυνσης δεν το χρησιμοποίησε σε σχέση με τους απόφοιτους κοινωνικών επιστημών ή τους απόφοιτους θεωρητικής κατεύθυνσης (67% και 65%, αντίστοιχα).

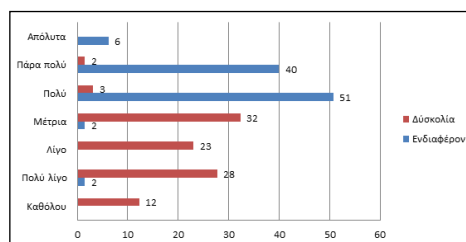


Εικόνα 3 Πρόσβαση μέσω σταθερού ΗΥ ανά ηλικία

Πολύ σημαντική ήταν η παρατήρηση των διαφορών στο χρόνο που αφιέρωναν οι εκπαιδευόμενοι για μελέτη και υλοποίηση των δραστηριοτήτων ανά εβδομάδα (Εικόνα 4). Στις αρχικές ενότητες ένα μεγάλο ποσοστό, άνω του 40%, αφιερώνει το πολύ 1 με 2, ενώ τις τελευταίες εβδομάδες χρειάζονται όλο και περισσότερο χρόνο. Εντυπωσιακό είναι ότι το 14% των εκπαιδευομένων χρειάστηκαν περισσότερες από 5 ώρες για να ολοκληρώσουν τις δραστηριότητες και τη μελέτη της τελευταίας ενότητας. Τα συγκεκριμένα στοιχεία μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη βελτίωση της δομής του σεμιναρίου σε επόμενο στάδιο.



Εικόνα 4 Χρόνος μελέτης και υλοποίησης δραστηριοτήτων (σε ποσοστά)



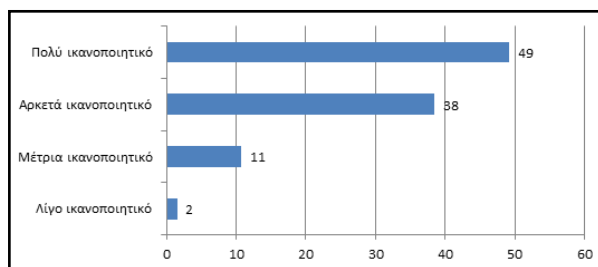
Εικόνα 5 Συνολική αξιολόγηση σεμιναρίου (σε ποσοστά)

Όσον αφορά τη συνολική αξιολόγηση του σεμιναρίου, οι εκπαιδευόμενοι, στη συντριπτική τους πλειοψηφία, το χαρακτήρισαν ενδιαφέρον και σχετικά εύκολο (Εικόνα 5). Υπάρχουν ακόμα ενδείξεις ότι μεγαλύτερο ενδιαφέρον για το σεμινάριο εκδηλώνουν οι εκπαιδευτικοί θεωρητικής κατεύθυνσης, και σε μικρότερη ένταση οι απόφοιτοι θετικής κατεύθυνσης και των πολυτεχνικών σχολών.

Αξιολόγηση εκπαιδευτικού υλικού

Οι εκπαιδευόμενοι αξιολόγησαν συνολικά το εκπαιδευτικό υλικό του σεμιναρίου ως αρκετά και πολύ ικανοποιητικό (Εικόνα 6) ενώ οι απόψεις τους δεν φαίνεται να

διαφοροποιούνται ανά είδος εκπαιδευτικού υλικού. Συγκεκριμένα, το εκπαιδευτικό υλικό αξιολογείται ως πολύ κατανοητό, και γενικά ούτε βαρετό ούτε κουραστικό, ανεξάρτητα από το είδος, κείμενο, βίντεο ή άσκηση αυτοαξιολόγησης. Υπάρχουν ενδείξεις ότι πιο ικανοποιημένοι από το εκπαιδευτικό υλικό του σεμιναρίου γενικά είναι οι απόφοιτοι των πολυτεχνικών σχολών, ενώ λιγότερο ικανοποιημένοι οι απόφοιτοι των κοινωνικών επιστημών, ή μη εκπαιδευτικοί.



Εικόνα 6 Συνολική αξιολόγηση του εκπαιδευτικού υλικού (σε ποσοστά)

Αξιολόγηση εκπαιδευτικού ιστότοπου και πλατφόρμας Scratch

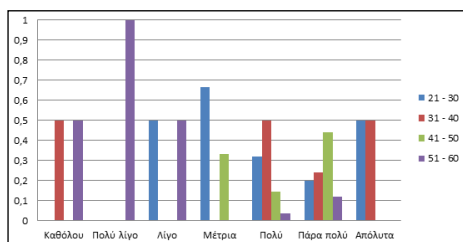
Η πλατφόρμα (ιστότοπος) του σεμιναρίου αξιολογήθηκε ως πολύ δύσχρηστη σε ποσοστό 60%, και συνολικά το 90% την χαρακτηρίζει τουλάχιστο αρκετά δύσχρηστη. Μόνο 8% και 3% χαρακτήρισε την πλατφόρμα ως μέτρια και λίγο δύσχρηστη, αντίστοιχα. Τα αποτελέσματα ήταν μάλλον αναμενόμενα, μιας και για τις ανάγκες του σεμιναρίου δεν χρησιμοποιήθηκε κάποιο σύστημα διαχείρισης μάθησης, όπως π.χ. το Moodle, που θα παρείχε περισσότερη ευχρηστία στους εκπαιδευόμενους. Οι εκπαιδευόμενοι χαρακτήρισαν την πλατφόρμα Scratch (πλατφόρμα υλοποίησης δραστηριοτήτων) ως πολύ εύκολη στην πλοήγηση μεταξύ των σελίδων (81%), με χρήση απλής και κατανοητής γλώσσας (98%), με παροχή κατάλληλων επεξηγηματικών κειμένων (92%), με παροχή κατάλληλης ανατροφοδότησης στις ενέργειές τους (89%) και με οπτική συνέπεια (90%).

Η οργάνωση του σεμιναρίου αξιολογήθηκε ως πολύ καλή από τους εκπαιδευόμενους, καθώς χαρακτηρίζουν πολύ εύκολο στη χρήση το περιβάλλον διδασκαλίας (91%), η συντριπτική πλειοψηφία τους έλαβε βοήθεια από τους διοργανωτές (87%) και είχε άμεση επικοινωνία μαζί τους (84%), ενώ χαρακτήρισαν αρκετό και τον προτεινόμενο χρόνο για την ολοκλήρωση του σεμιναρίου (86%). Η Εικόνα 7 φανερώνει τη συνάφεια της ηλικίας με την άποψη των εκπαιδευόμενων σχετικά με το βαθμό βοήθειας που έλαβαν από τους διοργανωτές του σεμιναρίου. Φαίνεται ότι όσο περισσότερο διαφωνούν οι εκπαιδευόμενοι ότι υπήρχε βοήθεια από τους διοργανωτές τόσο είναι μεγαλύτεροι ηλικιακά.

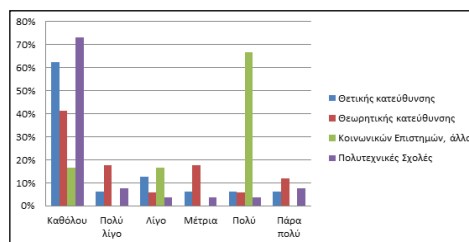
Όσον αφορά την επικοινωνία για την επίλυση προβλημάτων, οι εκπαιδευόμενοι μπορούσαν να απευθυνθούν είτε στους διοργανωτές είτε στους άλλους επιμορφούμενους και να επικοινωνήσουν είτε ηλεκτρονικά, είτε τηλεφωνικά, είτε δια ζώσης. Προτιμήθηκε η ηλεκτρονική επικοινωνία με τους διοργανωτές (σε ποσοστό 40%), και μετά η ηλεκτρονική ή η δια ζώσης επικοινωνία με άλλους επιμορφούμενους (σε ποσοστό 19%) με τελευταίες τη δια ζώσης επικοινωνία με τους διοργανωτές και την τηλεφωνική επικοινωνία γενικά. Η επίλυση προβλημάτων μέσω ηλεκτρονικής επικοινωνίας με άλλους επιμορφούμενους φαίνεται πως διαφοροποιείται ανάλογα με την κατεύθυνση σπουδών (Εικόνα 8).

Πολύ υψηλά ήταν τα ποσοστά των εκπαιδευόμενων που σε κάθε πιθανό τρόπο επικοινωνίας επέλεγον «Καθόλου». Το 60% των εκπαιδευόμενων δηλώνουν πως δεν ένιωσαν

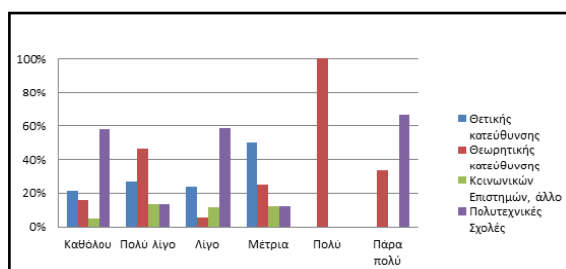
καθόλου «μοναξιά» κατά τη διάρκεια του σεμιναρίου, με την έννοια της απομόνωσης, ενώ αρκετά μικρά είναι και τα συνολικά ποσοστά αυτών που θα επιθυμούσαν πολύ περισσότερη επικοινωνία με τους διοργανωτές ενώ διπλά επιθυμούν πολύ περισσότερη επικοινωνία με τους άλλους επιμορφούμενους. Η επιθυμία για περισσότερη επικοινωνία με τους οργανωτές φαίνεται πως διαφοροποιείται ανάλογα με την κατεύθυνση σπουδών, αφού μόνο οι πτυχιούχοι θεωρητικής κατεύθυνσης και πολυτεχνικών σχολών επιθυμούν πολύ να έχουν περισσότερη επικοινωνία με τους διοργανωτές (Εικόνα 9).



Εικόνα 7 Σύνδεση ηλικίας και βαθμού λήψης βοήθειας από τους διοργανωτές



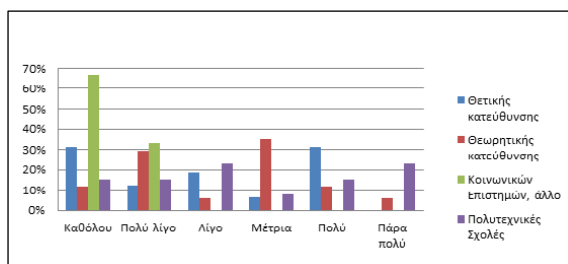
Εικόνα 8 Σύνδεση κατεύθυνσης σπουδών και ηλεκτρονικής επικοινωνίας με τους άλλους επιμορφούμενους



Εικόνα 9 Επιθυμία για περισσότερη επικοινωνία με οργανωτές ανά κατεύθυνση σπουδών

Αξιολόγηση δομής μαθήματος

Η αξιολόγηση της δομής του εκπαιδευτικού υλικού από τους εκπαιδευόμενους ήταν άριστη. Τα μαθήματα αξιολογήθηκαν ως πολύ καλά οργανωμένα κι εύκολα στην παρακολούθηση και με σαφείς στόχους. Οι εκπαιδευόμενοι δείχνουν άμεση προτίμηση στη χρήση των βίντεο (σε ποσοστό 83%) έναντι των κειμένων (31%). Οι απόψεις τους όσον αφορά την προσθήκη υλικού είναι αρκετά μοιρασμένες, με μεγαλύτερη την επιθυμία για την προσθήκη ασκήσεων αυτοαξιολόγησης, βίντεο και τελευταία κειμένων, ενώ ένα σταθερό ποσοστό (22%) δεν επιθυμεί καθόλου επιπλέον υλικό οποιασδήποτε μορφής. Παρόλα αυτά, προσεκτικότερος έλεγχος των δεδομένων δείχνει ότι μόνο το 6% των εκπαιδευομένων δεν επιθυμεί καμία προσθήκη υλικού. Η επιθυμία για περισσότερο υλικό σε μορφή κειμένου διαφοροποιείται ανάλογα με την κατεύθυνση σπουδών, αφού αυτοί που ζητούν πολύ έντονα την προσθήκη υλικού σε μορφή κειμένου είναι κυρίως θετικής και πολυτεχνικής κατεύθυνσης, ενώ οι πτυχιούχοι κοινωνικών επιστημών δεν επιθυμούν καθόλου ή πολύ λίγο την προσθήκη εκπαιδευτικού υλικού σε μορφή κειμένου. (Εικόνα 10).

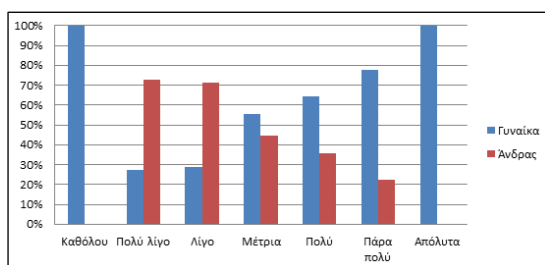


Εικόνα 10 Επιθυμία για περισσότερο εκπαιδευτικό υλικό σε μορφή κειμένου ανά κατεύθυνση σπουδών

Η χρήση και η επιθυμία για προσθήκη κάποιου τύπου υλικού σχετίζονται άμεσα με την χρησιμότητα του κάθε είδους υλικού, όπως την αντιλαμβάνεται ο εκπαιδευόμενος. Σύμφωνα με τις απόψεις τους, περισσότερο χρήσιμα ήταν τα βίντεο και οι δραστηριότητες αυτοαξιολόγησης του μαθήματος και λιγότερο τα κείμενα αλλά και οι προτεινόμενες λύσεις των δραστηριοτήτων. Σε γενικές γραμμές, οι απόφοιτοι κάθε κατεύθυνσης σπουδών διαμοιράζονται σε ομάδες που υποστηρίζουν αντίθετα (θετικά και αρνητικά) την χρησιμότητα του εκπαιδευτικού υλικού σε μορφή κειμένου. Ενδιαφέρον προκαλεί ότι τις ακραίες απόψεις, δηλαδή την απόλυτη χρησιμότητα και την καθόλου χρησιμότητα επιλέγουν μόνο απόφοιτοι θετικών και πολυτεχνικών σχολών αντίστοιχα.

Μετά το επιμορφωτικό σεμινάριο

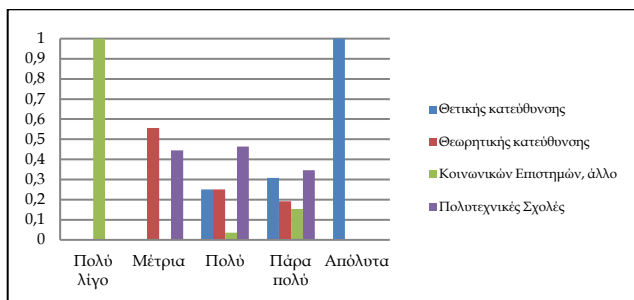
Το τέλος του σεμιναρίου προκαλεί μεγάλη ικανοποίηση στους εκπαιδευομένους τόσο ως προς τα μαθήματα του σεμιναρίου όσο και ως προς τις γνώσεις που αποκόμισαν (89% και 85%, αντίστοιχα). Πολύ λίγοι δηλώνουν πολύ ανικανοποίητοι από την επικοινωνία τους με τους άλλους εκπαιδευομένους και τους υπεύθυνους του σεμιναρίου (25% και 13%, αντίστοιχα). Η ικανοποίηση με την επικοινωνία μεταξύ των εκπαιδευομένων διαφοροποιείται ανάλογα με το φύλο, καθώς οι γυναίκες δείχνουν πολύ περισσότερο ικανοποιημένες σε σχέση με τους άντρες (Εικόνα 11).



Εικόνα 11 Συνάφεια του φύλου και της ικανοποίησης από την επικοινωνία με τους άλλους εκπαιδευομένους

Επίσης, η ικανοποίηση των εκπαιδευομένων από τις γνώσεις που αποκόμισαν από το σεμινάριο φαίνεται πως διαφοροποιείται ανάλογα με την κατεύθυνση σπουδών (Εικόνα 12), αφού όσοι δεν είναι καθόλου ικανοποιημένοι είναι όλοι απόφοιτοι κοινωνικών επιστημών

ενώ όσοι είναι απόλυτα ικανοποιημένοι είναι όλοι απόφοιτοι θετικής κατεύθυνσης, από τους οποίους το 25% είναι απόφοιτοι πληροφορικής Πανεπιστημίου και το 9% από ΤΕΙ.



Εικόνα 12 Συνάφεια της κατεύθυνσης σπουδών και της ικανοποίησης από τις γνώσεις που αποκόμισαν οι εκπαιδευόμενοι

Ενθαρρυντική είναι η πολύ καλή σχέση των συμμετεχόντων με το Scratch μετά το τέλος του σεμιναρίου. Οι εκπαιδευόμενοι δηλώνουν πως μπορούν πλέον να φτιάξουν δικά τους έργα στο Scratch και ότι έχουν γνώσεις προγραμματισμού στο Scratch (σε ποσοστά 88% και 76%, αντίστοιχα), και σε μεγάλη πλειοψηφία δηλώνουν ότι θα χρησιμοποιήσουν το Scratch στη διδασκαλία τους (67%). Οι γυναίκες τείνουν να έχουν πιο μεγάλη αυτοπεποίθηση από τους άντρες αναφορικά με την ικανότητά τους να φτιάξουν μόνες τα δικά τους έργα στο Scratch. Ιδιαίτερα σημαντικά είναι και τα μηδενικά ποσοστά αυτών που θεωρούν αρκετά πολύπλοκο το Scratch ώστε να το χρησιμοποιούν. Τα αποτελέσματα αυτά πρακτικά ταυτίζονται με τα αντίστοιχα για την χρήση του Scratch στη διδασκαλία, που απλά διαφοροποιούνται στη συχνότητα χρήσης του (μέτρια, πολύ, πάρα πολύ ή απόλυτα).

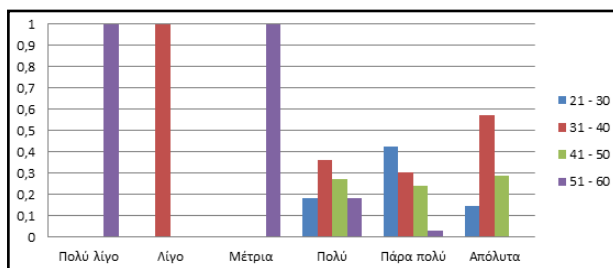
Η πλειοψηφία των εκπαιδευομένων (79%) δήλωσε ότι είναι πολύ πιθανό να επισκεφτεί ξανά το εκπαιδευτικό υλικό του σεμιναρίου μετά το τέλος του, αλλά και να χρησιμοποιήσει κάποιο από τα έργα που υλοποίησαν οι ίδιοι (72%) ή οι συνάδελφοί τους (57%).

Γενικά σχόλια και παρατηρήσεις

Οι εκπαιδευόμενοι κατέγραψαν ως πιο σημαντικούς λόγους που δήλωσαν συμμετοχή στο σεμινάριο την απόκτηση περισσότερων γνώσεων και την αύξηση των εκπαιδευτικών τους προσόντων (απόκτηση βεβαίωσης επιμόρφωσης), ενώ αρκετοί ήθελαν να αυξήσουν τις γνώσεις τους στον προγραμματισμό και να τις εφαρμόσουν στη διδασκαλία. Ορισμένοι επέλεξαν το σεμινάριο για γνώριμία με την εξ αποστάσεως εκπαίδευση και κάποιοι επειδή παρέχονταν δωρεάν αλλά και για εμπειρία και για ψυχαγωγία. Οι περισσότεροι δεν θα παρακολουθούσαν το σεμινάριο αν δεν δινόταν βεβαίωση συμμετοχής ή δεν ήταν δωρεάν και εξ αποστάσεως. Η πρόθεση να παρακολουθήσουν το σεμινάριο αν δεν ήταν εξ αποστάσεως φαίνεται να διαφοροποιείται ανάλογα με την κατεύθυνση σπουδών, αφού όσοι δεν θα το παρακολουθούσαν είναι οι περισσότεροι απόφοιτοι πολυτεχνικών σχολών ενώ όσοι θα το παρακολουθούσαν και δια ζώσης είναι απόφοιτοι θετικής κατεύθυνσης, κοινωνικών επιστημών και μη εκπαιδευτικοί.

Ενθαρρυντικό είναι και το ενδιαφέρον που εξέφρασαν οι εκπαιδευόμενοι για την παρακολούθηση τόσο ενός επόμενου κύκλου μαθημάτων σε Scratch σε πιο προχωρημένο επίπεδο και λίγο περισσότερο για άλλα σεμινάρια με την ίδια μέθοδο διδασκαλίας (Εικόνα

13). Αξίζει να σημειωθεί ότι οι μεγαλύτεροι ηλικιακά εκπαιδευόμενοι ενδιαφέρονται λιγότερο να συμμετέχουν σε άλλα σεμινάρια με ίδια μέθοδο διδασκαλίας.



Εικόνα 13 Ενδιαφέρον για άλλα σεμινάρια ανά ηλικιακή ομάδα

Οι εκπαιδευόμενοι ερωτήθηκαν για το βασικότερο κίνητρο για τη συμμετοχή τους σε αντίστοιχες επιμορφώσεις. Το 38% αυτών απάντησε πως κίνητρο τους ήταν η υποστήριξη της δια βίου μάθησης ή η κατανόηση διαφόρων θεμάτων που τους ενδιαφέρουν, το 34% η λήψη πιστοποιητικού συμμετοχής και το 28% η διασκέδαση, η ψυχαγωγία, η εμπειρία και η πνευματική διέγερση.

Ζητήθηκε από τους εκπαιδευόμενους να απαντήσουν προαιρετικά ποια ήταν τα θετικά και τα αρνητικά στοιχεία του σεμιναρίου. Οι περισσότεροι θεώρησαν ως πιο θετικό στοιχείο το εκπαιδευτικό υλικό, τις γνώσεις που αποκόμισαν, την οργάνωση του σεμιναρίου και τους εκπαιδευτές αλλά και το ότι ήταν εξ αποστάσεως. Οι περισσότεροι δεν ανέφεραν αρνητικά στοιχεία. Από αυτούς που ανέφεραν αρνητικά στοιχεία, πιο συχνά αναφέρθηκε η χρονική πίεση ολοκλήρωσης των δραστηριοτήτων. Τέλος, μεμονωμένα σχόλια αφορούσαν την επιθυμία για περισσότερες ασκήσεις αυτοαξιολόγησης, παροχή γνώσεων και σε άλλα θέματα εκτός του Scratch αλλά και εστίαση της δια ζώσης συνάντησης στο κύριο θέμα του σεμιναρίου. Αξίζει να αναφερθεί το σχόλιο ενός εκπαιδευμένου ότι σοβαρά αρνητικά στοιχεία είναι η εύκολη αντιγραφή κώδικα άλλου ατόμου και η απουσία ποινής για τη χρησιμοποίηση αντικειμένων και άλλων στοιχείων τρίτων χωρίς την άδειά τους, ενώ θεωρεί ότι η προσθήκη βαθμολογίας θα αποτελέσει κίνητρο για πιο ενεργή συμμετοχή των συμμετεχόντων.

Τέλος ζητήθηκαν προαιρετικά οι προτάσεις των εκπαιδευομένων σχετικά με το σεμινάριο. Κάποιες προτάσεις αφορούσαν αλλαγές κυρίως για την παροχή πιο προχωρημένων αλλά και εξειδικευμένων γνώσεων και θεμάτων (όπως Python, C++, Java), ακόμα και για εξειδίκευση είτε ως προς την κατεύθυνση σπουδών (π.χ. πληροφορική) είτε ως προς το αντικείμενο (π.χ. για τα σχέδια δράσης (project) της Β/θμιας εκπαίδευσης). Άλλες προτάσεις αφορούσαν την προσθήκη περισσότερων ασκήσεων και δραστηριοτήτων αλλά και μεγαλύτερη ευελιξία ανάμεσα στις ενότητες (με μορφή επικάλυψη της ύλης). Η αύξηση της συχνότητας της επικοινωνίας με τους καθηγητές είναι επίσης ζητούμενη από τους συμμετέχοντες, όπως η ανατροφοδότηση για τη διόρθωση λαθών σε εργασίες και η προσθήκη μιας ακόμα δια ζώσης συνάντησης. Ένας εκπαιδευόμενος πρότεινε να ενημερώνεται ένας χρήστης όταν ένας άλλος χρησιμοποιεί κάποιο αντικείμενό του χωρίς την άδειά του και πως θα πρέπει να υπάρχει ποινή σε αυτήν την περίπτωση, ενώ επιθυμεί και την προσθήκη βαθμολογίας στις εργασίες.

Συμπεράσματα και μελλοντικές ενέργειες

Σύμφωνα με την παραπάνω ανάλυση, οι εκπαιδευόμενοι αξιολόγησαν συνολικά το σεμινάριο ως ενδιαφέρον και σχετικά εύκολο, έμειναν ικανοποιημένοι από το εκπαιδευτικό

υλικό (κείμενο, βίντεο και ασκήσεις αυτοαξιολόγησης) και δήλωσαν πως μπορεί να το επισκεφτούν ξανά και μετά το τέλος του σεμιναρίου. Η οργάνωση του σεμιναρίου ήταν ικανοποιητική, το περιβάλλον διδασκαλίας ήταν εύκολο, υπήρξε βοήθεια και άμεση επικοινωνία με τους διοργανωτές και είχαν αρκετό χρόνο για την ολοκλήρωση του σεμιναρίου. Τα μαθήματα αξιολογήθηκαν ως πολύ καλά στην οργάνωση, με σαφείς στόχους και εύκολα στην παρακολούθηση. Υπήρξε άμεση προτίμηση στη χρήση των βίντεο ως βασικό υλικό των μαθημάτων ενώ χρήσιμες θεωρήθηκαν και οι προτεινόμενες λύσεις των δραστηριοτήτων. Η διεπαφή της γλώσσας προγραμματισμού Scratch χαρακτηρίστηκε από την εύκολη πλοήγηση, τη χρήση απλής και κατανοητής γλώσσας, την παροχή κατάλληλων επεξηγηματικών κειμένων και βοήθειας, την παροχή κατάλληλης ανατροφοδότησης στις ενέργειες των επιμορφούμενων. Η πλατφόρμα του σεμιναρίου αξιολογήθηκε ως δύσχρηστη ενώ ως αρνητικό στοιχείο της διεπαφής θεωρήθηκε η έλλειψη χώρου συζητήσεων και επίλυσης αποριών. Οι εκπαιδευόμενοι θεώρησαν πολύ σημαντική αυτή τη δυνατότητα επικοινωνίας.

Γενικά οι συμμετέχοντες δήλωσαν ικανοποιημένοι τόσο από τα μαθήματα του σεμιναρίου όσο και από τις γνώσεις που αποκόμισαν, και έχουν αρκετή αυτοπεποίθηση ώστε να δημιουργήσουν δικά τους έργα στο Scratch και να το εντάξουν στη διδασκαλία τους, χρησιμοποιώντας κάποιο από τα έργα που υλοποίησαν οι ίδιοι ή οι συνάδελφοι τους.

Το σημαντικότερο κίνητρο για την παρακολούθηση του σεμιναρίου ήταν η στήριξη της δια βίου μάθησης χωρίς ιδιαίτερες προσδοκίες για την ολοκλήρωση ή την επίτευξη του σεμιναρίου και η βεβαίωση συμμετοχής. Η συμμετοχή στο σεμινάριο οφείλονταν κυρίως στην απόκτηση περισσότερων γνώσεων και στην αύξηση των εκπαιδευτικών τους προσόντων (απόκτηση βεβαίωσης), ενώ δεν θα παρακολουθούσαν το σεμινάριο αν δεν δινόταν βεβαίωση συμμετοχής ή δεν ήταν δωρεάν και εξ αποστάσεως. Έντονο ήταν το ενδιαφέρον για την παρακολούθηση ενός επόμενου κύκλου μαθημάτων για το Scratch σε πιο προχωρημένο επίπεδο καθώς και για άλλα σεμινάρια με την ίδια μέθοδο διδασκαλίας.

Οι προτάσεις και τα σχόλια των εκπαιδευομένων προσέφεραν ιδέες και σκέψεις για μελλοντική δραστηριότητα, όπως η επανεξέταση του εβδομαδιαίου διαμοιρασμού της ύλης ώστε να είναι σταθερός ο χρόνος εβδομαδιαίας ενασχόλησης με το σεμινάριο. Η επιλογή του επιθυμητού χρόνου ενασχόλησης ανά εβδομάδα, σε συνδυασμό με το εκπαιδευτικό υπόβαθρο των εκπαιδευομένων, θα οδηγήσει στον προσδιορισμό της ύλης που αντιστοιχεί σε κάθε ενότητα. Άλλη πρόταση ήταν ο σχεδιασμός και η διοργάνωση πιο εξειδικευμένων σεμιναρίων. Προτάθηκε μετά τα πρώτα εισαγωγικά μαθήματα οι εκπαιδευόμενοι να διαχωρίζονται ανάλογα με τις γνώσεις και την κατεύθυνση σπουδών τους. Τέλος, σκόπιμη είναι η βελτίωση του ιστότοπου του σεμιναρίου ως προς τη λειτουργικότητα και την ευχρηστία. Είναι σημαντική η μετάβαση σε ένα σύστημα διαχείρισης μάθησης, όπως π.χ. το Moodle και η οργάνωση του περιεχομένου μέσω αυτού. Το Moodle παρέχει δυνατότητες, και εργαλεία που υποβοηθούν την εκπαιδευτική και μαθησιακή διαδικασία, όπως η παροχή χώρων συζητήσεων για ανταλλαγή απόψεων και επίλυση αποριών, η αποτελεσματικότερη διαχείριση υποβολής, αξιολόγησης και βαθμολόγησης των εργασιών κ.α. Στα σχέδια μας είναι το εκπαιδευτικό περιεχόμενο να επανασχεδιαστεί και να προσαρμοστεί στην εκπαιδευτική πλατφόρμα Moodle. Στόχος είναι να ξεκινήσει ένας νέος κύκλος επιμορφώσεων, απευθυνόμενος σε μεγαλύτερο αριθμό συμμετεχόντων, που στη συνέχεια θα λειτουργήσουν σαν εκπαιδευτές νέων κύκλων εκπαίδευσης πάνω στην ίδια πλατφόρμα.

Αναφορές

ΕΑΠΤΥ & ΠΙ (2008), Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών Β' Επιπέδου για την αξιοποίηση και εφαρμογή των ΤΠΕ στη διδακτική πράξη (δικτυακή πύλη <http://b-epipedo2.cti.gr/>)

- ΙΕΠ & ΙΤΥΕ (2012), Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών Β' Επιπέδου για την αξιοποίηση και εφαρμογή των ΤΠΕ στη διδακτική πράξη (δικτυακή πύλη <http://b-epipedo2.cti.gr/>)
- ΙΤΥΕ (2013), Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών για την Αξιοποίηση και Εφαρμογή των Ψηφιακών Τεχνολογιών στην Διδακτική Πράξη (Επιμόρφωση Β' επιπέδου Τ.Π.Ε.) (δικτυακή πύλη <http://e-pimorfosi.cti.gr/>)
- Κουτσογιάννης, Δ., (2008), ΤΠΕ και Γραμματισμός. Στο Επιμορφωτικό υλικό για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στα Κέντρα Στήριξης Επιμόρφωσης, Τεύχος 3: Κλάδος ΠΕ02 (σελ. 30-39). Πάτρα: ΠΕΠΘ.
- Κουτσογιάννης, Δ. (2010α). Αναδυόμενοι ρόλοι, παραδοχές και αντιλήψεις εκπαιδευτικών και μαθητών. Στο Επιμορφωτικό υλικό για την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στα Κέντρα Στήριξης Επιμόρφωσης, τεύχος 3: Κλάδος ΠΕ02, β' έκδοση αναθεωρημένη & εμπλουτισμένη. Πάτρα: ΙΤΥ.
- Κουτσογιάννης, Δ. (2010β). Σενάρια: δομή και αξιολόγηση εκπαιδευτικών σεναρίων. Στο Ε.Π. Εκπαίδευση και δια βίου μάθηση, ΕΣΠΑ (2007-2013), Επιμόρφωση εκπαιδευτικών για την αξιοποίηση και εφαρμογή των ΤΠΕ στη διδακτική πράξη. Επιμορφωτικό υλικό για την επιμόρφωση εκπαιδευτικών στα Κέντρα Στήριξης Επιμόρφωσης, τ. 3: Κλάδος ΠΕ02 (Β' εκδ.) (σελ. 331-356). Πάτρα.
- Κουτσογιάννης, Δ. (2010γ). Τα ηλεκτρονικά περιβάλλοντα παραγωγής λόγου. Στο Ε. Π. Εκπαίδευση και δια βίου μάθηση, ΕΣΠΑ (2007-2013), Επιμόρφωση εκπαιδευτικών για την αξιοποίηση και εφαρμογή των ΤΠΕ στη διδακτική πράξη. Επιμορφωτικό υλικό για την επιμόρφωση εκπαιδευτικών στα Κέντρα Στήριξης Επιμόρφωσης, τ. 3: Κλάδος ΠΕ02 (Β' εκδ.) (σελ. 190-215). Πάτρα.
- Παπασταματίου, Ν. (2008), Η Χρήση Των Τεχνολογιών Πληροφορίας Και Επικοινωνιών Στην Εκπαίδευση, Λαγκάδια, Ημερίδα Επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Ν. Αρκαδίας.
- Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (2011), «Μείζον Πρόγραμμα Επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών στις 8 Π.Σ., 3 Π.Σ.Εξ., 2 Π.Σ.Εισ.». Βασικό επιμορφωτικό υλικό. (Δικτυακή Πύλη <http://www.epimorfosi.edu.gr/>)
- Σπυράτου, Ε. & Γουμενάκης, Γ. (2008). Αξιολόγηση Εκπαιδευτικού Σεναρίου. Εθνικό & Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών. Π.Α.Κ.Ε. Π.Σ.Δ.Ε. Επιμόρφωση Εκπαιδευτικών στη Χρήση και Αξιοποίηση των Τ.Π.Ε. στην Εκπαιδευτική Διαδικασία. Α' Περίοδος, 2007-2008. Ανακτήθηκε 1 Φεβρουαρίου 2015, από <http://users.sch.gr/goumenak/pake08/13.pdf>
- Χατζηγιάνογλου, Θ., Τσοκαλίδου, Δ., Λαδά, Α. (2011) Επιμορφωτικό Πρόγραμμα Εκπαιδευτικών στο Πλαίσιο μιας Διαδικτυακής Κοινότητας Μάθησης. Περιοδικό i-teacher. Τεύχος 12. Ιανουάριος 2016, σελ. 141-148. ISSN 1792-4146.