ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2013)

3ο Πανελλήνιο Συνέδριο «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία»

Εικονικά Περιβάλλοντα Μάθησης για Παιδιά με Αυτισμό: Επισκόπηση Πεδίου και Προτάσεις Σχεδιασμού με Αυτισμό: Επισκόπηση Πεδίου και Προτάσεις Σχεδιασμού

Χ. Βολιώτη, Θ. Τσιάτσος, Σ. Μαυροπούλου, Χ. Καραγιαννίδης

Βιβλιογραφική αναφορά:

Βολιώτη Χ., Τσιάτσος Θ., Μαυροπούλου Σ., & Καραγιαννίδης Χ. (2022). Εικονικά Περιβάλλοντα Μάθησης για Παιδιά με Αυτισμό: Επισκόπηση Πεδίου και Προτάσεις Σχεδιασμού με Αυτισμό: Επισκόπηση Πεδίου και Προτάσεις Σχεδιασμού. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, *1*, 169–176. ανακτήθηκε από https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/4456

Εικονικά Περιβάλλοντα Μάθησης για Παιδιά με Αυτισμό: Επισκόπηση Πεδίου και Προτάσεις Σχεδιασμού

Χ. Βολιώτη[1], Θ. Τσιάτσος[1], Σ. Μαυροπούλου[2], Χ. Καραγιαννίδης[2]

[1] Τμήμα Πληροφορικής, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, {chvoliot, tsiatsos}@csd.auth.gr
[2] Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Αγωγής, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, {smavrop, karagian}@uth.gr

Περίληψη

Τα Εικονικά Περιβάλλοντα Μάθησης έχουν χρησιμοποιηθεί με επιτυχία για την παροχή και υποστήριξη εκπαιδευτικών παρεμβάσεων σε παιδιά με διαταραχές του αυτιστικού φάσματος. Στην παρούσα εργασία επιχειρείται μια σύντομη επισκόπηση του πεδίου, και η παρουσίαση προτάσεων για το σχεδιασμό ενός Συνεργατικού Εικονικού Περιβάλλοντος Μάθησης για την ανάπτυξη δεξιοτήτων επίλυσης κοινωνικών προβλημάτων σε παιδιά με αυτισμό.

Λέξεις κλειδιά: *εικονικά περιβάλλοντα μάθησης, αυτισμός.*

1. Εισαγωγή

Σύμφωνα με την Εθνική Εταιρεία Αυτιστικών του Ηνωμένου Βασιλείου (The National Autistic Society, United Kingdom), ο αυτισμός είναι μια δια βίου αναπτυξιακή αναπηρία που δεν επηρεάζει μόνο το πώς ένα άτομο επικοινωνεί και συσχετίζεται με άλλους, αλλά και το πώς θα ερμηνεύσει τον κόσμο γύρω του. Οι άνθρωποι με αυτισμό έχουν δυσκολίες σε τρεις βασικούς τομείς, που συχνά αναφέρονται ως «η τριάδα των διαταραχών» (NAS, 2013):

- Διαταραχή στην επικοινωνία (π.χ. δυσκολία στη λεκτική και μη-λεκτική επικοινωνία, στη χρήση ή κατανόηση εκφράσεων του προσώπου, κ.ά.).
- Διαταραχή στην κοινωνική αλληλεπίδραση (π.χ. δυσκολία στην αναγνώριση ή κατανόηση των συναισθημάτων των άλλων ανθρώπων).
- Διαταραχή στη φαντασία και στη δημιουργική σκέψη (π.χ. δυσκολία στην κατανόηση και πρόβλεψη της συμπεριφοράς, των σκέψεων των άλλων ανθρώπων, της έννοιας του κινδύνου, στην αντιμετώπιση νέων ή άγνωστων καταστάσεων).

Η διαταραχή στην επικοινωνία έχει ερμηνευθεί ως επακόλουθο της αδυναμίας της «Θεωρίας του Νου», δηλαδή της ικανότητας που συνδέει τις νοητικές καταστάσεις του εαυτού μας και των άλλων ατόμων με τις συμπεριφορές (Baron-Cohen, 1995). Ωστόσο, τα άτομα με αυτισμό, ακόμη και όσα έχουν υψηλή λειτουργικότητα, παρουσιάζουν σημαντικές δυσκολίες ή ελλείψεις σε αυτό το είδος της κατανόησης.

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

Τα τελευταία χρόνια η Εικονική Πραγματικότητα (ΕΠ) και τα Εικονικά Περιβάλλοντα Μάθησης (ΕΠΜ) έχουν χρησιμοποιηθεί με επιτυχία σε ερευνητικές παρεμβάσεις σε άτομα με αυτισμό (Moore et al., 2005; Cobb et al., 2010). Από τη βιβλιογραφία υποστηρίζεται ότι, τα ΕΠΜ κινητοποιούν τα παιδιά να συμμετέχουν ενεργά και με ενθουσιασμό στην εκπαιδευτική διαδικασία (Cheng & Ye, 2010; Milne et al., 2010). Επίσης σε γενικές γραμμές, η χρήση των ΕΠΜ βελτίωσε την επίδοση των παιδιών κατά την εκπαιδευτική παρέμβαση, επιφέροντας αποτελεσματικότερη μάθηση (Tartaro & Cassell, 2006; Mitchell, Parsons & Leonard, 2007).

Ο όρος «Εικονική Πραγματικότητα» αναφέρεται συνήθως σε μια προσομοίωση με χρήση υπολογιστή που είναι τρισδιάστατη, διαδραστική και βασίζεται σε ή χρησιμοποιεί πολλές αισθήσεις (multisensory) (Burbules, 2004). Ομοίως, το ΕΠΜ είναι ένας διαδραστικός χώρος μάθησης που επιτρέπει καινοτόμες δραστηριότητες διδασκαλίας και μάθησης (Collins & O'Brien, 2011). Τα ΕΠΜ μπορεί να είναι ιδιαίτερα χρήσιμα για τα παιδιά με αυτισμό, διότι σύμφωνα με τον Strickland (1997), παρέχουν ένα σταθερό και ασφαλές περιβάλλον με την έννοια ότι τα παιδιά μπορούν να κάνουν λάθη, χωρίς να αντιμετωπίζουν τις απρόσμενες συνέπειες του πραγματικού κόσμου. Επίσης τα ερεθίσματα εισόδου, όπως ο ήχος, μπορούν να προσαρμοστούν ανάλογα με τις ανάγκες του κάθε παιδιού. Συνεπώς, τα ΕΠΜ αξιοποιώντας τις προτιμήσεις των παιδιών παρέχουν τη δυνατότητα εξατομικευμένης παρέμβασης (Strickland, 1997). Λαμβάνοντας υπόψη όλα τα παραπάνω και σε συνδυασμό με τις επιτυχημένες και ελεγχόμενες προσαρμογές, μπορούν να προσφέρουν μεγάλες δυνατότητες για γενίκευση της γνώσης (Strickland, 1997). Επιπλέον, επειδή στα ΕΠΜ δεν είναι δυνατή η πρόσωπο-με-πρόσωπο επικοινωνία, κάτι που είναι λιγότερο παρεμβατικό, τα παιδιά μπορούν πιο εύκολα να επικοινωνήσουν με τις εικονικές αναπαραστάσεις τους (avatars). Ταυτόχρονα τα ΕΠΜ προσφέρουν μια αρκετά ρεαλιστική απεικόνιση της πραγματικότητας, η οποία ενθαρρύνει την προσομοίωση των νοητικών καταστάσεων και συνεπώς τη βελτίωση της επίλυσης κοινωνικών προβλημάτων (Parsons & Mitchell, 2002).

2. Επισκόπηση Πεδίου

Σε αυτή την υποενότητα επιχειρείται μια σύντομη επισκόπηση των ερευνών σχετικά με την αξιοποίηση των ΕΠΜ για την εκπαίδευση παιδιών με αυτισμό. Οι έρευνες κατηγοριοποιούνται ανάλογα με το αν αναπτύσσεται συνεργασία μεταξύ των χρηστών. Πιο συγκεκριμένα, χωρίζονται στα Μονοχρηστικά ΕΠΜ, όπου ένας χρήστης συνδέεται στην εφαρμογή και αλληλεπιδρά μόνο με το περιβάλλον, και στα Πολυχρηστικά (ή Συνεργατικά) ΕΠΜ, όπου περισσότεροι από έναν χρήστες συνδέονται και αλληλεπιδρούν όχι μόνο με το περιβάλλον αλλά και μεταξύ τους.

2.1 Μονοχρηστικά Εικονικά Περιβάλλοντα

Μια πρώτη προσπάθεια προς αυτή την κατεύθυνση αποτελεί το AS Interactive, ένα

τριετές διεπιστημονικό πρόγραμμα που διεξήχθη στην Αγγλία, από μία ερευνητική ομάδα στο Πανεπιστήμιο του Nottingham. Ένα μονοχρηστικό εικονικό καφέ αναπτύχθηκε και χρησιμοποιήθηκε σε τρεις έρευνες. Η πρώτη ήταν για την εκμάθηση κοινωνικών δεξιοτήτων σε 12 παιδιά με αυτισμό και με σύνδρομο Asperger (Parsons et al., 2000). Τα ευρήματα έδειξαν ότι η πλειοψηφία κατανόησε τις εικονικές αναπαραστάσεις, ολοκλήρωσε τη δραστηριότητα και απάντησε με επιτυχία στις ερωτήσεις ελέγχου της κατανόησης (Parsons, Mitchell & Leonard, 2004). Ο στόχος της δεύτερης έρευνας ήταν η αξιολόγηση της ακολουθίας κοινωνικών συμβάσεων, όπως ο σεβασμός του προσωπικού χώρου. Βρέθηκε ότι μόνο μια σημαντική μειοψηφία (4 από τα 12 παιδιά) τήρησε τις συμβάσεις, κάτι που ερμηνεύεται με βάση τη χαμηλή λεκτική και εκτελεστική ικανότητα (Parsons, Mitchell & Leonard, 2005). Στην τρίτη έρευνα ζητήθηκε από τους έξι συμμετέχοντες, να παρακολουθήσουν και να σχολιάσουν τρία βίντεο, όπου απεικονίζονταν πραγματικά συμβάντα, είτε πριν χρησιμοποιήσουν το εικονικό καφέ είτε αμέσως μετά. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι όλα τα παιδιά είχαν υψηλότερη επίδοση όταν έβλεπαν το βίντεο αμέσως μετά τη χρήση του ΕΠΜ (Mitchell, Parsons & Leonard, 2007).

Σε μια επόμενη έρευνα χρησιμοποιήθηκε ένας συνδυασμός ΕΠ και προβολής βίντεο. Αναλυτικά, προβλήθηκε α) ένα κινούμενο βίντεο, β) ένα βίντεο που περιελάμβανε ένα παιχνίδι ΕΠ με ένα οικείο πρόσωπο των παιδιών και γ) μια εφαρμογή ΕΠ, στην οποία τα παιδιά μπορούσαν να αλληλεπιδράσουν σε πραγματικό χρόνο. Συμμετείχαν 42 παιδιά με αυτισμό και η υψηλότερη βαθμολογία παρατηρήθηκε στην τρίτη συνθήκη. Ωστόσο, επισημαίνεται ότι η μεγαλύτερη διάρκεια της έρευνας θα συνέβαλλε στην αξιοπιστία της (Mineo et al., 2009).

Από τις παραπάνω έρευνες αναδεικνύεται ο σημαντικός ρόλος των ΕΠΜ στην εκπαίδευση των παιδιών με αυτισμό. Εξίσου σημαντικό ρόλο έχουν και οι εικονικές αναπαραστάσεις (avatars), με τις οποίες τα παιδιά αλληλεπιδρούν μέσα στον εικονικό χώρο. Συνεπώς, μία από τις προκλήσεις είναι η σωστή χρήση τους στο περιβάλλον και η ερμηνεία του ρόλου τους από τα ίδια τα παιδιά (Parsons & Cobb, 2011). Μια πρώτη προσπάθεια που στόχευε στην εκμάθηση των βασικών συναισθημάτων μέσω μιας απλής μορφής εικονικού χαρακτήρα, χρησιμοποιήθηκε σε 34 παιδιά με αυτισμό. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα παιδιά κατανόησαν σωστά τα συναισθήματα, απαντώντας στις ερωτήσεις συνειδητά και όχι τυχαία (Moore et al., 2005).

Μια επιπλέον προσπάθεια με τρισδιάστατο εικονικό καθοδηγητή είναι ο «Baldi», που χρησιμοποιήθηκε για την αξιολόγηση λεξιλογίου. Βρέθηκε ότι τα παιδιά με αυτισμό συνεργάζονταν με ευχαρίστηση και όχι μόνο έμαθαν το νέο λεξιλόγιο αλλά πέτυχαν τη γενίκευση και σε άλλα πλαίσια (Bosseler & Massaro, 2003). Επίσης ένας τρισδιάστατος κινούμενος χαρακτήρας σε ανθρώπινο μέγεθος (με το όνομα «Sam»), αναπτύχθηκε σε μια άλλη έρευνα και βοήθησε ένα οκτάχρονο κορίτσι με σύνδρομο Asperger να βελτιώσει τις γνώσεις του στη γραμματική και τη βλεμματική επαφή, παρουσιάζοντας σημαντική εμπλοκή στο διάλογο μαζί του (Tartaro & Cassell, 2006).

Μια άλλη εφαρμογή («Thinking Head») που απεικονίζει ρεαλιστικά έναν εικονικό δάσκαλο, με στόχο την εκμάθηση κοινωνικών δεξιοτήτων, χρησιμοποιήθηκε σε 14 παιδιά με αυτισμό και με σύνδρομο Asperger. Τα παιδιά έδειξαν σχετικά μικρή βελτίωση στις επιδόσεις τους, αλλά είχαν θετική στάση απέναντι στον εικονικό δάσκαλο καθώς τον χαρακτήρισαν ευχάριστο και φιλικό. Επίσης σημειώθηκε πως τα παιδιά αισθάνθηκαν ότι είχαν πολλά οφέλη από τη χρήση του (Milne et al., 2010).

Επιπρόσθετα ένας εικονικός χαρακτήρας αναπτύχθηκε με στόχο την παρακολούθηση των κινήσεων των οφθαλμών κατά τη διάρκεια συζήτησης με παιδιά με αυτισμό υψηλής λειτουργικότητας (Grynszpan et al., 2011). Τα 14 παιδιά που συμμετείχαν έδειξαν σχετική αδυναμία στην κοινωνική προσαρμογή του βλέμματος, με αποτέλεσμα η επιτυχία της έρευνας να είναι περιορισμένη. Αξίζει να σημειωθεί, πως πιθανόν η αδυναμία αυτή να συνεπάγεται από τη δυσκολία που έχουν τα παιδιά στη σταθεροποίηση του βλέμματος και στην κοινωνική προσοχή (Grynszpan et al., 2012).

Σε μια άλλη έρευνα αναπτύχθηκε ένα ΕΠΜ με σκοπό την αξιολόγηση της εκτελεστικής ικανότητας πολλαπλών έργων (multitasking) των παιδιών με αυτισμό υψηλής λειτουργικότητας. Συμμετείχαν 18 παιδιά, τα οποία έπρεπε να ολοκληρώσουν έναν αριθμό σχολικών εργασιών. Τα παιδιά με αυτισμό ολοκλήρωσαν λιγότερες εργασίες από τα παιδιά τυπικής ανάπτυξης, ακολουθώντας αυστηρά τη σειρά παρουσίασης των εργασιών, με συνέπεια να ακολουθούν μία αναποτελεσματική στρατηγική (να διέρχονται πολλές φορές από το ίδιο σημείο). Οι ερευνητές ερμήνευσαν το αποτέλεσμα ως απόρροια των επιτελικών δυσκολιών και ειδικά στην εκτέλεση πολλαπλών έργων, καθώς βρέθηκε ότι κατάφερναν να ολοκληρώνουν τις εργασίες όταν τους δίνονταν μεμονωμένα (Rajendran et al., 2011).

2.2 Συνεργατικά Εικονικά Περιβάλλοντα

Ένα συνεργατικό ΕΠΜ αναπτύχθηκε για την κατανόηση της λεκτικής ή μη-λεκτικής επικοινωνίας σε τρία παιδιά με αυτισμό. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι βελτιώθηκε η κοινωνική αλληλεπίδραση, όπως η βλεμματική επαφή, η κατάλληλη συμπεριφορά, η ικανότητα ακρόασης και η κατανόηση των άλλων (Cheng & Ye, 2010).

Μια επόμενη προσπάθεια αφορά ένα συνεργατικό ΕΠΜ που είχε στόχο τη βελτίωση της ενσυναίσθησης (π.χ. της κατανόησης των συναισθημάτων των άλλων, της πρόβλεψης των συμπεριφορών τους). Για το σκοπό αυτό αναπτύχθηκε ένα εικονικό εστιατόριο και συμμετείχαν στην έρευνα τρία παιδιά με αυτισμό. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα παιδιά βελτιώθηκαν γρήγορα και σταθεροποίησαν τις επιδόσεις τους, πράγμα που υποδηλώνει ότι η εφαρμογή ήταν αποτελεσματική. Επίσης τα παιδιά συμμετείχαν ενεργά και με ενθουσιασμό στη διαδικασία της μάθησης και γενίκευσαν τη γνώση και στην καθημερινή τους ζωή (Cheng et al., 2010).

Από τις πιο πρόσφατες προσπάθειες είναι το COSPATIAL, ένα τριετές έργο (2009-2012) με διεθνείς συνεργασίες, με σκοπό την αξιολόγηση της χρήσης καινοτόμων

τεχνολογιών, προκειμένου να βοηθήσουν στην εκμάθηση κοινωνικών δεξιοτήτων σε παιδιά με αυτισμό (Cobb et al., 2010). Το συνεργατικό ΕΠΜ που αναπτύχθηκε (Block Party), στόχευε στη συνεργατική επίλυση προβλημάτων. Αυτό πραγματοποιήθηκε με δίχρωμους κύβους, όπου οι συμμετέχοντες έπρεπε να συνεργαστούν για να τοποθετήσουν τον ένα κύβο πάνω στο άλλο, έχοντας διαφορετικούς αλλά αλληλένδετους στόχους ο καθένας (Millen, Cobb & Patel, 2010). Συμμετείχαν έξι παιδιά με αυτισμό και τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ήταν σε θέση να αντιμετωπίσουν τις απαιτήσεις της δραστηριότητας, αν και στην αρχή προσπαθούσαν να την ολοκληρώσουν χωρίς να επικοινωνήσουν με το άλλο μέλος της ομάδας (Garib -Penna & Parsons, 2011). Ωστόσο, όλα τα παιδιά συμμετείχαν ενεργά και είχαν ευχάριστα συναισθήματα κατά την ώρα της ενασχόλησης (Weiss et al., 2011).

3. Συζήτηση και Προτάσεις

Λαμβάνοντας υπόψη τα οφέλη των παραπάνω ερευνών για τα ΕΠΜ, συμπεραίνεται ότι τα άτομα με αυτισμό μπορούν να υποστηριχθούν με παρόμοιες εκπαιδευτικές παρεμβάσεις. Τα ΕΠΜ παρέχουν ένα ασφαλές περιβάλλον και επειδή η επικοινωνία με αυτό το μέσο αποκλείει την πρόσωπο-με-πρόσωπο συνθήκη, τα παιδιά μπορούν πιο εύκολα να αλληλεπιδράσουν, με αποτέλεσμα να τονώνεται η αυτοπεποίθησή τους και να συμμετέχουν ενεργά. Ωστόσο, προκύπτουν μερικά ερωτήματα σχετικά με την επιρροή των αναπαραστάσεων στην προσοχή των παιδιών, όπως το αν η αληθοφανής αναπαράσταση των αντικειμένων θα ενισχύσει την κατανόηση και γενίκευση της γνώσης των παιδιών ή αν θα συμβάλλει στην απόσπαση της προσοχής τους από το στόχο της δραστηριότητας. Ένα συναφές ερώτημα που παραμένει αφορά τους κατάλληλους τρόπους αλληλεπίδρασης με το σύστημα ή το βαθμό που θα πρέπει ο καθοδηγητής να κατευθύνει τα παιδιά. Ωστόσο, στις υπάρχουσες έρευνες δεν φαίνεται να αποδίδεται ιδιαίτερη έμφαση στο ρεαλισμό του περιβάλλοντος, παρά μόνο των εικονικών χαρακτήρων. Συνεπώς, το παρόν άρθρο προτείνει την ανάπτυξη ενός συνεργατικού ΕΠΜ για παιδιά με αυτισμό που θα υποστηρίζει τη συνεργατική επίλυση κοινωνικών προβλημάτων μέσω προβολής εκπαιδευτικού υλικού. Η προστιθέμενη αξία, σε σχέση με τις άλλες έρευνες, πέρα από το συνεργατικό κομμάτι, είναι η αληθοφανής αναπαράσταση του χώρου. Γι' αυτό εφαρμόστηκε η τεχνολογική επιλογή των τρισδιάστατων ΕΠΜ και συγκεκριμένα η ανάπτυξή του στην πλατφόρμα ανοιχτού κώδικα OpenSim (Εικόνα 1).

Εικόνα 1: *Ο εξωτερικός χώρος του σχολείου (αριστερά) και εσωτερικά η τάξη (δεξιά)*

Συνοπτικά, έχει κατασκευαστεί μια, κατά το δυνατόν, αληθοφανής αναπαράσταση ενός σχολείου με μια τάξη και με ένα διαδραστικό πίνακα. Σε κάθε συνεδρία δύο παιδιά, ένα παιδί με αυτισμό και ένα παιδί τυπικής ανάπτυξης, θα συνδέονται από διαφορετικούς υπολογιστές, και μέσω του avatar τους, θα αλληλεπιδρούν με το περιβάλλον αλλά και μεταξύ τους. Επίσης θα υπάρχει ένας εικονικός δάσκαλος, ο οποίος αυτοματοποιημένα και προφορικά θα δίνει οδηγίες. Στο πρώτο μέρος θα παρουσιάζεται στο διαδραστικό πίνακα μια Κοινωνική Ιστορία (Gray, 1994), η οποία περιλαμβάνει μία σύντομη περιγραφή μιας συγκεκριμένης κοινωνικής κατάστασης, με έμφαση στις κοινωνικές προσδοκίες που συνοδεύουν τις καταστάσεις. Στη συνέχεια, θα παρατίθεται η ακολουθία των βημάτων για την επίλυση του συγκεκριμένου κοινωνικού προβλήματος. Στο δεύτερο μέρος τα παιδιά αφού ακούσουν μια παρόμοια ιστορία, θα πρέπει να συνεργαστούν για να αποφασίσουν πώς θα επιλύσουν το πρόβλημα, επιλέγοντας από κοινού το κάθε βήμα.

3. Συμπεράσματα και μελλοντικές κατευθύνσεις

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται μια σύντομη επισκόπηση των ερευνών σχετικά με την αξιοποίηση των ΕΠΜ για την εκπαίδευση παιδιών με αυτισμό και προτείνεται ο σχεδιασμός ενός συνεργατικού ΕΠΜ για τα παιδιά αυτά με στόχο τη συνεργατική επίλυση κοινωνικών προβλημάτων. Οι παράγοντες που πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη σε όλες τις έρευνες, είναι ο σωστός σχεδιασμός σε συνδυασμό με την κατάλληλη παιδαγωγική μέθοδο. Γι’ αυτό, σε πρώτο στάδιο το ΕΠΜ θα αξιολογηθεί από εκπαιδευτικούς Ειδικής Αγωγής για να εντοπιστούν οι απαιτούμενες αλλαγές και διορθώσεις. Στο επόμενο, θα εφαρμοστεί σε παιδιά με αυτισμό και τα αποτελέσματα θα δημοσιοποιηθούν μετά την ολοκλήρωση της πειραματικής εφαρμογής.

Βιβλιογραφία

Baron-Cohen, S. (1995). *Mindblindness: an Essay on Autism and the Theory of Mind*. Cambridge, Mass: The Massachusettes Institute of Technology Press.

Bosseler, A., & Massaro, D. W. (2003). Development and Evaluation of a Computer-Animated Tutor for Vocabulary and Language Learning in Children with Autism, *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *33*(6), 653–672.

Burbules, Nicholas C. (2004). Rethinking the virtual. *E-Learning*, *1*(2), 162-183.

Cheng, Y., Chiang, H.-C., Ye, J., & Cheng, L. (2010). Enhancing empathy instruction using a collaborative virtual learning environment for children with autistic spectrum conditions. *Computers & Education*, *55*(4), 1449–1458.

Cheng, Y., & Ye, J. (2010). Exploring the social competence of students with autism spectrum conditions in a collaborative virtual learning environment – The pilot study. *Computers & Education*, *54*(4), 1068–1077.

Cobb, S., Parsons, S., Millen, L., Eastgate, R., & Glover, T. (2010). Design and Development of Collaborative Technology for children with Autism: Cospatial. *Proceedings of the International Technology, Education and Development Conference* (pp. 4374–4383). Valencia: Spain.

Collins, J. W., & O'Brien, N. P. (2011). *The Greenwood Dictionary of Education: Second Edition* (2nd ed.) (pp. 487). Santa Barbara: ABC-CLIO.

Garib-Penna, S., & Parsons, S. (2011). *Collaboration and Perspective-Taking in Collaborative Virtual Environments by Young People with Autism Spectrum Conditions: A Pilot Study*. Poster presentation and technology demonstration at the International Meeting for Autism Research (IMFAR), San Diego, USA.

Gray, C. (1994). *The New Social Story Book*. Michigan: Jenison Public Schools.

Grynszpan, O., Nadel, J., Constant, J., Barillier, F., Carbonell, N., Simonin, J., Martin, J., & Matthieu, C. (2011). A New Virtual Environment Paradigm for High- Functioning Autism Intended to Help Attentional Disengagement in a Social Context, *Journal of Physical Therapy Education*, *25*(1), 42-47.

Grynszpan, O., Nadel, J., Martin, J. C., Simonin, J., Bailleul, P., Wang, Y., Gepner, D., Barillier, F., & Constant, J. (2012). Self-monitoring of gaze in high functioning autism. *Journal of autism and developmental disorders*, *42*(8), 1642–50.

Millen, L., Cobb, S. V. G., & Patel, H. (2010). Participatory design with children with autism. Proceedings of the 8th International Conference on Disability. In P. Sharkey, & J. Sanchez (Eds.), *Proceedings of the 8th International Conference on Disability, Virtual Reality and Associated Technologies* (pp. 93-102). Viña del Mar/Valparaíso, Chile.

Milne, M., Luerssen, M. H., Lewis, T. W., Leibbrandt, R. E., & Powers, D. M. W. (2010). Development of a Virtual Agent Based Social Tutor for Children with Autism Spectrum Disorders. *International Joint Conference on Neural Networks*, 1-9. doi: 10.1109/IJCNN.2010.5596584

Mineo, B. A., Ziegler, W., Gill, S., & Salkin, D. (2009). Engagement with electronic screen media among students with autism spectrum disorders. *Journal of autism and developmental disorders*, *39*(1), 172–87. doi:10.1007/s10803-008-0616-0

Mitchell, P., Parsons, S., & Leonard, A. (2007). Using virtual environments for teaching social understanding to 6 adolescents with autistic spectrum disorders. *Journal of autism and developmental disorders*, *37*(3), 589–600.

Moore, D., Cheng, Y., McGrath, P., & Powell, N. J. (2005). Collaborative Virtual Environment Technology for People With Autism. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, *20*(4), 231–243. doi:10.1177/10883576050200040501

National Autistic Society (UK) (2013). What is Autism? Retrieved January 2, 2013, from http://www.autism.org.uk/about-autism/autism-and-asperger-syndrome-an-introduction/what-is-autism.aspx

Parsons, S., Beardon, L., Neale, H. R., Reynard, G., Eastgate, R., Wilson, J. R., Cobb, S. V. G., Benford, S. D., Mitchell, P., & Hopkins, E. (2000). Development of social skills amongst adults with Asperger' s Syndrome using virtual environments : the " AS Interactive " project. In P. Sharkey, A. Cesarani, L. Pugnetti, & A. Rizzo (Eds.), *Proceedings of the 3rd International Conference on Disability, Virtual Reality and Associated Technologies* (pp. 163–170). Reading, UK: University of Reading.

Parsons, S., & Cobb, S. (2011). State-of-the-art of virtual reality technologies for children on the autism spectrum. *European Journal of Special Needs Education*, *26*(3), 355–366. doi:10.1080/08856257.2011.593831

Parsons, S., & Mitchell, P. (2002). The potential of virtual reality in social skills training for people with autistic spectrum disorders. *Journal of Intellectual Disability Research*, *46*, 430–443.

Parsons, S., Mitchell, P., & Leonard, A. (2004). The use and understanding of virtual environments by adolescents with autistic spectrum disorders. *Journal of autism and developmental disorders*, *34*(4), 449–66.

Parsons, S., Mitchell, P., & Leonard, A. (2005). Do adolescents with autistic spectrum disorders adhere to social conventions in virtual environments? *Autism : the international journal of research and practice*, *9*(1), 95–117.

Rajendran, G., Law, A. S., Logie, R. H., Van der Meulen, M., Fraser, D., & Corley, M. (2011). Investigating multitasking in high-functioning adolescents with autism spectrum disorders using the Virtual Errands Task. *Journal of autism and developmental disorders*, *41*(11), 1445–54. doi:10.1007/s10803-010-1151-3

Strickland, D. (1997). Virtual reality for the treatment of autism. *Studies in health technology and informatics*, *44*, 81–6.

Tartaro, A. & Cassell, J. (2006). *Authorable Virtual Peers for Autism Spectrum Disorders*. Paper presented at the Combined Workshop on Language-Enabled Educational Technology and Development and Evaluation for Robust Spoken Dialogue Systems at the 17th European Conference on Artificial Intelligence (ECAI06), Riva del Garda, Italy.

Weiss, P. L., Cobb, S., Gal, E., Millen, L., Hawkins, T., Glover, T., Sanassy, D., Eden, S., Giusti, L., & Zancanaro, M. (2011). Usability of Technology Supported Social Competence Training for Children on the Autism Spectrum. *International Conference on Virtual Rehabilitation*. Zurich, Switzerland.