Οι υπολογιστές και η ανθρώπινη συμπεριφορά

Η υιοθέτηση των κοινωνικών μέσων από τους νέους για την υποστήριξη της συνεργατικής βασισμένης στο σχεδιασμό μάθησης

Samantha G.L. Won a, ⇑, Michael A. Evans b, Chelsea Carey c, Christine G. Schnittka d
Μετάφραση-σχολιασμός: Χατζηπαρασκευάς Ευριπίδης

Οι υπολογιστές και η ανθρώπινη συμπεριφορά

Η υιοθέτηση των κοινωνικών μέσων από τους νέους για την υποστήριξη της συνεργατικής βασισμένης στο σχεδιασμό μάθησης

Samantha G.L. Won [a, ⇑], Michael A. Evans [b], Chelsea Carey [c], Christine G. Schnittka [d]

[a] Department of Learning Sciences & Technologies, Virginia Tech, USA
[b] Department of Curriculum, Instruction, and Counselor Education, Friday Institute for Educational Innovation, North Carolina State University, USA
[c] Department of Biological Sciences, Virginia Tech, USA
[d] Department of Curriculum and Teaching, Auburn University, USA

Περιεχόμενα

Περίληψη 2

1. Εισαγωγή 2

1.1 Ερωτήματα έρευνας 4

1.2 Άτυπη μάθηση μέσω σχεδίασης και φόρα κοινωνικής δικτύωσης 4

1.3 Το φόρουμ κοινωνικής δικτύωσης ως μέσο υποστήριξης της συνεργατικής σχεδίασης5

2 Υλικό και μέθοδοι 6

2.1 Συμμετέχοντες και επιβλέποντες 6

2.2 Εργαλεία έρευνας 6

2.3 Υλοποίηση της έρευνας και συλλογή δεδομένων 7

2.4 Ανάλυση δεδομένων 8

3.Αποτελέσματα και συζήτηση 8

3.1 Η επίδραση των ΦΚΔ στην νεολαία, στο πλαίσιο της διαδικασίας της επαναληπτικής σχεδίασης 9

3.2 Πώς χρησιμοποιούν οι νέοι τα ΦΚΔ για τους σκοπούς του συνεργατικού σχεδιασμού; 10

3.3 Πώς η αλληλεπίδραση των βοηθών-επιβλέποντων μέσω Edmodo ενισχύει την πρόοδο της διαδικασίας σχεδιασμού; 11

4.Συμπεράσματα 11

Κριτική ανάλυση του άρθρου 12

Βιβλιογραφία 13

Περίληψη

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να εκτεθούν οι τρόποι με τους οποίους οι νέοι της μέσης σχολικής ηλικίας στις ΗΠΑ οικειοποιούνται και χρησιμοποιούν ένα φόρουμ κοινωνικής δικτύωσης κατά τη διάρκεια ενός εξωσχολικού ολοκληρωμένου προγράμματος STEM, του STUDIO STEM. Τα φόρα κοινωνικών δικτύων (ΦΚΔ), είναι μορφή των μέσω κοινωνικής δικτύωσης που δημιουργήθηκε κυρίως για την κοινωνική αλληλεπίδραση και τη ανάπτυξη των σχέσεων μεταξύ των χρηστών. Σε περιβάλλοντα μάθησης μέσω σχεδίου (design based learning environments) τα ΦΚΔ έχουν τη δυναμική να υποβοηθήσουν την τεκμηρίωση ολόκληρης της διαδικασίας του σχεδιασμού από την συνεργατική παραγωγή της ιδέας μέχρι το στάδιο των δοκιμών και βελτιώσεων. Με αυτό τον τρόπο όλες οι αλληλεπιδράσεις είναι προσβάσιμες οποιαδήποτε ώρα και από οποιαδήποτε τόπο με πρόσβαση στο διαδίκτυο, δίνοντας την δυνατότητα στους μαθητές να αναπτύξουν σχέσεις μεταξύ του σχολικού και εξωσχολικού περιβάλλοντος μάθησης. Το STUDIO STEM έχει σχεδιαστεί με σκοπό να εκθέσει στου μαθητές βασικές επιστημονικές αρχές που έχουν να κάνουν με την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας καθώς και με το μετασχηματισμό της ενέργειες μέσω της συνεργατικού σχεδιασμού διατάξεων φωτός οι οποίες τροφοδοτούνται με ενέργεια μέσω κίνησης. Όλες οι αναρτήσεις αναλύθηκαν με βάση το θεωρητικό υπόβαθρο της μάθησης μέσω της αλληλεπίδρασης, όπου μαθητές και καθηγητές δια μέσου της χρήσης ΦΚΔ έχουν τη δυνατότητα να ενισχύσουν την διαδικασία της μάθησης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι μαθητές οι οποίοι χρησιμοποιήσαν το Edmondo προκειμένου να συνδεθούν με άλλους, απέκτησαν προστιθέμενη γνώση, και αντάλλαξαν ιδέες σχεδιασμού. Οι επιβλέποντες εκπαιδευτικοί έπαιξαν ένα σημαντικό ρόλο στην ενθάρρυνση των νέων, προς τη κατεύθυνση της βελτίωσης των σχεδίων, μέσω του Edmondo.

Τα αποτελέσματα απέδειξαν ότι οι νέοι είναι ανοικτοί στην χρήση ΦΚΔ προκειμένου να συνεργαστούν και να ανταλλάξουν ιδέες πάνω στη διαδικασία σχεδιασμού, πράγμα το οποίο είναι ενθαρρυντικό όσον αφορά την ανάμειξη των κλειστών και ανοικτών περιβαλλόντων μάθησης STEM μέσω της χρήσης κοινωνικών δικτύων.

1. Εισαγωγή

Αν και η έμφαση στην ολοκλήρωση της επιστήμης, την τεχνολογία, τη μηχανική και τα μαθηματικά (STEM) στην εκπαίδευση στις Ηνωμένες Πολιτείες έχει επικεντρωθεί κυρίως σε αίθουσες διδασκαλίας, είναι όλο και πιο συνηθισμένο να βλέπουμε ότι η έρευνα επικεντρώνεται σε εναλλακτικούς χώρους για διδασκαλία των εννοιών STEM στη νεολαία (Bell, LEWENSTEIN, Shouse, & Feder, 2009? Hmelo, Holton, & Kolodner, 2000). Λαμβάνοντας υπόψη ότι τείνει να υπάρξει ένας σαφής διαχωρισμός μεταξύ των τυπικών και άτυπων μαθησιακών περιβαλλόντων στην τρέχουσα βιβλιογραφία, περισσότερη προσοχή εστιάζεται σε μελέτες που κάνουν προσπάθειες να γεφυρώσουν τα σύνορα μεταξύ των δύο. Το Studio STEM, αντικείμενο της παρούσας μελέτης, είναι ένα πρόγραμμα που αποσκοπεί στη δημιουργία συνδέσεων μεταξύ της μαθησιακής διαδικασίας της τάξης και των εργασιών μέσω σχεδίασης τα οποία βασίζονται στην υλοποίησή του εκτός του σχολικού ωραρίου. Πολλαπλές υλοποιήσεις του Studio STEM έχουν εφαρμοστεί, με κάθε πρόγραμμα να εστιάζει σε ένα διαφορετικό σύνολο των εννοιών της μάθησης STEM και προσφέρουν στους νέους

την δυνατότητα να αντιμετωπίσουν ένα πρόβλημα που έχει να κάνει με τη διάσωση ενός ζωικού είδους (Evans, Won, και Drape, 2014). Η παρούσα μελέτη επικεντρώθηκε στη διάσωση του σαλιγκαριού, της σαλαμάνδρας, και άλλα παρόμοια ήδη, καθώς και σε ολοκληρωμένα σχέδια που αφορούν την παραγωγή και την μετατροπή του ηλεκτρικού ρεύματος μέσω του σχεδιασμού διατάξεων με φώτα τα οποία τροφοδοτούνται μέσω της κίνησης.

Τεχνολογίες Μέσων Κοινωνικής δικτύωσης είναι μια ποικιλία εργαλείων δικτύωσης που επιτρέπουν και ενθαρρύνουν τη συνεργασία, την επικοινωνία, και την παραγωγικότητα μεταξύ των χρηστών (Dabbagh & Kitsantas, 2012). Σύμφωνα με αυτήν την ευρεία έννοια, τα παραδείγματα περιλαμβάνουν τα φόρα κοινωνικής δικτύωσης (ΦΚΔ) όπως το Facebook, το Edmodo, και το Twitter, τα blogging sites όπως το WordPress και το Xanga, και τις ιστοσελίδες διαμοιρασμού βίντεο όπως το YouTube και το Vimeo, μεταξύ άλλων. Τα ΦΚΔ τα οποία ερευνώνται μέσω της παρούσας μελέτης, είναι ένα υποσύνολο των παραπάνω τεχνολογιών κοινωνικών δικτύων τα οποία επικεντρώνονται κατά κύριο λόγο στην κοινωνική αλληλεπίδραση και τη διατήρηση των σχέσεων (Boyd & Ellison, 2008), σε αντίθεση με άλλες μορφές, όπως τα blogs και ιστοσελίδες διαμοιρασμού βίντεο που επιτρέπουν την κοινωνική αλληλεπίδραση, αλλά επικεντρώνονται κυρίως στην ικανότητα να δημοσιεύουν οι χρήστες έργα (πχ βίντεο) καθώς και να σχολιάζουν πάνω σε αυτά. Παρά την αυξανόμενη δημοτικότητά τους και τη χρήση σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, υπάρχουν πενιχρές ενδείξεις χρησιμότητας τους σε αυστηρά μαθησιακά περιβάλλοντα (Τες, 2013). Σε αυτή τη μελέτη, το Edmodo, ενσωματώθηκε στην υπάρχουσα μαθησιακή διαδικασία του έργου STEM, προκειμένου να παρέχει στους μαθητές δυνατότητες να αλληλεπιδρούν με το εκπαιδευτικό υλικό, ο ένας με τον άλλο, και στους εκπαιδευτικούς να ενδυναμώσουν και εμπλουτίσουν το άτυπο μαθησιακό περιβάλλον.
Η χρήση των ΦΚΔ έχει αναγνωριστεί ως οικεία και καλά ενσωματωμένη στην κουλτούρα αλληλεπίδρασης της νεολαίας και είναι σήμερα πεδία έρευνας όσον αφορά το πλαίσιο της γεφύρωσης τυπικής και άτυπης μαθησιακής εμπειρίας. Ο Mao (2014) έχει επίσης αναφέρει ότι τα ΦΚΔ παρέχουν ευκαιρίες για του μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης να αλληλεπιδρούν πιο αποτελεσματικά με τους συμμαθητές και τους δασκάλους μέσω ενός on-line μαθησιακού περιβάλλοντος. Ο Mao (2014) επίσης σημειώνει ότι η καθοδήγηση μπορεί να είναι αναγκαία για τους μαθητές προκειμένου να εκμεταλλευτούν αποδοτικά τα πλεονέκτημα της χρήσης των ΦΚΔ για την εκμάθηση αντί να τα χρησιμοποιούν κατά το πλείστον για διασκέδαση και άλλες ψυχαγωγικές δραστηριότητες.

Το θεωρητικό πλαίσιο που υιοθετήθηκε στην παρούσα μελέτη είναι η *Κοινωνικοπολιτισμική* θεωρία μάθησης του Ito κ.ά.. (2013). Η *Κοινωνικοπολιτισμική* μάθηση περιγράφεται ως το σημείο τομής μεταξύ του προσωπικού ενδιαφέροντος, του ακαδημαϊκού αντικειμένου , και της πολιτισμικής αλληλεπίδρασης. Συγκεκριμένα, η μάθηση λαμβάνει χώρα όταν το άτομο είναι σε θέση να διερευνήσει τομείς ενδιαφέροντος σε ένα ομότιμο περιβάλλον μάθησης. Οι κοινωνικές αλληλεπιδράσεις ανάμεσα στους εκπαιδευόμενους είναι σημαντική για την παροχή ευκαιριών για ανταλλαγή ιδεών, επίλυση ερωτήσεων-απορριών, και τη συνεργασία. Ετσι δίνεται η ευκαιρία για τους μαθητές να αναπτύξουν συνδέσεις μεταξύ των εννοιών που μαθαίνουν στη τάξη και τις ιδέες που εξερευνούν οι ίδιοι από ενδιαφέρον. *Η Κοινωνικοπολιτισμική* μάθηση είναι το κατάλληλο πλαίσιο για την μελέτη του STUDIO STEM λόγω της εστίασής του στην ανάμειξη των τυπικών και άτυπων περιβαλλόντων μάθησης. Για παράδειγμα, μέσω της κοινωνικής αλληλεπίδραση δεν εμπλέκονται μόνο τα μέλη της ίδιας ηλικιακής ομάδας, αλλά και άλλες ομάδες, όπως οι γονείς, οι δάσκαλοι, και τα μέλη online κοινοτήτων που θα μπορούσαν να στηρίξουν την μαθησιακή διαδικασία του μαθητή. Η εμπλοκή του Edmodo στο Studio STEM έχει σκοπό να παρέχει έναν τρόπο επέκτασης του

μαθησιακού περιβάλλοντος πέρα από τις εξωσχολικές συνεδρίες, παρέχοντας πρόσθετες δυνατότητες διάδρασης.

Το Studio STEM αποσκοπεί στη ενεργό συμμετοχή της νεολαίας και τη πρόκληση του ενδιαφέροντος από μέρους τους, μέσα από τη παρουσίαση ενός παγκόσμιου προβλήματος που αφορά διάφορα είδη ζώων. Οι μαθητές καλούνται να λύσουν το πρόβλημα μέσα από τα σχέδια που δημιουργούν συνεργατικά. Οι μαθητές αλληλεπιδρούν, διερευνούν τους διαθέσιμους πόρους, σχεδιάζουν και επανασχεδιάζουν την διάταξη φωτών τα οποία τροφοδοτούνται από την κίνηση, ενθαρρύνονται να κάνουν χρήση του Edmodo, έτσι ώστε να καταγράψουν την πρόοδό τους, να επικοινωνούν με τους άλλους, και να μοιράζονται τους διαθέσιμους πόρους. Έχει παρατηρηθεί διαφορετικός βαθμός εμπλοκής των μαθητών σε επαναλαμβανόμενες εφαρμογές του Studio STEM (Evans et al., 2014). Παρόλο που παρατηρούνται συνηθισμένες αλληλεπιδράσεις, όπως ανταλλαγή αστείων μεταξύ φίλων, υπάρχουν άλλες περιπτώσεις, πιο στενά συνδεδεμένες στο εκπαιδευτικό πλαίσιο του Studio STEM, με τη χρήση νέου λεξιλογίου, νέων στάσεων και μεθόδων. Η ενσωμάτωση των ΦΚΔ παρέχουν τη δυνατότητα στη νεολαία να χρησιμοποιήσει τεχνολογίες που είναι γνώριμες και διασκεδαστικές γι' αυτούς, κατά την καθημερινή αλληλεπίδρασή τους με τους άλλους μαθητές, με σκοπό την εμπλοκή τους στην μάθηση μέσω σχεδίασης και στην εξοικείωσή τους με βασικές ακαδημαϊκές αρχές. Ενώ οι έννοιες που παρουσιάζονται στο STUDIO STEM μπορεί να είναι αρχικά δύσκολο για τους νέους να τις κατανοήσουν, η παρουσία των εκπαιδευτικών που δρουν υποστηρικτικά μπορεί να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στην καθοδήγηση των μαθητών, κατά τη διαδικασία του σχεδιασμού, της κατασκευής τους, και των δοκιμών. Η ενσωμάτωση των ΦΚΔ μπορεί να παίξει ένα ενδιαφέροντα ρόλο στην παροχή διόδων αλληλεπίδρασης των μαθητών μεταξύ τους και με τους επιβλέποντες, την προώθηση της ιδέας και τον πειραματισμό.

1.1 Ερωτήματα έρευνας

Με βάση την τρέχουσα βιβλιογραφία, η παρούσα μελέτη επιχειρεί να απαντήσει τα ακόλουθα ερευνητικά ερωτήματα: 1. Με ποιο τρόπο επιτυγχάνεται η αξιοποίηση των ΦΚΔ από τη νεολαίας ως μέρος της διαδικασίας επαναληπτικής σχεδίασης σε ένα άτυπο περιβάλλον μάθησης; 2. Με ποιο τρόπο χρησιμοποιεί η νεολαία τα ΦΚΔ για τους σκοπούς της συνεργατικής σχεδίασης; 3. Πώς η αλληλεπίδραση του επιβλέποντος εκπαιδευτικού μέσω του Edmodo διευκολύνει το πρόοδο της διαδικασίας σχεδίασης;

1.2 Άτυπη μάθηση μέσω σχεδίασης και φόρα κοινωνικής δικτύωσης

Η άτυπη μάθηση περιγράφεται ως η μάθηση που συμβαίνει σε περιβάλλοντα που απαιτούν ελάχιστες ποσότητες δομών όπως καθοδηγητή, περιεχόμενο και πόρους (HEO, Jo, Lim, Lee, & Suh, 2013). Η άτυπη μάθηση είναι εθελοντική, και είναι προσαρμόσιμη στα ενδιαφέροντα και τα κίνητρα του κάθε μαθητή. Παρ 'όλα αυτά, ενώ η άτυπη μάθηση μπορεί να υποκινείται από το προσωπικό ενδιαφέρον και να απαιτεί ιδιαίτερα εμπλοκή, είναι επίσης μη δομημένη, πράγμα που καθιστά δύσκολη την εκτίμηση για το κατά πόσο οι άτυπες μαθησιακές εμπειρίες είναι σημαντικές για τους νέους. Συνεπώς, η γεφύρωση του χάσματος μεταξύ του τι μαθαίνει κάποιος μαθητής εντός της επίσημης τάξης και στα πλαίσια άτυπων μαθησιακών εμπειριών, αποτελεί μια ελκυστική περιοχή της έρευνας (Greene, Lee, Costance, και Hynes, 2013? Shernoff & Vandell, 2007). Οι δραστηριότητες της μάθησης που βασίζεται στη σχεδίαση, είναι μια μέθοδος που αποσκοπεί στο να γεφυρώσει το χάσμα

μεταξύ της τυπικής και της άτυπης μάθησης. Η μάθηση μέσω σχεδίασης συνίσταται σε δύο βασικά χαρακτηριστικά: (1) την εννοιολογική πτυχή της μάθησης η οποία απαιτεί την αναζήτηση της γνώσης και η ανάπτυξη ιδεών, και (2) την υλική πτυχή της μάθησης που περιλαμβάνει τη δημιουργία πρωτοτύπων, μοντέλων, και τελικών προϊόντων (Seitamaa-Hakkarainen, 2011). Η ενσωμάτωση αυθεντικών περιβαλλόντων μάθηση στα οποία οι μαθητές ενθαρρύνονται να επιλύσουν προβλήματα επιφανειακώς προσδιορισμένα, αλλά συσχετιζόμενα μεταξύ τους, ενθαρρύνει την ανάπτυξη των συλλογιστικών δεξιοτήτων και της γνώσεις του κάθε συγκεκριμένου πεδίου. Η ενσωμάτωση τεχνολογιών μάθησης όπως τα ΦΚΔ, στις δραστηριότητες μάθησης βασισμένες στον σχεδιασμό, θα μπορούσαν να ενθαρρύνουν τους μαθητές ώστε να συνδυάσουν άτυπες και τυπικές μαθησιακές εμπειρίες.

Οι Vartiainen, Liljestrom, και Enkenberg (2012), έχουν προτείνει ένα εκπαιδευτικό μοντέλο για την παιδαγωγική διαδικασία βασισμένη στον σχεδιασμό, η οποία έχει ως στόχο να γεφυρώσει τα όρια μεταξύ της επίσημης και της άτυπης μάθησης. Το μοντέλο αυτό ευθυγραμμίζει καλά με πολλές πτυχές του Studio STEM, προτείνοντας ότι η μάθηση μέσω σχεδιασμού είναι μια διαδικασία που αποτελείται από τέσσερα κύρια βήματα. Το πρώτο βήμα περιλαμβάνει την άρθρωση του φαινομένου της μάθησης στο οποίο στους μαθητές παρουσιάζεται ένα συγκεκριμένο πρόβλημα το οποίο πρέπει να επιλύσουν μέσω της διαδικασίας σχεδιασμού. Το δεύτερο βήμα είναι ο σχεδιασμός του μαθησιακού αντικείμενου, σε αυτή την περίπτωση τα φώτα τροφοδοτούμενα από την κίνηση. Η σχεδίαση του μαθησιακού αντικείμενου περιλαμβάνει την εξερεύνηση των πόρων που πρέπει να συμπεριληφθούν, καθώς και την ανάπτυξη του σχεδίου και της δομής του αντικειμένου. Τρίτο βήμα είναι η συλλογή δεδομένων για το μαθησιακό αντικείμενο, τον έλεγχο δηλαδή και τον πειραματισμό με τα στοιχεία του σχεδιασμού. Τέλος, βήμα τέσσερα είναι η πραγματική κατασκευή του το μαθησιακού αντικείμενου. Οι μαθητές στο Studio STEM ενθαρρύνονται να συμμετάσχουν και σε ένα πέμπτο βήμα: τον επανασχεδιασμό. Μετά την κατασκευή και την αξιολόγηση του μαθησιακού αντικείμενου, γίνονται αλλαγές που στοχεύουν στη βελτίωση του αντικειμένου. Στην περίπτωση των φωτών τροφοδοτούμενων από την κίνηση, μία βελτίωση θα μπορούσε να είναι η αύξηση του χρονικού διαστήματος που το φως είναι αναμμένο, ή διερεύνηση άλλων τρόπων κίνησης που θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν.

1.3 Το φόρουμ κοινωνικής δικτύωσης ως μέσο υποστήριξης της συνεργατικής σχεδίασης

Η μάθηση βασισμένη στην σχεδίαση είναι μια εξαιρετικά συνεργατική εμπειρία, η οποία προσφέρει πολλές διεξόδους και ευκαιρίες για καινοτομία, με συνέπεια την εξάρτηση σε μεγάλο βαθμό στην επικοινωνία μεταξύ των ομάδων ή μεταξύ των μελών της ομάδας. Μια από τις βασικές ιδέες που το Studio STEM δίνει έμφαση, είναι η συνεργατικότητα με την οριοθέτηση των κανόνων μάθησης μεταξύ ομάδων μαθητών, επιβλέποντων, και δασκάλων. Στην προκειμένη υλοποίηση του Studio STEM, το Edmodo παρείχε τα μέσα που επιτρέπουν τη νεολαία να εκφράσουν τις απόψεις, τις ερωτήσεις τους, τις ιδέες για σχέδια και τις μελλοντικές βελτιώσεις. Ο ρόλος του επιβλέποντος σε ένα ΦΚΔ είναι πολύ ουσιαστικός για την διαδικασία της μάθησης. Η «εικονική παρουσία» χρηστών με περισσότερες γνώσεις πάνω στο θέμα μπορεί να διαδραματίσει πρωταγωνιστικό ρόλο στον καθορισμό του βαθμού καθοδήγησης που λαμβάνει ο μαθητής. Σε ορισμένες περιπτώσεις, η νεολαία μπορεί να αντιληφθεί τις νέες έννοιες ως κάτι που ήδη γνωρίζει και κατέχει. Η ενδεχόμενη αποτυχία

στην αναγνωρίσει μία ιδέας ως νέα, μπορεί να διακόψει την διαδικασία κατανόησης και εκμάθησης ορισμένων ζητημάτων (Eraut, 2010). Στο πλαίσιο του Studio STEM, προπτυχιακοί φοιτητές δρουν ως επιβλέποντες, με σκοπό να ενθαρρύνουν την διαδικασία της μάθησης. Είναι μια στρατηγική που μπορεί να είναι επωφελής με πολλούς τρόπους. Προηγούμενες η έρευνα δείχνει ότι, χωρίς κάποιου είδους υποστήριξης, ο εκπαιδευόμενος μπορεί να στηριχθεί μόνο στην παρατήρηση και τους συνομηλίκους τους για ενημέρωση και απόκτηση νέων γνώσεων. Η έλλειψη υποστήριξης από επιβλέποντες μπορεί να οδηγήσει σε μια ρηχή κατανόηση ορισμένων εννοιών. Η αποτελεσματική επίβλεψη και υποστήριξη θα μπορούσε να βοηθήσει τη νεολαία να οργανώσει πιο αποτελεσματικά τις γνώσεις, τις δεξιότητες και τις διαδικασίες κατά την συνεργασία μεταξύ τους. Αυτό επιτρέπει την πιο αποτελεσματική μάθηση και θα μπορούσε μα συμβάλλει στην ενθάρρυνση των νέων να συνεχίσουν τις σπουδές τους στην τριτοβάθμια εκπαίδευση το μέλλον (Colomo-Palacios, Casado-Λουμπρέρας, Soto-Acosta, & Misra, 2014). Εντός του Studio STEM, οι ευθύνες των επιβλέποντων σε πραγματικά ή εικονικά περιβάλλοντα μάθησης εστιάζονται στην αλληλεπίδραση με τους μαθητές, την διασύνδεση των ιδεών, την παρακολούθηση των αλληλεπιδράσεων εντός των ομάδων εργασίας των μαθητών, την παρατήρηση της δυναμικής της ομάδας, και την υποβοήθησή τους έτσι ώστε να εκπληρωθούν οι εκάστοτε στόχοι και προθεσμίες (Fulton & Britton, 2011). Όλα αυτά επιτυγχάνονται με διάφορους τρόπους, συμπεριλαμβανομένων της παροχής στοιχείων, ιδεών, ή πόρων για την αντιμετώπιση προβλημάτων στα σχέδια των μαθητών, της ενθάρρυνσης τους όταν εκφράζεται απογοήτευση από αυτούς, μέσω αναρτήσεων στο Edmodo, και της προτροπής προς αυτούς ώστε να εμπλακούν με την τρέχουσα διαδικασία και το απαραίτητο υλικό.

2 Υλικό και μέθοδοι

2.1 Συμμετέχοντες και επιβλέποντες

Ένα σύνολο 44 μαθητών μέσης σχολικής ηλικίας συμμετείχε στο στούντιο STEM κατά τη διάρκεια της περιόδου της μελέτης. Μελετήθηκαν τρεις ξεχωριστές περιπτώσεις εφαρμογής του. Δύο περιπτώσεις όπου εφαρμόστηκε το τρέχων πρόγραμμα σπουδών («σώστε τα ζώα») και ένα τρίτο όπου εφαρμόστηκε μία παλαιότερη έκδοση του προγράμματος σπουδών. Και οι τρεις περιπτώσεις μελέτης αφορούσαν αγροτικές περιφέρειες της νοτιοδυτικής Βιρτζίνια των ΗΠΑ. Ενώ όλα οι 44 συμμετέχοντες συνέβαλαν στην έρευνα για την χρήση του διαδικτύου και των ΦΚΔ, τα δεδομένα που μελετήθηκαν στο Edmondo αφορούσε μόνο το νέο πρόγραμμα σπουδών μόνο λόγω της διαφοράς με το προηγούμενο προγράμμα σπουδών.

2.2 Εργαλεία έρευνας

Αρχικά υλοποιήθηκε έρευνα για τα κοινωνικά δίκτυα και τη χρήση του Διαδικτύου από τη Νεολαία (Παράρτημα Α), η οποία σχεδιάστηκε από την ερευνητική ομάδα προκειμένου να αποκτηθεί μία εικόνα για τις τεχνολογίες που χρησιμοποιούνται για πρόσβαση στο Διαδίκτυο από το σπίτι και το σχολείο, πόσο συχνά η νεολαία κάνει χρήση του Internet, καθώς και τους

λόγους για τους οποίους οι νέοι χρησιμοποιούν, ή θα χρησιμοποιήσαν ΦΚΔ. Όλοι οι 44 συμμετέχοντες ολοκλήρωσαν την έρευνα και στις τρεις περιοχές μελέτης πριν από την εφαρμογή του προγράμματος του Studio STEM για τη συλλογή προκαταρκτικών στοιχείων σχετικά με το πώς και γιατί οι συμμετέχοντες χρησιμοποίησαν το Διαδίκτυο και τα ΦΚΔ κατά τη διάρκεια επίσημων και άτυπων μορφών μάθησης. Δεδομένα από το έρευνα αναλύθηκαν για να καθορίσουν τις πιο συχνές τρόπους που νεολαία χρησιμοποιούν το Διαδίκτυο και τα ΦΚΔ στο σχολείο και το σπίτι. Οι συχνότητες υπολογίστηκαν ως ποσοστά των συνολικών απαντήσεων.

2.3 Υλοποίηση της έρευνας και συλλογή δεδομένων

Κάθε εβδομάδα, παρουσιάζονταν στου μαθητές συγκεκριμένες επιστημονικές έννοιες προκειμένου να αποτελέσουν το θεμέλιο για τη διαδικασία σχεδιασμού. Μετά την ολοκλήρωση της έρευνας κατά την έναρξη του προγράμματος, παρουσιάστηκαν στου μαθητές οι ενδεχόμενες αρνητικές επιπτώσεις της εξόρυξης άνθρακα για παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, στο παγκόσμιο κλίμα. Ζητήθηκε από τους μαθητές να σκεφτούν εναλλακτικούς τρόπους για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας, έτσι ώστε να περιοριστεί η κατανάλωση ορυκτών καυσίμων. Η νέοι συμμετείχαν σε εμπειρικές δραστηριότητες, όπως την διαχείριση και την παρατήρηση του άνθρακα, καθώς και συσκευών που παράγουν ηλεκτρική ενέργεια χωρίς τη χρήση άνθρακα. Καθώς προχωρούσε το πρόγραμμα σπουδών, διάφορα εργαλεία χρησιμοποιήθηκαν προκειμένου να παρουσιαστούν στους μαθητές συγκεκριμένες έννοιες που είναι σημαντικές για τη διαδικασία της σχεδίασης. Για παράδειγμα, εισήχθη η έννοια της ηλεκτρικής επαγωγής καθώς οι νέοι μετακινούν ένα μαγνήτη μέσα και έξω από ένα πηνίο. Αυτή η δραστηριότητα οδήγησε σε μετρήσιμες ποσότητες ηλεκτρικής ενέργειας, οδηγώντας σε μια συζήτηση σχετικά με το πώς ο ηλεκτρισμός και ο μαγνητισμός σχετίζονται μεταξύ τους. Οι μαθητές πειραματίστηκαν με μαγνήτες, καλώδια για την παραγωγή ηλεκτρισμού, τη μέτρηση της ηλεκτρικής ενέργειας με ένα πολύμετρο, τροποποίησαν μεταβλητές και μέσω διαδικασίας «δοκιμής και λάθους», έθεσαν μια σειρά από ερωτήματα και ιδέες. Τα δεδομένα που βασίζονται σε κείμενο συλλέχθηκαν κατά τη διάρκεια της εφαρμογής του Studio STEM, μέσω του Edmodo. Το Edmodo έχει ένα παρόμοιο σχεδιασμό και δομή με το δημοφιλές ΦΚΔ, το Facebook, αλλά έχει σχεδιαστεί ώστε να είναι κατάλληλο για παιδιά ηλικίας 5-14 ετών. Οι νέοι χρησιμοποιώντας το Edmodo μπορεί να προσαρμόσετε προσωπικά προφίλ με avatars που είναι ορατά από άλλα μέλη. Νέες αναρτήσεις και σχόλια εμφανίζονται χρονολογικά με τα νεώτερα στην κορυφή και τα παλαιότερα προς τα κάτω. Οι αναρτήσεις των μαθητών μπορεί να είναι εξ ολοκλήρου με κείμενο ή να περιέχουν φωτογραφίες, συνδέσεις με εξωτερικούς πόρους, ή βίντεο. Το κείμενο και το υπόλοιπο περιεχόμενο όλων των αναρτήσεων χρησιμοποιήθηκαν ως δεδομένα της έρευνας για ανάλυση. Υπήρχε ειδικό χρονικό διάστημα χρήσης του Edmodo κατά τις συνεδρίες του Studio STEM, αλλά επίσης, η νεολαία είχε ενθαρρυνθεί ώστε να συνεχίσει την χρήση του εκτός των προγραμματισμένων χρονικών περιόδων. Οι συμμετέχοντες ενθαρρύνθηκαν προκειμένου να χρησιμοποιήσουν το Edmodo ώστε να αλληλεπιδράσουν με τους συνομηλίκους τους, με τις ομάδες σχεδιασμού που συμμετείχαν, και με τους βοηθούς- επιβλέποντες.

2.4 Ανάλυση δεδομένων

Τα ΦΚΔ, ως αποθετήριο γνώσης, παρέχει ένα σημαντικό όγκο δεδομένων βασισμένων σε κείμενο, τα οποία μπορούν να αναλυθούν ποιοτικά. Για να αναλυθούν οι αναρτήσεις που δημιουργήθηκαν στο Edmodo, υλοποιήθηκε μία θεματική κωδικοποίηση προκειμένου για να προσδιοριστούν τα βασικά θέματα και οι κατηγορίες που προέκυψαν από το σύνολο δεδομένων (Fereday & Muir-Cochrane, 2006). Η μέθοδος περιλαμβάνει πολλαπλά βήματα όπως (1) την ανάπτυξη ενός εγχειριδίου κωδικοποίησης, (2) τον έλεγχο της αξιοπιστίας των κωδικών, (3) σύνοψη των δεδομένων και τον προσδιορισμό των μείζονων θεμάτων, (4) την εφαρμογή του προτύπου κωδικοποίησης και τη συνεχιζόμενη κωδικοποίηση των δεδομένων, (5) τη σύνδεση κωδικών και ταυτοποίηση των θεμάτων, και (6) οριστικοποίηση των κωδικοποιημένων θεμάτων. Πριν από την τρέχουσα ανάλυσης των δεδομένων, οι ερευνητές είχαν πρόσβαση σε ένα υπάρχον βιβλίο κωδίκων από τις σχετικές προηγούμενες έρευνες, το οποίο χρησιμοποιήθηκε ως αφετηρία για την προκείμενη μελέτη.

Δύο ερευνητές χρησιμοποίησαν την το τελικό βιβλίο κωδικών που δημιουργήθηκε αναλύοντας ξεχωριστά όλες τις δημοσιεύσεις στο Edmodo οι οποίες υποβλήθηκαν κατά τη διάρκεια της διάρκεια της μελέτης. Στη συνέχεια οι ερευνητές συνέκριναν τα αποτελέσματα της κωδικοποίησης. Τυχόν διαφωνίες που ανέκυψαν κατά τη διάρκεια της διαδικασίας εξετάστηκαν και συζητήθηκαν μέχρι να επιτευχθεί συμφωνία. Το βιβλίο κωδικών δημιουργήθηκε προκειμένου να αποτυπώσει τις ιδέες με βάση το πλαίσιο Hanging Out, Messing Around, Geeking Out (HOMAGO) (Ito et al. 2010). Για παράδειγμα, ο κωδικός '' **εικονικό παιχνίδι** '' αναλύθηκε ως ένα απλή αλληλεπίδραση και κατηγοριοποιήθηκε ως Hanging Out (Κάνω παρέα). Μια ξεχωριστή κατηγορία ήταν επίσης διαθέσιμη για τις αναρτήσεις των επιβλέποντων, οι οποίες αναλύθηκαν όσον αφορά τις στρατηγικές διευκόλυνσης ξεχωριστά από τις αναρτήσεις της νεολαίας. Μετά την πρώτη ανάλυση των δεδομένων, οι ερευνητές συζήτησαν ενδεχόμενες προσαρμογές σε υφιστάμενους κωδικούς, διαγραφές των κωδικών που δεν αντιστοιχούν σε μείζονες κατηγορίες σε αυτό το σύνολο δεδομένων, και προσθήκες νέων σχετικών κωδικών. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την αναπροσαρμογή του βιβλίου κωδίκων και την επανάληψη της ανάλυσης του συνόλου των δεδομένων για την εφαρμογή του τροποποιημένου βιβλίου κωδίκων.

3.Αποτελέσματα και συζήτηση

Η έρευνα χρήσης των κοινωνικών δικτύων και του διαδικτύου από τη νεολαία έγινε, προκειμένου να συλλέξει γενικές πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο που η νεολαία έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο και τα ΦΚΔ από το σπίτι και στο σχολικό περιβάλλον. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι συμμετέχοντες στη μελέτη κάνουν χρήση του Διαδικτύου από το σπίτι και το σχολείο με σκοπό την αναζήτηση πληροφοριών. Η αναζήτηση πληροφοριών ήταν η πιο συχνή απάντηση όσον αφορά τη πρόσβαση στο Διαδίκτυο από το σπίτι (23% των απαντήσεων) και το σχολείο (34% των απαντήσεων). Στο σπίτι, τα βιντεοπαιχνίδια γίνονται η δεύτερη πιο κοινή απάντηση (21%). Στο σχολείο, η εργασία ήταν η δεύτερη πιο κοινή απάντηση (18%) και το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο πολύ κοντά η τρίτη απάντηση (17%). Ενώ τα ΦΚΔ δεν ήταν ένας κοινός λόγος πρόσβασης στο Internet από το σπίτι ή το σχολείο, το

50% των συμμετέχοντων δήλωσαν ότι απολαμβάνουν γενικά την χρήση τους. Το 50% των συμμετεχόντων δήλωσαν επίσης ότι θα απολάμβαναν τη χρήση ΦΚΔ για σκοπούς του σχολείου, 23% δηλώνουν ότι δεν θα απολάμβαναν τη χρήση για το σχολείο και το 27%, δεν ήταν σίγουροι για την απάντησή τους. Τα αποτελέσματα της έρευνας μπορούν να βρεθούν

Table 1
School and home social media usage by percentage of total responses.

Type of social media usage	School social media usage (%)	Home social media usage (%)
Email	17	17
Video games	14	21
Information search	34	23
Shopping	2	10
Homework	18	12
Social media	2	11
Other	14	7

στον Πίνακα 1.

3.1 Η επίδραση των ΦΚΔ στην νεολαία, στο πλαίσιο της διαδικασίας της επαναληπτικής σχεδίασης

Η έρευνα έδειξε ότι 50% των νέων που συμμετείχαν στη μελέτη ήταν ανοικτοί στη χρήση ΦΚΔ για εκπαιδευτικούς σκοπούς, γεγονός που αποτελεί καλό οιωνό για το ανεπίσημο αυτό περιβάλλον STEM. Αυτό μπορεί να έχει επιπτώσεις για την τρόπους που οικειοποιήθηκαν οι μαθητές το Edmodo, ως μέρος της διαδικασίας σχεδιασμού τους. Από το σύνολο των 290 κωδικών, ο πιο κοινός κωδικός που αναγνωρίστηκε κατά τη διάρκεια της ανάλυσης των δεδομένων ήταν ο κωδικός με τίτλο **πειραματισμός**, (21% του συνόλου των κωδικών που αναγνωρίστηκαν) γεγονός που δείχνει ότι η νεολαία ήταν πρόθυμη να εκφράσει τις σκέψεις τους σχετικά, στην τροφοδοσία αναρτήσεων του Edmodo. Ο Πίνακας 2 απεικονίζει την συχνότητες για πειραματισμό, καθώς και για άλλους κωδικούς.

Ο **πειραματισμός** ήταν ένας κωδικός που δημιουργήθηκε στην κατηγορία Εμπλοκή-συζήτηση η οποία περιλαμβάνει τις περιπτώσεις στις οποίες η νεολαία συζήτησαν μεταξύ τους κατά τη διαδικασία σχεδιασμού. Τα παρακάτω αποσπάσματα είναι παραδείγματα συνομιλίας από τα δεδομένα του Edmodo, και αναγνωρίστηκαν με τον κωδικό αυτό:

C.E. σε STEM Club: στο σταθμό 2, όταν πατήσετε το μοχλό, το φως στο φακό άναψε.

.F.G σε STEM Club: Η Darlene και εγώ πήγα σε κάθε σταθμό, εκτός από ένα ή δύο. Νομίζω ότι ο σταθμός με το κουδούνι και το στρόφαλο ήταν ο πιο τακτοποιημένος μέχρι τώρα. Βρήκαμε ότι αν κοιτάξετε μέσα σε ένα σπινθήρα κάνει τη μεταλλική μπάρα να δονείται και έτσι να χτυπήσει το κουδούνι με αποτέλεσμα να κουδουνίζει. Και αν το μυρίστε μετά μυρίζει σαν καπνός.

Q.S. σε STEM Club: Στο σταθμό 1: Μπορείτε να συνδέσετε τα κροκοδειλάκια στο κάτω μέρος της μηχανής και τότε γυρίστε λαβή η οποία κάνει το κουδούνι να χτυπήσει.

Table 2
Incidences of codes assigned to posts created through Edmodo.

Category	Code	Counts	Percent of Total (%)
Hanging out	Shared interests	3	1.0
	Virtual co-presence	13	4.5
	Virtual play	14	4.8
Messing around	Collaboration	23	7.9
	Experimentation	60	20.7
	Information sharing	4	1.4
	Excited about STEM Club	19	6.6
Geeking out	Discussion of greater impact	19	6.6
	Method comparison	7	2.4
	STEM talk	45	15.5
	Sharing success	14	4.8
	Directed inquiry	20	6.9
Facilitation strategy	Casual facilitation	7	2.4
	Task orientation	4	1.4
	Encouragement	19	6.6
	Facilitator guidance	10	3.4
	Assessment	9	3.1

Αυτά τα αποσπάσματα δείχνουν πώς οι μαθητές διατυπώνουν οτιδήποτε παρατηρούν προσωπικά στους σταθμούς που έχει συσταθεί μέσα στην τάξη, μοιράζονται αυτά που έχουν μάθει, χρησιμοποιώντας Edmodo ως μέσο καταγραφής για τις σκέψεις και τις παρατηρήσεις τους. Αυτό ταιριάζει και με το δεύτερο πιο κοινό κωδικό κατά την ανάλυση των δεδομένων, που είναι η **Συζήτηση STEM** (16% του συνόλου των κωδικών). Η **Συζήτηση STEM** εντάσσεται στην κατηγορία εξωτερίκευση η οποία περιλαμβάνει τις περιπτώσεις όπου οι νέοι αρθρώνουν έννοιες που περιλαμβάνονται στο πρόγραμμα σπουδών του Στούντιο STEM κάνοντας χρήση του λεξιλογίου ή αναλυτικής συζήτησης για τα ευρημάτά τους.

Ένας άλλος κωδικός που προέκυψε από το σύνολο των δεδομένων, σχετικά με το διαδικασία σχεδιασμού, ήταν η **άμεση ερώτηση**, στην οποία περιλαμβάνονται οι περιπτώσεις όπου οι νέοι θέτουν συγκεκριμένα ζητήματα που σχετίζονται άμεσα με το πρόγραμμα σπουδών του Studio STEM ή τα σχέδιά τους. Στις περιπτώσεις αυτές περιλαμβάνονται ερωτήσεις που αφορούσαν ειδικά σε συγκεκριμένα σχέδια μιας ομάδας, όπως '' Γιατί δεν μπόρεσε η ομάδα μου να παράγει ένα ικανοποιητικό ποσό ηλεκτρικής ενέργειας με το χάλκινο σύρμα και το μαγνήτη;
Βασικά τι ήταν αυτό που κάναμε λάθος; '', καθώς και ερωτήσεις που είχαν πιο ευρύ πεδίο εφαρμογής, όπως, '' Μπορούμε να φορτίσουμε κινητά τηλέφωνα με τη χρήση τουρμπίνων δωρεάν; ''. Αυτή η διαδικασία των ερωτήσεων μπορεί να είναι σημαντική όχι μόνο για τη διαδικασία του σχεδιασμού, αλλά και για τη διαδικασία της συνεργασίας που παρατηρήθηκε μεταξύ των μελών της ομάδας, μεταξύ των ομάδων, και μεταξύ των έργων που μελετήθηκαν.

3.2 Πώς χρησιμοποιούν οι νέοι τα ΦΚΔ για τους σκοπούς του συνεργατικού σχεδιασμού;

Η θεματική κωδικοποίηση ανέδειξε αποδεικτικά στοιχεία ότι οι μαθητές χρησιμοποίησαν τα ΦΚΔ για τη συνεργασία με τους άλλους. Η συνεργασία έλαβε χώρα με διάφορους τρόπους. Συγκεκριμένα, η νεολαία συνεργάστηκε συζητώντας για τις ιδέες τους, συγκρίνοντας τις

μεθόδους, και αναρτώντας ερωτήσεις στο Edmodo. Περίπου 8% του συνόλου των κωδικών αναγνωρίστηκαν ώς συνεργασία. Ο κωδικός **συνεργασία** σχεδιάστηκε για να περιγράψει τις περιπτώσεις των ερωτήσεων και ανταλλαγής συμβουλών μεταξύ των νέων.

Ενώ το κωδικός συνεργασία είχε ως στόχο να περιγράψει περισσότερο τις περιπτώσεις αλληλεπίδρασης που περιέχουν υποδείξεις ή συμβουλές μεταξύ των νέων, ο κωδικός **σύγκριση προόδου** προκειμένου να περιγράψει τις περιπτώσεις όπου οι νέοι αλληλεπιδρούν για να συγκρίνουν την πρόοδό του σχεδίου της ομάδας τους. Η Σύγκριση προόδου δεν ήταν τόσο συνηθισμένη (επτά περιπτώσεις κωδικοποιήθηκαν), αλλά εξακολουθεί να αποτελεί έναν τρόπο που η νεολαία οικειοποιήθηκε τα ΦΚΔ για συνεργατική σκοπούς.

3.3 Πώς η αλληλεπίδραση των βοηθών-επιβλέποντων μέσω Edmodo ενισχύει την πρόοδο της διαδικασίας σχεδιασμού;

Κατά τη διάρκεια του προγράμματος Studio STEM, η επίβλεψη-υποστήριξη είχε ως στόχο την υποβοήθηση και καθοδήγηση του έργου των μαθητών. Τα αποτελέσματα της μελέτης έδειξαν ότι αυτό επιτεύχθηκε μέσω της περιστασιακής υποστήριξης, την ενθάρρυνση και αξιολόγηση. Αναρτήσεις αναγνωρίστηκαν ως απλή **υποστήριξη** οι οποίες αφορούσαν περιπτώσεις που οι επιβλέποντες συζήτησαν με τους νέους τις εμπειρίες τους εκτός του Studio STEM. Αναρτήσεις **ενθάρρυνσης** είχαν ως στόχο την παροχή υποστήριξης σε όλη τη διαδικασία σχεδιασμού. Τέλος, αναρτήσεις **αξιολόγησης** αφορούσαν την παρακίνηση των νέων προκειμένου να συζητήσουν τα θέματα που είχαν μάθει κατά τη συμμετοχή τους στο Studio STEM. Με τη χρήση αυτών των τύπων αναρτήσεων οι μαθητές εξοικειώθηκαν με την διαδικασία αλληλεπίδρασης σε ερωτήσεις και την συζήτηση πάνω σε θέματα και ιδέες που σχετίζονται με τη διαδικασία σχεδιασμού. Οι επιβλέποντες, συνεπώς, θεωρείται ότι μπορεί να έχουν σημαντικό ρόλο στην διαδικασία της διαρκούς μάθησης μέσω της παροχής πολύτιμη ανατροφοδότηση και ενθάρρυνσης.

4.Συμπεράσματα

Εν κατακλείδι, τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης δείχνουν ότι υπάρχουν αναγνωρίσιμα οφέλη από την υιοθέτηση των ΦΚΔ από τη νεολαία ως ένα μέρος της διαδικασίας σχεδιασμού. Οι Seitamaa-Hakkarainen (2011) έχουν αναφερθεί στο εννοιολογικό και το υλικό μέρος της διαδικασίας σχεδιασμού, εξηγώντας πώς το εννοιολογικό περιλαμβάνει τις ιδέες και το σχηματισμό της γνώσης και το υλικό περιλαμβάνει την κατασκευή πρωτοτύπων και τις δοκιμές. Σε όλη τη διάρκεια της έρευνας, οι νέοι χρησιμοποιούν το Edmodo για να εκφράσουν τις ιδέες τους και να παρακολουθήσουν την πρόοδο της εργασίας τους στο πλαίσιο της εννοιολογικής διαδικασίας. Κατά το υλικό μέρος της διαδικασία κατασκευής, οι δοκιμές και ο επανέλεγχος κατά τη διάρκεια του Studio STEM ενισχύθηκαν μέσω της της δυνατότητας που δόθηκες στους μαθητές ώστε να καταγράψουν και να μοιραστούν τις ιδέες του σχεδιασμού τους, μέσω του ανεπίσημου περιβάλλοντος μάθησης. Η παρουσία των βοηθών-επιβλέποντων, πρόθυμων να απαντήσουν σε ερωτήσεις και να παρέχουν καθοδήγηση μπορεί επίσης να έχει συμβάλει προς την κατεύθυνση ότι η χρήση του Edmodo συνάδει με το έργο του Μάο (2014). Η χρήση των κοινωνικών μέσων μαζικής ενημέρωσης, συμπεριλαμβανομένων των ΦΚΔ όπως τονίζεται στην παρούσα μελέτη, ως εκπαιδευτικά εργαλεία, συνδέεται σε μεγάλο βαθμό με τη θεωρία συνδεδεμένης μάθησης του Ito et al. (2013) δεδομένου ότι παρέχει έναν τρόπο ανάμειξης της κουλτούρας των νέων (η οποία

ενσωματώνει σε μεγάλο βαθμό τη χρήση της τεχνολογίας για την κοινωνική αλληλεπίδραση), τα προσωπικά τους ενδιαφέροντα σε θέματα επικοινωνίας και επιστήμης, καθώς και τις πιο επίσημες μορφές μάθησης στις οποίες συμμετέχουν στο σχολείο. Η ανάλυση των δεδομένων από τη χρήση του Edmodo δείχνει πώς οι νέοι το χρησιμοποιούν για να μοιραστούν ιδέες, να αναπτύξουν νέες γνώσεις, και να παρέχουν συμβουλές σε άλλους με σκοπό τη συνεργασία.

Η ενσωμάτωση των ΦΚΔ στο Studio STEM έχει σκόπιμα σχεδιαστεί για να χρησιμεύσει ως μια επέκταση του άτυπου περιβάλλοντος μάθησης, επιτρέποντας τους μαθητές να εκφράσουν τις ιδέες τους και να συνεργαστούν με τους συμμαθητές κατά τη διάρκεια όσο και εκτός των συνεδριών του Studio STEM. Οι στρατηγικές εφαρμογής του Studio STEM παρέχουν καθοδήγηση και υποστήριξη στους νέους καθώς εξερευνούν νέες ιδέες και αναπτύσσουν τις ιδέες τους σε ένα εικονικό περιβάλλον μάθησης. Μέσω Edmodo, οι νέοι ενθαρρύνονται ώστε να μοιράζονται τις σκέψεις τους, να συζητήσουν τις έννοιες, και να αλληλεπιδρούν άνετα ο ένας με το άλλο καθώς και με ενήλικες επιβλέποντες-υποστηρικτές. Αυτό μπορεί δυνητικά να επηρεάσει τη διαμόρφωση και τελειοποίηση των νέων ιδεών που σχετίζονται με το ολοκληρωμένο πρόγραμμα σπουδών STEM. Οι Clegg et al. (2013) θεωρούν ότι τα ΦΚΔ θα μπορούσε να χρησιμοποιηθούν ως ένας τρόπος για την ενθάρρυνση σχηματισμών κοινοτήτων μάθησης στα οποία θα μπορούσε η νεολαία να συνεργάζεται και να μοιράζεται πόρους και ιδέες. Το STUDIO STEM σχεδιάστηκε ώστε να είναι συλλογικό και κοινωνικό από τη φύση του, με μικρές ομάδες οι οποίες συμμετέχουν στη διαδικασία σχεδιασμού, και τον εκπαιδευτή ο οποίος ενεργεί ως ένας υποστηρικτής-διευκολυντής και ένα μέλος της κοινότητας μάθησης. Η ενσωμάτωση των ΦΚΔ στο μαθησιακό περιβάλλον παρέχει επομένως τη δυνατότητα στους εκπαιδευόμενους να, παρουσιάσουν τις ιδέες τους, καταγράφουν τα στοιχεία τους, και να συμμετέχουν σε αποτελεσματική συνεργασία με τους συμμαθητές και τους επιβλέποντες.

Κριτική ανάλυση του άρθρου

Είναι αδιαμφησβήτητο γεγονός πλέον η «εισβολή» των νέων τεχνολογιών σε όλες της εκφάνσεις της ζωής ενός νέου. Τα ηλεκτρονικά κοινωνικά δίκτυα, αποτελούν ένα τεχνολογικό προϊόν το οποίο έχει υιοθετηθεί σε πολύ μεγάλο βαθμό από την νεολαία. Η αλλαγή που επιφέρουν αυτά ειδικά στον τρόπο με τον συναναστρέφονται και αλληλοεπιδρούν οι νέοι μεταξύ τους, είναι τόσο μεγάλη, που είναι απαραίτητη η προσαρμογή και της εκπαιδευτικής διαδικασίας που τους αφορά.

Παράλληλα με τις αλλαγές που παρατηρούνται στο τρόπο που κοινωνικοποιούνται οι μαθητές, οι σύγχρονες θεωρίες μάθησης προτείνουν δραστικές αλλαγές και στην παλιά καθηγητοκεντρική διδασκαλία, και προάγουν την μάθηση μέσω εμπειριών και κοινωνικοποίησης. Έτσι, τα κοινωνικά δίκτυα αποτελούν ένα θαυμάσιο μέσο, το οποίο μπορεί να λειτουργήσει επικουρικά και ενισχυτικά σε τέτοιες κοινωνικοπολιτισμικές μεθόδους, όπως η μέθοδος πρότζεκτ, και η εφαρμογή τέτοιων πρακτικών πέρα από το σχολικό περιβάλλον και ωράριο.

Στην έρευνα αυτή προβάλλονται τα θετικά σημεία μίας τέτοιας εφαρμογής σε σχολικά περιβάλλοντα Αμερικάνικων σχολείων. Παρουσιάστηκαν περιστατικά ανταλλαγής ιδεών, απόψεων προτάσεων και συνεργασίας μεταξύ των μαθητών μέσω της χρήσης κλειστού κοινωνικού δικτύου, όπως το Edmondo, χωρίς περιορισμό χρόνου και τόπου. Η εφαρμογή τέτοιων πρακτικών ασφαλώς μπορεί να εφαρμοστεί και σε Ελληνικά σχολεία με εξίσου καλά αποτελέσματα. Συμπεραίνεται λοιπόν ότι η σωστή, υπό έλεγχο και υποστήριξη, χρήση

των κοινωνικών δικτύων, μπορούν να προσδώσουν προστιθέμενα αποτελέσματα και οφέλη στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Ε.Χατζηπαρασκευάς

3ο Λύκειο Μυτιλήνης

Βιβλιογραφία

Ahn, J., Gubbels, M., Yip, J., Bonsignore, E., & Clegg, T. (2013). Using social media and learning analytics to understand how children engage in scientific inquiry. INQuiry (SINQ), 1, 9.

Bell, P., Lewenstein, B., Shouse, A. W., & Feder, M. A. (Eds.). (2009). Learning science in informal environments: People, places, and pursuits. Washington, DC: National Academies Press.

Boyd, D. M., & Ellison, N. B. (2008). Social network sites: Definition, history, and scholarship. Journal of Computer-Mediated Communication, 13, 210–230.

Bryman, A. (2012). Social research methods. Oxford University Press.

Clegg, T., Yip, J. C., Ahn, J., Bonsignore, E., Gubbels, M., Lewittes, B., & Rhodes, E. (2013). What face-to-face fails: Opportunities for social media to foster collaborative learning. In Tenth international conference on computer supported collaborative learning.

Colomo-Palacios, R., Casado-Lumbreras, C., Soto-Acosta, P., & Misra, S. (2014). Providing knowledge recommendations: An approach for informal electronic mentoring. Interactive Learning Environments, 22(2), 221–240.

Dabbagh, N., & Kitsantas, A. (2012). Personal learning environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. Internet and Higher Education, 15, 3–8.

Eraut, M. (2010). Informal learning in the workplace. Studies in Continuing Education, 26(2), 249.

Evans, M. A., Won, S. G. L., & Drape, T. A. (2014). Interest-driven learning of STEM concepts among youth through a social networking site. International Journal of Social Media and Interactive Learning Environments., 2(1), 3–20.

Fereday, J., & Muir-Cochrane, E. (2006). Demonstrating rigor through thematic analysis: A hybrid approach of inductive and deductive coding and theme development. International Journal of Qualitative Methods, 5(1), 80–92.

Fonteyn, M. E., Vettese, M., Lancaster, D. R., & Bauer-Wu, S. (2008). Developing a codebook to guide content analysis of expressive writing transcripts. Applied Nursing Research, 21, 165–168. http://dx.doi.org/10.1016/j.apnr.2006.08.005.

Fulton, K., & Britton, T. (2011). STEM teachers in professional learning communities: From good teachers to great teaching. National Commission on Teaching and America's Future, 1(1), 15–16.

Greene, K. M., Lee, B., Constance, N., & Hynes, K. (2013). Examining youth and program predictors of engagement in out-of-school time programs. Journal of Youth and Adolescence, 42(10), 1557–1572.

Heo, H., Jo, I., Lim, K. Y., Lee, H. W., & Suh, S. (2013). The convergence of informal learning and formal education in a ubiquitous environment. Handbook of Design in Educational Technology, 310.

Hmelo, C. E., Holton, D. L., & Kolodner, J. L. (2000). Designing to learn about complex systems. The Journal of the Learning Sciences, 9(3), 247–298.
Ito, M., Baumer, S., Bittanti, M., Boyd, D., Cody, R., Herr-Stephenson, B., et al. (2010). Hanging out, messing around, and geeking out. Cambridge: The MIT Press.
Ito, M., Gutierrez, K., Livingstone, S., Penuel, B., Rhodes, J., Salen, K., et al. (2013). Connected learning: An agenda for research and design. Irvine: The Digital Media and Learning Research Hub.
Lerman, S. (2001). Cultural, discursive psychology: A sociocultural approach to studying the teaching and learning of mathematics. Educational Studies in Mathematics, 46, 87–113.
Lester, J. N. (2011). Exploring the borders of cognitive and discursive psychology: A methodological reconception of cognition and discourse. Journal of Cognitive Education and Psychology, 10(3), 1–14.
Mao, J. (2014). Social media for learning: A mixed methods study on high school students' technology affordances and perspectives. Computers in Human Behavior, 33, 213–223.
Ostroff, C., & Kozlowski, S. (1993). The role of mentoring in the information gathering processes of newcomers during early organizational socialization. Journal of Vocational Behavior, 42(2), 170–174.
Seitamaa-Hakkarainen, P. (2011). Design based learning in crafts education: Authentic problems and materialization of design thinking. Design Learning and Well-being, 4, 3–14.
Shernoff, D. J., & Vandell, D. L. (2007). Engagement in after-school program activities: Quality of experience from the perspective of participants. Journal of Youth and Adolescence, 36(7), 891–903.
Tess, P. A. (2013). The role of social media in higher education classes (real and virtual) – A literature review. Computers in Human Behavior, 29, A60–A68. http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2012.12.032.
Vartiainen, H., Liljestrom, A., & Enkenberg, J. (2012). Design-oriented pedagogy for technology-enhanced learning to cross over the borders between formal and informal environments. Journal of Universal Computer Science, 18(15), 2097–2119.
Vollum, M. J. (2014). The potential for social media use in K-12 physical and health education. Computers in Human Behavior, 35, 560–564.