

Αξιοποίηση του Second Life στη Διδασκαλία Προγραμματισμού μέσω του Scratch σε Μαθητές Γυμνασίου

Ε. Περουτσέας¹, Α. Εμβαλωτής²

¹ Εκπαιδευτικός Πληροφορικής, eperoutseas@sch.gr

² Αναπληρωτής Καθηγητής στο ΠΤΔΕ του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων, aemvalot@uoi.gr

Περίληψη

Η εργασία αναφέρεται σε ευρήματα εμπειρικής έρευνας που πραγματοποιήθηκε σε μαθητές της Γ΄ Γυμνασίου, με στόχο τη διερεύνηση των δυνατοτήτων αξιοποίησης του εικονικού περιβάλλοντος Second Life στη διδακτική και μαθησιακή διαδικασία και ειδικότερα στην εξοικείωση στον προγραμματισμό μέσω του Scratch. Για τη συλλογή του ερευνητικού υλικού δύο ομάδες μαθητών εργάστηκαν σε συμβατικό και εικονικό περιβάλλον, ενώ τα ευρήματα από το ερωτηματολόγιο, την παρατήρηση και τις συνεντεύξεις που πραγματοποιήθηκαν επιτρέπουν τη διαπίστωση αποτελεσματικότερης επίτευξης μαθησιακού αποτελέσματος στην πειραματική ομάδα (η οποία διδάχθηκε στον εικονικό κόσμο), όσον αφορά τον προγραμματισμό, την επίλυση προβλημάτων, την ανάπτυξη δεξιοτήτων στις Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ΤΠΕ), τη συνεργασία μεταξύ των (εικονικών) μαθητών (avatars) και το ενδιαφέρον για το διδακτικό αντικείμενο.

Λέξεις κλειδιά: *Second Life, Scratch.*

1. Εισαγωγή

Στη διεθνή βιβλιογραφία προκρίνονται ως αποτελεσματικότερες, έναντι των “συμβατικών”, διδακτικές προσεγγίσεις που βασίζονται σε οπτικές, συνεργατικές και αλληλεπιδραστικές τεχνικές (Trindade, Fiolhais & Almedia, όπ. αναφ. στο Bilyeu et. al., 2007). Για ορισμένους ερευνητές (βλ. ενδεικτικά Anneta & Park, όπ. αναφ. στο Bilyeu et. al., 2007), οι μαθητές είναι πιθανότερο να επικεντρωθούν (και ενδεχομένως να μάθουν) σε ένα παιχνίδι αλληλεπίδρασης πραγματικού χρόνου από το να αλληλεπιδράσουν λεκτικά (ή και μη-λεκτικά) σε μία κατά πρόσωπο επικοινωνία. Ποικίλες εμπειρικές έρευνες και μελέτες περίπτωσης έχουν διενεργηθεί χρησιμοποιώντας το Second Life (SL) ως εικονικό αλληλεπιδραστικό εκπαιδευτικό περιβάλλον. Ενδεικτικά αναφέρεται η διερεύνηση της συνεισφοράς του SL σε καινοτόμες μαθησιακές διαδικασίες (Good, Howland, & Thackray, 2008), η εξέταση των αλληλεπιδράσεων μεταξύ των συμμετεχόντων στο SL και η επίδραση αυτών στο μαθησιακό αποτέλεσμα (Zhang, Marksbury, & Heim, 2010), η σχεδίαση και η αξιολόγηση συνεργατικών δραστηριοτήτων (Vrellis et. al., 2010), η εξ αποστάσεως εκπαίδευση σε εικονικούς κόσμους (ΕΚ) (Konstantinidis et. al., 2010) κ.ά.

Α. Λαδιάς, Α. Μικρόπουλος, Χ. Παναγιωτακόπουλος, Φ. Παρασκευά, Π. Πιντέλας, Π. Πολίτης, Σ. Ρετάλης, Δ. Σάμψων, Ν. Φαχαντίδης, Α. Χαλκίδης (επιμ.), Πρακτικά Εργασιών 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Ένταξη των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία» της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης ΤΠΕ στην Εκπαίδευση (ΕΤΠΕ), Τμήμα Ψηφιακών Συστημάτων, Πανεπιστήμιο Πειραιώς, Πειραιώς, 10-12 Μαΐου 2013

Το νέο Πρόγραμμα Σπουδών για το μάθημα της Πληροφορικής και των Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών (ΠΣΠΤΠΕ) στο Γυμνάσιο προτείνει ένα πλαίσιο ένταξης του μαθήματος στη βασική εκπαίδευση, που εδράζεται θεωρητικά στις εποικοδομιστικές (κονστрукτιβιστικές) παιδαγωγικές προσεγγίσεις διδασκαλίας και μάθησης, όπου ο σχεδιασμός μαθησιακών δραστηριοτήτων ακολουθεί τις αρχές της διερευνητικής, αλληλεπιδραστικής και συνεργατικής μάθησης, της αυτενέργειας και της δημιουργικότητας. Προηγούμενες έρευνες (Mikropoulos & Natsis, 2011; Chittaro, & Ranon, 2007) έχουν δείξει ότι οι ΕΚ παρέχουν το πλαίσιο προκειμένου να είναι εφικτές συνεργατικές αλληλεπιδράσεις, κονστрукτιβιστικής προσέγγισης με θετικές συνέπειες στη διδασκαλία της Πληροφορικής (Ritzema & Harris, 2008).

Με βάση τα παραπάνω η συγκεκριμένη έρευνα σχεδιάστηκε με σκοπό να διερευνήσει την αποτελεσματικότητα της εικονικής πραγματικότητας ως εναλλακτικής διδακτικής προσέγγισης για τη διδασκαλία της Πληροφορικής και των ΤΠΕ σε μαθητές Γυμνασίου. Τα ερευνητικά ερωτήματα διατυπώθηκαν ως εξής:

1. Ο ΕΚ που σχεδιάστηκε συμβάλλει: (α) στην εκμάθηση του προγραμματισμού και (β) στην αξιοποίηση των ΤΠΕ ως ικανή μέθοδο επίλυσης προβλημάτων;
2. Ο ΕΚ που σχεδιάστηκε βελτιώνει: (α) το γνωστικό επίπεδο των μαθητών σε σύγχρονες έννοιες της Πληροφορικής (β) τις τεχνικές τους δεξιότητες σε σύγχρονα υπολογιστικά και διαδικτυακά περιβάλλοντα;
3. Ο ΕΚ που σχεδιάστηκε συμβάλλει στη συνεργασία των μαθητών;

2. Μεθοδολογία της έρευνας

Η έρευνα αποτελεί μελέτη περίπτωσης (case study) (Simons 2009, Merriam 1998) και διεξήχθη σε γυμνάσιο ημιαστικής περιοχής, με δείγμα τους μαθητές δύο τμημάτων της Γ΄ τάξης, που αποτέλεσαν την πειραματική ομάδα (ΠειρΟμ) και την ομάδα ελέγχου (ΟμΕλεγ), ύστερα από την ενυπόγραφη άδεια του κηδεμόνα τους. Η συγκεκριμένη μεθοδολογία μας παρέχει τη δυνατότητα να διερευνήσουμε σε βάθος μια μαθησιακή δραστηριότητα τη στιγμή που διαδραματίζεται (Girvan & Savage, 2010). Επιχειρήθηκε οι ομάδες να είναι ισοδύναμες ως προς τις αρχικές συνθήκες έκθεσης στα περιβάλλοντα (εικονικό – συμβατικό). Εκτός από τον ερευνητή ένας ακόμα καθηγητής Πληροφορικής συμμετείχε στην ερευνητική διαδικασία.

Για τη διενέργεια της έρευνας χρησιμοποιήθηκε ο ΕΚ SL καθώς είναι από τους πιο διαδεδομένους στην εκπαιδευτική έρευνα (Mikropoulos & Natsis, 2011). Αποκλειστικά για την παρούσα έρευνα παραχωρήθηκε μέρος του εικονικού νησιού του Εργαστηρίου Εφαρμογών Εικονικής Πραγματικότητας στην Εκπαίδευση του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης στο Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων (ΕΕΕΠΕ) όπου δεν επιτρεπόταν η είσοδος σε μη εξουσιοδοτημένους χρήστες και επομένως δεν ήταν πιθανή η (ανεπιθύμητη) επιρροή εξωτερικών παραγόντων. Χρησιμοποιήθηκαν δύο εκδόσεις του οπτικού προγραμματιστικού περιβάλλοντος Scratch: η τυπική έκδοση [<http://scratch.mit.edu/>] και η ειδική για το SL, Scratch4SL [http://web.mit.edu/~eric_r/Public/S4SL/] και η εφαρμογή SPSS v.19.0 για τη

στατιστική ανάλυση των δεδομένων. Αξιοποιήθηκαν οι φορητοί υπολογιστές των μαθητών (ΥΠΔΒΜΘ, 2009) και οι υπολογιστές του εργαστηρίου Πληροφορικής.

Κίνητρο για την έρευνα ήταν αρχικά η πληθώρα ερευνών που στην πλειοψηφία τους καταθέτουν τη συμβολή της εικονικής πραγματικότητας στην εκπαίδευση γενικότερα και επιπρόσθετα η απουσία ανάλογου εγχειρήματος στην ελληνική δευτεροβάθμια εκπαίδευση που να εξετάζει τον προγραμματισμό στο Scratch με τη χρήση του SL. Χάρη σε αυτόν τον συνδυασμό εκτιμήθηκε ότι τα βασικά χαρακτηριστικά του ΕΚ θα πρόσδιδαν επιπρόσθετη παιδαγωγική αξία στο εγχείρημα. Συγκεκριμένα: (α) τα avatars με τη διαφορετικότητα που παρέχουν στους μαθητές και την αίσθηση του πραγματικού που προσδίδουν στον ΕΚ θα κινούσαν το ενδιαφέρον των μαθητών, (β) η ελεύθερη πλοήγηση σε έναν ευρύτερο χώρο όπου ο κάθε μαθητής είχε τον δικό του χώρο εργασίας θα δημιουργούσε ελκτικές προϋποθέσεις επικοινωνίας και συνεργασίας, (γ) η πολυχρηστικότητα θα ευνοούσε άμεσα το τελευταίο σκέλος της δραστηριότητας με την ενοποίηση των επιμέρους προγραμμάτων και δ) η συνεχής λειτουργία του SL θα επέτρεπε τις εξ αποστάσεως συναντήσεις των μαθητών εκτός ωρών διδασκαλίας. Πράγματι, το τελευταίο συνέβη με τη σύνδεση των μαθητών της ΠειρΟμ στο SL από το σπίτι τους. Από το σπίτι εργάζονταν πάνω στις ασκήσεις που τους είχαν ανατεθεί, συναντιόνταν με τους συμμαθητές τους (προγραμματίζοντας το χρόνο παρουσίας τους στον ΕΚ) και συνεργάζονταν μεταξύ τους. Δεν ήταν λίγες οι φορές που οι μαθητές συναντούσαν στο SL και τους καθηγητές τους.

Επιχειρήθηκε να χρησιμοποιηθούν οι ίδιες εντολές και από τις δύο ομάδες μαθητών, ώστε να μην υπάρχουν διαφορές στον προγραμματισμό παρόλο που η ΟμΕλεγ ακολούθησε την συμβατική μέθοδο διδασκαλίας, ενώ η ΠειρΟμ το εικονικό περιβάλλον του SL και την ειδική έκδοση του Scratch (Scratch4SL). Το διδακτικό αντικείμενο που επιλέχθηκε ήταν η σχεδίαση γεωμετρικών σχημάτων μέσω αλγοριθμικής σκέψης. Με βάση το μαθησιακό στόχο «Προγραμματίζω τον υπολογιστή» (ΥΠΔΒΜΘ, 2011), επελέγη η δραστηριότητα του σχολικού εγχειριδίου (Αράπογλου κ. ά., 2006, σελ. 204) «Δημιουργήστε με τη γλώσσα Logo 24 διαδικασίες η καθεμία από τις οποίες να σχεδιάζει ένα από τα κεφαλαία γράμματα του ελληνικού αλφαβήτου». Στόχος ήταν η εκμάθηση προγραμματισμού και η επίλυση προβλημάτων. Το τελικό αποτέλεσμα φαίνεται στην Εικόνα 1.

Τα εμπειρικά δεδομένα που προέκυψαν μέσω της διαδικασίας, απαραίτητα προκειμένου να διευκρινιστούν τα ερευνητικά ερωτήματα, συγκεντρώθηκαν με τη βοήθεια ειδικά διαμορφωμένου ερωτηματολογίου, συνέντευξης με τους μαθητές και παρατήρησης της αλληλεπίδρασης κατά την επίλυση των προβλημάτων.

Το ερωτηματολόγιο που περιείχε ερωτήσεις δημογραφικού, γνωστικού και κοινωνικοσυναισθηματικού περιεχομένου μοιράστηκε πριν και μετά την διαδικασία. Οι ερωτήσεις για τα δημογραφικά στοιχεία αφορούσαν τις επιδόσεις των μαθητών στο σχολείο και στη χρήση των υπολογιστών. Οι ερωτήσεις γνώσεων αφορούσαν στην ανίχνευση γνώσεων και δεξιοτήτων σχετικών με τον προγραμματισμό, τις σύγχρονες έννοιες της πληροφορικής, την επίλυση προβλημάτων και το χειρισμό

σύγχρονων υπολογιστικών και διαδικτυακών περιβαλλόντων. Για την αξιολόγηση των γνώσεων στον προγραμματισμό υιοθετήθηκε το μοντέλο της «Ιεραρχικής Αξιολόγησης Προγραμματισμού» (Μπέλλου & Μικρόπουλος, 2008) που βασίζεται στη λογική της ταξινομίας SOLO. Οι ερωτήσεις διερεύνησης κοινωνικο-συναισθηματικών παραμέτρων επιχειρήσαν να εξετάσουν το βαθμό αλληλεπίδρασης και συνεργατικότητας μεταξύ των μαθητών αλλά και μαθητών και καθηγητών.



Εικόνα 1: Το τελικό αποτέλεσμα με ενοποίηση των γραμμάτων στο Scratch και στο SL

Οι μικρής διάρκειας συνεντεύξεις πραγματοποιήθηκαν με σκοπό τον έλεγχο των δεδομένων που συλλέγονταν μέσω της παρατήρησης και είχαν ως αφετηρία ερωτήσεις (κοινές και στις δύο ομάδες) αναφορικά με: (α) τη συνολική εμπειρία και αξιολόγηση του μαθήματος, (β) την εκτίμηση των μαθητών αναφορικά με την επίτευξη του μαθησιακού στόχου και (γ) τις εκτιμήσεις των μαθητών για τις δυνατότητες και τις δυσκολίες σχετικά με τη συνεργασία με τους συμμαθητές τους.

Η παρατήρηση πραγματοποιήθηκε κατά τη διάρκεια των μαθημάτων και από τους δύο εκπαιδευτικούς, προκειμένου να διασφαλιστούν όροι μεθοδολογικής εγκυρότητας, με βάση συγκεκριμένους άξονες που είχαν αρχικά επιλεγεί και ήταν σχετικοί με τις συμπεριφορές και τις αντιδράσεις των μαθητών αναφορικά με: (α) τη χρήση του SL, (β) τη χρήση του Scratch, (γ) τη δημιουργία “προγραμμάτων” για την επίλυση προβλημάτων και (δ) τη συνεργασία με τους συμμαθητές τους.

3. Αποτελέσματα και συζήτηση

Το ερευνητικό υλικό που προέκυψε από το ερωτηματολόγιο, τις συνεντεύξεις και την παρατήρηση τροφοδότησε τρεις ανεξάρτητες (αλλά συμπληρωματικές) δεξαμενές δεδομένων. Η ανάλυσή τους μας οδήγησε στα ίδια αποτελέσματα και για τις τρεις ομάδες, χωρίς την ύπαρξη αντιφατικών ευρημάτων. Με την πολυμεθοδική ερευνητική προσέγγιση που υιοθετήθηκε ενδυναμώθηκε η εγκυρότητα του

εγχειρήματος και ελέγχθηκε η αξιοπιστία των μετρήσεων της έρευνας με θετικές συνέπειες για την ισχύ των ευρημάτων μας.

Για να αξιολογήσουμε τα μαθησιακά αποτελέσματα στην ΠειρΟμ υιοθετήθηκαν δύο ανεξάρτητοι στατιστικοί έλεγχοι. Το μη-παραμετρικό κριτήριο Mann-Whitney που επέτρεψε τον έλεγχο της στατιστικής σημασίας των διαφορών στις απαντήσεις και στις επιδόσεις της ΠειρΟμ και της ΟμΕλεγ και το μη-παραμετρικό κριτήριο Wilcoxon για τον εντοπισμό στατιστικά σημαντικών μεταβολών στις απαντήσεις που δόθηκαν από τους μαθητές της ίδιας ομάδας πριν και μετά την διαδικασία.

3.1 Προγραμματισμός και επίλυση προβλημάτων

Σχετικά με το πρώτο ερευνητικό ερώτημα διαπιστώθηκε ότι η εικονική πραγματικότητα μπορεί πράγματι να συνδράμει (θετικά) στη διδασκαλία του προγραμματισμού, κάτι που είχαν δείξει και οι Ritzema & Harris (2008) και Wang & Zhu (2009). Το συγκεκριμένο εύρημα τεκμηριώνεται τόσο από τα αποτελέσματα του ελέγχου Wilcoxon που έδειξε στατιστικά σημαντική πρόοδο ($p < 0,001$) στην επίδοση της ΠειρΟμ μετά την διαδικασία σε σχέση με την αρχική της επίδοση (κάτι το οποίο αναμενόταν), όσο και από τους δείκτες στο κριτήριο Mann-Whitney που έδειξαν κάτι πιο ενδιαφέρον, τη στατιστικά σημαντική ($p < 0,05$) υπεροχή της ΠειρΟμ έναντι της ΟμΕλεγ, τη στιγμή που αρχικά βρίσκονταν στο ίδιο επίπεδο ($p > 0,05$).

Τα παραπάνω ενισχύονται τόσο από τις παρατηρήσεις των δύο καθηγητών, όσο και από τις απαντήσεις των μαθητών στο ερώτημα αναφορικά με τον προγραμματισμό. Αρχικά οι σημειώσεις των καθηγητών δείχνουν την καλή πορεία και των δύο ομάδων. Ωστόσο διαπιστώθηκε μια βασική διαφοροποίηση υπέρ της ΠειρΟμ που ερμηνεύτηκε ως επίδραση του ΕΚ. Στην ΠειρΟμ ήταν έκδηλος ο ενθουσιασμός των μαθητών και η διάθεση συμμετοχής στις δραστηριότητες, κάτι που καταγράφεται και από τους ίδιους με τις φράσεις «*Η Πληροφορική ήταν κάποτε βαρετή για μένα, «Υπέροχο μάθημα. Τέλεια η εμπειρία με το SL και το Scratch.»*» στοιχεία που τους οδηγούσαν μέχρι και στο «*πείσμα, προσπάθεια να το πετύχουν όταν δυσκολεύονταν*» όπως επισημαίνεται στις σημειώσεις των εκπαιδευτικών.

3.2 Γνώσεις και τις δεξιότητες στις ΤΠΕ

Για το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα εξετάστηκε κατά πόσο το περιβάλλον της εικονικής πραγματικότητας που σχεδιάστηκε βελτιώνει τις γνώσεις και τις δεξιότητες των μαθητών. Επισημαίνεται βέβαια ότι οι μαθητές της ΠειρΟμ (λόγω του εικονικού περιβάλλοντος SL και των διαφορετικών απαιτήσεων που προσέδιδε στο μάθημα), αναμείχθηκαν με επιπρόσθετα αντικείμενα. Σε αντίθεση λοιπόν με την ΟμΕλεγ, οι μαθητές της ΠειρΟμ εμπλούτισαν τις γνώσεις τους σε έννοιες της Πληροφορικής και τις δεξιότητές τους στα σύγχρονα υπολογιστικά και διαδικτυακά περιβάλλοντα.

Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την ανάλυση των ποσοτικών δεδομένων επιβεβαιώνουν μερικώς το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα. Από τις δεξιότητες που συγκρίθηκαν μεταξύ των ομάδων με το κριτήριο Mann-Whitney, διαπιστώθηκε μη-

στατιστική διαφορά μεταξύ των ομάδων εκτός από την αναζήτηση στον παγκόσμιο ιστό που βρέθηκε στατιστικά σημαντική μεταβολή ($p < 0,05$) υπέρ της ΠειρΟμ. Ωστόσο, με την εφαρμογή του κριτηρίου Wilcoxon, στη σύγκριση των απαντήσεων των δύο ερωτηματολογίων (πριν και μετά το εγχείρημα) διαπιστώθηκε στατιστικά σημαντική πρόοδος ($p < 0,05$) σε ορισμένους τομείς γνώσεων και δεξιοτήτων για την ΠειρΟμ και όχι για την ΟμΕλεγ. Από τα παραπάνω προκύπτει μερική πρόοδος της ΠειρΟμ έναντι της ΟμΕλεγ σε γνώσεις και δεξιότητες χωρίς να συμβεί και το αντίστροφο. Το γεγονός αυτό ερμηνεύεται -καθώς είχε ληφθεί μέριμνα για την αποδυνάμωση των επεισακτών μεταβλητών- ως συμβολή του SL στη βελτίωση βασικών γνώσεων και δεξιοτήτων στην Πληροφορική. Η περαιτέρω διερεύνηση κρίνεται απαραίτητη προκειμένου να είμαστε σε θέση να απαντήσουμε με μεγαλύτερη βεβαιότητα.

Τα ευρήματα από την ποιοτική ανάλυση ενισχύουν την υπόθεση ότι το εικονικό περιβάλλον συμβάλλει στη βελτίωση βασικών γνώσεων και δεξιοτήτων στην Πληροφορική. Με τη μέθοδο της παρατήρησης καταγράφηκε βελτίωση μόνο στους μαθητές της ΠειρΟμ, οι οποίοι αξιοποίησαν τη δυνατότητα επικοινωνίας σε πραγματικό χρόνο (chat) για να επικοινωνούν μεταξύ τους. Τέλος διαπιστώθηκε ότι αυτή η επιπρόσθετη ενασχόλησή τους με τους υπολογιστές τους προσέδιδε μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση στο χειρισμό των υπολογιστών.

3.3 Κοινωνικότητα και Συνεργατικότητα

Σχετικά με το τρίτο ερευνητικό ερώτημα, τα αποτελέσματα της ποσοτικής ανάλυσης δεν συνέβαλαν στην εξαγωγή κάποιου αξιόλογου ευρήματος, παρά τη στατιστική ανάλυση των εμπειρικών δεδομένων που προέκυψαν.

Ωστόσο, τα ποιοτικά δεδομένα που συγκεντρώθηκαν από την παρατήρηση και τις συνεντεύξεις μαρτυρούν υψηλό βαθμό συνεργατικότητας μεταξύ των μαθητών κατά την εξέλιξη της διαδικασίας μόνο για τους μαθητές της ΠειρΟμ. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι οι μαθητές της ΠειρΟμ μετακινούνταν από τη θέση τους προκειμένου να βοηθήσουν τους συμμαθητές τους. Επιπλέον διαπιστώθηκε μια “επιπρόσθετη” επικοινωνία και συνεργασία στο SL. Οι μαθητές της ΠειρΟμ συναντιόντουσαν εικονικά (εκτός σχολικού προγράμματος) προκειμένου να εκπονήσουν τις εργασίες που τους είχαν ανατεθεί. Σε πολλές περιπτώσεις συναντούσαν στον ΕΚ και τους καθηγητές τους, οι οποίοι (εφόσον κρίνονταν απαραίτητο) τους βοηθούσαν. Μέσα από τις συνεντεύξεις επιβεβαιώνεται η έντονη επικοινωνία και συνεργασία μεταξύ των μαθητών της ΠειρΟμ: «[...]έχουμε την δυνατότητα να βοηθάμε και να βοηθιόμαστε από τους συμμαθητές μας[...]» και «[...]Μάθαμε πολλά πράγματα για τον προγραμματισμό αλλά μάθαμε και να συνεργαζόμαστε[...]». Αντίθετα στην ΟμΕλεγ η συμπεριφορά και οι αντιδράσεις των μαθητών ήταν “τυπικές”. Η “κατ’ ελάχιστο” επικοινωνία και συνεργασία περιορίστηκε στην τάξη, με τον διπλανό συμμαθητή. Και (ασφαλώς) δεν προέκυψε άλλη επικοινωνία εκτός σχολικού προγράμματος. Το τελευταίο επαληθεύτηκε και από τις απαντήσεις των μαθητών στις συνεντεύξεις.

4. Συμπεράσματα

Με βάση την παραπάνω ανάλυση διαπιστώνουμε ότι η χρήση του SL συνεισέφερε θετικά στη μάθηση, αν και κάτι τέτοιο δεν είναι δεδομένο (Mikropoulos & Natsis, 2011; Cliburn & Gross, 2009). Στα θετικά σημεία θα πρέπει να συμπεριλάβουμε (α) την αξιολογή αύξηση του κινήτρου και του βαθμού εμπλοκής, κάτι που είχε δείξει ο Abbas (2010) (β) την αύξηση του βαθμού επίτευξης των μαθησιακών στόχων, κάτι που είχαν δείξει και οι Trindade, Fiolhais & Almedia, (όπ. αναφ. στο Bilyeu et. al., 2007) και για την παρούσα εργασία είναι ο προγραμματισμός και η επίλυση προβλημάτων, οι γνώσεις σε σύγχρονες έννοιες της Πληροφορικής και οι δεξιότητές σε σύγχρονα υπολογιστικά και διαδικτυακά περιβάλλοντα και (γ) την ανάπτυξη συνεργατικού πνεύματος στους μαθητές, κάτι στο οποίο είχαν καταλήξει και προηγούμενες έρευνες (Wang & Zhu, 2009; Zhang, Marksby & Heim, 2010). Επομένως, ο ενθουσιασμός που προκύπτει από τη συμμετοχή των μαθητών στο περιβάλλον του SL, εντείνει την προσπάθεια για κατάκτηση της γνώσης και δημιουργεί ευνοϊκές συνθήκες συνεργασίας σε ομάδες.

Στις επόμενες άμεσες ενέργειές μας συγκαταλέγονται οι διασχολικές συμμετοχές στον ΕΚ (σε περιβάλλον ανοικτού κώδικα πλέον) και η διδακτική αξιοποίησή του και σε άλλα γνωστικά αντικείμενα.

Ευχαριστίες

Θερμές ευχαριστίες στους μαθητές και στη συνάδελφο που συμμετείχαν στην παρούσα έρευνα, καθώς και στο επιστημονικό δυναμικό του ΕΕΕΠΕ.

Βιβλιογραφία

- Abbas, A. (2010). Learning Dynamics and Control in a Virtual World. *In Proceedings of EDUCON'10 - IEEE Education Engineering, Spain, 737-741.*
- Αράπογλου, Α., Μαβόγλου, Χ., Οικονομάκος, Η., & Φύτρος, Κ. (2006). *Πληροφορική Α', Β', Γ' Γυμνασίου. Βιβλίο Μαθητή.* Αθήνα: Ο.Ε.Δ.Β.
- Bilyeu, B., Liu, Ch., Franklin, T., & Chelberg, D. (2007). Using Second Life to Create Educational Games for Middle School Science Students. *In Proceedings of Math and Science Symposium, USA.*
- Chittaro, L., & Ranon, R. (2007). Web3D Technologies in Learning, Education and training: Motivations, Issues, Opportunities. *Computers & Education, 49(1), 3-18.*
- Cliburn, D. C., & Gross, J. L. (2009). Second Life as a Medium for Lecturing in College Courses. *In Proceedings of HICSS'09 – 42nd Hawaii International Conference on System Sciences, Hawaii, 1-8.*
- Girvan, C., & Savage, T. (2010). Identifying an Appropriate Pedagogy for Virtual

- Worlds: A Communal Constructivism Case Study. *Computers & Education*, 55, 342-349.
- Good, J., Howland, K., & Thackray, L. (2008). Problem-based Learning Spanning Real and Virtual Worlds: a case study in Second Life. *ALT-J Research in Learning Technology*, 16(3), 163-172.
- Konstantinidis, A., Tsiatsos, Th., Terzidou, T., & Pomportsis, A. (2010). *Fostering Collaborative Learning in Second Life: Metaphors and Affordances*. *Computers & Education*, 55, 603-615.
- Merriam, S. B. (1998). *Qualitative research and case study applications in education*. (2nd ed.). San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Mikropoulos, T. A., & Natsis, A. (2011). Educational virtual environments: A ten-year review of empirical research (1999–2009). *Computers & Education*, vol. 56(3), 769-780.
- Μπέλλου, Ι., & Μικρόπουλος, Τ. Α. (2008). Μέθοδος για την Ιεραρχική Αξιολόγηση Γνώσεων Προγραμματισμού. Στο Β. Κόμης (επιμ.), *Πρακτικά 4ου Πανελληνίου Συνεδρίου "Διδακτική της Πληροφορικής"* (σ. 405-414), Πάτρα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- Ritzema, T., and Harris, B. (2008). The use of Second Life for Distance Education. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 23(6), 110-116.
- Simons, H. (2009). *Case study research in practice*. Los Angeles; London: SAGE.
- Vrellis, I., Papachristos, N. M., Bellou, J., Avouris, N., & Mikropoulos, T. A. (2010). Designing a Collaborative Learning Activity in Second Life - An Exploratory Study in Physics. *IEEE 10th International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)*, vol., no., pp.210-214.
- Wang, T., & Zhu, Q. (2009). A Software Engineering Education Game in a 3D Online Virtual Environment. *In Proceedings of ETCS'09 - First International Workshop on Education Technology and Computer Science*, China, 708-710.
- ΥΠΔΒΜΘ, (2009). *Ψηφιακή Τάξη*. Η υπ. αριθμ. 88310/Γ2/24-7-2009 Απόφαση του Υπουργού Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων. Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο: <http://dide.lef.sch.gr/docs/2009/yrepeth/YA/YA.2009.07.22.88310-G2.pdf> (18/12/2012).
- ΥΠΔΒΜΘ, (2011). *Πρόγραμμα Σπουδών για τον Πληροφορικό Γραμματισμό στο Γυμνάσιο*. Διαθέσιμο στο διαδικτυακό τόπο: <http://digitalschool.minedu.gov.gr/info/newps.php> (18/12/2012).
- Zhang, Q., Marksby, N., & Heim, S. (2010). A Case Study of Communication and Social Interactions in Learning in Second Life. *In Proceedings of HICSS'09 - 42nd Hawaii International Conference on System Sciences*, Hawaii, 1-9.