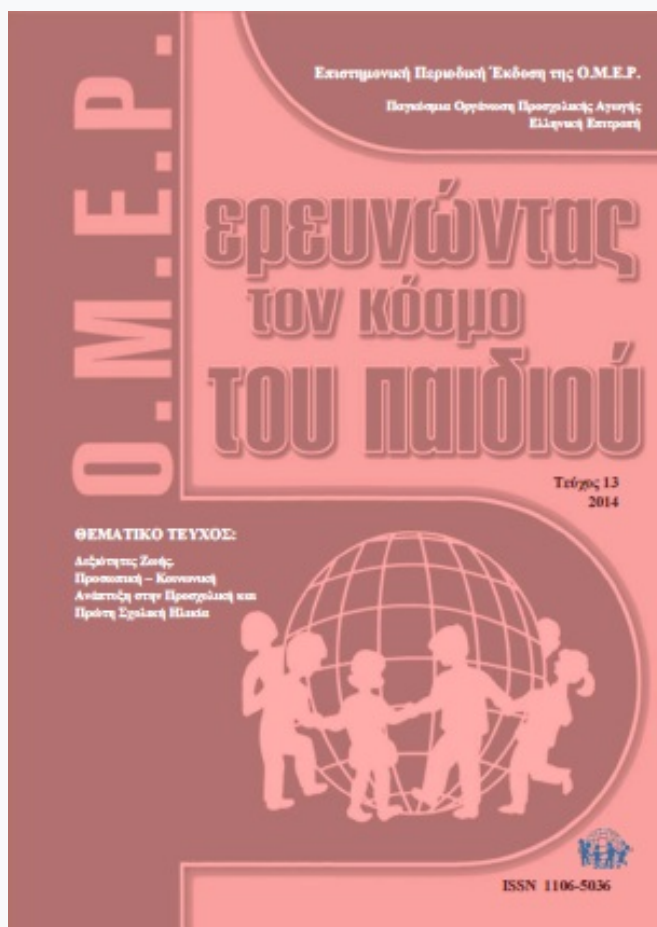


Investigating the child's world

Vol 13 (2014)

Special Issue



A STUDY OF PRESCHOOL CHILDREN'S COLLABORATIVE INTERACTIONS THROUGH THE USE OF PROGRAMMABLE TOYS

Αναστασία Μισιρλή (Anastasia Misirli), Αγγελική Κοκκόση (Aggeliki Kokkosi), Βασίλης Κόμης (Vasilis Komis)

doi: [10.12681/icw.17975](https://doi.org/10.12681/icw.17975)

Copyright © 2018, Investigating the child's world



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

To cite this article:

Μισιρλή (Anastasia Misirli) A., Κοκκόση (Aggeliki Kokkosi) A., & Κόμης (Vasilis Komis) B. (2014). A STUDY OF PRESCHOOL CHILDREN'S COLLABORATIVE INTERACTIONS THROUGH THE USE OF PROGRAMMABLE TOYS. *Investigating the child's World*, 13, 318–329. <https://doi.org/10.12681/icw.17975>

Μισιρλή Αναστασία, Νηπιαγωγός, Υπ. Διδάκτωρ Τ.Ε.Ε.Α.Π.Η., Παν/μίου Πατρών
Κοκκόση Αγγελική, Νηπιαγωγός, Μεταπτυχιακή Φοιτήτρια, Τ.Ε.Ε.Α.Π.Η., Παν/μίου Πατρών
Κόμης Βασίλης, Καθηγητής, Τ.Ε.Ε.Α.Π.Η., Παν/μίου Πατρών

ΜΕΛΕΤΗ ΤΩΝ ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΩΝ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΕΩΝ ΠΑΙΔΙΩΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΖΟΜΕΝΩΝ ΠΑΙΧΝΙΔΙΩΝ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία αναφέρεται στις συνεργατικές αλληλεπιδράσεις που αναπτύσσονται μεταξύ των υποκειμένων της εκπαιδευτικής διαδικασίας για την επίλυση προβλημάτων μέσα από τη χρήση προγραμματιζόμενων παιχνιδιών τύπου Logo (σε συμβατική και ψηφιακή μορφή). Πρόκειται για μια μελέτη περίπτωσης (case study), ποιοτική έρευνα κατά την υλοποίηση της οποίας επιδιώκεται αρχικά ο προσδιορισμός των συνεργατικών αλληλεπιδράσεων που προκύπτουν και ύστερα η κατηγοριοποίησή τους. Στο πλαίσιο αυτής της κατηγοριοποίησης αναλύθηκαν οι συμπεριφορές των παιδιών, όπως αυτές αναπτύχθηκαν μέσα από την υλοποίηση κατάλληλου εκπαιδευτικού σεναρίου. Επιχειρείται ακόμη, μια αντιστοίχιση μεταξύ των κατηγοριών που προέκυψαν και των ειδών ομιλίας του Mercer. Τέλος, αποφαίνονται συμπεράσματα για την καταλυτική συνεισφορά της εκπαιδευτικής ρομποτικής στην ανάπτυξη κοινωνικών συνεργατικών αλληλεπιδράσεων και στη γενικότερη συνεισφορά των νέων τεχνολογιών τόσο στην κοινωνική όσο και ατομική ανάπτυξη των παιδιών.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ

Συνεργατικές αλληλεπιδράσεις, είδη ομιλίας, εκπαιδευτική ρομποτική, προγραμματισμός

A STUDY OF PRESCHOOL CHILDREN'S COLLABORATIVE INTERACTIONS THROUGH THE USE OF PROGRAMMABLE TOYS

ABSTRACT

The present study presents the collaborative interactions developed among the pre-schoolers in a teaching intervention where a programmable toy (concrete & digital) was used in problem-solving situations. A case study (qualitative research) was conducted to determine initially the collaborative interactions and then a correspondence to additional categories were produced. Those interactions were established within the context of an educational scenario. A further analysis was formed between the categories of the qualitative data and the Mercer's model concerning different types of discourse, as those produced on collaborative learning situations. The results give sound evidences about the development of qualitative collaborative interactions, as those extended to children's social development and self-esteem, when educational robotics is integrated in the learning process.

KEY WORDS

Collaborative interactions, types of discourse, educational robotics, programming

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο προγραμματισμός θεωρείται ιδιαίτερα σημαντική ικανότητα και παιδαγωγικά ωφέλιμη για τα παιδιά προσχολικής ηλικίας καθώς συμβάλει καταλυτικά στην καλλιέργεια ανώτερων μορφών σκέψης και στην ανάπτυξη γνωστικών ικανοτήτων (Stoeckelmayr, Tesar & Hofmann, 2011, σελ. 185-192). Πιο αναλυτικά, οι παιδαγωγοί θεωρούν τον προγραμματισμό σαν μια δραστηριότητα με μεγάλο εκπαιδευτικό ενδιαφέρον καθώς αποτελεί ένα εκπαιδευτικό εργαλείο καλλιέργειας και ανάπτυξης γνωστικών ικανοτήτων/γνωστικών δομών στους μαθητές. Μέσω της γλώσσα προγραμματισμού Logo διευκολύνεται η συνεργατική συμπεριφορά των παιδιών προσχολικής ηλικίας ενώ παράλληλα βελτιώνονται οι κοινωνικές και γλωσσικές τους δεξιότητες (Strand, 1986; Fessakis, Gouli & Mavroudi, 2012:88-89).

Επιπλέον, αποτελεί τη βάση της ανάπτυξης ενός δομημένου τρόπου σκέψης και αντιμετώπισης προβλημάτων σε όλα σχεδόν τα γνωστικά αντικείμενα (Ελευθεριώτη, Καρατράντου & Παναγιωτακόπουλος, 2010:137-139; Κόμης, 2005:212). Ειδικότερα, μέσα από τον προγραμματισμό και

την ενασχόληση με τις ρομποτικές εφαρμογές τα παιδιά αναπτύσσουν δεξιότητες συνεργασίας, επικοινωνίας, δημιουργικότητας και ταυτόχρονα βελτιώνουν την οπτική τους μνήμη. Γίνονται πιο αυτόνομα στη λήψη αποφάσεων ενώ παράλληλα βασίζονται περισσότερο στους συνομηλίκους τους παρά στους καθηγητές τους (Clements, Nastasi, & Swaminathan, 1993; Fessakis et al., 2012). Ακόμα, τους δίνεται η δυνατότητα να αναπτύξουν καλύτερα την αντίληψη του χρόνου, της κίνησης καθώς και μαθηματικές έννοιες, όπως ο προσανατολισμός και γενικά η αντίληψη του χώρου (Φεσάκης, Γουλή & Μαυρουδή, 2010; Fessakis et al., 2012). Οι Δημητρίου και Χατζικρανιώτης (2003:146-157) τόνισαν το συνεργατικό χαρακτήρα που προκύπτει από την ενασχόληση των παιδιών με δραστηριότητες για την εισαγωγή της έννοιας του προγραμματισμού που βασίζονται σε ρομποτικές κατασκευές.

Πιο αναλυτικά, πρόκειται για μια ενεργή διαδικασία μάθησης κατά την οποία οι μαθητές μέσα από την αλληλεπίδρασή τους με το περιβάλλον εξελίσσουν τα νοητικά τους μοντέλα. Επιπλέον, εμπλέκονται σε ομαδοσυνεργατικές εκπαιδευτικές δραστηριότητες κατά τις οποίες καλούνται να προγραμματίσουν είτε άμεσα τις απτές ρομποτικές κατασκευές είτε έμμεσα μέσω του υπολογιστή και οι οποίες ενισχύουν την αλληλεπίδραση μεταξύ τους (Fessakis et al., 2012). Τέλος, η οπτικοποιημένη αναπαράσταση των ενεργειών των παιδιών (στην οθόνη του υπολογιστή και στο δάπεδο μέσα από τη σύνθεση του προγράμματος με τις κάρτες των εντολών) κατά τη διάρκεια επίλυσης ενός προβλήματος αφενός παρέχει σε όλους τη δυνατότητα να παρακολουθούν όλη τη πορεία της διαδικασίας και αφετέρου με άμεσο τρόπο να αποκτούν κοινά σημεία αναφοράς, πράγμα που διευκολύνει τη λεκτική τους επικοινωνία και την έκφραση ιδεών σε σχέση με το υπό διερεύνηση πρόβλημα (Μπερερής & Τρούκη, 2009:145).

Παρενθετικά αναφέρεται ότι η πρακτική αυτή ανήκει στη θεωρία μάθησης του κοινωνικού εποικοδομισμού. Η οποία πρεσβεύει τη δοξασία σε ομάδες, δίνει τη δυνατότητα στα παιδιά να επικοινωνήσουν, να συνεργαστούν και να ανταλλάξουν γνώση με την οποία πιθανόν δεν θα έρχονταν σε επαφή σε συμβατικές συνθήκες μάθησης.

ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι η μελέτη των συνεργατικών αλληλεπιδράσεων για την επίλυση προβλημάτων, όπως αυτές αναδύονται μέσα από τη χρήση προγραμματιζόμενων παιχνιδιών τύπου Logo. Οι επιμέρους στόχοι της έρευνας είναι : 1) Να προσδιοριστούν οι συνεργατικές αλληλεπιδράσεις και να ενταχθούν σε αντίστοιχες κατηγορίες. 2) Να αποδοθούν χαρακτηριστικά στο λεκτικό περιεχόμενο των συνεργατικών αλληλεπιδράσεων. Βάσει των στόχων αυτών προκύπτουν τα ακόλουθα ερευνητικά ερωτήματα:

- Ποιες κατηγορίες αλληλεπιδράσεων προκύπτουν;
- Σε ποια είδη ομιλίας του Mercer αντιστοιχούν ή εντάσσονται οι κατηγορίες;

ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

Η παρούσα έρευνα είναι μια ποιοτική έρευνα αποτελεί μια μελέτη περίπτωσης (case study), στην οποία εξετάζονται τα αποτελέσματα του σχεδιασμού και της εφαρμογής δραστηριοτήτων ενός εκπαιδευτικού σεναρίου. Το εκπαιδευτικό σενάριο οργανώθηκε και σχεδιάστηκε σύμφωνα με τον οδηγό σχεδίασης εκπαιδευτικού σεναρίου και περιλαμβάνει τις εξής φάσεις: α) προσδιορισμός διδακτικού αντικειμένου, β) ανίχνευση πρότερων γνώσεων και αναπαραστάσεων, γ) καθορισμός στόχων του σεναρίου, δ) δημιουργία διδακτικού υλικού-δημιουργία δραστηριοτήτων σεναρίου, ε) αξιολόγηση μαθητή και στ) οδηγίες-παρατηρήσεις (Κόμης, 2010). Οι τεχνικές συλλογής δεδομένων που χρησιμοποιήθηκαν είναι οι δομημένες ατομικές συνεντεύξεις για τις δραστηριότητες της ανίχνευσης και της αξιολόγησης και η παρατήρηση της ομάδας για το σύνολο των υπόλοιπων δραστηριοτήτων. Τα εργαλεία συλλογής δεδομένων αφενός για τις δραστηριότητες που υλοποιήθηκαν στο λογισμικό Focus-ES του προγραμματιζόμενου παιχνιδιού Bee-Bot είναι το λογισμικό Camtasia αφετέρου για τις δραστηριότητες που υλοποιήθηκαν στο δάπεδο με το προγραμματιζόμενο παιχνίδι Bee-Bot η βιντεοσκόπηση και η

καταγραφή των ενεργειών των παιδιών. Τα υποκείμενα της έρευνας αποτέλεσαν δύο νήπια και δύο προνήπια.

Τα παιδιά οργανώθηκαν σε δύο ομάδες, οι οποίες αποτελούνταν από ένα νήπιο και ένα προνήπιο διαφορετικού φύλου. Στο συγκεκριμένο τμήμα νηπιαγωγείου τα παιδιά είχαν πρότερη εξοικείωση με το προγραμματιζόμενο παιχνίδι από αντίστοιχη υλοποίηση εκπαιδευτικού σεναρίου. Έτσι από την πρώτη τους προσπάθεια χρησιμοποίησαν το πλήκτρο της εντολής «GO», το οποίο χρησιμοποιήθηκε με την ιδιότητα της διακοπής ενός προγράμματος, προκειμένου να ακινητοποιήσουν το προγραμματιζόμενο παιχνίδι στα σημεία που απαιτούνταν, χωρίς προηγουμένως να πειραματιστούν με κάποιο άλλο πλήκτρο. Αντίστοιχα ακολούθησε εξοικείωση των παιδιών με το περιβάλλον του λογισμικού κατά την οποία ανακάλυψαν πώς με τη χρήση του συγκεκριμένου πλήκτρου το Bee-Bot ακινητοποιείται. Αξιοσημείωτη είναι η δράση των παιδιών, τα οποία προτού ανακαλύψουν τη λειτουργία του σήματος με την ένδειξη «STOP» κατέφυγαν στη χρήση της εντολής του «GO», όπως ακριβώς συνήθιζαν με το συμβατικό παιχνίδι (στο δάπεδο), μεταφέροντας αυτούσια τη γνώση που είχαν οικοδομήσει.

ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ⁵

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΕ ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΕΩΝ

Όλο το πλήθος των δεδομένων (βίντεο, καταγραφές) οργανώθηκε σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με τη δραστηριότητα στην οποία εντάσσονται. Πιο συγκεκριμένα η 1^η ομάδα αφορά στην αλληλεπίδραση εκπαιδευτικών, η 2^η ομάδα αφορά στη λεκτική αλληλεπίδραση των παιδιών μεταξύ τους και η 3^η ομάδα αφορά στην αλληλεπίδραση των παιδιών με το εκπαιδευτικό υλικό (αλληλεπιδράσεις των παιδιών με τις κάρτες εντολών). Για την ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το εργαλείο ποιοτικών δεδομένων NVivo 8. Συγκεκριμένα:

Δραστηριότητες Διδασκαλίας

Πίνακας 1. Αλληλεπιδράσεις ομάδων δραστηριότητες διδασκαλίας

ΟΜΑΔΕΣ	Κατηγορίες Αλληλεπιδράσεων		
	Αλληλεπίδραση εκπαιδευτικών και παιδιών	Λεκτική αλληλεπίδραση των παιδιών μεταξύ τους	Αλληλεπίδραση των παιδιών με το εκπαιδευτικό υλικό
Ομάδα 1	23	8	0
Ομάδα 2	19	9	0

Στις δραστηριότητες διδασκαλίας αρχικά διαπιστώνουμε μια συχνή αλληλεπίδραση μεταξύ των παιδιών αλλά κυρίως μια έντονη αλληλεπίδραση μεταξύ παιδιών και εκπαιδευτικών, οι οποίοι κατά τη διάρκεια υλοποίησης των δραστηριοτήτων παρεμβαίνουν αποτελεσματικά μέσω βοηθητικών ερωτήσεων. Τέλος, δεν διαπιστώνεται αλληλεπίδραση των παιδιών με το εκπαιδευτικό υλικό.

Απόσπασμα από την αλληλεπίδραση εκπαιδευτικών και παιδιών

Το νήπιο μετράει στη διεπιφάνεια χρήσης του λογισμικού πόσα βήματα θα χρειαστεί να εισάγει στο λογισμικό με σκοπό να εκτελεσθεί με επιτυχία η διαδρομή. Η εκπαιδευτικός παρεμβαίνει με υποστηρικτικές ερωτήσεις ώστε να οδηγηθεί το υποκείμενο στην ολοκλήρωση της δραστηριότητας.

⁵ Στα αποσπάσματα όπου συναντάται η ένδειξη Ε αντιστοιχεί σε Εκπαιδευτικό, η ένδειξη Ν αντιστοιχεί σε Νήπιο και η ένδειξη Π αντιστοιχεί σε Προνήπιο.

N: «1,2,3,4,5,6» (Μετράει το εύρος από τα κουτάκια ώστε να εισάγει τις αντίστοιχες εντολές στο λογισμικό).

E: «Ωραία 6 βήματα. Που θα πάει; Δηλαδή προς τα που;»

N: «Προς τα μπροστά».

E: «Ωραία! Και μετά;»

N: «Θα πατήσω το άδειασε».

E: «Πώς θα προχωρήσει; Πώς θα ξεκινήσει;»

N: «Α ναι» (εισάγει την εντολή του GO).

Απόσπασμα από τη λεκτική αλληλεπίδραση μεταξύ των παιδιών

Το προνήπιο ξεκινά να μετρά τα κουτάκια στο δάπεδο με σκοπό να εισάγει τον κατάλληλο αριθμό εντολών στο προγραμματιζόμενο παιχνίδι Bee-Bot. Όμως αρχίζει τη διαδικασία της μέτρησης από το κουτάκι στο οποίο ήδη βρίσκεται το Bee-Bot με αποτέλεσμα την άμεση επέμβαση του νηπίου, το οποίο του υποδεικνύει το σωστό σημείο εκκίνησης της μέτρησης.

Π: «Ένα, δύο, τρία, τέσσερα».

N: «Σταμάτα. Όχι εδώ»(εννοεί να μην μετρήσει το κουτί που είναι ήδη το Bee-Bot). «Από εδώ» (και δείχνει με το χέρι του το δεύτερο κουτί από όπου θα πρέπει να ξεκινήσει η διαδικασία της μέτρησης).

Δραστηριότητες Εμπέδωσης

Πίνακας 2. Αλληλεπιδράσεις ομάδων δραστηριότητες εμπέδωσης

ΟΜΑΔΕΣ	Κατηγορίες Αλληλεπιδράσεων		
	Αλληλεπίδραση εκπαιδευτικών και παιδιών	Λεκτική αλληλεπίδραση των παιδιών μεταξύ τους	Αλληλεπίδραση των παιδιών με το εκπαιδευτικό υλικό
Ομάδα 1	24	18	14
Ομάδα 2	20	8	11

Από την ανάλυση που πραγματοποιήθηκε στις αλληλεπιδράσεις που ανέπτυξαν τα παιδιά στις δραστηριότητες εμπέδωσης παρατηρούμε αρχικά μεγαλύτερη συχνότητα αλληλεπιδράσεων μεταξύ των υποκειμένων της ομάδας 1 συγκριτικά με αυτών της ομάδας 2. Επιπλέον, τα υποκείμενα και των δύο ομάδων ανέπτυξαν αλληλεπιδράσεις με τους εκπαιδευτικούς, οι οποίοι και σε αυτού του τύπου τις δραστηριότητες επεμβαίνουν μέσω βοηθητικών ερωτήσεων για να διευκολύνουν τα παιδιά στην υλοποίηση των δραστηριοτήτων. Τέλος, εντοπίζεται έντονη αλληλεπίδραση μεταξύ των παιδιών και του εκπαιδευτικού υλικού(κάρτες εντολών, διεπιφάνεια χρήσης του λογισμικού, προγραμματιζόμενο παιχνίδι Bee-Bot) γεγονός που δεν παρατηρήθηκε στις δραστηριότητες διδασκαλίας. Πιο αναλυτικά,

Απόσπασμα από την αλληλεπίδραση εκπαιδευτικών και παιδιών

Το προνήπιο εισάγει την εντολή του «GO» με σκοπό να ξεκινήσει το προγραμματιζόμενο παιχνίδι να εκτελεί το πρόγραμμα. Διαπιστώνει ωστόσο ότι το Bee-Bot εκτέλεσε μεγαλύτερο πλήθος εντολών από αυτές που αρχικά είχε εισάγει. Στο σημείο αυτό επεμβαίνει με βοηθητική ερώτηση η εκπαιδευτικός με στόχο να αποσαφηνιστούν στο παιδί τα ακριβή αίτια του λάθους του.

E: «Μήπως ξέχασες να εισάγεις κάποια εντολή; Γιατί φεύγει εκτός δαπέδου;»

Π: «Ξέχασα να πατήσω αυτό» (δείχνει το πλήκτρο με την εντολή του «CLEAR» η οποία είναι η εντολή για το άδειασμα της μνήμης). Στη συνέχεια την επιλέγει, ώστε να ξεκινήσει εκ νέου τη διαδικασία προγραμματισμού.

Απόσπασμα από τη λεκτική αλληλεπίδραση μεταξύ των παιδιών

Στο δεύτερο τμήμα της δραστηριότητας εμπέδωσης το προνήπιο ζητάει τη βοήθεια του νηπίου για την επιλογή του πλήκτρου που θα πρέπει να εισάγει έτσι ώστε το προγραμματιζόμενο παιχνίδι να πραγματοποιήσει τη στροφή.

Π: Έχει αμφιβολίες για το ποιο πλήκτρο να εισάγει.

N: «Αυτό» (δείχνει το πλήκτρο με το δεξιά βελάκι).

Π: «Αυτό;» (δείχνει το πλήκτρο με το δεξιά βελάκι)

N: «Ναι αυτό. Και μετά το ευθεία».

Π: «Εντάξει» (εισάγει τις εντολές που του υπέδειξε το νήπιο).

Απόσπασμα από την αλληλεπίδραση των παιδιών με το εκπαιδευτικό υλικό

Στη δραστηριότητα εμπέδωσης το προνήπιο προτού εισάγει το πρόγραμμα στο προγραμματιζόμενο παιχνίδι συνθέτει το πρόγραμμα με τις κάρτες των εντολών. Ωστόσο, σε ένα σημείο όπου απαιτείται το προγραμματιζόμενο παιχνίδι να πραγματοποιήσει παύση το προνήπιο δεν τοποθετεί την κάρτα με την παύση παρά μόνο την κάρτα με το μπροστά βελάκι, με αποτέλεσμα την άμεση αντίδραση του νηπίου το οποίο τοποθετεί την κάρτα με την παύση αριστερά από τη κάρτα με το βελάκι του μπροστά χωρίς να αναφέρει κάτι λεκτικά στο προνήπιο, το οποίο συνεχίζει την τοποθέτηση καρτών, έτσι ώστε να ολοκληρώσει τη σύνθεση του προγράμματος. Επιπλέον, εντοπίστηκαν συμπεριφορές όπου τα παιδιά αντί να απαντήσουν λεκτικά στις ερωτήσεις των εκπαιδευτικών δείχνουν την κάρτα με την εντολή που θέλουν να εισάγουν. Τέλος, παρατηρείται τα νήπια να βοηθούν τα προνήπια χωρίς τα δεύτερα να τους το έχουν ζητήσει είτε εισάγοντας τα ίδια κάποια εντολή στο προγραμματιζόμενο παιχνίδι που θεωρούν σωστή είτε τοποθετώντας κάποια από τις κάρτες των εντολών, την οποία δεν έχει τοποθετήσει το προνήπιο κατά τη διαδικασία σχεδιασμού του προγράμματος με τις κάρτες.

Δραστηριότητες Αξιολόγησης

Πίνακας 3. Αλληλεπιδράσεις ομάδων δραστηριότητες αξιολόγησης

ΟΜΑΔΕΣ	Κατηγορίες Αλληλεπιδράσεων		
	Αλληλεπίδραση εκπαιδευτικών και παιδιών	Λεκτική αλληλεπίδραση των παιδιών μεταξύ τους	Αλληλεπίδραση των παιδιών με το εκπαιδευτικό υλικό
Ομάδα 1	14	18	0
Ομάδα 2	15	5	1

Στις δραστηριότητες αξιολόγησης παρατηρούμε μια μείωση στον αριθμό των αλληλεπιδράσεων που αναπτύσσονται μεταξύ παιδιών και εκπαιδευτικών συγκριτικά με τις προηγούμενες δραστηριότητες. Ο αριθμός των αλληλεπιδράσεων μεταξύ των υποκειμένων κυμαίνεται στα ίδια επίπεδα με τις δραστηριότητες εμπέδωσης σε αντίθεση με το πλήθος των αλληλεπιδράσεων που αναπτύσσουν τα παιδιά με το εκπαιδευτικό υλικό. Πιο συγκεκριμένα, μόνο η ομάδα 2 αναπτύσσει μια μόνο αλληλεπίδραση κατά τη διάρκεια σχεδιασμού του προγράμματος με τις κάρτες των εντολών. Αναλυτικά παραθέτονται τα παρακάτω αποσπάσματα για την κάθε κατηγορία αλληλεπιδράσεων.

Αποσπάσματα από την αλληλεπίδραση εκπαιδευτικών και παιδιών

A. Το προνήπιο δεν επιχειρεί να εισάγει την εντολή «GO» για να ακινητοποιήσει το Bee-Bot στο κόκκινο φανάρι έτσι όπως έχει συμφωνηθεί από το διδακτικό συμβόλαιο με αποτέλεσμα την παρέμβαση του/της εκπαιδευτικού μέσω βοηθητικών ερωτήσεων.

E: «Ωχ, θα το περάσει το κόκκινο φανάρι. Τι θα κάνουμε τώρα; Ποια εντολή θα χρησιμοποιήσουμε;»

Π: «Θα πατήσω το GO για να σταματήσει τελείως» Επιλέγει την εντολή «GO» για να ακινητοποιήσει το Bee-Bot.

B. Το νήπιο παρουσιάζει μια σύγχυση επιλογών κατά την διαδικασία προγραμματισμού του Bee-Bot με αποτέλεσμα την άμεση επέμβαση του/της εκπαιδευτικού, η οποία προτείνει στο παιδί να συνθέσει πρώτα το πρόγραμμα με τις κάρτες των εντολών και στη συνέχεια να προχωρήσει στην εισαγωγή τους στο προγραμματιζόμενο παιχνίδι. Ε: «Αν θέλεις χρησιμοποίησε τις κάρτες για να σε βοηθήσουν». Ν: «Ααα...ναι, ναι». Επιλέγει τις κάρτες που θα χρησιμοποιήσει και προγραμματίζει το Bee-Bot με τις αντίστοιχες εντολές.

Απόσπασμα από τη λεκτική αλληλεπίδραση μεταξύ των παιδιών

Το νήπιο εισάγει τις εντολές στο προγραμματιζόμενο παιχνίδι με σκοπό να εκτελέσει το πρόγραμμα και να ολοκληρώσει τη διαδρομή. Ωστόσο, λόγω παράλειψης της εισαγωγής της εντολής του clear το προγραμματιζόμενο παιχνίδι δεν εκτελεί το νέο πρόγραμμα που του έχει εισάγει το παιδί αλλά το προηγούμενο.

Ν: «Ααα γιατί δεν κάνει παύση;», «Δεν καταλαβαίνω γιατί», «Α περίμενε θα αλλάξω τη σειρά» (αλλάζει την σειρά δυο καρτών ενώ ταυτόχρονα τις εισάγει στο προγραμματιζόμενο παιχνίδι). Π: «Το άδειασε».

Ν: «Έεε γιατί δεν κάνει παύση; Γιατί;» (το Bee-Bot πάλι δεν έκανε παύση με αποτέλεσμα να το ακινητοποιήσει επιλέγοντας την εντολή του «GO» και να ξεκινήσει εκ νέου τη διαδικασία προγραμματισμού).

Ε: «Άκουσε προσεκτικά τί σου λέει η Α.....».

Π: «Το άδειασε».

Ν: «Α..τόρα κατάλαβα..περίμενε».

Ε: «Έλα πάμε πάλι από την αρχή».

Ν:Εισάγει στο προγραμματιζόμενο παιχνίδι τις εντολές παύση, μπροστά, παύση, μπροστά, μπροστά, μπροστά και Go.

Π: «Πρέπει να βάλεις το "άδειασε" πρώτα», «Ε... μου σπάει τα νεύρα» (το Bee-Bot δεν έκανε πάλι παύση με αποτέλεσμα το νήπιο να το ακινητοποιεί με τη βοήθεια της εντολής του «GO»).

Ν: «Ξανά, γιατί μου σπάει τα νεύρα. Θα προσπαθήσω πάλι».

Ε: «Δες τις κάρτες πώς τις έχεις βάλει, έλα πάμε».

Π: «Το άδειασε σου λέω, τι δεν καταλαβαίνεις».

Ν: «Θα το δοκιμάσω» (έχει αλλάξει την σειρά των καρτών και προγραμματίζει το Bee-Bot με τις κατάλληλες εντολές)

Ν-Π: «Ναι έκανε παύση».

Ε: «Μπράβο παιδιά».

Απόσπασμα από την αλληλεπίδραση των παιδιών με το εκπαιδευτικό υλικό

Στη δραστηριότητα αξιολόγησης το προνήπιο έχει συνθέσει με τη βοήθεια των καρτών το πρόγραμμα, ώστε στη συνέχεια να το εισάγει στο προγραμματιζόμενο παιχνίδι. Ωστόσο, έχει εισάγει μόνο την κάρτα με την παύση δίπλα από το σήμα του stop, όπου και απαιτείται το Bee-Bot να πραγματοποιήσει παύση, χωρίς την ταυτόχρονη τοποθέτηση της κάρτας με το μπροστά βελάκι. Η πράξη αυτή γίνεται αντιληπτή από το νήπιο το οποίο σπεύδει να τοποθετήσει την κάρτα με το μπροστά βελάκι δίπλα από την κάρτα με την παύση ενώ παράλληλα το προνήπιο ξεκίνησε την εισαγωγή των εντολών στη προγραμματιζόμενη κατασκευή. Τέλος, το προνήπιο κατά την εισαγωγή των εντολών εισάγει σωστά το πρόγραμμα ακολουθώντας πιστά τις κάρτες των εντολών.

Ν: «Ζευγαράκι με την παύση» (εννοεί ότι η κάρτα με την εντολή του μπροστά πάει μαζί με την κάρτα της παύσης).

Π: Εισάγει την εντολή του «CLEAR».

Ν: «Πρέπει να πας πρώτα μπροστά»

N: Το ποθετεί την κάρτα με την εντολή του μπροστά δίπλα από την κάρτα με την παύση χωρίς να αναφέρει κάτι λεκτικά στο προνήπιο, το οποίο συνεχίζει τη σύνθεση του προγράμματος με τις κάρτες των εντολών.

Π: «Ά ναι μωρέ το είχα ξεχάσει, πρώτα μπροστά και μετά παύση» (εισάγει και τις υπόλοιπες εντολές στο προγραμματιζόμενο παιχνίδι, το οποίο ολοκληρώνει με επιτυχία τη διαδρομή).

ΚΑΤΗΓΟΡΟΙΟΠΟΙΗΣΗ ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΕΩΝ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΑ ΕΙΔΗ ΟΜΙΛΙΑΣ ΤΟΥ MERCER

Επιχειρήθηκε η ανάλυση των συμπεριφορών των παιδιών σύμφωνα με το μοντέλο ομιλίας και σκέψης των νηπίων του Mercer, ο οποίος υποστηρίζει ότι κατά τις δραστηριότητες συνεργατικής μάθησης είναι δυνατόν να εμφανιστούν τέσσερις τρόποι ομιλίας. Πιο συγκεκριμένα, α) **η ομιλία της αμφισβήτησης** στην κατηγορία αυτή τα άτομα ενδέχεται να αναπτύξουν διαφωνίες και αμφισβητήσεις μεταξύ τους, οι οποίες οδηγούν είτε σε εξατομικευμένες λήψεις αποφάσεων είτε σε εκφράσεις απόψεων που αντιτίθενται σε αυτά που ισχυρίστηκε το άλλο άτομο. β) **Η σωρευτική ομιλία**, στην κατηγορία αυτή τα άτομα δεν ασκούν κριτική στα λεγόμενα του συνομιλητή τους και προσπαθούν να καταλήξουν σε μια κοινή γνώμη μέσω της συσσώρευσης. Στον εν λόγω τρόπο ομιλία είναι δυνατόν να συναντήσουμε τεχνικές όπως οι επαναλήψεις, επιβεβαιώσεις και επεξεργασμένες αναδιατυπώσεις. γ) **Η διερευνητική ομιλία**, σύμφωνα με αυτό τον τρόπο σκέψης οι συνομιλητές μέσω εποικοδομητικών συζητήσεων επιδιώκουν να οδηγηθούν σε μια από κοινού απόφαση. Είναι δυνατόν να ασκήσουν κριτική στα λεγόμενα των συνομιλητών τους αιτιολογώντας τα λεγόμενα τους και παρουσιάζοντας εναλλακτικές προτάσεις (Mercer, 2000, σελ. 134-139). Εκτός από τις τρεις κατηγορίες που προτείνονται από το Mercer το σύνολο των διαλόγων των παιδιών εντάχθηκε σε μια ακόμη κατηγορία: δ) **Ο ατομικός τρόπος σκέψης**, στην κατηγορία αυτή παρατηρούνται συμπεριφορές, όπως η εξωτερίκευση της σκέψης, η άρνηση συμμετοχής στη συζήτηση και η έλλειψη συμφωνίας μεταξύ των μελών (Τσεκούρα, 2006). Παραθέτουμε στη συνέχεια πίνακες στους οποίους κατηγοριοποιούνται οι αλληλεπιδράσεις των παιδιών σύμφωνα με παραπάνω τρόπους ομιλίας. Η οργάνωση της ανάλυσης πραγματοποιήθηκε κατά ενότητες δραστηριοτήτων. Από τη διαδικασία της ανάλυσης προέκυψαν τα εξής στοιχεία:

Δραστηριότητες Διδασκαλίας

Πίνακας 4. Αντιστοίχιση αλληλεπιδράσεων με τα είδη ομιλίας δραστηριότητες διδασκαλίας

Ομάδα 1-2	Είδη Ομιλίας (Mercer)			
	Ομιλία αμφισβήτησης	Σωρευτική ομιλία	Διερευνητική ομιλία	Ατομικός τρόπος σκέψης
Αλληλεπίδραση εκπαιδευτικών και παιδιών	0	3	0	0
	0	4	0	0
Λεκτική αλληλεπίδραση των παιδιών μεταξύ τους	1	3	0	0
	0	5	1	0
Αλληλεπίδραση των παιδιών με το εκπαιδευτικό υλικό	0	0	0	0
	0	0	0	0

Οι επάνω γραμμή στον πίνακα αναφέρεται στις αλληλεπιδράσεις που ανέπτυξαν τα παιδιά της ομάδας 1 και η κάτω στα παιδιά της ομάδας 2.

Απο το σύνολο των αλληλεπιδράσεων που αναπτύχθηκαν μεταξύ εκπαιδευτικών και παιδιών στις δραστηριότητες διδασκαλίας διαπιστώνουμε χαρακτηριστικά από τη σωρευτική ομιλία του Mercer στις

τρεις από την ομάδα 1 και τέσσερις από την ομάδα 2. Το προγραμματιζόμενο παιχνίδι λόγω λάθους κατά την εισαγωγή των εντολών οδηγείται εκτός δαπέδου, ενέργεια που επιτρέπει στον/ην εκπαιδευτικό να διατυπώσει ερώτηση στα παιδιά με στόχο την αποσαφήνιση των σημείων που το Bee-Bot υποχρεούται να πραγματοποιήσει παύση με βάση το διδακτικό συμβόλαιο.

E: «Πού έπρεπε να κάνει την παύση;».

N-Π: «Πάει έφυγε... (δηλαδή το Bee-Bot βγήκε εκτός δαπέδου).

E: «Έφυγε αλλά που χρειαζόταν να κάνει παύση;»

N: «Εδώ»(δείχνει το σημείο όπου υπάρχει το σήμα του STOP).

E: «Και σε ποιο άλλο σημείο;».

N-Π: «Εδώ» (πριν από τη διάβαση πεζών)

Οι υπόλοιπες αλληλεπιδράσεις που αναπτύχθηκαν σχετίζονται με βοηθητικές ερωτήσεις από τη μεριά του/της νηπιαγωγού και την άμεση απάντηση των παιδιών. Οι ερωτήσεις αυτές είχαν σαν στόχο την προσφορά διευκρινήσεων στα παιδιά για τη σωστή διεκπεραίωση των δραστηριοτήτων.

Όσο αναφορά τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ των παιδιών διαπιστώνουμε ορισμένες περιπτώσεις όπου εντοπίζονται χαρακτηριστικά από τη σωρευτική ομιλία.

Π: (Έχει εισάγει τις εντολές κατεύθυνσης αλλά όχι την εντολή του «GO», ώστε να ξεκινήσει το Bee-Bot να εκτελεί το πρόγραμμα). N: «Ε,ε,ε το ξεκίνα ξέχασες». Π: «Ναι, ναι το «GO».

Επιπλέον, στην ομάδα 1 διαπιστώνεται μια περίπτωση που υπάγεται στο τύπο της ομιλίας αμφισβήτησης.

Π: (Επιχειρεί να εισάγει την εντολή του GO χωρίς να έχει εισάγει οποιαδήποτε άλλη εντολή). N: «Ε,ε τι πατάς, δεν είναι αυτό το σωστό πλήκτρο».

Τέλος, σε μια από τις αλληλεπιδράσεις των παιδιών της ομάδας 2 εντοπίζονται χαρακτηριστικά από το τύπο της διερευνητικής ομιλίας.

Π: (Εισάγει πέντε εντολές προσανατολισμού στο προγραμματιζόμενο παιχνίδι). N: «Όχι, όχι πέντε έξι να βάλεις». Π: «Α ναι έξι γιατί έξι είναι τα κουτάκια».

Το πλήθος των υπόλοιπων αλληλεπιδράσεων τόσο μεταξύ των ίδιων των υποκειμένων όσο και μεταξύ αυτών και του/της εκπαιδευτικού δεν παρουσιάζει κοινά χαρακτηριστικά με κανέναν από τους τρόπους ομιλίας του Mercer.

Δραστηριότητες Εμπέδωσης

Πίνακας 5. Αντιστοίχιση αλληλεπιδράσεων με τα είδη ομιλίας δραστηριότητες εμπέδωσης

Ομάδα 1-2	Είδη Ομιλίας(Mercer)			
	Ομιλία αμφισβήτησης	Σωρευτική ομιλία	Διερευνητική ομιλία	Ατομικός τρόπος σκέψης
Αλληλεπίδραση εκπαιδευτικών και παιδιών	0	4	0	0
	0	3	0	0
Λεκτική αλληλεπίδραση των παιδιών μεταξύ τους	0	11	0	0
	0	5	1	0
Αλληλεπίδραση των παιδιών με το εκπαιδευτικό υλικό	0	0	0	0
	0	0	0	0

Για τις δραστηριότητες εμπέδωσης αν θελήσουμε να εξετάσουμε τις αλληλεπιδράσεις που αναπτύχθηκαν σύμφωνα με τα είδη ομιλίας του Mercer διαπιστώνουμε ότι οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ

εκπαιδευτικών και παιδιών και στις δύο ομάδες εμφανίζουν χαρακτηριστικά από τη σωρευτική ομιλία. Τα παιδιά μαζί με τους εκπαιδευτικούς δομούσαν θετικά το λόγο τους και κατάφεραν να καταλήγουν σε κοινές αποφάσεις. Το προνήπιο προγραμματίζει το Bee-Bot με νέα ακολουθία εντολών χωρίς όμως να εισάγει την εντολή του clear, με τη βοήθεια της οποίας αδειάζει η μνήμη του προγραμματιζόμενου παιχνιδιού. Με αποτέλεσμα το προγραμματιζόμενο παιχνίδι να οδηγείται εκτός δαπέδου. Η εκπαιδευτικός αντιδρώντας άμεσα θέτει στα παιδιά βοηθητικές ερωτήσεις αναζητώντας το λόγο που το προγραμματιζόμενο παιχνίδι εκτέλεσε μεγαλύτερο πλήθος εντολών απ' αυτές που του είχε εισάγει το προνήπιο. Το νήπιο αρχικά και το προνήπιο στη συνέχεια αντιλήφθηκαν το λάθος και το γνωστοποίησαν στον εκπαιδευτικό.

Π: Εισάγει 3 φορές την εντολή του μπροστά και στο τέλος το πλήκτρο του GO(δεν έχει πραγματοποιηθεί εισαγωγή της εντολής του clear).

Ε: «Γιατί ξέφυγε εκτός δαπέδου; Τί ξέχασες να κάνεις;»

Ν: «Ξέχασε να βάλει το...το...άδειασε».

Π: «Ναι το άδειασε».

Ε: «Το άδειασε. Μπράβο παιδιά. Προσπαθήστε πάλι».

Όσο αναφορά, τις αλληλεπιδράσεις που αναπτύσσονται μεταξύ των παιδιών διαπιστώνουμε ότι και στις δύο ομάδες εντοπίζονται χαρακτηριστικά από τη σωρευτική ομιλία.

Ν: «Κάτι ξέχασες».

Π: Αφαιρεί την δεύτερη κάρτα με το μπροστά βελάκι και τοποθετεί στη θέση της την κάρτα με την εντολή της παύσης. Επιχειρεί να εισάγει την εντολή της παύσης στο προγραμματιζόμενο παιχνίδι.

Ν: «Όχι, όχι πρώτα το μπροστά και μετά παύση».

Π: «Ααα πρώτα το μπροστά και μετά παύση» ενώ παράλληλα τα εισάγει.

Επιπλέον, τα παιδιά της ομάδας 2 αναπτύσσουν αλληλεπιδράσεις μεταξύ τους οι οποίες έχουν χαρακτηριστικά από τη διερευνητική ομιλία. Το προνήπιο κατά τη διαδικασία σχεδιασμού του προγράμματος με τις κάρτες των εντολών τοποθετεί τη κάρτα με την εντολή του «GO» στη μέση του προγράμματος αντί στο τέλος, ενέργεια η οποία γίνεται άμεσα αντιληπτή από την εκπαιδευτικό και το νήπιο, με αποτέλεσμα την άμεση αντίδραση τους.

Ε: «Εδώ θα το πατήσεις το ξεκίνα;»

Π: «Ναι».

Ε: «Και πως θα οδηγηθεί μέχρι τέλους η μελισσούλα;»

Ν: «Το ξεκίνα πάει τελευταίο».

Π: «Όχι».

Ν: Τοποθετεί την κάρτα με το μπροστά βελάκι και αφαιρεί την κάρτα με την εντολή του GO.

Π: «Να το βάλεις εκεί». Εννοεί στη θέση που βρισκόταν πριν τη μετακίνηση από το νήπιο.

Ν: «Τελευταίο πηγαίνει».

Ε: «Για να φτάσει μέχρι το σχολείο (το τέλος) πόσες φορές θα πατήσουμε το κουμπί με το μπροστά βελάκι;»

Π: «Ααα ναι μωρέ». Αφαιρεί την κάρτα με την εντολή του GO και συνεχίζει τη διαδικασία με την τοποθέτηση καρτών με το μπροστά βελάκι.

Δραστηριότητες Αξιολόγησης

Πίνακας 6. Αντιστοίχιση αλληλεπιδράσεων με τα είδη ομιλίας δραστηριότητες αξιολόγησης

Ομάδα 1-2 Κατηγορία Αλληλεπίδρασης	Είδη Ομιλίας(Mercer)			
	Ομιλία αμφισβήτησης	Σωρευτική ομιλία	Διερευνητική ομιλία	Ατομικός τρόπος σκέψης
Αλληλεπίδραση εκπαιδευτικών και παιδιών	0	4	0	0
	0	2	0	0
Λεκτική αλληλεπίδραση των παιδιών μεταξύ τους	3	7	2	0
	1	3	2	0
Αλληλεπίδραση των παιδιών με το εκπαιδευτικό υλικό	0	0	0	0
	0	0	0	0

Σχετικά με τις αλληλεπιδράσεις που αναπτύχθηκαν μεταξύ των παιδιών και των εκπαιδευτικών συναντάμε και πάλι χαρακτηριστικά από το είδος της σωρευτικής ομιλίας, με αποσπάσματα παρόμοια με αυτά που δόθηκαν τόσο στις δραστηριότητες της διδασκαλίας όσο και σε αυτές της εμπέδωσης.

Από το πλήθος των αλληλεπιδράσεων που αναπτύσσουν τα παιδιά μεταξύ τους διαπιστώνουμε χαρακτηριστικά από το είδος της ομιλίας αμφισβήτησης, της διερευνητικής ομιλίας και της σωρευτικής ομιλίας.

Ομιλία αμφισβήτησης: Π: Κατά τη διαδικασία προγραμματισμού εισάγει την εντολή με το μπροστά βελάκι αντί αυτού της παύσης. Ν: «Όχι, όχι κάνεις λάθος, έλα να σε βοηθήσω η παύση πηγαίνει».

Π: «Όχι, όχι δεν θέλω βοήθεια μπορώ μόνος μου».

Π: Εισάγει την εντολή του clear και ξεκινάει πάλι από την αρχή τη διαδικασία προγραμματισμού χωρίς να λάβει υπόψη του τα λεγόμενα του νηπίου.

Διερευνητική ομιλία: Το προνήπιο συνθέτει το πρόγραμμα με τις κάρτες των εντολών.

Π: Τοποθετεί την κάρτα με το μπροστά βελάκι.

Ν: «Το άδειασε πηγαίνει πρώτο»(εννοεί την κάρτα με την εντολή του clear).

Π: «Όχι» (τοποθετεί την δεύτερη κάρτα με το μπροστά βελάκι και την κάρτα με την εντολή του pause).

Ν: «Αυτό δεν είναι το άδειασε, το άδειασε πηγαίνει πρώτο».

Π: «Ναι, έχεις δίκιο πρέπει πρώτα να πατήσω το άδειασε» (τοποθετεί την κάρτα με την εντολή του clear πρώτη).

Σωρευτική ομιλία:

Π: Κατά τη διαδικασία προγραμματισμού του Bee-Bot εισάγει την εντολή του clear και στην συνέχεια είναι έτοιμο να επιλέξει το πλήκτρο του «GO».

Ν: «Μη...όχι το «GO»

Π: «Ναι, ναι περίμενε» (δεν εισάγει το πλήκτρο του «GO» καταλαβαίνει ότι είναι λάθος και επιλέγει πρώτα την εντολή του μπροστά και στη συνέχεια την εντολή του «GO»).

Ν: «Έτσι μπράβο».

ΣΥΖΗΤΗΣΗ-ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης παρέχουν στοιχεία για το πλήθος των αλληλεπιδράσεων που αναπτύχθηκαν τόσο μεταξύ παιδιών και εκπαιδευτικών όσο και μεταξύ των ίδιων των παιδιών κατά τη διαδικασία προγραμματισμού προγραμματιζόμενων παιχνιδιών τύπου Logo. Επιπλέον, εξάγονται

συμπεράσματα για τις αλληλεπιδράσεις που ανέπτυξαν τα παιδιά με το εκπαιδευτικό υλικό, οι οποίες μας βοήθησαν να αποκρυπτογραφήσουμε τις σκέψεις των υποκειμένων σε περιπτώσεις που δεν διατύπωναν λεκτικά τις ιδέες τους. Πιο συγκεκριμένα, τα υποκείμενα ανέπτυξαν αλληλεπιδράσεις με το εκπαιδευτικό υλικό μόνο στις δραστηριότητες της εμπέδωσης με μοναδική εξαίρεση την ομάδα 2 που ανέπτυξε ανάλογη ενέργεια στη δραστηριότητα αξιολόγησης.

Αναφορικά με τις αλληλεπιδράσεις που αναπτύχθηκαν μεταξύ παιδιών και εκπαιδευτικών διαπιστώνουμε ότι το μεγαλύτερο πλήθος αυτών σχετίζεται με βοηθητικές ερωτήσεις, οι οποίες είχαν σαν κύριο στόχο την διεκπεραίωση των δραστηριοτήτων. Σε ένα μικρό ποσοστό αυτών εντοπίζονται χαρακτηριστικά από τον τύπο της σωρευτικής ομιλίας του Mercer, όπου οι ομιλητές δομούν θετικά το λόγο τους χωρίς ωστόσο να ασκούν κριτική στα λεγόμενα των υπολοίπων. Συνεπώς, κατά την διδακτική παρέμβαση με τη χρήση ρομποτικών εργαλείων και δη προγραμματιζόμενων παιχνιδιών ο/η εκπαιδευτικός προτείνεται: α) να έχει προετοιμάσει κατάλληλες ερωτήσεις ανοιχτού τύπου που να προάγουν το είδος της διερευνητικής ομιλίας. β) να θέτει ως απαραίτητη προϋπόθεση για την ολοκλήρωση της διαδικασίας προγραμματισμού τη λεκτικοποίηση του εκάστοτε προγράμματος, χρησιμοποιώντας την τεχνική «σκέφτομαι δυνατά» ('thinking aloud'). Πιο αναλυτικά, μέσω αυτής της τεχνικής τα υποκείμενα υποστηρίζονται από τους εκπαιδευτικούς ώστε να λεκτικοποιούν και να δημοσιοποιούν τη σκέψη τους κατά τη διαδικασία σχεδιασμού ενός αλγόριθμου για την επίλυση του αντίστοιχου προβλήματος. Επιπρόσθετα να αναφερθεί ότι σύμφωνα με το Mercer ο εκπαιδευτικός είναι ο «οδηγός» (guide) της μικρής κοινότητας που καλείται «τάξη» και που συνιστά ένα μικρό χωριό με τους δικούς του τρόπους επικοινωνίας (discourse village) (Μπερερής κ.α., 2009:195). Επιπλέον, όταν τα παιδιά μαθαίνουν για πρώτη φορά μια νέα δεξιότητα η παροχή κατάλληλης ανατροφοδότησης και ενθάρρυνσης για τις προσπάθειές τους από τον εκπαιδευτικό επηρεάζει καταλυτικά το αν τα παιδιά θα συνεχίσουν ή θα εγκαταλείψουν τη προσπάθεια για την απόκτηση της εκάστοτε δεξιότητας. Είναι η λεγόμενη 'ανατροφοδότηση' (feedback) που δέχονται τα παιδιά από τον εκπαιδευτικό (Fox & Lentini, 2006). Τα δύο τελευταία παραδείγματα αναδεικνύουν τη σπουδαιότητα του ρόλου του εκπαιδευτικού κατά τη διάρκεια των εκπαιδευτικών διαδικασιών.

Απο το σύνολο των αλληλεπιδράσεων που αναπτύχθηκαν μεταξύ των παιδιών σε ένα μεγάλο μέρος αυτών διαπιστώνουμε χαρακτηριστικά από τρεις τύπους ομιλίας του Mercer. Συγκεκριμένα εντοπίζουμε το είδος της ομιλίας αμφισβήτησης, της σωρευτικής ομιλίας και της διερευνητικής ομιλίας του Mercer. Πιο αναλυτικά, τα υποκείμενα της κάθε ομάδας σε αρκετές περιπτώσεις ανέπτυξαν επικοινωνιακούς διαλόγους μέσω των οποίων οδηγήθηκαν σε αλλαγή των αρχικών λανθασμένων ιδεών τους και στην πρόσκτηση νέας γνώσης. Επιπλέον, ανέπτυξαν την κριτική τους σκέψη για τις ιδέες που τους παρουσίαζε ο συνομιλητής τους και χρησιμοποιούσαν εμπειριστατωμένη επιχειρηματολογία προκειμένου να αντικρούσουν τα λεγόμενα του σε περιπτώσεις που διαφωνούσαν μαζί του. Τέλος, παρατηρήθηκε ότι τα παιδιά ανέπτυξαν μεγαλύτερο βαθμό αλληλεπιδράσεων σε καταστάσεις, όπου ένα από τα δύο μέλη της ομάδας αδυνατούσε να διεκπεραιώσει τις δραστηριότητες και το άλλο μέλος επέμβαινε βοηθητικά. Κάτι που αποδεικνύεται και από τη διαφοροποίηση που εντοπίζεται στον αριθμό των αλληλεπιδράσεων μεταξύ των δύο ομάδων. Το προνήπιο της ομάδας 1 αντιμετώπιζε μεγάλη δυσκολία κατά την υλοποίηση των δραστηριοτήτων με αποτέλεσμα τη συνεχή επέμβαση του νηπίου.

Συμπερασματικά, ο απτικός προγραμματισμός (tangible programming) σε συνδυασμό με την ελκυστικότητα του εργαλείου, λόγω ποικίλων χαρακτηριστικών (χρώμα, πλήκτρα, κίνηση) συμβάλει αποτελεσματικά τόσο στη γνωστική και εξελικτική ανάπτυξη των παιδιών αυτής της ηλικίας όσο και στην ανάπτυξη αλληλεπιδράσεων μεταξύ των υποκειμένων της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Προωθούνται με αυτό τον τρόπο συνεργατικά περιβάλλοντα μάθησης που λειτουργούν καταλυτικά στην κοινωνική και προσωπική ανάπτυξη των παιδιών προσχολικής ηλικίας. Συνεπώς οι διαφορετικοί τύποι των λεκτικών αλληλεπιδράσεων και τα συμπεράσματα που προέκυψαν σχετίζονται τόσο με την κοινωνική όσο και με την συναισθηματική ανάπτυξη των παιδιών. Η ποιότητα των αλληλεπιδράσεων οδηγεί και στη συναισθηματική ανάπτυξη, όπως αυτοσεβασμός, ετεροσεβασμός, αυτοπεποίθηση, αυτοεκτίμηση κ.α. στο πλαίσιο ενός κατάλληλου σχεδιασμού εκπαιδευτικών σεναρίων, ώστε να

προάγεται η διερευνητική ομιλία που οδηγεί κατ' επέκταση και στην ανάπτυξη των κοινωνικών και προσωπικών δεξιοτήτων των παιδιών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Clements, D., Nastasi, B. & Swaminathan, S.(1993). Young Children and Computers: Crossroads and Directions From Research. *Young Children*, 48 (2), 56-64. ISSN 0044-0728, *National Association for the Education of Young Children*, Washington DC, USA.

Dimitriou, A. & Xatzikraniotis, E. (2003). Educational robotics as a tool for skills development. *In Proceedings of the 2nd national teachers' conference on "ICT in Education"*, (pp. 146-157). Syros. May.

Ελευθεριώτη, Ε., Καρατράντου, Α. & Παναγιωτακόπουλος, Χ. (2010). Χρησιμοποιώντας τα Lego Mindstorms NXT για την διδασκαλία του Προγραμματισμού σε ένα διαθεματικό πλαίσιο: μία πιλοτική μελέτη. Στο Α. Τζιμογιάννης (Επιμ.), *Πρακτικά Εργασιών 7^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»* (τόμος Β, σελ. 137-144). Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, Κόρινθος.

Fessakis, G., Gouli, E. & Mavroudi, E. (2012). Problem solving by 5–6 years old kindergarten children in a computer programming environment: A case study. *Computers & Education*, 63, 87-97.

Fox, L. & Lentini, R.H. (2006). "You got it!" Teaching social and emotional skills. *National Association for the Education of Young Children (naeyc)*, 61(6), 36-42. Από: <http://journal.naeyc.org/btj/200611>

Κόμης, Β. (2005). *Εισαγωγή στη διδακτική της πληροφορικής*. Αθήνα: Εκδόσεις Κλειδάριθμος.

Κόμης, Β. (2010). *Οδηγίες σχεδίασης και εφαρμογής εκπαιδευτικού σεναρίου*. Ένατη ανανεωμένη Έκδοση. Πάτρα: Πανεπιστημιακές Παραδόσεις.

Mercer, N. (2000). *Η συγκρότηση της γνώσης*. Αθήνα: Μεταίχμιο.

Μπερερής, Π., & Τρούκη, Ε.(2009). *Λόγος και επικοινωνία στην εκπαιδευτική πράξη*. Αθήνα: Εκδόσεις Καστανιώτη.

Τσεκούρα, Ο. (2006). *Συνεργατικές Δραστηριότητες με εκπαιδευτικό λογισμικό στο νηπιαγωγείο: Μια μελέτη περίπτωσης* (Διπλωματική Εργασία ΜΠΣ Τ.Ε.Ε.Α.Π.Η, Πανεπιστήμιο Πατρών).

Stoeckelmayr, K., Tesar, M. & Hofmann, A. (2011). *Kindergarten Children Programming Robots: A First Attempt*. Ανακτήθηκε 8 Μαΐου 2012:

http://www.innoc.at/fileadmin/user_upload/_temp_/RiE/Proceedings/51.pdf

Strand, E. (1986). A Descriptive Study Comparing Preschool and Kindergarten LOGO Interaction. *Annual Meeting of the American Educational Research Association* (70th, San Francisco, CA, April 16-20, 1986), Texas, USA, ED270213, ERIC – Education Resources Information Center, Computer Sciences Corporation, Lanham, MD, USA.

Φεσάκης, Γ., Γουλή, Ε., & Μαυρουδή, Ε.(2010). Επίλυση Προβλήματος σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον από Παιδιά Προσχολικής Ηλικίας. *5ο Συνέδριο Διδακτική της Πληροφορικής*. Αθήνα.

Στοιχεία επικοινωνίας:

Αναστασία Μισιρλή, amisirli@upatras.gr

Αγγελική Κοκκόση, aggelikokkosi@windowslive.com

Βασίλης Κόμης, komis@upatras.gr