

«Ανταλλαγές τεράτων» μέσω διαδικτύου για νήπια

Χριστίνα Σωφρονίου¹, Γεώργιος Φεσάκης²
christina_s@hotmail.com, gfsakis@rhodes.aegean.gr

¹ Πανεπιστημίου Κύπρου

² Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται η πειραματική μελέτη μιας περίπτωσης μαθησιακής δραστηριότητας που αξιοποιεί το διαδίκτυο ως επικοινωνιακό μέσο για τη μάθηση της γεωμετρίας. Η δραστηριότητα αποτελεί μια αναπτυξιακά κατάλληλη διασκευή για νηπιαγωγείο ενός πετυχημένου μοντέλου που ονομάζεται «ανταλλαγές τεράτων». Στην εργασία γίνεται παρουσίαση της διασκευής και ερευνητικών δεδομένων για τα λάθη και τα σχέδια των παιδιών προκειμένου να εκτιμηθεί η καταλληλότητα και η μαθησιακής της αξία.

Λέξεις κλειδιά: Διαδίκτυο, γεωμετρία, προσχολική εκπαίδευση, εκπαιδευτικός σχεδιασμός

Εισαγωγή

Καθώς οι ΤΠΕ και το διαδίκτυο εξαπλώνονται στο ανθρωπογενές περιβάλλον τα παιδιά έρχονται σε επαφή με αυτές από όλο και πιο νεαρή ηλικία. Επιπλέον οι αρχικές αναστολές και η προσπάθεια απομόνωσης των νεαρών παιδιών από τις ΤΠΕ έχουν δώσει τη θέση τους στην προσπάθεια προσδιορισμού των ωφέλιμων χρήσεων και της αποτελεσματικής τους αξιοποίησης στην εκπαιδευτική διαδικασία (Φεσάκης, 2008). Οι εκπαιδευτικοί χρειάζονται απλά και πρακτικά σχεδιαστικά μοντέλα, τα οποία να μπορούν οι ίδιοι να προσαρμόσουν ώστε να αξιοποιήσουν τις ΤΠΕ στη διδασκαλία και τη μάθηση με δική τους πρωτοβουλία. Τέτοια μοντέλα δραστηριοτήτων είναι οι ιστοεξερευνήσεις, τα μικρομαθήματα (microLESSONS™) κ.α. (Φεσάκης & Δημητρακοπούλου, 2009).

Στην παρούσα εργασία εστιάζουμε στις μαθησιακές δραστηριότητες που δίνουν έμφαση στην αξιοποίηση του διαδικτύου ως επικοινωνιακού μέσου. Ειδικότερα περιγράφεται ο σχεδιασμός, η προσαρμογή για την προσχολική ηλικία και η πειραματική μελέτη της εφαρμογής μιας τέτοιας δραστηριότητας. Σκοπός της εργασίας είναι η ενημέρωση των εκπαιδευτικών για τη συγκεκριμένη κατηγορία δραστηριοτήτων και κυρίως η μελέτη και η πειραματική παιδαγωγική επικύρωση μιας συγκεκριμένης περίπτωσης επικοινωνιακής δραστηριότητας που αξιοποιεί το διαδίκτυο.

Δραστηριότητες συνεργασίας και επικοινωνίας μέσω διαδικτύου

Οι μαθησιακές δραστηριότητες που δίνουν έμφαση στη χρήση του διαδικτύου ως επικοινωνιακού μέσου αποτελούν διακριτή κατηγορία. Περιγράμματα υποδειγματικών μαθησιακών δραστηριοτήτων στην κατηγορία αυτή περιγράφονται στο *telecomputing activity structures* (Grabe & Grabe, 1998; Harris, 1998; 1999). Στο Harris (1998) όπως και στον συνοδευτικό δικτυακό τόπο Harris (2009) περιγράφεται πλήθος τέτοιων δραστηριοτήτων οργανωμένων σε τρεις κατηγορίες: διαπροσωπικών ανταλλαγών (*Interpersonal Exchange*), συλλογής και ανάλυσης πληροφορίας (*Information collection and Analysis*), επίλυσης

προβλήματος (*Problem Solving*). Στα επόμενα εστιάζουμε στο μοντέλο MonsterExchange, όπου μετά τη σύντομη περιγραφή της δραστηριότητας παρουσιάζεται η αναπτυξιακή του προσαρμογή για την προσχολική ηλικία και κατόπιν η πειραματική εφαρμογή της προτεινόμενης δραστηριότητας.

Τι είναι οι ανταλλαγές τεράτων

Πρόκειται για μια ιδέα που ξεκίνησε το 1995 από τους John Thompson και την Brian Maguire στο New Jersey στο πλαίσιο της συμμετοχής τους σε ένα εκπαιδευτικό πρόγραμμα. Το μοντέλο MonsterExchange αποτελεί βασικά μια άσκηση συγγραφής φανταστικού κειμένου. Όλη η λειτουργία του έργου υποστηρίζεται από το δικτυακό τόπο (<http://www.monsterexchange.org>). Για τη δραστηριότητα απαιτείται η συμμετοχή δύο ομάδων. Η μια ομάδα σχεδιάζει ένα φανταστικό τέρας, το περιγράφει γραπτά και στέλνει μέσω διαδικτύου την περιγραφή στην άλλη ομάδα προκειμένου να το ανασχεδιάσει. Το σχέδιο που παράγει η δεύτερη ομάδα αποστέλλεται στην πρώτη η οποία το αναρτά μαζί με το αρχικό σχέδιο και την περιγραφή στον δικτυακό τόπο του έργου. Οι δύο ομάδες συγκρίνουν τα σχέδια σε σχέση με τη λεκτική περιγραφή. Η παραπάνω διαδικασία μπορεί να πραγματοποιηθεί και από τις δύο ομάδες, όπου η κάθε ομάδα παρατηρεί εάν η άλλη έχει αναδιατυπώσει το σχέδιο όπως αναμενόταν.

Αναπτυξιακή προσαρμογή της ανταλλαγής των τεράτων για νήπια

Η παραπάνω δραστηριότητα για να μπορεί να εφαρμοστεί σε νεότερες ηλικίες θα πρέπει να προσαρμοστεί κατάλληλα. Στην παρούσα ενότητα περιγράφεται η αναπτυξιακή προσαρμογή της δραστηριότητας.

- *Αντιμετώπιση του ζητήματος της χρήσης γραπτού λόγου*

Η βασική ιδέα για την προσαρμογή είναι η αντικατάσταση των γραπτών περιγραφών με ηχογραφημένες.

- *Αντιμετώπιση του ζητήματος των σύνθετων περιγραφών*

Για τον σκοπό αυτό προτείνεται τα τέρατα να συντίθενται από βασικά γεωμετρικά σχήματα ενώ παράλληλα η περιγραφή των τεράτων μπορεί να δομηθεί ώστε να περιλαμβάνει τα βασικά μέρη του σώματος. Επίσης το λογισμικό που τυχόν θα αξιοποιηθεί για την παραγωγή των γεωμετρικών τεράτων είναι επιθυμητό να παρέχει δυνατότητα επιλογής έτοιμων βασικών σχημάτων.

- *Άλλα ζητήματα αναπτυξιακής προσαρμογής*

Ένα ακόμα θέμα είναι η εισαγωγή των εμπλεκόμενων υπηρεσιών του διαδικτύου. Η υπηρεσία της ηλεκτρονικής αλληλογραφίας, της πλοήγησης στις ιστοσελίδες, η ανάρτηση των ηχητικών περιγραφών και των σχεδίων απαιτούν την εμπλοκή του εκπαιδευτικού με τρόπο όμως που να επιτρέπει τη συμμετοχή των παιδιών. Τέλος, προτείνεται να ενταχθεί στο πλαίσιο μιας ιστορίας που να της αποδίδει παιγνιώδη μορφή και να βοηθά στη συμμετοχή μιας διαδικασίας με μεγάλη διάρκεια και πολλά βήματα..

Εφαρμόζοντας τις παραπάνω αρχές αναπτυξιακής προσαρμογής σχεδιάστηκε η δραστηριότητα που ονομάστηκε «Ο Σχηματοπλανήτης» και περιγράφεται σύντομα στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1. Συνοπτική παρουσίαση της δραστηριότητας «Ο Σχηματοπλανήτης»

<p>Δραστηριότητα: «Ο σχηματοπλανήτης»</p> <p>B1. Δημιουργία ζεύγους συνεργαζόμενων ομάδων Οι συνεργαζόμενες τάξεις δημιουργούνται με πρωτοβουλία των νηπιαγωγών. Οι νηπιαγωγοί ανταλλάσσουν με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο παρουσίαση (http://sximatoplanitis.pblogs.gr) με τη ψηφιακή αφήγηση της εισαγωγής του σεναρίου της δραστηριότητας στα παιδιά.</p> <p>B2. Εισαγωγή στο σενάριο και εφαρμογή του σχεδιασμού από ηχητική περιγραφή Οι μαθητές ενημερώνονται ότι στο ηλεκτρονικό γραμματοκιβώτιο του νηπιαγωγείου έχει φτάσει ένα περίεργο μήνυμα από τον «Σχηματοπλανήτη». Ακολουθεί η αφήγηση του σεναρίου της δραστηριότητας με τη βοήθεια της ηλεκτρονικής παρουσίασης. Η παρουσίαση περιλαμβάνει τις συστάσεις των κατοίκων της Σχηματοχώρας στις οποίες οι ίδιοι περιγράφουν τη μορφή τους ενώ απεικονίζονται πάνω στις διαφάνειες. Μια από τους κατοίκους που συστήνονται στα παιδιά, η «Παιχνιδιάρα», δεν τους παρουσιάζεται παρά μόνο ζητά από τα παιδιά να φανταστούν πώς είναι δίνοντας ηχητικές περιγραφές των μερών του σώματός της. Τα παιδιά μπορούν να αναπαράγουν τις περιγραφές όσες φορές θέλουν για κάθε μέλος του σώματος της ξεχωριστά καθώς επανασχεδιάζουν την παιχνιδιάρα στο χαρτί (ατομικά) ή στον ΗΥ (ομαδικά) ή συνδυασμός και των δύο. Στο τέλος της παρουσίασης οι κάτοικοι του «Σχηματοπλανήτη» καλούν τα παιδιά να τους στείλουν ως απάντηση στο μήνυμα το πώς θα έμοιαζαν αν ήταν τα ίδια κάτοικοι του «Σχηματοπλανήτη».</p> <p>B3. Δημιουργία γεωμετρικού τέρατος από τα παιδιά Τα παιδιά καλούνται να σχεδιάσουν μαζί ένα «τέρας» με την βοήθεια ΗΥ το οποίο θα απεικονίζει το πώς θα ήθελαν να μοιάζουν αν ήταν κάτοικοι του «Σχηματοπλανήτη». Όταν ολοκληρωθεί ο σχεδιασμός τα παιδιά ηχογραφούν την περιγραφή του «τέρατος» ξεχωριστά για κάθε μέρος τους σώματος. Η εργασία αυτή μπορεί να γίνει με λογισμικό που να υποστηρίζει τη σύνθεση διανυσματικών γραφικών αναπαραστάσεων των βασικών γεωμετρικών σχημάτων και την ενσωμάτωση ηχογραφήσεων π.χ. το λογισμικό kidspiration. Στο τέλος του 3^{ου} βήματος οι νηπιαγωγοί αναρτούν τα αρχεία των περιγραφών (αφαιρούν το σχήμα) σε ένα ιστολόγιο ή στον δικτυακό τόπο υποστήριξης της δραστηριότητας ή το στέλνουν με ηλεκτρονικό μήνυμα στο άλλο Νηπιαγωγείο και καλούν τα παιδιά να ανασχεδιάσουν με βάση τις περιγραφές.</p> <p>B4. Αναπαραγωγή των αρχικών σχεδίων Οι μαθητές από κάθε νηπιαγωγείο λαμβάνουν τις ηχογραφημένες περιγραφές και προβαίνουν στον ανασχεδιασμό των αρχικών σημάτων.</p> <p>B5. Ανάρτηση και σύγκριση των τεράτων Τα αρχικά και τα αναπαραχθέντα σχέδια τεράτων αναρτώνται στον δικτυακό τόπο του έργου μαζί με τις περιγραφές των αρχικών σχεδίων. Οι μαθητές μπορούν να συγκρίνουν το αρχικό και το αναπαραχθέν σχέδιο εντοπίζοντας διαφορές, σχολιάζοντας την ακρίβεια των περιγραφών κλπ. Στην φάση αυτή εφόσον δεν το έχουν καταλάβει ακόμα τα ίδια τα παιδιά γίνεται η αποκάλυψη ότι στην άλλη άκρη της σύνδεσης βρίσκονται παιδιά ενός Νηπιαγωγείου. Για την επικοινωνία μπορεί να χρησιμοποιηθεί κάποιο απλό σύστημα τηλεδιάσκεψης ή βιντεοτηλεφωνίας.</p> <p>Προσαρμογές-επεκτάσεις της δραστηριότητας Σταδιακά η δραστηριότητα μπορεί να γίνει πιο σύνθετη δίνοντας έμφαση στις ιδιότητες των σχημάτων. Επίσης, όπου είναι διαθέσιμος, μπορεί να χρησιμοποιηθεί διαδραστικός πίνακας ώστε να είναι δυνατή η συμμετοχή μεγαλύτερων ομάδων από την τάξη.</p>
--

Τεκμηρίωση του σχεδίου από πλευράς Διδακτικής των Μαθηματικών

Σύμφωνα με το διεθνές πρότυπο του NCTM για τη Γεωμετρία (NCTM, 2000) τα παιδιά του νηπιαγωγείου μέχρι την 2^η τάξη του Δημοτικού θα πρέπει μεταξύ άλλων να αναγνωρίζουν, να κατονομάζουν, να κατασκευάζουν, να σχεδιάζουν, να συγκρίνουν και να ταξινομούν διοδιάστατα και τριδιάστατα σχήματα. Όσον αφορά τη ψυχολογία της μάθησης της γεωμετρίας είναι γνωστό ότι τα παιδιά της προσχολικής ηλικίας βρίσκονται στο 1^ο και ένα μικρό ποσοστό στο 2^ο επίπεδο van Hiele (van Hiele, 1986). Ειδικότερα τα παιδιά του 1^{ου}

επιπέδου (*Visualization-οπτικοποίησης*) αναγνωρίζουν τα σχήματα μόνο από τη μορφή τους και συχνά τα συγκρίνουν με ένα γνωστό πρωτότυπο. Για παράδειγμα μπορεί να αναφέρουν ότι αυτό είναι ορθογώνιο γιατί μοιάζει με μια πόρτα (Clements & Sarama, 2000). Οι ιδιότητες των σχημάτων δεν γίνονται αντιληπτές. Παράλληλα τα παιδιά του 2^{ου} επιπέδου (*Analysis-Ανάλυσης*) αντιλαμβάνονται τα σχήματα ως σύνολα ενώ αρχίζουν να αναγνωρίζουν βασικές ιδιότητες. Οι Clements et al. (1999) πραγματοποίησαν έρευνα σε 128 παιδιά ηλικίας 3 - 6 ετών για το τι γνωρίζουν τα παιδιά για τα γεωμετρικά σχήματα και ποιες είναι οι αδυναμίες τους. Συγκεκριμένα τα παιδιά κατά κανόνα αναγνωρίζουν ακριβώς τους κύκλους. Επίσης το 87% των παιδιών αναγνωρίζουν τα τετράγωνα όπως και τους κύκλους. Για όσο αφορά τα τρίγωνα τα πιο νεαρά παιδιά είναι λιγότερο ικανά να τα αναγνωρίσουν σωστά (60% επιτυχώς). Τέλος πολλά παιδιά δυσκολεύονται να αναγνωρίσουν το ορθογώνιο (54% επιτυχία) και συχνά θεωρούν ως ορθογώνια τα παραλληλόγραμμα και τα τραπέζια. Από τα παραπάνω δεδομένα, φαίνεται ότι τα νεαρά παιδιά αντιμετωπίζουν περισσότερο πρόβλημα με τα σχήματα που «μοιάζουν» μεταξύ τους όπως τα τετράγωνα με τα ορθογώνια. (Clements & Battista, 1992).

Συνοψίζοντας σημειώνουμε ότι η δραστηριότητα «Σχηματοπλανήτης» επιτρέπει στα παιδιά του νηπιαγωγείου να εργασθούν στο 1^ο Επίπεδο Van Hiele (2^ο Clements) και να εμπεδώσουν τα ονόματα των σχημάτων.

Πειραματική εφαρμογή

Στην παρούσα ενότητα περιγράφεται η πειραματική εφαρμογή της δραστηριότητας για την παιδαγωγική της επικύρωση με κύριο σκοπό, τη τεκμηρίωση της μαθησιακής της αξίας, τη καταγραφή δυσκολιών στην εφαρμογή και η ανίχνευση πιθανών επεκτάσεων και βελτιώσεων. Τα βασικά ερωτήματα που διατυπώθηκαν είναι:

1. Μπορούν να σχεδιαστούν ενδιαφέρουσες ποιοτικά δραστηριότητες του τύπου *monster exchange* κατάλληλες για παιδιά νηπιαγωγείου;
2. Η δραστηριότητα δίνει ευκαιρίες για: α) διάγνωση του επιπέδου Van Hiele και των δυσκολιών των μαθητών;
3. Δίνετε η δυνατότητα για: α) ανάπτυξη διαλόγου σε σχέση με τη γεωμετρία; β) συνεργασία μεταξύ των παιδιών;

Για την ερευνητική προσέγγιση των παραπάνω ερωτημάτων επιλέχθηκε μεθοδολογικά η μελέτη περίπτωσης. Η έρευνα έλαβε χώρα τον Απρίλιο και το Μάιο του 2009. Στην έρευνα συμμετείχαν δύο διμελείς ομάδες ενός νηπιαγωγείου, από διαφορετικά τμήματα όπως στον Πίνακα 2. Οι μαθητές επιλέχθηκαν από την κανονική νηπιαγωγό ώστε να έχουν μέτρια επίδοση στη γεωμετρία. Οι συναντήσεις γίνονταν στο γραφείο του νηπιαγωγείου υπό την εποπτεία μιας ερευνήτριας η οποία ήταν και υπεύθυνη για την ανάρτηση των πληροφοριών, που θα αντάλλασαν μεταξύ τους οι δύο ομάδες, σε ένα blog. Για τη συλλογή των ερευνητικών δεδομένων αξιοποιήθηκαν τρεις πηγές. 1) Βίντεο καταγραφής διάδρασης των παιδιών από λογισμικό καταγραφής (Camtasia Studio της Techsmith), 2) Τα σχέδια των παιδιών (στο χαρτί και στο λογισμικό πρόγραμμα Kidspiration) και 3) Οι ηχογραφημένες περιγραφές των σχεδίων των παιδιών, οι οποίες έγιναν μέσα από το Kidspiration.

Πίνακας 2. Το δείγμα

Ομάδα	Όνομα	Ηλικία (έτη: μήνες)
Ομάδα 1	Π1: Κωνσταντίνος	6:03
	Π2: Ειρήνη	5:08
Ομάδα 2	Π1: Αλέξανδρος	6:02
	Π2: Γιώργος	6:00

Ανάλυση πειραματικών δεδομένων

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζονται τα βασικά ευρήματα από την ανάλυση των πειραματικών δεδομένων. Ειδικότερα παρουσιάζονται συνοπτικά τα σφάλματα και οι δυσκολίες των παιδιών και κατόπιν αναλύονται τα σχέδια που έφτιαξαν.

Τα λάθη και δυσκολίες των μαθητών

Τα σφάλματα εμφανίζονται με διαφορετικές συχνότητες. Τα συχνότερα σφάλματα αφορούν τη σύγχυση των σχημάτων και συμφωνούν σε γενικές γραμμές με τα ευρήματα των Clements & Sarama (2000) που αναφέρθηκαν σε προηγούμενη ενότητα. Χαρακτηριστική είναι η συχνή σύγχυση των σχημάτων που συνδέονται με ιεραρχικές σχέσεις: παραλληλόγραμμο, ορθογώνιο, ρόμβος, τετράγωνο. Η συχνότητα των σφαλμάτων μειώνεται με την εξέλιξη της δραστηριότητας. Συγκεκριμένα στη 2^η φάση καταγράφηκαν 27 σφάλματα, στην 3^η 7 και στην 4^η μόλις 4 σφάλματα. Η μείωση των σφαλμάτων από φάση σε φάση είναι ενδεικτική της μαθησιακής αξίας της δραστηριότητας η οποία δίνει την ευκαιρία να χρησιμοποιηθούν τα ονόματα των σχημάτων σε ένα αυθεντικό και διαλογικό πλαίσιο. Επίσης η υιοθέτηση λανθασμένων ονομάτων υπήρχε μεγαλύτερη πιθανότητα να αποκαλυφθεί κατά την διαδικασία της συνεργασίας σε σχέση με μια ατομική δραστηριότητα.

Αξιολόγηση των σχεδίων των παιδιών

Στην ενότητα αυτή θα εστιάσουμε στα σχέδια που έφτιαξαν τα παιδιά κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας. Η παρουσίαση θα γίνει κατά φάση.

ΦΑΣΗ 2η : Φαντάζομαι και σχεδιάζω την Παιχνιδιέρα

Στη 2^η φάση τα παιδιά καλούνται να σχεδιάσουν αρχικά το κάθε ένα μόνο του πάνω σε χαρτί και στη συνέχεια και τα δυο μαζί στο kidspiration την Παιχνιδιέρα, ακούγοντας όσες φορές ήθελαν τις ηχογραφημένες οδηγίες, η οποία εμφανίζεται στο Σχήμα 1.



α)



β)

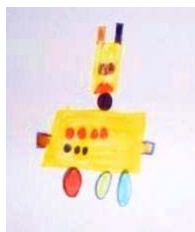


γ)

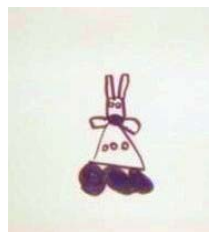
Σχήμα 1. α) Παιχνιδιέρα, β) Παιχνιδιέρα Ομάδα 1-Π1, γ) Παιχνιδιέρα Ομάδα 1-Π2

Σχολιασμός των σχεδίων της 1ης ομάδας

Σε γενικές γραμμές τα παιδιά ακολούθησαν με επιτυχία τις οδηγίες, εμφανίζοντας τάσεις ανθρωπομορφισμού, όπως για παράδειγμα τα μάτια που τα έφτιαξαν στρογγυλά αντί τετράγωνα όπως έλεγε η οδηγία, καθώς επίσης το σώμα, αν και προσπάθησαν να το κάνουν τρίγωνο, τείνει προς ανθρώπινο. Εδώ φαίνεται ότι οι αδυναμίες σχεδίασης με το χέρι των νεαρών παιδιών μπορεί να διαπλέκονται με τη διαδικασία της μάθησης της γεωμετρίας. Τα λογισμικά σύνθεσης γεωμετρικών σχημάτων στο σημείο αυτό διαθέτουν ένα ξεκάθαρο πλεονέκτημα.



α)



β)

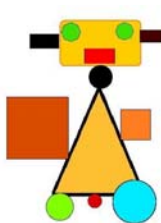
Σχήμα 2. α) Παιχνιδιέρα Ομάδα 2-Π1, β) Παιχνιδιέρα Ομάδα 2-Π2

Σχολιασμός των σχεδίων της 2ης ομάδας

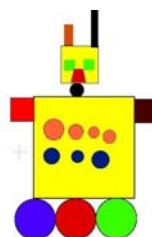
Στην περίπτωση αυτή ξεχωρίζει η απουσία χρωμάτων στο σχέδιο του Π2 το οποίο δήλωσε ότι δεν ήθελε να βάλει χρώματα επειδή του άρεσε μόνο το μαύρο. Το Π2 κάλυψε το στόμα στην προσπάθειά του να φτιάξει το λαιμό, ο οποίος μοιάζει περισσότερο με έλλειψη παρά με κύκλο. Για το σώμα το Π2 έκανε σωστό το σχήμα αλλά δεν το χρωμάτισε και έκανε 3 βούλες αντί 7. Το Π1 αντί για τρίγωνο έφτιαξε ένα ορθογώνιο, έδωσε το σωστό χρώμα και πλήθος από βούλες. Τα χέρια που έφτιαξε το Π1 είναι σωστά και φαίνεται ξεκάθαρα η προσπάθειά του να φτιάξει τετράγωνα, σε αντίθεση με αυτά του Π2 που μοιάζουν με ορθογώνιο και δεν είναι ούτε οι γραμμές ευθείες.

Μεταφορά των σχεδίων στο Kidspiration

Στη συνέχεια η κάθε ομάδα έφτιαξε στο Kidspiration ένα σχέδιο με βάση τις οδηγίες ενώ παράλληλα συμβουλευόνταν και το σχέδιο τους που είχαν φτιάξει στο χαρτί. Η κατασκευή ενός σχεδίου ανά ομάδα δίνει ευκαιρίες στα παιδιά να προσπαθήσουν να συνεργαστούν. Τα σχέδια αυτά εμφανίζονται στις εικόνες του Σχήματος 3.



α)



β)

Σχήμα 3. α) Σχέδιο Α' ομάδας, β) Σχέδιο Β' ομάδας

Σχέδια της 3ης και 4ης φάσης

Στη 3^η φάση τα παιδιά κάθε ομάδας έφτιαξαν μια σύνθεση και έστειλαν την ηχογραφημένη περιγραφή τους στην άλλη ομάδα με σκοπό να την ανασχεδιάσουν στην 4^η φάση. Σχηματίζονται έτσι ζεύγη σχεδίων όπου από την ομοιότητα των σχημάτων συμπεραίνουμε την επιτυχή ολοκλήρωση της αποστολής των παιδιών.

Συνοψίζοντας την ανάλυση των σχεδίων των παιδιών, σημειώνουμε ότι σε σχέση με το ελεύθερο σχέδιο, η χρήση του ΗΥ βοηθά τα παιδιά να αποδώσουν πιο ρεαλιστικά και σωστά τα γεωμετρικά σχήματα. Αυτό βοηθά στο αίσθημα της επιτυχίας στα παιδιά και στη διατήρηση του ενδιαφέροντός τους. Στο ελεύθερο σχέδιο παρατηρήθηκε ότι οι φιγούρες που έφτιαξαν για την Παιχνιδιάρια είχαν περισσότερο ανθρωπόμορφη όψη, ενώ παράλληλα παρατηρήθηκε ότι στο χαρτί τα παιδιά φτιάχνουν ορθογώνια αντί τετράγωνα αν και στον ΗΥ μπόρεσαν να τα διακρίνουν και να επιλέξουν τα τετράγωνα όπου χρειάστηκε. Αυτό είναι μια ένδειξη ότι η προσπάθεια ορθής σχεδίασης των σχημάτων μπορεί να αποτελέσει βάση για την εισαγωγή των ιδιοτήτων τους.

Σύνοψη-συζήτηση

Παρά την εξάπλωση και τη διαθεσιμότητα των ΤΠΕ και του διαδικτύου στο σχολικό και το εξωσχολικό περιβάλλον, η ενσωμάτωση και η αξιοποίησή τους στην προσχολική εκπαίδευση απαιτεί επιπλέον δράσεις όπως την ανάπτυξη κατάλληλου ψηφιακού περιεχομένου, τη διαρκή επιμόρφωση και υποστήριξη των εκπαιδευτικών και την παραγωγή υποδειγματικών μαθησιακών δραστηριοτήτων. Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω σχεδιάστηκε και δοκιμάστηκε η δραστηριότητα «Σχηματοπλανήτης» ως προσαρμογή του γενικού υποδείγματος που είναι γνωστό ως MonsterExchange. Το μαθησιακό περιεχόμενο της δραστηριότητας περιλαμβάνει την εξοικείωση με δεξιότητες ΤΠΕ, με υπηρεσίες του διαδικτύου και με τη γεωμετρία.

Από τα ερευνητικά ευρήματα η εφαρμογή της δραστηριότητας κρίνεται γενικά επιτυχής. Η απάντηση του πρώτου ερευνητικού ερωτήματος φαίνεται στο ότι η δραστηριότητα έχει διεξαχθεί με παιδιά νηπιαγωγείου και ολοκληρώθηκε με επιτυχία, ενώ παράλληλα παρείχε στα παιδιά ευκαιρίες μάθησης που αφορούν στην αναγνώριση, στην ονομασία και στην κατασκευή σχημάτων σε ένα ελκυστικό και αυθεντικό επικοινωνιακό πλαίσιο που απαιτούσε τη χρήση του διαδικτύου. Όσο αφορά το δεύτερο ερώτημα, παρατηρείται ότι μπόρεσε να διαγνωστεί το επίπεδο Van Hiele και συγκεκριμένα τα παιδιά είχαν ήδη κατακτήσει το πρώτο και βρίσκονταν στην αρχή του δεύτερου, όπου αυτό φάνηκε μέσα από τις ερωτήσεις, τις δυσκολίες και τα λάθη των παιδιών. Τέλος, η απάντηση για το τρίτο ερώτημα φαίνεται από το γεγονός ότι η δραστηριότητα έδωσε ευκαιρίες για πλούσιο διάλογο σε σχέση με τη γεωμετρία και συνεργασία σε μια ευχάριστη ατμόσφαιρα. Χαρακτηριστικά είναι τα αποσπάσματα των διαλόγων των παιδιών που ακολουθούν:

1η μέρα - Ομάδα Β

(Το Π1 έφτιαξε για σώμα τετράγωνο κίτρινο)

Π2: «Μα αυτό τρίγωνο είναι; Έτσι το έκανες εσύ το τρίγωνο; (και δείχνει το δικό του χειρόγραφο σχέδιο που έχει το ορθό σχήμα)

3η μέρα - Ομάδα Β

Π1: «Αυτό το σχήμα να πάρεις. Επειδή λέει πολύγωνο. πολλές γωνίες. να αυτό έχει πολλές γωνίες»

Μελλοντικά θα μπορούσε να μελετηθεί η εφαρμογή της δραστηριότητας σε όλο το νηπιαγωγείο και όχι μόνο σε μερικά παιδιά. Επίσης ένας υποστηρικτικός δικτυακός τόπος για τα ενδιαφερόμενα νηπιαγωγεία, θα διευκόλυνε στην εφαρμογή της σε μεγαλύτερη κλίμακα και διαχρονικά. Η δραστηριότητα μπορεί να εφαρμοστεί και σε μεγαλύτερες

ηλικίες με δυνατότητα υποστήριξης πιο πολύπλοκων περιγραφών σχημάτων οι οποίες θα στηρίζονται στις ιδιότητές τους. Ειδικότερα μπορεί να αφορά συνθέσεις βασικών σχημάτων λέγοντας για παράδειγμα να φτιαχτεί ένα παραλληλόγραμμο με τη χρήση δύο τριγώνων. Τέλος η μαθησιακή της αξία θα μπορούσε να μελετηθεί πιο συστηματικά από πλευράς διδακτικής των μαθηματικών, ελέγχοντας για παράδειγμα την αρχική κατάσταση των εμπλεκόμενων μαθητών ενός μεγαλύτερου δείγματος και αξιολογώντας τοπικότερα την μαθησιακή τους πρόοδο.

Βιβλιογραφία

- Clements, D.H., & Battista, M.T. (1992). Geometry and spatial reasoning. In D.A. Grouws (ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (420-464). MacMillan: New York, USA.
- Clements, D.H., & Sarama, J. (2000). The Earliest Geometry. *Teaching Children Mathematics*, 7 (2), 82-86.
- Clements, D.H., & Sarama, J. (2000). Young children's ideas about geometric shapes. *Teaching Children Mathematics*, 6, 482-488.
- Clements, D.H., Swaminathan, S., Zeitler Hannibal, M.A., & Sarama, J. (1999). Young children's concepts of shape. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30(2), 211 - 212
- Grabe, M., & Grabe C. (1998). *Learning with Internet tools: A primer*. Boston: Houghton Mifflin.
- Harper, B., & Oliver, R. (2002). Reusable learning designs: information and communication; Technologies and their role in flexible learning. *Reusable Learning Designs: Opportunities and Challenges Conference*. Sydney, Retrieved 29 March 2009 from <http://www.learningdesigns.uow.edu.au/Publications/AUTCICTProject.ppt>
- Harris, J. (1998). *Virtual architecture: designing and directing curriculum-based telecomputing*. Eugene, OR: International Society for Technology in Education (ISTE).
- Harris, J. (2009). *Virtual Architecture's web home*. Retrieved 29 March 2009 from <http://virtual-architecture.wm.edu>
- National Council of Teachers of Mathematics (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: Author.
- Van Hiele, P. M. (1986). *Structure and insight: A theory of mathematics education*. Orlando, FL: Academic Press.
- Φεσάκης, Γ. (2008). Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών στην προσχολική εκπαίδευση, διαστάσεις και προοπτικές. Στο Β. Κόμης (επιμ.), *Πρακτικά 4ου Πανελληνίου Συνεδρίου Διδακτική της Πληροφορικής* (σ. 415), Πάτρα.
- Φεσάκης, Γ., Δημητρακοπούλου, Α. (2009). Μοντέλα σχεδιασμού μαθησιακών δραστηριοτήτων που αξιοποιούν ΤΠΕ. Μια κριτική επισκόπηση. Κριτική επισκόπηση. Στο Α. Κοντάκος & Φ. Καλαβάσης (επιμ.), *Θέματα εκπαιδευτικού σχεδιασμού* (τ. 3, σ. 311-341). Εκδόσεις Ατραπίος.