



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
“ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΤΗΣ ΑΓΩΓΗΣ - ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΝΕΩΝ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ”

2

Εκπαίδευση με Χρήση Νέων Τεχνολογιών

Νέα μέσα - Νέα μάθηση;

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

ΣΟΦΟΣ ΑΛΙΒΙΖΟΣ

ΛΙΑΡΑΚΟΥ ΓΕΩΡΓΙΑ

ΚΑΡΑΜΟΥΖΗΣ ΠΟΛΥΚΑΡΠΟΣ

ΚΑΖΟΥΛΛΗ ΒΑΣΙΛΕΙΑ

ΚΩΣΤΑΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ

ΓΛΩΣΣΙΚΗ ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

ΧΡΙΣΤΟΔΟΥΛΙΔΟΥ ΛΟΥΙΖΑ



ΕΚΔΟΣΕΙΣ
ΓΡΗΓΟΡΗ

Αναστάσιος Μικρόπουλος • Ιωάννα Μπέλλου Παιδαγωγική αιτιολογία και τεχνολογία. Παραδείγματα από την εικονική πραγματικότητα	99
Βασιλεία Κούρτη-Καζούλλη • Γιάννης Σπαντιδάκης Μετασχηματιστική Παιδαγωγική και Κοινότητες Μάθησης	111
Βασίλης Βασιλειάδης Ανα/συγκροτώντας ψηφιακές διαδρομές (λογοτεχνικής) ανάγνωσης ...	129
Τζένη Παγγέ MOOCs και Μάθηση	144

ΤΡΙΤΟ ΜΕΡΟΣ

ΕΜΠΕΙΡΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗ
ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΨΗΦΙΑΚΩΝ ΜΕΣΩΝ

Πολύκαρπος Καραμούζης • Μιχαήλ Κεφάλας Η δημιουργική αξιοποίηση των εφαρμογών επαυξημένης πραγματικότητας στη σχολική διδασκαλία της μουσικής των θρησκευτών	157
Κωνσταντίνα Ζαμπούλη • Εμμανουήλ Φωκίδης Η σημασία των τρισδιάστατων εικονικών περιβαλλόντων πολλών χρηστών στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής διαδικασίας	176
Αναστασία Διβάνη • Αλιβίζος Σοφός Η σημασία της επαυξημένης πραγματικότητας στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής διαδικασίας	189
† Καλλιόπη Καστρουνή • Μιχαήλ Σκουμιός Η επίδραση μιας διδακτικής – μαθησιακής ακολουθίας στις ικανότητες των μαθητών που αφορούν την ερμηνεία ραβδογραμμάτων και γραμμικών γραφημάτων	212
† Κωνσταντίνος Β. Σαχινίδης • Αλιβίζος Σοφός Παιδαγωγική αξιοποίηση της ψηφιακής πλατφόρμας (PCFL) στη διδασκαλία των ερευνητικών εργασιών	228

Η σημασία των τρισδιάστατων εικονικών περιβαλλόντων πολλών χρηστών στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής διαδικασίας

Κωνσταντίνα Ζαμπούλη¹, Εμμανουήλ Φωκίδης²

¹Εκπαιδευτικός, Med Πανεπιστημίου Αιγαίου, premnt14013@aegean.gr

²Επίκουρος Καθηγητής, ΠΤΔΕ, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, fokides@aegean.gr

Περίληψη

Η παρούσα εργασία επιχειρεί να παρουσιάσει και να τεκμηριώσει την άποψη ότι τα τρισδιάστατα περιβάλλοντα πολλών χρηστών (Multi User Virtual Environments, MUVEs) μπορούν να εφαρμοστούν στη σύγχρονη εκπαιδευτική διαδικασία προάγοντας την αυτενέργεια των μαθητών και καθιστώντας τους περισσότερο υπεύθυνους. Για τον λόγο αυτό, πέρα από τη θεωρητική τεκμηρίωση της παραπάνω θέσης, παρουσιάζεται το πρόγραμμα Content and Language Integrated Learning in OpensimulatorProject (CLILiOP), το οποίο συνδύασε τη δημοφιλή -στο εξωτερικό- διδακτική μέθοδο Content and Language Integrated Learning (CLIL) και τα MUVEs. Η εφαρμογή του προγράμματος σε μαθητές δημοτικού κατέδειξε ότι ο συνδυασμός της CLIL με τα MUVEs συνιστά ένα αποτελεσματικό εκπαιδευτικό εργαλείο, με παιγνιώδη χαρακτηριστικά, μέσω του οποίου οι μαθητές μπορούν να εκφράσουν τις απόψεις τους, να επικοινωνούν μεταξύ τους και να αλληλεπιδρούν. Έτσι, αποδεικνύεται έμπρακτα η σημασία της χρήσης των MUVEs στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Λέξεις κλειδιά: δομητισμός, δημοτικό σχολείο, τρισδιάστατα περιβάλλοντα πολλών χρηστών, CLIL

Εισαγωγή

Η τεχνολογία έχει διεισδύσει -εκτός των άλλων πλευρών της κοινωνίας- και στην εκπαίδευση, δημιουργώντας πλέον μια νέα πραγματικότητα στη σχολική τάξη. Στην κοινωνία της πληροφορίας και των νέων τεχνολογιών, οι σημερινοί μαθητές είναι ψηφιακά γηγενείς (digital natives) και απόλυτα εξοικειωμένοι με τους Η/Υ, τις ταμπλέτες, τα έξυπνα τηλέφωνα και το Διαδίκτυο, ερχόμενοι σε πλήρη αντίθεση με τους δασκάλους τους, οι οποίοι είναι ψηφιακοί μετανάστες (digital immigrants) (Prensky, 2001). Είναι, λοιπόν, αδήριτη η ανάγκη για τους ψηφιακούς μετανάστες να εντάξουν στο μάθημά τους τις ΤΠΕ, ώστε όχι μόνο να συμβαδίζουν με τις ανάγκες της εποχής τους, αλλά και να κάνουν το μάθημά τους ελκυστικότερο για τους ψηφιακά γηγενείς.

Οι ΤΠΕ λειτουργούν ως ένα διαμεσολαβητικό, πολιτισμικό εργαλείο, το οποίο οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν, για να αφομοιώσουν τη γνώση (Crawford, 1996). Οι τρισδιάστατοι εικονικοί κόσμοι γεφυρώνουν το προαναφερθέν χάσμα προσφέροντας ακόμα περισσότερα καινοτόμα μέσα επικοινωνίας που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην εκπαίδευση (Ταίωο, 2010). Θα μπορούσε να υποστηριχθεί ότι με την εμφάνιση των τρισδιάστατων εικονικών περιβαλλόντων πολλών χρηστών (Multi-user Virtual Environments, MUVES), ένας ολόκληρος νέος κόσμος για τη μάθηση έχει κάνει την εμφάνισή του. Έρευνες έχουν δείξει ότι οι εφαρμογές εικονικής πραγματικότητας και τρισδιάστατων προσομοιώσεων, γενικά, ενισχύουν τα επίπεδα των εγγενών κινήτρων και της δημιουργικότητας (Brown, Hobbs, & Gordon, 2008), λόγω του είδους των εμπειριών που παρέχουν (Chandra, Theng, & Shou-Boon, 2009). Μελέτες καταδεικνύουν τα θετικά μαθησιακά αποτελέσματα σε πολλά γνωστικά αντικείμενα, όπως, για παράδειγμα, στην εκμάθηση μίας δεύτερης-ξένης γλώσσας (Blake, 2000; Liu, Moore, Graham, & Lee, 2002; Felix, 2005).

Ως εκ τούτου, το παρόν άρθρο ασχολείται με θέματα που αφορούν τα εικονικά περιβάλλοντα. Πιο συγκεκριμένα, δίνεται ο ορισμός των MUVES, γίνεται μία σύντομη ιστορική αναδρομή, προσδιορίζεται το θεωρητικό πλαίσιο στο οποίο στηρίζονται οι εκπαιδευτικές τους χρήσεις, παρατίθεται ένα παράδειγμα εκπαιδευτικής αξιοποίησης των εν λόγω εικονικών περιβαλλόντων και, τέλος, αναπτύσσεται προβληματισμός για τη συνεισφορά τους στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Τρισδιάστατα εικονικά περιβάλλοντα πολλών χρηστών

Καθώς προχωρά η εποχή της πληροφορίας, νέα εργαλεία, όπως η εικονική πραγματικότητα (που περιλαμβάνει τα MUVES αλλά και άλλες συγγενικές τεχνολογίες όπως την επαυξημένη πραγματικότητα), ενσωματώνονται στο σχολικό περιβάλλον. Οι εφαρμογές αυτές θεωρείται ότι προάγουν τις λεγόμενες δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα, ήτοι την κριτική σκέψη, τη βελτίωση της ικανότητας επίλυσης προβλημάτων, τη δημιουργικότητα, την καινοτομία, τον γραμματισμό στα μέσα επικοινωνίας, την ευελιξία και την ανάληψη πρωτοβουλιών (Trilling & Fadel, 2009).

Πολλοί είναι οι ορισμοί που προσπάθησαν να προσδιορίσουν την εικονική πραγματικότητα, οι περισσότεροι, ωστόσο, εξειδικεύουν τον όρο και δεν περιγράφουν σφαιρικά την έννοια. Ο ορισμός που μοιάζει να την προσδιορίζει ακριβέστερα είναι ότι πρόκειται για τη χρήση της μοντελοποίησης και της προσομοίωσης μέσω υπολογιστικών συστημάτων, προκειμένου να δοθεί η δυνατότητα στον χρήστη να αλληλεπιδράσει με ένα τεχνητό τρισδιάστατο οπτικό περιβάλλον. Με άλλα λόγια, οι εφαρμογές της εικονικής πραγματικότητας τοποθετούν τον χρήστη σε ένα υπολογιστικό περιβάλλον, το οποίο προσομοιώνει πραγματικά ή φανταστικά περιβάλλοντα μέσω της χρήσης αλληλεπιδραστικών συσκευών, οι οποίες στέλνουν και λαμβάνουν πληροφορίες (Marsh, Wright,

Smith, & Duke, 1998). Ιδιαίτερο λοιπόν στοιχείο των εικονικών περιβαλλόντων είναι η αυξημένη αλληλεπίδραση και η αναπτυγμένη αίσθηση ρεαλισμού που προσφέρουν (Zyda, 1996).

Εκπαιδευτικές εφαρμογές της εικονικής πραγματικότητας εμφανίστηκαν από τα πρώτα κιόλας στάδια ανάπτυξης αυτής της τεχνολογίας, στη δεκαετία του '70, και έκτοτε αξιοποιούνται στη διδασκαλία πολλών διδακτικών αντικειμένων (Shield, 2003). Στην αρχή του 21^{ου} αιώνα εμφανίστηκαν τα MUVES. Το πιο δημοφιλές MUVE είναι το Second Life, το οποίο ξεκίνησε το 2003. Το Second Life είναι ένας εικονικός χώρος όπου ο χρήστης μπορεί να δημιουργήσει το δικό του avatar (εικονικό εαυτό) και να εξερευνήσει εικονικά περιβάλλοντα. Αν και αρχικά θεωρήθηκε ως παιχνίδι ρόλων, σύντομα έγινε αντιληπτή η εκπαιδευτική του αξία, λόγω της δυνατότητας επικοινωνίας, σε πραγματικό χρόνο, της δυνατότητας ανταλλαγής απόψεων και της συνεργασίας. Πολλά πανεπιστήμια, ινστιτούτα, καθώς και μεγάλοι οργανισμοί έρευνας, διέβλεψαν αυτές τις δυνατότητες και απέκτησαν παρουσία στο Second Life, για την προώθηση της έρευνας και της μάθησης (Zheng & Newgarden, 2011).

Ένα βήμα πιο πέρα προχώρησε, το 2007, το Open Simulator. Πρόκειται για έναν διακομιστή MUVE ανοικτού κώδικα ο οποίος μπορεί να χρησιμοποιηθεί από οποιονδήποτε, υποστηρίζει διάφορα προγράμματα-πελάτες, ενώ είναι συμβατός με το Second Life. Σε αυτό το σημείο, θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι παραπάνω εφαρμογές είναι μόνο ένα μέρος πολλών παρόμοιων ή εντελώς διαφορετικών τεχνολογιών οι οποίες, ωστόσο, προσπαθούν όλες να εκμεταλλευτούν τις δυνατότητες των MUVES.

Θεωρητικό πλαίσιο

Ο δομητισμός παρέχει το θεωρητικό πλαίσιο για τις εκπαιδευτικές χρήσεις των MUVES (Dickey, 2005; Kirkley & Kirkley, 2005). Αν και οι ακαδημαϊκοί, σε γενικές γραμμές, συμφωνούν με διάφορες βασικές πτυχές της θεωρίας αυτής, εντούτοις, υπάρχουν σημαντικά διαφορετικές ερμηνείες και προσεγγίσεις σχετικά με τις λεπτομέρειες και τις επιπτώσεις της στη διδασκαλία και τη μάθηση. Κοινά αποδεκτό είναι ότι οι μαθητές κατασκευάζουν τη νέα γνώση με βάση τις πρότερες γνώσεις τους και τις συνδέσεις που δημιουργούν μεταξύ νέων και παλαιών πληροφοριών (Ertmer & Newby, 2013). Προγενέστερες ιδέες, εμπειρίες και γνώσεις αλληλεπιδρούν, αλλά και συγκρούονται με τις νέες εμπειρίες και τις ερμηνείες τους (Savery & Duffy, 1995). Όταν οι μαθητές επιλύσουν αυτές τις αντιφάσεις/διαφορές, δημιουργούν νέους τρόπους, για να συμφιλιώσουν την προηγούμενη γνώση με τις νέες πληροφορίες (Bruner, 1960). Το αποτέλεσμα αυτής της γνωστικής σύγκρουσης είναι η μάθηση.

Τα MUVES υποστηρίζουν, σε γενικές γραμμές, τη δομητιστική θεώρηση της μάθησης (Mikropoulos & Natsis, 2011). Προσομοιώνοντας πραγματικά ή φανταστικά περιβάλλοντα, δίνουν

στους χρήστες/μαθητές την αίσθηση της εμπύθισης του "να είσαι εκεί" (Hew & Cheung, 2008). Επιπλέον, δίνουν τη δυνατότητα στους μαθητές να εκφράσουν τις προσωπικές τους σκέψεις, να εξερευνήσουν, να συνεργαστούν και έτσι να κατασκευάσουν τις γνώσεις τους (Pan, Cheok, Yang, Zhu & Shi, 2006). Επίσης, προσελκύουν το ενδιαφέρον τους και, σε συνδυασμό με την αίσθηση της παρουσίας και των δραστηριοτήτων όπως: (α) εισαγωγή νέου λεξιλογίου με θεματικές εικόνες, (β) ερωτήσεις (π.χ. where...; who...; κ.λπ.), (γ) επανεξέταση προηγούμενου λεξιλογίου, η εκπαιδευτική διαδικασία γίνεται περισσότερο αποτελεσματική (Martin, Diaz, Sancristobal, Gil, Castro, & Peire, 2011).

Εκπαιδευτική αξιοποίηση

Η χρήση της εικονικής πραγματικότητας είναι πολυδιάστατη, καθώς μπορεί να εφαρμοστεί σε ένα ευρύ πεδίο γνωστικών αντικειμένων (γεωγραφία, φυσικές επιστήμες, ξένες γλώσσες, κ.ά.). Η χρήση των εικονικών περιβαλλόντων στην εκπαίδευση σχετίζεται με τη δυνατότητα απόκτησης εμπειριών πρώτου προσώπου (άμεσες εμπειρίες), με την αξιοποίηση της φυσικής συμπεριφοράς (κιναισθησία) και την παροχή όσο το δυνατόν περισσότερης ελευθερίας στην πλοήγηση και στην αλληλεπίδραση με τα αντικείμενα του εικονικού περιβάλλοντος (Μικρόπουλος, 2002). Τέτοιου είδους λογισμικά εισάγουν τους μαθητές σε θέματα τεχνολογικού αλφαριθμητισμού, συνεισφέρουν στην πρόσληψη αφηρημένων εννοιών και ενισχύουν την ενεργό συμμετοχή ακόμα και των πιο αδύναμων μαθητών (Φωκίδης & Τσολακίδης, 2007).

Έτσι, στην ουσία, αυτό που υποστηρίζεται είναι ότι η μάθηση μπορεί να λάβει χώρα είτε στον πραγματικό κόσμο και σε συνθήκες κατά τις οποίες η χρήση ειδικών επιστημονικών οργάνων είναι απαραίτητη (π.χ. αστρονομία, χημεία και φυσική) είτε σε εικονικούς κόσμους. Αυτό γιατί οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα, μέσα από την αλληλεπίδραση με τον εικονικό κόσμο, να εξετάσουν ενδελεχώς φυσικά φαινόμενα, αντικείμενα ή και διαδικασίες και έτσι να επέλθει η γνωστική σύγκρουση και τέλος, η κατανόηση. Στο συγκεκριμένο σημείο, θα πρέπει να τονιστεί η ενεργητική διαδικασία και ο εξατομικευμένος ρυθμός μάθησης που προσφέρει η χρήση των εικονικών περιβαλλόντων συμβάλλει στη δημιουργία κινήτρων για μάθηση (Osberg, 1995).

Πιο συγκεκριμένα, τα τρισδιάστατα περιβάλλοντα πολλών χρηστών έχουν αξιοποιηθεί στην εκπαιδευτική πραγματικότητα:

- Με τη δημιουργία online κοινοτήτων για την επαγγελματική ανάπτυξη τόσο των μελλοντικών όσο και των εν ενεργεία εκπαιδευτικών (Bull, Bull & Kajder, 2004; Schlager, Fusco & Schank, 2002).
- Μέσω επιστημονικών δραστηριοτήτων (Kafai, 2006).

- Μέσω της εμπύθισης κατά την οποία οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να κατανοήσουν βαθύτερα γεγονότα και καταστάσεις (Squire & Jenkins, 2003).
- Προωθώντας την κοινωνική και ηθική ανάπτυξη (Barab, Thomas, Dodge, Carteaux & Tuzun, 2005).
- Προωθώντας ένα περιβάλλον συνεργατικότητας (Bruckman, 1997).
- Προωθώντας την επιστημονική έρευνα (Clarke, Dede, Ketelhut & Nelson, 2006).

Οι τρόποι χρήσης των εικονικών κόσμων στην εκπαιδευτική διαδικασία ποικίλουν και μπορούν να πάρουν τη μορφή (Ταυής, 2012): (α) σύγχρονης προφορικής επικοινωνίας σε μικρές ή μεγάλες ομάδες για την ανάπτυξη διαλόγου μέσα στην τάξη, (β) παιχνιδιού ρόλων ή θεατρικής παράστασης, (γ) κυνήγι χαμένου θησαυρού, (δ) συνεργατικών εκπαιδευτικών παιχνιδιών, (ε) διαμοιρασμού εικονικού υλικού, (στ) εικονικού πειραματικού εργαστηρίου, (ζ) ερωτηματολογίων, (η) παρουσιάσεων και (θ) μοντελοποίησης.

Οι Sheingold & Frederiksen (1994) έχουν παρατηρήσει ότι προκειμένου οι εκπαιδευτικοί να τροποποιήσουν τις προσδοκίες τους για το γνωστικό περιεχόμενο και για το ότι πρέπει να μαθαίνουν οι μαθητές, πρέπει να αλλάξουν τη μεθοδολογική προσέγγισή τους και αξιολόγηση. Τα MUVES αποτελούν μια τεχνολογική καινοτομία καθώς μετασχηματίζουν τόσο τον τρόπο μάθησης, αλλά και τον τρόπο διδασκαλίας κεντρίζοντας το ενδιαφέρον των μαθητών. Η φύση του εικονικού κόσμου ενθαρρύνει τους χρήστες να αλληλεπιδρούν μεταξύ τους και αυτό με τη σειρά του τονώνει την επικοινωνία των μαθητών (Panteli, 2009).

Επιπρόσθετα, η διδασκαλία/μάθηση σε ένα εικονικό περιβάλλον δεν έχει χωροχρονικούς περιορισμούς, δεδομένου ότι κάθε μαθητής μπορεί να ακολουθήσει τον δικό του ρυθμό και να παρακολουθήσει τη διδασκαλία όποτε θέλει (Bonk & Graham, 2012). Ένα άλλο επιχείρημα υπέρ των MUVES είναι ότι ο χρόνος που δαπανάται για την ανάπτυξη μίας εφαρμογής εξισορροπείται από τον χρόνο που κερδίζεται στην τάξη. Υπάρχει περισσότερος διαθέσιμος χρόνος για τον εκπαιδευτικό να παρακολουθεί την πρόοδο των μαθητών και να τους καθοδηγεί και, ως εκ τούτου, ενδεχομένως να υπάρχουν καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα.

Ενδεικτική αξιοποίηση των MUVES στη διδασκαλία της Αγγλικής γλώσσας

Γενικά, η αξιοποίηση των MUVES σε διάφορα διδακτικά αντικείμενα αποτελεί ένα ευρύτατο ερευνητικό πεδίο. Μεταξύ των διδακτικών αντικειμένων είναι και η διδασκαλία ξένων γλωσσών, που δεν έχει -ακόμα- διερευνηθεί επαρκώς. Όταν πρόκειται για τη διδασκαλία μίας ξένης γλώσσας, και συγκεκριμένα της Αγγλικής, υπάρχουν αρκετές καινοτόμες μέθοδοι, όπως η Ολοκληρωμένη Εκμάθηση Περιεχομένου και Γλώσσας (Content and Language Integrated Learning, CLIL). Η μέθοδος αυτή είναι μία εκπαιδευτική προσέγγιση στην οποία χρησιμοποιείται μία γλώσσα

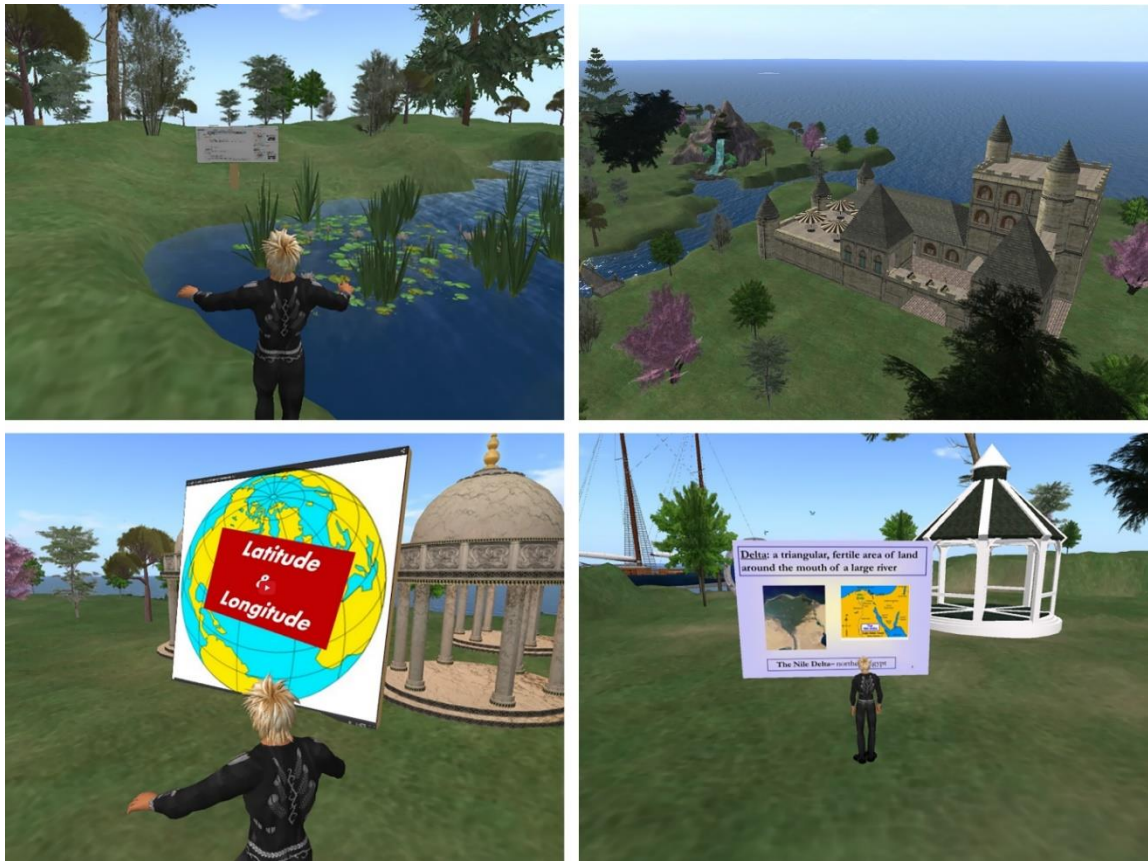
διαφορετική από τη μητρική γλώσσα του μαθητή, για την εκμάθηση και τη διδασκαλία ενός γνωστικού αντικειμένου και, ταυτόχρονα, της ξένης γλώσσας (Maljers, 2007). Για να επιτευχθεί αυτός ο διττός στόχος, είναι απαραίτητη μία πιο ολοκληρωμένη θεώρηση τόσο της διδασκαλίας όσο και της μάθησης, μία ολιστική εκπαιδευτική διαδικασία (Eurydice, 2006).

Βασική αρχή της CLIL είναι ότι το γνωστικό αντικείμενο διδάσκεται σε μια γλώσσα πέραν της μητρικής και η γλώσσα-στόχος γίνεται το μέσο για την εκμάθηση του γνωστικού αντικειμένου. Τα πλεονεκτήματα από την εφαρμογή της είναι πολλαπλά: οι μαθητές αναπτύσσουν τις γλωσσικές τους δεξιότητες με τον πλέον φυσικό τρόπο, έχουν μεγαλύτερο κίνητρο για επικοινωνία στην ξένη γλώσσα, αποκτούν ασυνείδητα και βιωματικά γραμματικές γνώσεις (χωρίς ωστόσο να επικεντρώνονται στη στείρα αποστήθιση γραμματικών φαινομένων), δεν έχουν το άγχος της αποτυχίας στην ξένη γλώσσα (καθώς ο στόχος είναι η επικοινωνία), προάγεται η συνεργατικότητα και ενισχύεται η μεταγνωστική ικανότητα (Bradley & McConnell, 2008). Να σημειωθεί ότι η μεταγνωστική ικανότητα είναι ένας ευρύς όρος. Αναφέρεται στις γνωστικές διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα στην ενεργό μνήμη και περιλαμβάνουν την επίγνωση που έχει το άτομο για τις δικές του γνωστικές διαδικασίες (Κολιάδης, 2002).

Αν και η CLIL αποτελεί αντικείμενο ερευνών σε διεθνές επίπεδο (ενδεικτικά Bradley & McConnell, 2008; Cenoz & Ruiz de Zarobe, 2015; Jauregi, Canto, deGraaff, Koenraad, & Moonen, 2011), δεν ισχύει, στην ίδια έκταση, για την ελληνική εκπαιδευτική πραγματικότητα. Επιπλέον, ο συνδυασμός της CLIL με τα MUVes δεν έχει ακόμα διερευνηθεί επαρκώς. Για τον σκοπό αυτό σχεδιάστηκε και εφαρμόστηκε το πρόγραμμα Content and Language Integrated Learning in Open Simulator Project (CLILiOP), για τη διδασκαλία της Αγγλικής γλώσσας σε μαθητές του δημοτικού, με τη χρήση εφαρμογής MUVes. Το θεωρητικό υπόβαθρο του προγράμματος βασίστηκε στη μέθοδο CLIL και στον δομητισμό. Η εφαρμογή αναπτύχθηκε με τη βοήθεια της ανοιχτής πλατφόρμας Open Simulator.

Το γνωστικό αντικείμενο που επιλέχθηκε ήταν η γεωγραφία. Κατασκευάστηκε ένα εικονικό νησί στο οποίο οι χρήστες/μαθητές μπορούσαν να περιηγηθούν ελεύθερα, αναζητώντας, συλλέγοντας και ανταλλάσσοντας πληροφορίες στα αγγλικά, όσον αφορά γεωγραφικούς όρους και οικοσυστήματα (Εικόνες 1-4). Ωστόσο, αυτό που έχει μεγάλη σημασία στο συγκεκριμένο λογισμικό είναι ότι ο χρήστης μπορεί να δώσει διάφορες εντολές στα αντικείμενα: ένα αντικείμενο μπορεί να περιστρέφεται, να αναπαράγει ήχους, να οδηγεί σε ιστοσελίδες και βίντεο, να προβάλλει εικόνες που εναλλάσσονται ή όχι, να παρέχει οδηγίες για το συγκεκριμένο αντικείμενο, να οδηγεί σε quiz, κ.ά.

Το πρόγραμμα διήρκησε επτά εβδομάδες και συμμετείχαν σε αυτό εκατόν οκτώ μαθητές της Στ' δημοτικού. Η ανάλυση των δεδομένων έδειξε ότι τα μαθησιακά αποτελέσματα του CLILiOP ήταν καλύτερα σε σύγκριση με τον συμβατικό τρόπο διδασκαλίας του ίδιου γνωστικού αντικειμένου τόσο σε επίπεδο άμεσης απόκτησης όσο και σε επίπεδο αξιοποίησης των γνώσεων.



Εικόνες 1-4. Στιγμιότυπα από πλοήγηση στον εικονικό κόσμο

Προβληματισμός και προεκτάσεις

Μέσα από τα αποτελέσματα της εφαρμογής προκύπτει πως η ανάγκη εξεύρεσης πιο αποτελεσματικών τρόπων διδασκαλίας των διαφορετικών γνωστικών αντικειμένων/μαθημάτων είναι επιτακτική. Τα σχολικά βιβλία είναι, κατά κάποιο τρόπο, παρωχημένα και η συμβατική διδασκαλία έχει αποδειχθεί, σε πολλές περιπτώσεις, αναποτελεσματική. Η διαπίστωση αυτή είναι σύμφωνη και με άλλες μελέτες που δείχνουν προς την ίδια κατεύθυνση (ενδεικτικά, Alonso, Grisaleña, & Campo, 2012; Lasagabaster, 2008).

Έτσι, τα MUVes φαντάζουν ως μία ικανοποιητική εναλλακτική λύση, καθώς με τις δυνατότητές τους συνθέτουν ένα νέο δημιουργικό μέσο μάθησης. Πέρα απ' όσα αναφέρθηκαν σε προηγούμενες ενότητες, η άποψη των ίδιων των μαθητών συνηγορεί σε αυτό. Οι μαθητές δείχνουν ιδιαίτερη προτίμηση στα εικονικά περιβάλλοντα, σε σχέση με άλλες εφαρμογές των ΤΠΕ, γεγονός που έχει διαπιστωθεί από πολύ νωρίς (Mikropoulos, Chalkidis, Katsikis & Emvalotis, 1998). Η προτίμηση αυτή οφείλεται στο μεγαλύτερο ενδιαφέρον και ενθουσιασμό για μάθηση που προκαλούν τα εικονικά περιβάλλοντα, λόγω του χαρακτήρα της άτυπης μάθησης που προσφέρουν, όπως επισημαίνουν οι Meyers και Bittner (2012).

Όμως, το ισχυρότερο στοιχείο που προσελκύει την προσοχή των μαθητών φαίνεται να είναι ο παιγνιώδης χαρακτήρας των MUVES, όπως επισημαίνουν και άλλοι ερευνητές (Canfield, 2008; Cooke-Plagwitz, 2008). Άρα, είναι πιθανό σε αυτό το στοιχείο να οφείλονται τα αυξημένα κίνητρα για μάθηση, δεδομένου ότι η απόλαυση και η διασκέδαση είναι εμπειρίες που παρέχονται συνεχώς στα MUVES (Chandra et al., 2009).

Η εγγύτητα -ως ένα βαθμό- των MUVES με την πραγματικότητα, λειτουργεί κι αυτή επικουρικά στην πρόσκτηση γνώσεων, όπως διαπιστώνεται και σε άλλες έρευνες (Quinn & Lyons, 2013). Η εγγύτητα με την πραγματικότητα συνδέεται άμεσα με τις εμπειρίες πρώτου προσώπου που προσφέρουν τα MUVES, που, σε κάποιες περιπτώσεις, είναι σχεδόν απίθανο να έχουν οι μαθητές κάτω από άλλες συνθήκες (Quinn & Lyons, 2013).

Επίσης, αξίζει να σημειωθεί ότι στα εικονικά περιβάλλοντα ο μαθητής είναι αυτός που έχει τον έλεγχο πάνω στο τι θα δει ή στο τι θα επισκεφτεί. Η ενεργός συμμετοχή του στη μαθησιακή διαδικασία είναι καίριας σημασίας (Pan et al., 2006). Όταν μάλιστα η ενεργός συμμετοχή συνδυάζεται με συνεργατικές μεθόδους διδασκαλίας, που γενικά προτείνονται στα MUVES, τα αποτελέσματα είναι ακόμα πιο θετικά (Pan et al., 2006).

Όμως, η ανάπτυξη τρισδιάστατων εφαρμογών είναι μία χρονοβόρα και επίπονη διαδικασία. Θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι πιθανές δυσκολίες της εφαρμογής των MUVES στην εκπαιδευτική πράξη. Πιο συγκεκριμένα, θα πρέπει να γίνει κατανοητό πως τέτοιου είδους συστήματα είναι περίπλοκα και απαιτούν ειδική ομάδα διαχείρισης σε επίπεδο υλικού και λογισμικού, η οποία θα πρέπει να συνεργάζεται και, επιπλέον, θα πρέπει να παράγει προσαρμοσμένο εκπαιδευτικό υλικό. Επίσης, θα πρέπει να σχεδιασθούν εκ νέου οι εκπαιδευτικές διαδικασίες και να εκπαιδευτούν στη χρήση του εικονικού κόσμου τόσο οι εκπαιδευτές όσο και οι μαθητές, κάτι που εξαρτάται άμεσα από τον ψηφιακό γραμματισμό των χρηστών.

Επιπρόσθετα, ένα ζήτημα που φαίνεται να είναι κοινό σε όλες τις τρισδιάστατες εφαρμογές είναι αυτό των γραφικών, καθώς απαιτούνται αρκετά ισχυροί υπολογιστές για την προβολή τους. Όμως, τα περισσότερα σχολικά εργαστήρια στα ελληνικά σχολεία έχουν παρωχημένης τεχνολογίας υπολογιστές, καθιστώντας την εκτέλεση εφαρμογών MUVES προβληματική. Αυτό το γεγονός μπορεί να έχει σημαντικά αρνητικές επιπτώσεις στους μαθητές. Τα τεχνικά προβλήματα δημιουργούν αναστάτωση και διαταράσσουν το κλίμα της τάξης, με αποτέλεσμα να δυσχεραίνεται η μαθησιακή διαδικασία και οι μαθητές να χάνουν τελικά το ενδιαφέρον τους (Coban, Karakus, Karaman, Gunay & Goktas, 2015).

Ένα τελευταίο πρόβλημα που πρέπει να ξεπεραστεί είναι η επιφυλακτικότητα των εκπαιδευτικών στις όποιες αλλαγές που αφορούν τον τρόπο που διεξάγουν το μάθημά τους. Το πρόβλημα δεν αφορά μόνο τα MUVES, αλλά γενικά τις ΤΠΕ, μια και έχει διαπιστωθεί ότι η διεϊσδυσή τους στην εκπαιδευτική πράξη είναι κάτω του αναμενόμενου. Ως κύρια αιτία αναφέρεται το γεγονός

ότι οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν τους υπολογιστές για την προετοιμασία του μαθήματός τους (φυλλάδια και παρουσιάσεις) και όχι ως καθημερινό εργαλείο διδασκαλίας, προβάλλοντας διάφορα επιχειρήματα όπως τις ελλειπείς γνώσεις ή τον ελλιπή εξοπλισμό, ακόμα κι όταν αυτό δεν ισχύει (OECD, 2015).

Παρά τα προβλήματα που αναφέρθηκαν προηγουμένως, το πολλά υποσχόμενο δυναμικό και η θετική συμβολή των MUVES στη διδασκαλία είναι αναμφισβήτητη. Εξίσου αναμφισβήτητος είναι ο μετασχηματιστικός τους ρόλος στην εκπαιδευτική διαδικασία. Αυτό γιατί προσφέρουν την ευκαιρία να προχωρήσουμε ένα βήμα πιο πέρα από τα συμβατικά διδακτικά σχήματα, διαμορφώνοντας εντελώς νέα που στηρίζονται αποκλειστικά στη χρήση των MUVES. Αυτό όμως δεν σημαίνει ότι δεν μπορούν να συνδυαστούν με άλλες συμβατικές ή λιγότερο συμβατικές μορφές διδασκαλίας, δημιουργώντας πιο σύνθετες και ολοκληρωμένες μορφές εκπαίδευσης. Σε κάθε περίπτωση, η έρευνα σε αυτό το πεδίο και οι εξελίξεις είναι συνεχείς. Έτσι, υπάρχει η πιθανότητα τα MUVES να συμβάλουν, τα επόμενα χρόνια, στη ριζική αλλαγή του εκπαιδευτικού τοπίου.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση

- Κολιάδης, Ε. (2002). *Γνωστική ψυχολογία γνωστική νευροεπιστήμη και εκπαιδευτική πράξη*, τόμος Δ'. Αθήνα: ΣΥΝΘΕΣΗ.
- Μικρόπουλος, Τ. (2002). Περιβάλλοντα εικονικής πραγματικότητας ως βάση για ανάπτυξη εκπαιδευτικών περιβαλλόντων. *Πρακτικά 3^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή, Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση*. Ρόδος: Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
- Ταψής, Ν. (2012). *Εναλλακτικές μορφές εκπαίδευσης: Η χρήση εικονικών κόσμων στην ηλεκτρονική μάθηση*. Διδακτορική διατριβή. Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Ρόδος.
- Φωκίδης, Μ., & Τσολακίδης, Κ. (2007). *Εικονική πραγματικότητα στην εκπαίδευση: Θεωρία και πράξη*. Αθήνα: Ατραπός.

Ξενόγλωσση

- Alonso, E., Grisaleña, J., & Campo, A. (2012). Plurilingual education in secondary schools: Analysis of results. *In Depth, 1*, 4-15.
- Barab, S., Thomas, M., Dodge, T., Carteaux, R., & Tuzun, H. (2005). Making learning fun: Quest Atlantis, a game without guns. *Educational Technology Research and Development, 53*(1), 86-107.

- Blake, R. (2000). Computer mediated communication: A window on L2 Spanish interlanguage. *Language Learning & Technology*, 4(1), 120-136.
- Bonk, C., & Graham, R. (2012). *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs*. San Francisco: Pfeiffer.
- Bradley, S.A., & McConnell, D. (2008). Virtual groups in Learning Environments: Collaboration, cooperation or (self) centred Individualism? *Proceedings of the 6th International Conference on Networked Learning*, 26-27.
- Brown, E., Hobbs, M., & Gordon, M. (2008). A virtual world environment for group work. *Novel Developments in Web-Based Learning Technologies: Tools for Modern Teaching: Tools for Modern Teaching*, 233-249.
- Bruckman, A. S. (1997). MOOSE crossing: Construction, community, and learning in a networked virtual world for kids. Doctoral Dissertation. Cambridge, MA:Massachusetts Institute of Technology.
- Bruner, J. (1960). *The process of education*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Bull, G., Bull, G., & Kajder, S. (2004). Tapped in. *Learning & Leading with Technology*, 31(5), 34-37.
- Canfield, D. (2008). Using immersive learning environments in foreign language Classes: Second Life. *CALICO Journal*, 26(1), 398-412.
- Cenoz, J., & Ruiz de Zarobe, Y. (2015). Learning through a second or additional language: content-based instruction and CLIL in the twenty-first century. *Language, Culture and Curriculum*, 28(1), 1-7.
- Chan, J. (2008). Developing a meaning-focused and task-based virtual learning reality. *CALICO Journal*, 26(1), 80-101.
- Chandra, S., Theng, Y. L., & Shou-Boon, S. F. (2009). Proposed Theoretical framework for virtual world adoption. *SLACTIONS 2009*, 22-27.
- Clarke, J., Dede, C., Ketelhut, D. J., & Nelson, B. (2006). A design-based research strategy to promote scalability for educational innovations. *Educational Technology*, 46 (3), 27 -36.
- Coban, M., Karakus, T., Karaman, A., Gunay, F., & Goktas, Y. (2015). Technical problems experienced in the transformation of virtual worlds into an education environment and coping strategies. *Journal of Educational Technology & Society*, 8(1), 37-49.
- Cooke-Plagwitz, J. (2008). Conversing in the metaverse: Language teaching and learning in Second Life. *CALICO Journal*, 26(1), 547-557.
- Crawford, Kathryn. (1996) Vygotskian approaches to human development in the information era. *Educational Studies in Mathematics*, 31, 43-62.

- Dickey, M. D. (2005). Brave new (interactive) worlds: A review of the design affordances and constraints of two 3D virtual worlds as interactive learning environments. *Interactive Learning Environments*, 13(1-2), 121-137.
- Ertmer, P. A. & Newby, T. J. (2013). Behaviorism, cognitivism, constructivism: Comparing critical features from an instructional design perspective. *Performance Improvement Quarterly*, 26(2), 43-71.
- Eurydice 2006. *Content and Language Integrated Learning (CLIL) at School in Europe*. Brussels: Eurydice European Unit.
- Felix, U. (2005). Analysing recent CALL effectiveness research: Towards a common agenda. *Computer Assisted Language Learning*, 18(1), 1-32.
- Jauregi, K., Canto, S., de Graaff, R., Koenraad, T., & Moonen, M. (2011). Verbal interaction in Second Life: towards a pedagogic framework for task design. *Computer Assisted Language Learning Journal*, 24(1), 77-101.
- Hew, K. F., & Cheung, W. S. (2010). Use of three -dimensional (3-D) immersive virtual worlds in K-12 and higher education settings: A review of the research. *British Journal of Educational Technology*, 41(1), 33-55.
- Kafai, Y. B. (2006). Playing and making games for learning: Instructionist and constructionist perspectives for game studies. *Games and Culture*, 1(1), 36-40.
- Kirkley, S. E., & Kirkley, J. R. (2005). Creating next generation blended learning environments using mixed reality, video games and simulations. *TechTrends*, 49(3), 2-53.
- Lasagabaster, D. (2008). Foreign language competence in content and language integrated courses. *The Open Applied Linguistics Journal*, 1(1), 30-41.
- Liu, M., Moore, Z., Graham, L., & Shinwoong, L. (2002). A look at the research on computer-based technology use in second language: Review of literature from 1990-2000. *Journal of Research on Technology in Education*, 34(3), 250-273.
- Maljers, A. (Ed.). (2007). *Windows on CLIL: Content and language integrated learning in the European spotlight*. European Platform for Dutch Education.
- Marsh., T, Wright, P., Smith, S., & Duke, D., (1998). A Shared framework of virtual reality. *Proceedings of the UK-VRSIG'98*. Exeter, UK.
- Martin, S., Diaz, G., Sancristobal, E., Gil, R., Castro, M., & Peire, J. (2011). New technology trends in education: Seven years of forecasts and convergence. *Computers & Education*, 57(3), 1893-1906.
- Meyers, E., & Bittner, R. (2012). "Green washing" the digital playground: How virtual worlds support ecological intelligence...or do they? *Proceedings of the 2012 iConference* (608-661). Toronto, Ontario, Canada.

- Mikropoulos, T. A., Chalkidis, A., Katsikis, A., & Emvalotis, A. (1998). Students' attitudes towards educational virtual environments. *Education & Information Technologies*, 3(2), 137-148.
- Mikropoulos, T. A., & Natsis, A. (2011). Educational virtual environments: A ten-year review of empirical research (1999-2009). *Computers and Education*, 56(3), 769-780.
- Organisation for Economic Co-operation and Development-OECD (2015). *Students, computers and learning: Making the connection*. Paris: PISA, OECD Publishing.
- Osberg, K. M. (1995). Virtual reality and education: Where imagination and experience meet. *VR in the Schools*, 1(2), 55-68.
- Pan, Z., Cheok, A. D., Yang, H., Zhu, J., & Shi, J. (2006). Virtual reality and mixed reality for virtual learning environments. *Computers & Education*, 30(1), 20-28.
- Panteli, N. (2009). Virtuality: A fertility and prosperous research field. *Proceedings of the FIP WG9.5, Virtuality and Society Workshop on Images of Virtuality: Conceptualizations and Applications in Everyday Life*. Athens, Greece.
- Prensky, M. (2001). *Digital game-based learning*. McGraw Hill.
- Quinn, F., & Lyons, T. (2013). Educating for sustainability in virtual worlds: Does the virtual have value? *Strand 9 Environmental, Health and Outdoor Science Education*, 118. Retrieved from <https://eprints.qut.edu.au/68280/1/68280.pdf>
- Savery, J. R., & Duffy, T. M. (1995). Problem based learning: An instructional model and its constructivist framework. *Educational Technology*, 35(5), 31-38.
- Schlager, M. S., Fusco, J., & Schank, P. (2002). Evolution of an online education community of practice In K. A. Renninger & W. Shumar (Eds.), *Building Virtual Communities: Learning and Change in Cyberspace* (pp. 129-158). Cambridge, U.K.: Cambridge University Press.
- Sheingold, K., & Frederiksen, J. (1994). Using technology to support innovative assessment. In B. Means (Ed.), *Technology and Education Reform: The Reality Behind the Promise*, 111-132. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Shield, L. (2003). MOO as a language learning tool. *Language learning online: Towards best practice*, 97-122.
- Squire, K. R., & Jenkins, H. (2003). Harnessing the power of games in education. *Insight*, 3(1), 5-33.
- Taiwo, R. (Ed.). (2010). *Handbook of Research on Discourse Behavior and Digital Communication: Language Structures and Social Interaction*. IGI Global.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. California: Jossey-Bass.
- Zheng, D., & Newgarden, K. (2011). Rethinking language learning: Virtual worlds as a catalyst for change. *International Journal of Learning and Media*, 3(2), 13-36.

Zyda M. (1996). Networking large-scale virtual environments. *Proceedings of the Computer Animation '96*, 119-125. Geneva, Switzerland: IEEE Computer Society Press.