

Ανάπτυξη εκπαιδευτικού λογισμικού για ΑμεΑ: Πιλοτική εφαρμογή σε Εργαστήριο Ειδικής Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης

Μ. Δούκα, Θ. Μπράτιτσης

Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, mariadkas@yahoo.gr, bratitsis@uowm.gr

Περίληψη

Η παρούσα εργασία παρουσιάζει διδακτική παρέμβαση που πραγματοποιήθηκε σε Ε.Ε.Ε.Κ με ειδίκευση στην κηπουρική, με 21 μαθητές. Για τις ανάγκες της, αναπτύχθηκε εκπαιδευτικό λογισμικό. Στόχος ήταν να ενισχυθεί η γνωστική ανάπτυξη των μαθητών, σχετικά με την καλλιέργεια των φυτών και να μελετηθεί η ενίσχυση της αλληλεπίδρασης και της συνεργασίας τους, μέσω του λογισμικού. Επιπλέον, η εργασία μελετά την επίδραση του Η/Υ στο κίνητρο των μαθητών. Με βάση τα αποτελέσματα, η προσέγγιση κέντρισε το ενδιαφέρον τους, δίνοντάς τους τη δυνατότητα να αντλήσουν σημαντικές πληροφορίες για την καλλιέργεια φυτών που ευδοκμούν στην περιοχή τους. Παράλληλα, ευνοήθηκε η επικοινωνία και η συνεργασία, ενώ η παραγωγή έργου σε ζευγάρια διευκόλυνε τη συμμετοχή ακόμη και πιο δύσκολων περιπτώσεων, ενισχύοντας ως ένα βαθμό την αυτοεκτίμησή τους.

Λέξεις κλειδιά: ΑμεΑ, Ε.Ε.Ε.Κ., λογισμικό.

1. Εισαγωγή

Ο άνθρωπος με ειδικές ανάγκες και δυνατότητες γνώρισε διαχρονικά το φόβο, την απόρριψη και τον οίκτο των συνανθρώπων του, βίωσε την κοινωνική απομόνωση, την εγκατάλειψη και την εκμετάλλευση. Ο ορισμός της έννοιας «άτομο με ειδικές ανάγκες και δυνατότητες», αλλά και ο τρόπος αντιμετώπισής των ατόμων αυτών, ήταν ανέκαθεν συνάρτηση δύο μεταβλητών (Πολυχρονοπούλου, 2003): αφενός των επιστημονικών αντιλήψεων και αφετέρου του κοινωνικού κλίματος της κάθε εποχής. Διεθνώς πλέον οι ειδικές ανάγκες αυτών των ατόμων θεωρούνται τόσο ψυχολογικές όσο και κοινωνικές και παιδαγωγικές, ενώ τα προηγμένα κράτη τις αντιμετωπίζουν θεσμοθετώντας και εφαρμόζοντας ειδικά προγράμματα και υπηρεσίες.

Στην Ελλάδα η ίδρυση νέων τύπων σχολικών μονάδων, όπως είναι τα Εργαστήρια Ειδικής Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης (Ε.Ε.Ε.Κ.), έτεινε να αντισταθμίσει την αδιαφορία και την περιθωριοποίηση αυτών των ατόμων, τα οποία πολλές φορές αντιμετωπίζουν προβλήματα που οι υπόλοιποι δυσκολεύονται να κατανοήσουν. Η ανάπτυξη της τεχνολογία στοχεύει, μεταξύ άλλων, και στην βελτίωση του τρόπου ζωής τέτοιων ανθρώπων. Έτσι, εκπαιδευτικά λογισμικά που αναπαριστούν τον πραγματικό κόσμο μπορούν να τους προσφέρουν νέες δυνατότητες.

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, Πειραιάς, 10-12 Μαΐου 2013

Η παρούσα διδακτική παρέμβαση επιχειρεί να ενισχύσει γνωστικά πεδία μαθητών, στο πλαίσιο της επαγγελματικής τους κατάρτισης που παρέχει το Ε.Ε.Ε.Ε.Κ. Η εργασία δομείται ως εξής: αρχικά παρουσιάζεται το θεωρητικό υπόβαθρο. Στη συνέχεια τίθενται οι στόχοι και περιγράφονται οι δραστηριότητες που έλαβαν χώρα. Τέλος, ακολουθεί η συζήτηση των συμπερασμάτων.

2. Θεωρητικό πλαίσιο

Σε μία δημοκρατική κοινωνία, όλοι οι άνθρωποι έχουν ίσες ευκαιρίες εκπαίδευσης, κοινές μα συνάμα και διαφορετικές ανάγκες. Το Ελληνικό Σύνταγμα αναγνωρίζει τις ιδιαιτερότητες των Α.μ.Ε.Α., τονίζει την ευθύνη της Πολιτείας για αυτά και κατοχυρώνει το δικαίωμά τους για εκπαίδευση, κοινωνική ένταξη και αποκατάσταση.

Σημαντικότερος κρίνεται ο νόμος 1143/85 «Περί Δομής και Λειτουργίας της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης», με τον οποίο η Ειδική Αγωγή ενσωματώνεται στο γενικό εκπαιδευτικό σύστημα. Στα πλαίσια αυτού του νόμου η Ειδική Αγωγή αντιμετωπίζεται ισότιμα ως μέρος του γενικού εκπαιδευτικού συστήματος, χωρίς παρ' όλα αυτά να χάνει μέρος της ιδιαιτερότητάς της ως παιδαγωγική επιστήμη. Στις 14 Μαρτίου 2000 θεσπίζεται ο Ν. 2817/00 «Εκπαίδευση των Ατόμων με Ειδικές Εκπαιδευτικές Ανάγκες». Μεταξύ των άλλων προβλέπεται η αναδιάρθρωση της Ειδικής Αγωγής με την ίδρυση νέων τύπων σχολικών μονάδων, όπως είναι τα Πολυδύναμα Κέντρα Ειδικής Αγωγής, τα Εργαστήρια Ειδικής Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης (Ε.Ε.Ε.Ε.Κ.). Με βάση την παράγραφο 10 ορίζεται: «Το Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων είναι αποκλειστικός φορέας για την ειδική αγωγή ατόμων με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες. Στις διαδικασίες ίδρυσης, λειτουργίας και εποπτείας κέντρων και εργαστηρίων ειδικής επαγγελματικής κατάρτισης ατόμων με ειδικές ανάγκες αρμοδιότητας του Υπουργείου Υγείας και Πρόνοιας συμπράττει και ο Υπουργός Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων, εφόσον φοιτούν σε αυτά άτομα με ειδικές ανάγκες σχολικής ηλικίας». Με βάση την παράγραφο 14 «... τα Εργαστήρια Ειδικής Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης (Ε.Ε.Ε.Ε.Κ.) και το προσωπικό αυτών υπάγονται στη Διεύθυνση Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης» (Νόμος 2817/00).

Τα Ε.Ε.Ε.Ε.Κ. αποτελούν αυτοτελή σχολεία ειδικής αγωγής. Η ίδρυση τους καλύπτει το κενό που υπήρχε στην ειδική αγωγή για την ηλικία άνω των 14 ετών. Η διάρκεια φοίτησής τους είναι 5 έως 8 χρόνια, ανάλογα με τις ανάγκες του κάθε μαθητή. Στα Ε.Ε.Ε.Ε.Κ. εφαρμόζονται προγράμματα (όπως φυτικών και ζωικών προϊόντων, χειροτεχνίας, κτλ.) προσαρμοσμένα στις ανάγκες των μαθητών, αξιοποιώντας τις ικανότητές τους. Το μεγαλύτερο μέρος του εκάστοτε προγράμματος εστιάζεται στην απόκτηση επαγγελματικών δεξιοτήτων (Πολυχρονοπούλου, 2003). Σκοπό της μονάδας αποτελεί η κοινωνική τους ένταξη και η επαγγελματική τους κατάρτιση.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, επιχειρήθηκε μια προσέγγιση μέσω της τεχνολογίας, στο ειδικό γνωστικό πεδίο (κηπουρική), που οι μαθητές του Ε.Ε.Ε.Ε.Κ. καλούνται να κατακτήσουν. Άλλωστε, είναι γνωστό ότι η χρήση των ΤΠΕ έχει πολλά

οφέλη για τα άτομα με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες και δυνατότητες. Παρέχει κίνητρο για μάθηση, συγκέντρωση προσοχής και ρυθμό εργασίας αντίστοιχο με τις δυνατότητές τους, πολλαπλές ευκαιρίες για εξάσκηση και επανάληψη μίας δραστηριότητας, καθώς και αύξηση της αυτοεκτίμησής τους (Βλασσοπούλου & Παπαδημητρίου, 2006). Επιπλέον, σημαντικό είναι το γεγονός ότι η καλλιέργεια μπορεί να διεξαχθεί σε οποιονδήποτε χωροχρόνο. Το μόνο που απαιτείται είναι η ύπαρξη ενός Η/Υ. Συνεπώς, οι λόγοι που οδήγησαν στη συνένωση αυτή είναι πολλαπλοί και πολύπλοκοι. Κυρίαρχος λόγος, βέβαια, είναι ότι οι μαθητές με κινητικά προβλήματα μπορούν να συμμετάσχουν ενεργητικά στη διαδικασία της καλλιέργειας, ενώ ταυτόχρονα δε χρειάζεται να περιμένουν την παρέλευση μεγάλων χρονικών διαστημάτων για να παρατηρήσουν τις συνέπειες των ενεργειών τους. Οι αρνητικές συνέπειες είναι απειροελάχιστες σ' έναν εικονικό κόσμο. Οι Parsons et al. (2000) υποστηρίζουν ότι το βασικό πλεονέκτημα των εικονικών κόσμων έναντι του πραγματικού είναι ότι άτομα με προβλήματα μπορούν να εξασκούν κάποιες δεξιότητες, χωρίς τις συνέπειες σε περίπτωση αποτυχίας που επιφέρει ο τελευταίος.

Για τη συγκεκριμένη διδακτική παρέμβαση σχεδιάστηκε εκπαιδευτικό λογισμικό στην πλατφόρμα Macromedia Director, που ονομάστηκε «ο Τάκης Αγροτάκης και η Κηποπαρέα του». Αφορά σε φυτά που ευδοκιμούν στην περιοχή της Φλώρινας, καθώς εφαρμόστηκε πιλοτικά στο Ε.Ε.Ε.Κ. του νομού Φλώρινας.

3. Λογισμικό «Τάκης ο Αγροτάκης και η Κηποπαρέα του

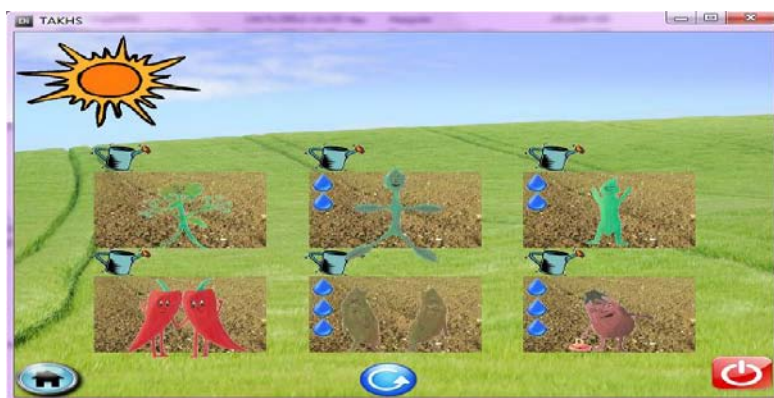
Το παιχνίδι αποτελείται από δύο ευρύτερα τμήματα. Στο Α' μέρος, με τη βοήθεια ενός εικονικού βιβλίου, ο Τάκης δίνει πληροφορίες στο χρήστη για την καλλιέργεια έξι φυτών. Τα φυτά που έχουν επιλεγεί είναι η ρίγανη, ο δυόσμος, η πιπεριά Φλωρίνης, το κολοκυθάκι, το αναρριχόμενο φασολάκι και η μελιτζάνα. Στο Β' μέρος ο χρήστης καλείται να εφαρμόσει στην πράξη τις νεοαποκτηθείσες γνώσεις μέσω ενός παιχνιδιού- δραστηριότητας.

Πιο αναλυτικά, στο Α' μέρος ο Τάκης καλωσορίζει το χρήστη και τον παρακινεί να μελετήσει το «μαγικό βιβλίο με φυτά» που του χάρισε ο παππούς του. Κάθε δισέλιδο του βιβλίου είναι αφιερωμένο σε ένα από τα έξι φυτά (Εικόνα 1). Στην αριστερή σελίδα βρίσκεται γραμμένο με κεφαλαία γράμματα το όνομα του φυτού και από κάτω η ρεαλιστική απεικόνιση του φυτού, όταν αυτό έχει ευδοκιμήσει. Στη δεξιά σελίδα, απεικονίζεται το φυτό ως κινούμενο σχέδιο, με ανθρώπινα χαρακτηριστικά (π.χ. μάτια, μύτη, στόμα), ώστε να είναι πιο οικείο και φιλικό προς το χρήστη. Ο Τάκης παρουσιάζει το κάθε φυτό και παρακινεί το χρήστη να κάνει κλικ πάνω του. Έτσι, το κινούμενο σχέδιο μέσω ενός τετράστιχου (ή πεντάστιχου αναλόγως) και με παιγνιώδη χρήση του λόγου, αναφέρει ορισμένα βασικά χαρακτηριστικά της καλλιέργειάς του. Γενικότερα, οι παράγοντες που επιχειρήθηκε να καλυφθούν μέσω των ποιημάτων ήταν η επίδραση του ήλιου, η αναγκαία ποσότητα του νερού και η απόσταση του φυτού από τα υπόλοιπα του είδους του. Αμέσως μετά την παρουσίαση του βιβλίου, το λογισμικό μεταβαίνει στη δραστηριότητα- παιχνίδι: «τα γειτονάκια».



Εικόνα 1: Οι Πιπεριές Φλωρίνης παρουσιάζουν πληροφορίες για την καλλιέργειά τους.

Στο παιχνίδι υπάρχει ένα χωράφι χωρισμένο σε έξι ισομεγέθη τμήματα (Εικόνα 2). Ο χρήστης καλείται με το ποντίκι να μεταφέρει στο κατάλληλο σημείο του χωραφιού και τα έξι διαθέσιμα φυτά. Ο χρήστης εναποθέτει το κάθε φυτό στο κατάλληλο τμήμα του χωραφιού, σκεπτόμενος τον παράγοντα της ηλιοφάνειας, σε σχέση με τη θέση του ηλίου στην απεικόνιση (πάνω και αριστερά) και το ύψος των φυτών που θα τοποθετήσει δίπλα σε αυτό. Το εκπαιδευτικό λογισμικό δίνει τη δυνατότητα στο χρήστη αφενός, να μεταφέρει τα φυτά με όποια σειρά επιθυμεί και αφετέρου, να τα τοποθετήσει σε όποιο τμήμα του χωραφιού επιθυμεί, χωρίς να τον αποτρέπει να δοκιμάσει το λάθος φυτό στη λάθος θέση. Αξίζει να σημειωθεί ότι κάθε τμήμα του χωραφιού δέχεται ένα μόνο φυτό και εφόσον είναι καλυμμένο κλειδώνει.



Εικόνα 2: Τα φυτά αναπτύσσονται ή μαραίνονται, ανάλογα με την ποσότητα νερού που χρησιμοποιεί ο μαθητής.

Το χωράφι μπορεί να καθαριστεί πατώντας το πλήκτρο της ανανέωσης (στη μέση, στο κάτω μέρος της οθόνης) και ο χρήστης να εκκινήσει πάλι από την αρχή. Όταν

τοποθετηθούν όλα τα φυτά εμφανίζεται ένα ποτιστήρι πάνω από κάθε τμήμα του χωραφιού, για να ελέγξει τον παράγοντα του ποτίσματος (Εικόνα 2). Με κάθε κλικ στο ποτιστήρι προστίθεται μία σταγόνα νερού στο αντίστοιχο χωράφι. Όταν το κάθε φυτό δεχτεί την κατάλληλη ποσότητα νερού, τότε ο χαρακτήρας αλλάζει και γίνεται χαρούμενος. Σε περίπτωση που ο χρήστης συνεχίσει να του προσθέτει νερό, σε πρώτη φάση το φυτό μαραίνεται και σε δεύτερη φάση, το νερό μεταφέρεται στα διπλανά τμήματα του χωραφιού επηρεάζοντας τα γειτονικά φυτά. Όταν ο χρήστης κρίνει ότι έχει επιτύχει το στόχο του ή ότι επιθυμεί να διακόψει την προσπάθειά του, κάνει κλικ στο κόκκινο κουμπί (Εικόνα 2). Τότε ο Τάκης τον αποχαιρετά και τον παρακινεί να επαναχρησιμοποιήσει το λογισμικό στο μέλλον.

4. Σκοπός και στόχοι

Η έρευνα που περιγράφεται στην παρούσα εργασία, πραγματοποιήθηκε με τη συμμετοχή 17 μαθητών του Ε.Ε.Ε.Ε.Κ. Φλώρινας, το οποίο εξειδικεύεται στον τομέα της κηπουρικής. Όλοι οι μαθητές παρουσίαζαν ήπια έως μέτρια νοητική υστέρηση, χρίζοντας ειδικής εκπαιδευτικής στήριξης. Πιο συγκεκριμένα, υπήρχαν μαθητές με αυτισμό, κινητικά προβλήματα, επιληψία, σύνδρομο Down, ΔΕΠ-Υ και σύνδρομο *cé du chat*. Το ηλικιακό φάσμα τους δείγματος ήταν μεταξύ 14 και 29 ετών. Όλοι οι μαθητές είχαν ήδη φοιτήσει στο συγκεκριμένο Ε.Ε.Ε.Ε.Κ. από 1 έως 5 χρόνια.

Προαπαιτούμενη δεξιότητα για τα παιδιά ήταν η εξοικείωση με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή, κυρίως με το χειρισμό του ποντικιού. Ακόμα, αναγκαίες κρίθηκαν στοιχειώδεις γνώσεις σχετικά με την καλλιέργεια και την ανάπτυξη ενός φυτικού οργανισμού. Η εξοικείωσή των μαθητών με τις φιγούρες που αντιπροσώπευαν τους φυτικούς οργανισμούς διευκόλυνε ιδιαίτερα τη ροή του προγράμματος.

Σκοπός της έρευνας ήταν η διερεύνηση της επίδρασης που έχουν τα εκπαιδευτικά λογισμικά στην απόκτηση ειδικών γνώσεων από άτομα με ειδικές ανάγκες και ικανότητες αλλά και στην κοινωνικότητά τους. Πιο συγκεκριμένα, στόχοι ήταν:

- Η μελέτη της ενίσχυσης της γνωστικής ανάπτυξης των μαθητών αυτών σχετικά με την καλλιέργεια των φυτών μέσα από τη χρήση του εκπαιδευτικού λογισμικού.
- Η μελέτη της ενίσχυσης της αλληλεπίδρασης και της συνεργασίας των μαθητών με ειδικές ανάγκες και ικανότητες μέσω του εκπαιδευτικού λογισμικού.
- Η μελέτη της επίδρασης του Η/Υ στο κίνητρο των μαθητών αυτών.

5. Περιγραφή της δραστηριότητας

Κατά την εφαρμογή του λογισμικού ακολουθήθηκαν τρεις φάσεις. Στην πρώτη φάση, όλοι μαζί οι μαθητές παρακολούθησαν μία παράσταση κουκλοθέατρου με πρωταγωνιστές όλους τους χαρακτήρες που εμφανίζονται στο λογισμικό. Στόχος ήταν οι μαθητές να εξοικειωθούν με τους χαρακτήρες, ώστε στη δεύτερη φάση, που ήταν η εφαρμογή του λογισμικού, η προσοχή τους να εστιαστεί στους παράγοντες της καλλιέργειας των φυτών και να μη διαχυθούν στην παρατήρηση των χαρακτήρων

που τα αναπαριστούν. Η τρίτη φάση περιελάμβανε αξιολόγηση. Για την ενίσχυση της φάσης αυτής, η γεωπόνος του σχολείου παραχώρησε συνέντευξη σχετικά με το τι αν τα αποτελέσματα της εφαρμογής είχαν διάρκεια και μετά το πέρας της παρέμβασης.

6. Συμπεράσματα

Η διδακτική παρέμβαση πραγματοποιήθηκε προς το τέλος της προηγούμενης σχολικής χρονιάς. Λόγω του ότι όλοι οι μαθητές παρουσίαζαν κάποιας μορφής νοητική υστέρηση, αναμενόταν ότι τόσο οι τεχνολογικές όσο και οι γνωστικές δεξιότητες των παιδιών για το συγκεκριμένο θέμα ήταν περιορισμένες. Αντίστοιχα, η μεταξύ τους αλληλεπίδραση στα μαθήματα ήταν γενικά μέτρια. Παρόλα αυτά, η διεξαγωγή των δραστηριοτήτων με τη βοήθεια του υπολογιστή έδωσε μια προστιθέμενη αξία στην παραδοσιακή προσέγγιση του υπό διαπραγμάτευση θέματος και δημιούργησε επιπλέον κίνητρα στα παιδιά για αλληλεπίδραση και συνεργασία.

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται τα προκαταρκτικά αποτελέσματα, μιας και η ανάλυση των δεδομένων είναι ακόμη σε εξέλιξη. Σχετικά με το πρώτο ερώτημα, δηλαδή τη μελέτη της ενίσχυσης της γνωστικής ανάπτυξης των μαθητών αυτών σχετικά με την καλλιέργεια των φυτών, μέσα από τη χρήση του εκπαιδευτικού λογισμικού, η έρευνα δείχνει ότι εμφανίστηκαν θετικές ενδείξεις, σχετικά με την καλλιέργεια της κριτικής σκέψης μέσα από τη χρήση του εκπαιδευτικού λογισμικού. Πιο συγκεκριμένα, διαπιστώθηκε ότι η οπτική ανατροφοδότηση που χρησιμοποιεί το εκπαιδευτικό λογισμικό μπορεί να λειτουργήσει ορισμένες φορές ως μέσο αναστοχασμού και επεξεργασίας της προβληματικής κατάστασης μέσα από τη κριτική αξιοποίηση της υπάρχουσας γνώσης σχετικά με το προς μελέτη ζήτημα. Χαρακτηριστικό είναι το παράδειγμα ενός διαλόγου μεταξύ των μελών ενός από τα προς μελέτη ζευγαριού:

M1: Θα πω μία εικόνα και η M2 θα πάρει την τελική απόφαση.

M2: Για πες.

Ερευνήτρια: Ωραία, για πες.

M1: M, γιατί προχθές... προχθές πότε... χθες το κάναμε ή προχθές;

Ερευνήτρια: Χθες. Πιο σαπίσαμε χθες;

M1: Τη μελιτζάνα. (Γελάει) Όχι, η μελιτζάνα καλά ήταν.

Ερευνήτρια: Πόσες θέλει η μελιτζάνα;

M1: Τρεις.

M2: Ναι, τρεις.

M1: Καλά το θυμάμαι; Η μελιτζάνα θέλει τρεις, γιατί θέλει πολύ νερό η μελιτζάνα.

Το δεύτερο ερώτημα αναφέρεται στη μελέτη της ενίσχυσης της αλληλεπίδρασης και της συνεργασίας των μαθητών με ειδικές ανάγκες και ικανότητες, μέσα από τη χρήση του εκπαιδευτικού λογισμικού. Σε κάθε ζεύγος που επιλεγόταν από την ερευνήτρια για να χρησιμοποιήσει το λογισμικό, επιδιωκόταν να υπάρχει ένας τουλάχιστον μαθητής που να μπορεί να χειριστεί το ποντίκι. Επίσης, επιχειρήθηκε στο κάθε

ζευγάρι να συνυπάρχουν ένας μαθητής με ήπια και ένας μαθητής με μέτρια νοητική υστέρηση, έτσι ώστε να αλληλοβοηθούνται και να επωφεληθούν αμφότεροι. Ο μαθητής με τη μέτρια νοητική υστέρηση να μπορεί να αποκτήσει νέες γνώσεις και να κατανοήσει καλύτερα τον τρόπο που λειτουργεί το λογισμικό και τα μηνύματα που επιδιώκει αυτό να περάσει στο χρήστη. Από την άλλη πλευρά, ο μαθητής με την ήπια νοητική καθυστέρηση, στην προσπάθειά του να εξηγήσει κάτι στο συμμαθητή του, θα μπορούσε να το εμπεδώσει καλύτερα και ο ίδιος. Στην πράξη, διάφοροι παράγοντες, οι οποίοι αναλύονται στη συνέχεια, οδήγησαν στην μερική ανατροπή του σκεπτικού αυτού. Οι μαθητές με μέτρια νοητική υστέρηση, κατά βάση δεν ήταν σε θέση να συμμετέχουν στην εφαρμογή. Ορισμένοι μόνο από αυτούς συμμετείχαν. Επίσης, αρκετές φορές φάνηκε οι χρήστες να λειτουργούν αυτοβούλως, χωρίς να ρωτούν τη γνώμη του άλλου μέλους του ζευγαριού τους, οι οποίοι έμπαιναν εκείνη τη στιγμή αυτόματα στο ρόλο του παρατηρητή και όχι του συνεργάτη. Πολλές φορές, λοιπόν, χρειάστηκε η παρέμβαση της ερευνήτριας, ώστε να ενισχυθεί ή ακόμη και να προκληθεί ο διάλογος μεταξύ των μαθητών, ώστε και οι δύο να συμμετέχουν ενεργά στην εφαρμογή. Πάντως, έστω και μέσω της παρέμβασης της ερευνήτριας εντοπίστηκαν ορισμένα σημάδια συνεργασίας των μαθητών. Είναι γεγονός, ότι μέσα από μία και σύντομη παρέμβαση είναι αδύνατο να υπάρξει ουσιαστική και μόνιμη βελτίωση του κοινωνικού τομέα των μαθητών. Όμως, οι ενδείξεις που απορρέουν από την έρευνα οδηγούν στο συμπέρασμα-υπόθεση ότι αν η παρέμβαση είναι συνεχής, τα σημάδια αυτά θα ενισχυθούν σημαντικά. Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί η απάντηση της γεωπόνου όταν ρωτήθηκε σχετικά με το αν ο τρόπος με τον οποίο υλοποιήθηκε η εφαρμογή του λογισμικού (εργασία σε ζευγάρια) ενίσχυσε τη συνεργασία ή οι μαθητές λειτούργησαν παράλληλα. Η απάντηση που δόθηκε ήταν η εξής: «Και λειτούργησαν παράλληλα και ενίσχυσε τη συνεργασία, γιατί είδα κάποια παιδιά που έλεγαν: “Ωχ, όχι M8, έβαλες πολύ νερό. Δεν έπρεπε σε αυτό;”. Γενικά έλεγε τέτοιες φράσεις το ένα στο άλλο ή το ωθούσε. Έλεγε στη M10: “M10, πιάσε το ποντίκι, πάτα το...” Δηλαδή, υπήρχε και μία ενίσχυση από το άλλο το παιδί δίπλα του. Ναι, νομίζω βοήθησε, αφού έγινε ανά δύο. Δε νομίζω, δηλαδή, ότι το ότι ήταν ανά δύο στον υπολογιστή, δεν άφηνε το ένα το άλλο να επικεντρωθεί η προσοχή του άλλου του παιδιού. Απεναντίας, νομίζω ότι το ευχαριστήθηκε».

Τέλος, σχετικά με το τρίτο ερώτημα, δηλαδή τη μελέτη της επίδρασης του H/Y στο κίνητρο των μαθητών με ειδικές ανάγκες και ικανότητες, διαπιστώθηκε ότι ο συνδυασμός των χαρακτηριστικών του αγρότη, το έντονο φόντο και η χαλαρωτική μουσική υπόκρουση ήταν σε θέση να λειτουργήσουν ως κατάλληλη αφορμή της διδασκαλίας. Όλοι οι μαθητές που ήρθαν σε επαφή με την αρχική σελίδα του λογισμικού περίμεναν εναγωνίως την επόμενη, γεγονός μη σύνηθες, ειδικά για το μαθητή με ΔΕΠ-Υ. Εντυπωσιακό ήταν -αν και αναμενόμενο ως ένα βαθμό, αφού ο H/Y είναι πολλακίς αποδεδειγμένο ένα μέσο διατήρησης της προσοχής- το πόσοι από τους υπόλοιπους μαθητές παρέμειναν για ικανοποιητικό χρονικό διάστημα σε αλληλεπίδραση με τον H/Y. Τέσσερις μαθητές με μέτρια νοητική υστέρηση διατήρησαν την προσοχή τους καθ' όλη τη διάρκεια εφαρμογής του εκπαιδευτικού

λογισμικού. Ιδιαίτερη εντύπωση προκάλεσε το γεγονός ότι μία μαθήτρια της Β' τάξης, που γενικότερα δείχνει και δε διστάζει να εκφράσει το γεγονός ότι «βαριέται» να συμμετέχει την ώρα της διδασκαλίας, χρησιμοποίησε με μεγάλη ευχαρίστηση και προθυμία το λογισμικό. Μάλιστα, μετά το πέρας της εφαρμογής, ζήτησε από την ερευνήτρια να το χρησιμοποιήσει για ακόμη μία φορά.

Τα αποτελέσματα συμφωνούν με την υπάρχουσα βιβλιογραφία σχετικά με την αξία του συνδυασμού των ΤΠΕ με την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση στη διδασκαλία των ΑμΕΑ. Αντίστοιχη μελέτη στο χώρο των Ε.Ε.Ε.Ε.Κ. έδειξε ότι «το μάθημα της πληροφορικής, σε συνδυασμό με το περιβάλλον δίνει τη δυνατότητα καινοτόμων εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων που παράγουν τη γνώση, τη συνεργατική μάθηση και βοηθούν στην ανάπτυξη δεξιοτήτων» (Αγαπιάδου & Οικονομίδης, 2011).

Πρέπει να σημειωθεί ότι αυτού του είδους η παρέμβαση ήταν πρωτόγνωρη για τους συγκεκριμένους μαθητές, τόσο λόγω της χρήσης του λογισμικού, όσο και λόγω της μεταξύ τους συνεργασίας. Αυτό ενισχύει το συμπέρασμα ότι η περιγραφόμενη παρέμβαση ήταν επιτυχημένη και μια ενδεχόμενη μακροχρόνια παρέμβαση, αυτού του είδους, θα μπορούσε να έχει θετική επίδραση στους μαθητές αυτούς.

Βιβλιογραφία

- Parsons, S., Beardon, L., Neale, H., Reynard, G., Eastgate, R., Wilson, J., Cobb, S., Benford, S., 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, ICDVRAT 2000* (pp. 163–170). Alghero, Sardinia Italy.
- Αγαπιάδου, Π. & Οικονομίδης, Κ. (2011). Η παιδαγωγική αξιοποίηση του μαθήματος της Πληροφορικής στην Ειδική Αγωγή – Ευαισθητοποίηση των μαθητών χάριν του περιβάλλοντος. Μία διδακτική προσέγγιση για τη διαχείριση των απορριμμάτων – ανακύκλωση. Στο Χ. Παναγιωτακόπουλος (επιμ.), *2^ο Πανελλήνιο Συνέδριο «Ένταξη και χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία»* (σσ. 1023-1027), Πάτρα, 28-30 Απριλίου.
- Βλασσοπούλου, Κ. & Παπαδημητρίου, Μ. (2006). «Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές ως μέσο αντιμετώπισης των μαθησιακών δυσκολιών». Ανακτήθηκε 21/3/2013, από τη διεύθυνση: <http://www.specialeducation.gr/frontend/article.php?aid=342&cid=74>
- Πετροπούλου, Σ., Τρακόλη, Μ. & Νάνος, Π. (2001). *Πρόγραμμα: Σχολικός κήπος – Εργαστήρι ζωής*. Ανακτήθηκε 21/3/2013, από τη διεύθυνση: http://1dim-peir-florin.flo.sch.gr/school_garden.htm
- Πολυχρονοπούλου, Σ. (2003). *Παιδιά και έφηβοι με ειδικές ανάγκες και δυνατότητες: Σύγχρονες τάσεις εκπαίδευσης και ειδικής υποστήριξης* (Τόμος Α'), χ.ε., Αθήνα.