

## Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση

Τόμ. 6, Αρ. 3 (2013)



### Διδασκαλία της έννοιας του υπολογιστικού συστήματος στο νηπιαγωγείο: Μια μελέτη περίπτωσης

Θαρρενός Μπράτιτσης

#### Βιβλιογραφική αναφορά:

Μπράτιτσης Θ. (2013). Διδασκαλία της έννοιας του υπολογιστικού συστήματος στο νηπιαγωγείο: Μια μελέτη περίπτωσης. *Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση*, 6(3), 181–195. ανακτήθηκε από <https://ejournals.epublishing.ekt.gr/index.php/thete/article/view/44527>

# Διδασκαλία της έννοιας του υπολογιστικού συστήματος στο νηπιαγωγείο: Μια μελέτη περίπτωσης

Θαρρενός Μπράτιτσης  
bratitsis@uowm.gr

Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας

**Περίληψη:** Στην παρούσα εργασία μελετώνται οι αναπαραστάσεις των μαθητών ενός δημοσίου Νηπιαγωγείου για την έννοια του υπολογιστικού συστήματος. Επίσης μελετάται ο τρόπος με τον οποίο χρησιμοποιούν τους υπολογιστές και την τεχνολογία, αλλά και ο βαθμός εξοικείωσης τους με αυτά. Ακολούθως, περιγράφεται ο σχεδιασμός και η πιλοτική εφαρμογή διδακτικών παρεμβάσεων, με στόχο τη διδασκαλία των εννοιών αυτών σε μαθητές Νηπιαγωγείου. Στη συνέχεια προτείνονται δραστηριότητες για τη διδασκαλία των εννοιών αυτών, ενώ παρατίθενται αποτελέσματα από την πιλοτική τους εφαρμογή σε ένα δημόσιο Νηπιαγωγείο.

**Λέξεις κλειδιά:** Υπολογιστικό σύστημα, αναπαραστάσεις, προσχολική εκπαίδευση

## Εισαγωγή

Η ραγδαία εξέλιξη των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ) και η εξάπλωση των υπολογιστικών και δικτυακών τεχνολογιών σε όλους σχεδόν τους τομείς της ανθρώπινης δραστηριότητας επηρεάζουν σημαντικά τα κοινωνικά δεδομένα, διαμορφώνοντας νέες τάσεις. Στο πλαίσιο αυτής της πραγματικότητας, της πληροφοριοποίησης της κοινωνίας, το σχολείο και ολόκληρο το εκπαιδευτικό σύστημα έπρεπε να ανταποκριθεί, προσαρμοζόμενο στις σύγχρονες εξελίξεις.

Στις μέρες μας, η συζήτηση για τη βέλτιστη αξιοποίηση των ΤΠΕ στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση είναι πιο έντονη από ποτέ, ενώ λόγος γίνεται για την πληροφορική στο επίπεδο του Νηπιαγωγείου. Στο πλαίσιο αυτό, η παρούσα εργασία ασχολείται, σε πρώτη φάση, με τη διερεύνηση των αναπαραστάσεων μικρών μαθητών για έννοιες της Πληροφορικής (Η/Υ ως σύστημα και οι χρήσεις του, σύγχρονα gadgets), τους παράγοντες που διαμορφώνουν τις απόψεις αυτές, το βαθμό εξοικείωσης που έχουν τα παιδιά με το υπολογιστικό σύστημα και την τεχνολογία, αλλά και τη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών στο σχολείο. Για το σκοπό αυτό πραγματοποιήθηκε έρευνα, μέσω ερωτηματολογίων και ημιδομημένων συνεντεύξεων, με δείγμα μαθητές νηπιαγωγείου και Α' τάξης Δημοτικού από διάφορους νομούς της Ελληνικής περιφέρειας.

Είναι γενικά αποδεκτό ότι τα σημερινά παιδιά μεγαλώνουν μέσα σε ένα πλούσιο τεχνολογικά περιβάλλον. Γι αυτό άλλωστε έχουν χαρακτηριστεί από τον Prensky (2003) ως ψηφιακοί ιθαγενείς, ενώ οι γονείς τους χαρακτηρίζονται ως ψηφιακοί μετανάστες, επειδή γεννήθηκαν σε μια τεχνολογικά, πολύ φτωχότερη εποχή. Στο ζήτημα αυτό, ο χώρος της εκπαίδευσης παίρνει σαφή θέση, με την καθολική εμπλοκή των ηλεκτρονικών υπολογιστών (Η/Υ) στο χώρο του σχολείου, σε όλες τις βαθμίδες. Ακόμα και στο νηπιαγωγείο, ο Η/Υ έχει θέση, εάν γίνει μια από τις περιοχές ενδιαφέροντος του παιδιού στο περιβάλλον της τάξης και η νηπιαγωγός μπορέσει να υποβοηθήσει την ενασχόληση των παιδιών με αυτόν, με αναπτυξιακά κατάλληλους τρόπους (Killian et al., 1986; Shipley, 1990). Η ενσωμάτωση του Η/Υ στις θεματικές ενότητες της διδασκαλίας αποτελεί την καλύτερη αφετηρία, ώστε η χρήση του να ωφελήσει τα μικρά παιδιά (Οικονομίδης & Ζαράνης, 2010).

Με βάση τον ανωτέρω προβληματισμό και τα αποτελέσματα της έρευνας αναπαραστάσεων, σχεδιάστηκαν διδακτικές προσεγγίσεις για τη διδασκαλία βασικών εννοιών της πληροφορικής και συγκεκριμένα του υπολογιστικού συστήματος, οι οποίες εφαρμόστηκαν πιλοτικά σε δημόσιο νηπιαγωγείο του νομού Φλώρινας.

Η εργασία δομείται ως εξής: αρχικά γίνεται μια σύντομη παράθεση των σημαντικότερων αλλαγών που χαρακτηρίζουν την πορεία ένταξης των ΤΠΕ στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα και ειδικότερα στο Νηπιαγωγείο και τις πρώτες τάξεις του Δημοτικού. Στη συνέχεια παρουσιάζεται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε στην παρούσα έρευνα, ενώ διατυπώνονται τα ερευνητικά ερωτήματα. Ακολούθως παρουσιάζονται τα αποτελέσματα, πριν από την καταληκτική συζήτηση.

## **Θεωρητικό πλαίσιο**

Η εξέλιξη της εισαγωγής και της ένταξης της Πληροφορικής στο εκπαιδευτικό σύστημα υπήρξε αρκετά γρήγορη τα τελευταία εικοσιπέντε με τριάντα χρόνια. Αντί του όρου Πληροφορική χρησιμοποιείται πλέον σε ευρεία κλίμακα ο όρος «Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών» (ΤΠΕ) (Κόμης, 2004).

Οι προσεγγίσεις που καθορίζουν και τα πρότυπα για τη χρήση των νέων τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία, μπορούν αντίστοιχα να ταξινομηθούν σε τρεις (Μακράκης, Κοντογιαννοπούλου-Πολυδωρίδη, 1995). Η πρώτη κατηγορία αφορά στην «τεχνοκεντρική» ή «κάθετη» προσέγγιση, που επικεντρώνεται στους υπολογιστές ως ένα ανεξάρτητο γνωστικό αντικείμενο στο αναλυτικό πρόγραμμα. Στην «ολοκληρωμένη» ή «οριζόντια» προσέγγιση, η διδασκαλία της χρήσης του υπολογιστή και η χρήση του στην εκπαιδευτική διαδικασία ενσωματώνεται στα επιμέρους γνωστικά αντικείμενα. Τέλος, στην «εφικτή-μεικτή» ή «πραγματολογική» προσέγγιση, που συνδυάζει την ύπαρξη ανεξάρτητου μαθήματος γενικών γνώσεων και παράλληλα, την προοδευτική ένταξη της χρήσης του υπολογιστή ως εργαλείου στήριξης της μάθησης και της διδασκαλίας σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα του αναλυτικού προγράμματος.

### **Η πληροφορική στην ελληνική εκπαίδευση**

Η εισαγωγή της Πληροφορικής στην ελληνική εκπαίδευση ξεκίνησε από τα Τεχνικά-Επαγγελματικά και τα Πολυκλαδικά Λύκεια κατά την περίοδο 1983-1985. Στην συνέχεια επεκτάθηκε στα Γυμνάσια από το 1992, προχωρώντας στο Γενικό Λύκειο το 1998, για να επεκταθεί και στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση μερικά χρόνια αργότερα (Κόμης, 2004).

Το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο σχεδίασε το 1997 ένα συνολικό πλαίσιο ένταξης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, συμπεριλαμβάνοντας και την πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Το Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (ΕΠΠΣ) ήταν η πρώτη προσπάθεια ενιαίας θεώρησης του τρόπου ένταξης των ΤΠΕ στο εκπαιδευτικό σύστημα, με συμβουλευτικό όμως χαρακτήρα και την μορφή οδηγού για την Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση. Το ΕΠΠΣ (1997) τροποποιήθηκε την περίοδο 2001-2003 με την έκδοση του Διαθεματικού Ενιαίου Πλαισίου Προγράμματος Σπουδών (ΔΕΠΠΣ) χωρίς να διαφοροποιηθεί στην ουσία η βασική φιλοσοφία του και ο προσανατολισμός του, αλλά ούτε και τα περιεχόμενα του. Στο ΔΕΠΠΣ (2003) η Πληροφορική εντάσσεται πλήρως σε όλες τις βαθμίδες της υποχρεωτικής εκπαίδευσης.

Με την εφαρμογή του θεσμού του ολοήμερου δημοτικού η πληροφορική αποτέλεσε μάθημα επιλογής που διδάσκεται 2 ώρες την εβδομάδα, με βασική επιδίωξη την αρχική συγκροτημένη και σφαιρική προσέγγιση των διαφόρων χρήσεων των ΤΠΕ από όλους τους μαθητές, στα πλαίσια των καθημερινών σχολικών τους δραστηριοτήτων. Για το σχολικό έτος 2010-2011 εφαρμόστηκε πιλοτικά σε 800 ολοήμερα δημοτικά σχολεία το ενιαίο

αναμορφωμένο πρόγραμμα (ΕΑΕΠ, 2010), με βάση το οποίο προστίθεται μάθημα Η/Υ για 2 ώρες εβδομαδιαίως σε όλες τις τάξεις. Επιπλέον στην προαιρετική-απογευματινή ζώνη του προγράμματος υπάρχει η δυνατότητα επιλογής του μαθήματος από 1 έως 5 ώρες για όλες τις τάξεις. Κατά την επόμενη σχολική χρονιά, ο αριθμός των σχολείων που εφάρμοσαν το ΕΑΕΠ ξεπέρασε τα 900.

Η πλέον πρόσφατη εξέλιξη αφορά στις εξαγγελίες του ΥΠΔΒΜΘ για το Ψηφιακό Σχολείο. Η βασική πρόκληση που καλείται να αντιμετωπίσει το σχολείο σήμερα είναι η ουσιαστική ενσωμάτωση των ΤΠΕ στη διδασκαλία όλων των μαθημάτων αλλά και στη σχολική ζωή ευρύτερα. Το ψηφιακό σχολείο αποτελεί ολιστική προσέγγιση με παράλληλη ανάπτυξη όλων των παραμέτρων που η εμπειρία αναδεικνύει ως κρίσιμες για την επιτυχή εισαγωγή των ΤΠΕ στο σχολείο. (ΥΠΔΒΜΘ, 2011α). Ήδη, από τη σχολική περίοδο 2011-2012 έχουν αναρτηθεί στην ιστοσελίδα του ψηφιακού σχολείου πιλοτικά προγράμματα σπουδών για νηπιαγωγεία, δημοτικά και Γυμνάσια. Σκοπός του νέου Π.Σ για τις ΤΠΕ είναι όλοι οι μαθητές που τελειώνουν την υποχρεωτική εκπαίδευση να έχουν ευκαιρίες να αναπτύξουν τουλάχιστον τις προτεινόμενες δεξιότητες-ικανότητες στις ΤΠΕ, να αναπτύξουν ποικίλες μαθησιακές εμπειρίες μέσα από την υλοποίηση δραστηριοτήτων με στόχο την επίλυση προβλημάτων και να προετοιμαστούν για την συμμετοχή τους στην κοινωνία της γνώσης. Τα νέα στοιχεία που προβλέπονται είναι η εργαστηριακή φύση του μαθήματος με διδακτικές περιόδους των 2 ωρών, η υλοποίηση δραστηριοτήτων και σχεδίων εργασίας με ποικίλα εργαλεία ΤΠΕ και η ανάπτυξη ολοκληρωμένων ψηφιακών έργων που θα διατηρούνται στον ηλεκτρονικό φάκελο του παιδιού (Τζιμογιάννης, 2011).

Ειδικά για το νηπιαγωγείο, το αντίστοιχο πιλοτικό πρόγραμμα σπουδών προβλέπει την εξοικείωση των νηπίων με βασικές λειτουργίες ψηφιακών συσκευών και τις διάφορες χρήσεις τους (ΥΠΔΒΜΘ, 2011β). Η μαθησιακή περιοχή ΤΠΕ δομείται σε τέσσερις άξονες: 1) Γνωρίζω τις ΤΠΕ και δημιουργώ, 2) Επικοινωνώ και συνεργάζομαι με τις ΤΠΕ, 3) Διερευνώ, πειραματίζομαι, ανακαλύπτω και λύνω προβλήματα με τις ΤΠΕ, και 4) Οι ΤΠΕ στην κοινωνία και τον πολιτισμό. Στο νέο πρόγραμμα γίνεται εκτενής αναφορά στο ρόλο των ΤΠΕ στο νηπιαγωγείο και οι στόχοι αναλύονται και συνοδεύονται από μεθοδολογικές προσεγγίσεις και δραστηριότητες ενδεικτικές για την υλοποίηση του κάθε στόχου. Επίσης γίνεται αναλυτική αναφορά για την διαθεματική σύνδεση των ΤΠΕ με τα άλλα γνωστικά αντικείμενα και πως αξιοποιούνται οι ΤΠΕ για την επίτευξη στόχων και των άλλων αντικειμένων. Γίνεται σαφές ότι στα νέα πιλοτικά προγράμματα οι ΤΠΕ παίζουν εξίσου σημαντικό ρόλο με τα υπόλοιπα γνωστικά αντικείμενα (ΥΠΔΒΜΘ, 2011β).

## Έρευνα

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε δύο φάσεις. Η πρώτη αφορούσε στη διερεύνηση των αναπαραστάσεων των παιδιών για το υπολογιστικό σύστημα, του βαθμού εξοικείωσής τους με τον Η/Υ, αλλά και τις χρήσεις του από τα παιδιά στην τάξη και το σπίτι τους. Η δεύτερη φάση εστίασε στο σχεδιασμό δραστηριοτήτων που εντάσσονται στο πλαίσιο της διδακτικής της πληροφορικής για παιδιά προσχολικής ηλικίας και την πιλοτική εφαρμογή τους σε δημόσιο νηπιαγωγείο.

### Φάση Α'

Σε αυτή τη φάση της έρευνας συμμετείχαν μαθητές δημόσιων νηπιαγωγείων των νομών Φλωρίνης και Πέλλας, καθώς και των Α' τάξεων δημόσιων δημοτικών σχολείων των νομών Μεσσηνίας και Αχαΐας. Πιο συγκεκριμένα, 15 νήπια και προνήπια του 1<sup>ου</sup> νηπιαγωγείου Αριδαίας, 26 νήπια και προνήπια του 8<sup>ου</sup> πειραματικού νηπιαγωγείου Φλώρινας, 6 μαθητές

της Α΄ τάξης του 2<sup>ου</sup> 6/θέσιου δημοτικού σχολείου Χώρας και 11 μαθητές Α΄ τάξης του 9ου 12/θέσιου δημοτικού σχολείου Αιγίου.

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε το διάστημα Οκτώβριος - Δεκέμβριος 2011, μέσω ατομικών ημιδομημένων συνεντεύξεων, με βάση τους εξής άξονες: α) το βαθμό εξοικείωσης των παιδιών με το υπολογιστικό σύστημα και την τεχνολογία γενικότερα (ηλεκτρονικά παιχνίδια, κινητά τηλέφωνα, gadgets), β) το βαθμό εξοικείωσης των παιδιών με την τεχνολογία από το σπίτι, γ) τη συχνότητα και το είδος των δραστηριοτήτων των παιδιών με τον ηλεκτρονικό υπολογιστή της τάξης τους, και δ) την καταγραφή των απόψεων του δείγματος σχετικά με τις διάφορες χρήσεις του ηλεκτρονικού υπολογιστή.

Η συλλογή ερευνητικών δεδομένων έγινε με την παρουσία δύο ερευνητών στις τάξεις των σχολείων. Κατά τη διάρκεια των ερωτήσεων χρησιμοποιήθηκαν φυλλάδια με διάφορες εικόνες τεχνολογικών προϊόντων (smartphones, gps, pda κτλ), για να διευκολυνθεί η διαδικασία της συνέντευξης, αλλά και τα παιδιά να αντιληφθούν πιο εύκολα τις ερωτήσεις, αποφεύγοντας οποιαδήποτε σύγχυση. Ο ένας ερευνητής πραγματοποιούσε τη συνέντευξη και ο άλλος κατέγραφε τις απαντήσεις (τα ακριβή λόγια) του συνεντευξιζόμενου (παιδι). Επιπλέον σημειώνονταν λέξεις που περιέγραφαν την στάση των παιδιών και την δυσκολία που τυχόν αντιμετώπιζαν να απαντήσουν (π.χ. διστακτικότητα, παύσεις λόγου, κ.ά.). Οι συνεντεύξεις διαρκούσαν 20-30 λεπτά και διεξάγονταν στην γωνιά του υπολογιστή, αν υπήρχε, ή κοντά στον υπολογιστή της νηπιαγωγού κατά την διάρκεια των διαλειμμάτων.

### **Φάση Β΄**

Η δεύτερη φάση της έρευνας περιελάμβανε το σχεδιασμό εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων. Επιπλέον, πραγματοποιήθηκε πιλοτική εφαρμογή δύο δραστηριοτήτων στο Α΄ κλασικό τμήμα του 8ου Πειραματικού Νηπιαγωγείου Φλώρινας, με τη συμμετοχή 14 μαθητών (7 αγόρια - 7 κορίτσια). Οι μαθητές ήταν σχετικά εξοικειωμένοι με τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, αφού η τάξη διέθετε έναν, τον οποίο χρησιμοποιούσαν περιστασιακά, κυρίως για ελεύθερες δραστηριότητες. Οι δραστηριότητες πραγματοποιήθηκαν την ίδια ημέρα, την πρώτη και δεύτερη χρονική περίοδο του ημερήσιου προγράμματος του νηπιαγωγείου, αντίστοιχα. Η συλλογή ερευνητικών δεδομένων έγινε μέσω παρατήρησης και βιντεοσκόπησης.

Η πρώτη διδακτική παρέμβαση διήρκησε 60 λεπτά. Πριν από την άφιξη των παιδιών αναρτήθηκαν εικόνες με Η/Υ σε διάφορα σημεία της τάξης, για να τις επεξεργαστούν τα παιδιά και να αποτελέσουν αντικείμενο προβληματισμού και συζήτησης. Στο διάστημα αυτό οι ερευνητές παρατηρούσαν τις αντιδράσεις και παρακολουθούσαν τις συζητήσεις των παιδιών για τον Η/Υ, ενώ τα ενθάρρυναν να αναφέρουν τις απόψεις και τις εμπειρίες τους για τους Η/Υ. Ακολούθησε συζήτηση για τις αναρτημένες εικόνες στην ολομέλεια, η οποία επεκτάθηκε στις εμπειρίες και τις απόψεις τους για τα υπολογιστικά συστήματα και τις χρήσεις τους. Τέλος, ζητήθηκε από τα παιδιά να φτιάξουν έργα (κυρίως ζωγραφιές) που αναπαριστούν έναν Η/Υ, όπως τον αντιλαμβάνονταν, με βάση τις εμπειρίες τους. Κάθε παιδί παρουσίασε και επεξήγησε το έργο του στην ολομέλεια της τάξης. Στη συνέχεια αναγνώστηκε ένα παραμύθι του «θλιμμένου υπολογιστή που ποτέ δε λειτουργούσε», το οποίο αναφερόταν σε συνηθισμένες βλάβες που αντιμετωπίζει καθημερινά ο μέσος χρήστης Η/Υ. Ακολούθως, αναγράφηκαν οι ονομασίες των επιμέρους συσκευών ενός Η/Υ και πραγματοποιήθηκε συζήτηση με τα παιδιά για το πώς πρέπει αυτές να συνεργαστούν μεταξύ τους, ώστε ο Η/Υ του παραμυθιού να πάψει να είναι θλιμμένος. Τέλος, τα παιδιά χωρίστηκαν σε ομάδες που αντιστοιχούσαν σε συσκευές (π.χ. οθόνη, ηχεία), τις οποίες παρουσίασαν στο κουκλοθέατρο.

Στόχος της δραστηριότητας αυτή ήταν να αντιληφθούν τα παιδιά ότι ο Η/Υ λειτουργεί ως ένα ενιαίο Υπολογιστικό Σύστημα (Υ.Σ.), αποτελούμενο από διάφορες επιμέρους συσκευές,

οι οποίες επιτελούν διαφορετική λειτουργία η καθεμία. Επιπλέον, στόχος ήταν να μάθουν και να χρησιμοποιούν κατά το δυνατόν περισσότερο τις σωστές ορολογίες, ενώ παράλληλα να μπορούν να προβλέψουν τι θα συμβεί αν καταργηθεί μια συσκευή από το Υ.Σ.

Η δεύτερη δραστηριότητα που εφαρμόστηκε είχε διάρκεια 40 λεπτά και αποτελούσε λογική συνέχεια της πρώτης. Κάθε ομάδα, όπως αυτές προέκυψαν από την πρώτη δραστηριότητα κατασκεύασε τη συσκευή που της αντιστοιχούσε. Στη συνέχεια, οι ομάδες συνεργάστηκαν για να συναρμολογήσουν τον Η/Υ της τάξης, ενώνοντας τις συσκευές που έφτιαξαν. Τέλος, στο κουκλοθέατρο της τάξης, κάθε ομάδα παρουσίασε τη συσκευή της, εξήγησε πως την έφτιαξε και ποια λειτουργία επιτελεί στο Υ.Σ., ενώ το σύνολο των παιδιών παρουσίας τον Η/Υ της τάξης που κατασκεύασαν. Στόχος της δραστηριότητας αυτής ήταν να κατανοήσουν τα παιδιά καλύτερα τις επιμέρους συσκευές, το ρόλο που αυτές επιτελούν, αλλά και τον τρόπο που συνεργάζονται μεταξύ τους για να αποτελέσουν ένα ενιαίο σύνολο, το Υ.Σ.

Και οι δύο δραστηριότητες είναι σε απόλυτη αρμονία με το νέο πρόγραμμα σπουδών για τις ΤΠΕ στο νηπιαγωγείο (ΥΠΔΒΜΘ, 2011β). Συγκεκριμένα εντάσσονται στην ενότητα «Γνωρίζω τις ΤΠΕ και δημιουργώ» και ειδικότερα στους άξονες «Γνωριμία με τα βασικά χαρακτηριστικά των ΤΠΕ» και «Ο υπολογιστής ως ενιαίο σύστημα». Στον πρώτο άξονα προτείνονται δραστηριότητες που αφορούν στην αναγνώριση των επιμέρους μονάδων του υπολογιστή, οι οποίες συνεργάζονται αρμονικά για την επίτευξη ενός σκοπού. Στο δεύτερο άξονα προτείνονται δραστηριότητες κατασκευής περιφερειακών συσκευών από άχρηστα ή/και αδρανή υλικά, κουκλοθέατρο, ζωγραφική κ.λπ. (ΥΠΔΒΜΘ, 2011β).

### **Ερευνητικά Ερωτήματα**

Τα ερευνητικά ερωτήματα που διατυπώθηκαν είναι τα εξής:

- Σε ποιο ποσοστό το δείγμα είναι εξοικειωμένο με την τεχνολογία (Υπολογιστικό Σύστημα, Κονσόλες, Ηλεκτρονικά Παιχνίδια, gadgets);
- Ποιος είναι ο βαθμός εξοικείωσης των παιδιών από το περιβάλλον του σπιτιού τους;
- Ποιες είναι οι απόψεις των παιδιών αναφορικά με τις χρήσεις του Η/Υ;
- Με ποια συχνότητα απασχολούνται τα παιδιά στη «γωνιά του ηλεκτρονικού υπολογιστή» ή στο εργαστήριο υπολογιστών και με ποιο τρόπο;
- Ποιες είναι οι πηγές ενημέρωσης των παιδιών για τον Η/Υ;
- Ποιες είναι οι αναπαραστάσεις που έχουν τα παιδιά για το υπολογιστικό σύστημα;
- Σε ποιο βαθμό βελτιώνονται και αποσαφηνίζονται οι συγκεχυμένες αναπαραστάσεις των παιδιών για το Υπολογιστικό Σύστημα μετά την υλοποίηση κατάλληλων διδακτικών προτάσεων;
- Πόσα παιδιά στο τέλος αντίστοιχης διδακτικής παρέμβασης απέκτησαν ολοκληρωμένες αντιλήψεις για το Υπολογιστικό Σύστημα;

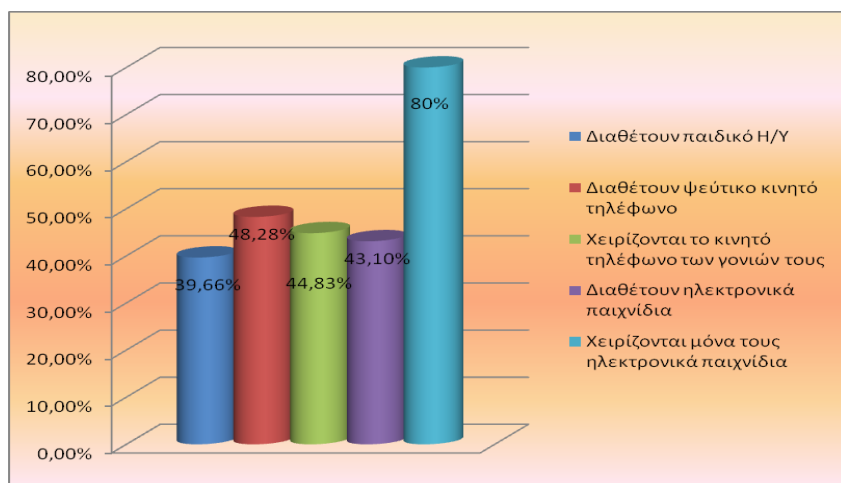
Τα 6 πρώτα ερωτήματα αφορούν τη Φάση Α' και τα επόμενα 2 τη Φάση Β' της έρευνας.

### **Αποτελέσματα**

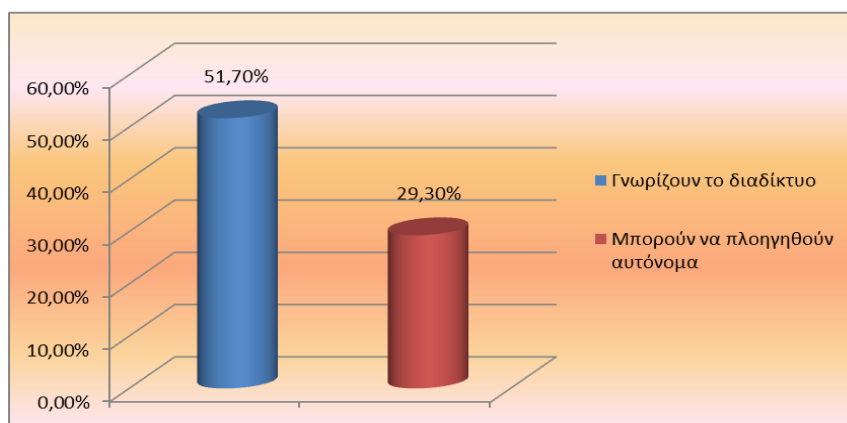
Από την επεξεργασία των ερευνητικών δεδομένων προκύπτει αρχικά ότι η πλειονότητα των σχολείων (53 από τα 58 ερωτηματολόγια του δείγματος - 91,38%) διαθέτουν είτε γωνιά ηλεκτρονικού υπολογιστή, είτε εργαστήριο ηλεκτρονικών υπολογιστών. Σε ένα μόνο δημοτικό σχολείο, όπου αποτελούσε το 8,62% (6 ερωτηματολόγια) του δείγματος, ήταν ενταγμένο στο ωρολόγιο πρόγραμμα του σχολείου το μάθημα της πληροφορικής και υπήρχε το αντίστοιχο εργαστήριο ηλεκτρονικών υπολογιστών. Ήταν όμως, εκτός λειτουργίας λόγω βλαβών στους Η/Υ. Έτσι, το μάθημα πραγματοποιούνταν είτε θεωρητικά, είτε μερικές φορές με τη χρήση του φορητού υπολογιστή του καθηγητή πληροφορικής.

Αναφορικά με το πρώτο ερευνητικό ερώτημα, *πόσο είναι εξοικειωμένα τα παιδιά γενικότερα με την τεχνολογία*, προέκυψε ότι το 44,83% του δείγματος χειριζόταν με άνεση το κινητό τηλέφωνο των γονιών του. Το 39,66% του δείγματος είχε από μικρότερη ηλικία παιδικό Η/Υ (παιχνίδι με διάφορες δραστηριότητες, συνήθως εξοπλισμένο με μια μικρή οθόνη υγρών κρυστάλλων) στο σπίτι. Επιπλέον, το 48,28% είχε στην κατοχή του ψεύτικο κινητό τηλέφωνο (Σχήμα 1). Και για τις δύο περιπτώσεις, τα υπόλοιπα παιδιά του δείγματος εξέφρασαν έντονα την επιθυμία τους να αποκτήσουν τέτοια παιχνίδια, ακόμα και στην ηλικία που βρίσκονταν. Πρέπει να τονιστεί ότι τα παιχνίδια αυτά διατίθενται στο εμπόριο, απευθυνόμενα σε παιδιά ηλικίας 1-7 ετών, με τα κινητά τηλέφωνα να αφορούν το χαμηλότερο μέρος του ηλικιακού εύρους. Επιπρόσθετα το 43,1% είχε στην κατοχή του κάποιο ηλεκτρονικό παιχνίδι στο σπίτι (π.χ. playstation ή gameboy). Από αυτά τα παιδιά, το 80% ήταν σε θέση να επιλέγει και να παίζει μόνο του με τα παιχνίδια αυτά, κάνοντας όλες τις απαραίτητες ρυθμίσεις. Αναφορικά με τα διάφορα αξεσουάρ των ηλεκτρονικών παιχνιδιών, μόνο 7 από τα 25 παιδιά είχαν στην κατοχή τους συνοδευτικά ακουστικά και 5 από αυτά είχαν joysticks.

Για να διαπιστωθεί ο βαθμός εξοικείωσης των παιδιών με τα σύγχρονα τεχνολογικά επιτεύγματα, διανεμήθηκαν φυλλάδια με εικόνες συσκευών και ζητήθηκε από τα παιδιά να τα αναγνωρίζουν και να εξηγήσουν τη λειτουργία τους. Έτσι, αν και μόνο 1 παιδί γνώριζε τι είναι το PDA και κανένα το SMARTPHONE, ένα σημαντικό μέρος του δείγματος (41,38%) αναγνώρισε το GPS και μπόρεσε να εξηγήσει με άνεση ποια είναι η χρήση του. Επίσης, το 51,7% του δείγματος γνώριζε τι είναι το Internet και το 29,3% ήταν σε θέση να πλοηγηθεί σε αυτό, χωρίς τη βοήθεια των γονιών του (Σχήμα 2).



Σχήμα 1. Βαθμός εξοικείωσης των μαθητών με συσκευές τεχνολογίας



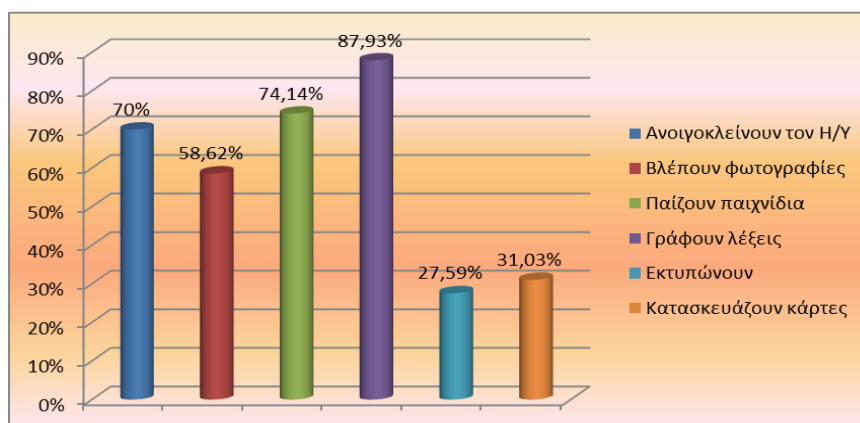
Σχήμα 2. Βαθμός εξοικείωσης των μαθητών με το Διαδίκτυο

Το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα αφορά στο *βαθμό εξοικείωσης των παιδιών με τους υπολογιστές και την τεχνολογία από το οικογενειακό τους περιβάλλον*. Προέκυψε ότι το 91,38% των παιδιών αφιέρωνε χρόνο στην ενασχόληση με τους Η/Υ και στο σπίτι. Η πλειοψηφία αυτών (62,26%) ήταν σε θέση να το κάνει χωρίς τη βοήθεια των γονιών ή άλλων ενηλίκων. Συνεπώς, ένα μεγάλο ποσοστό των παιδιών είχε υψηλό βαθμό εξοικείωσης με τους Η/Υ, από το σπίτι τους ακόμα και μάλιστα χωρίς να χρειάζεται τη βοήθεια των γονιών για τη χρήση τους.

Από τις συνεντεύξεις προέκυψαν κι άλλα ενδιαφέροντα στοιχεία. Για παράδειγμα, η πλειονότητα των παιδιών (περισσότερο από το 70%) ήταν σε θέση να ανοίγουν και να κλείνουν τον Η/Υ στο σπίτι μόνα τους. Επιπλέον, το 58,62% των παιδιών ήταν σε θέση να βλέπει φωτογραφίες που ήταν αποθηκευμένες στον Η/Υ της οικογένειας, χωρίς βοήθεια. Σημαντικό ποσοστό των παιδιών (74,14%) γνώριζαν πώς να παίζουν παιχνίδια στον Η/Υ. Ακόμα, το 87,93% ήταν σε θέση να γράφει λέξεις στον επεξεργαστή κειμένου ή σε άλλες εφαρμογές (π.χ. το όνομα τους), αφού όμως είχαν εκκινήσει τις εφαρμογές οι γονείς τους. Ενδιαφέρον έχει το γεγονός ότι περισσότερο από το 1/4 του δείγματος (27,59%) γνώριζε πώς να εκτυπώνει πληροφορίες που το ενδιαφέρουν και το 31,03% μπορούσε να χρησιμοποιήσει κατάλληλη εφαρμογή για να φτιάξει μια ευχετήρια κάρτα (Σχήμα 3). Προκύπτει λοιπόν ότι τα παιδιά είναι σε σημαντικό βαθμό εξοικειωμένα με τις διάφορες χρήσεις του Η/Υ, από το οικογενειακό τους περιβάλλον. Μάλιστα, διεκπεραιώνουν πολλές φορές τις εργασίες που τους ενδιαφέρουν χωρίς τη βοήθεια κάποιου ενήλικα. Τέλος, σημαντικό είναι ότι τα ποσοστά δείχνουν ότι αυτή η έντονη εξοικείωση αφορά και παιδιά του Νηπιαγωγείου.

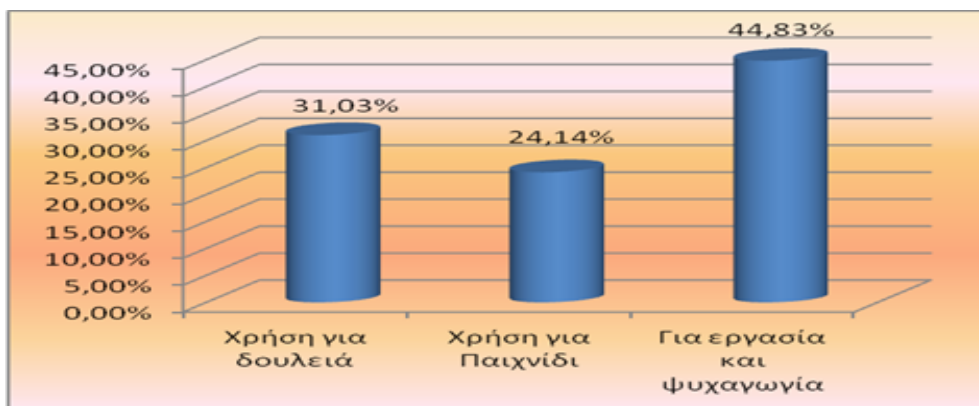
Το τρίτο ερευνητικό ερώτημα αφορούσε στην *καταγραφή των στάσεων των παιδιών για τη χρησιμότητα ενός Η/Υ*. Ερωτήθηκαν αν θεωρούν πως ο Η/Υ προορίζεται για τη διεκπεραίωση εργασιών, για παιχνίδι, για πλοήγηση στο διαδίκτυο ή για συνδυασμούς των ανωτέρω κατηγοριών. Το 44,83% μπορούσε να αντιληφθεί ότι ένας Η/Υ μπορεί να χρησιμοποιηθεί για όλες τις προαναφερόμενες κατηγορίες εργασιών. Το 31,03% των παιδιών θεωρεί ότι είναι αποκλειστικά για δουλειά και το 24,14% ότι είναι μόνο για παιχνίδι (Σχήμα 4).

Το τέταρτο ερευνητικό ερώτημα αφορά στην *συχνότητα με την οποία απασχολούνται τα παιδιά στη «γωνιά του ηλεκτρονικού υπολογιστή» ή στο εργαστήριο υπολογιστών και το είδος των δραστηριοτήτων τους*. Αναφορικά με τη συχνότητα, παρατηρήθηκε ότι πως το 36,21% του δείγματος απασχολείται 1 φορά την εβδομάδα στον Η/Υ, το 18,97% του δείγματος 2-3 φορές την εβδομάδα και το μεγαλύτερο ποσοστό (44,83%) δεν ασχολείται καθόλου με τον Η/Υ (Σχήμα 5). Όσο για τις δραστηριότητές τους, η πλειοψηφία των παιδιών που χρησιμοποιούσε τον Η/Υ του σχολείου (56,25%) ασχολούμενο με διάφορα εκπαιδευτικά παιχνίδια που τους παρέχει ο/η εκπαιδευτικός, ενώ ελάχιστα ήταν τα παιδιά που ζωγραφίζουν μόνα τους ή γραφούν λεξούλες στον Η/Υ.

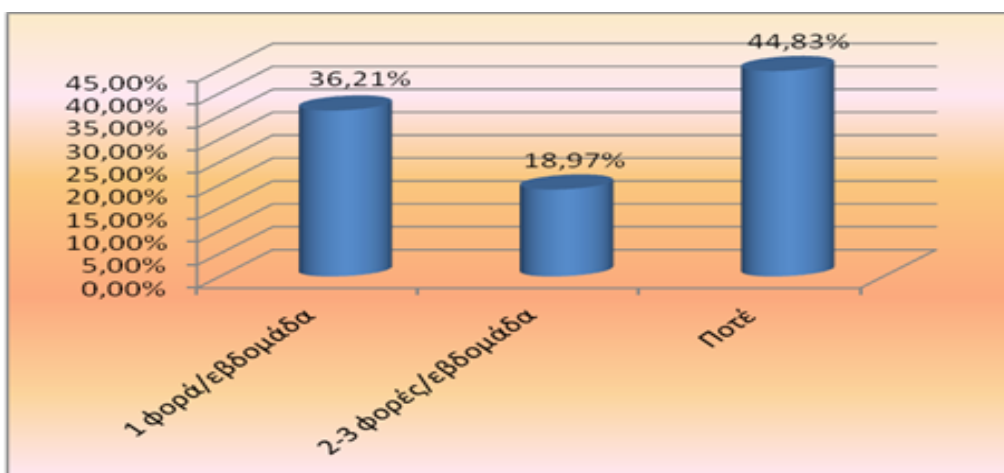


Σχήμα 3. Χρήσεις του Η/Υ που τα παιδιά διεκπεραιώνουν αυτόνομα

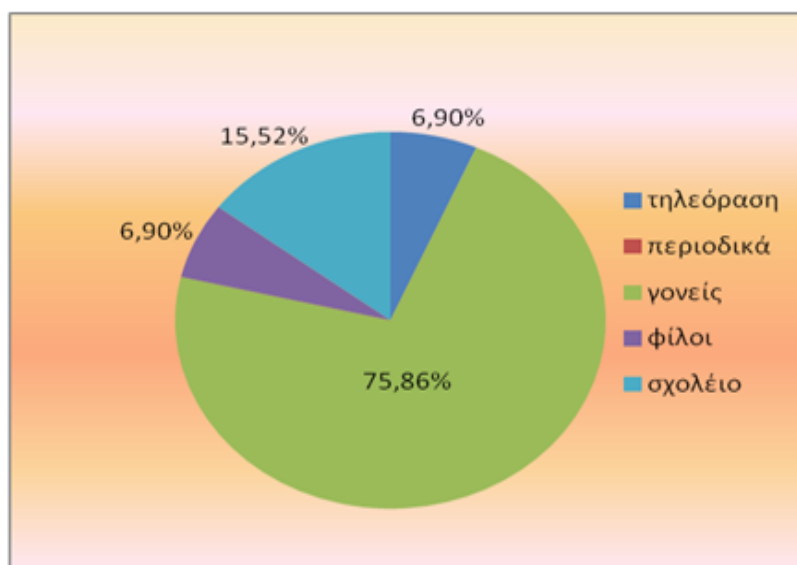
Ενδιαφέρον είχε να διερευνηθούν οι πηγές ενημέρωσης των παιδιών για τον Η/Υ. Η μεγάλη πλειοψηφία (75,86%) των μαθητών απάντησαν πως έμαθαν για τους Η/Υ από τους γονείς τους, ενώ ένα μικρό ποσοστό (15,52%) ενημερώθηκε από το σχολείο. Επιπλέον, λίγα παιδιά (6,9%) γνώρισαν τους Η/Υ από φίλους ή/και την τηλεόραση (Σχήμα 6).



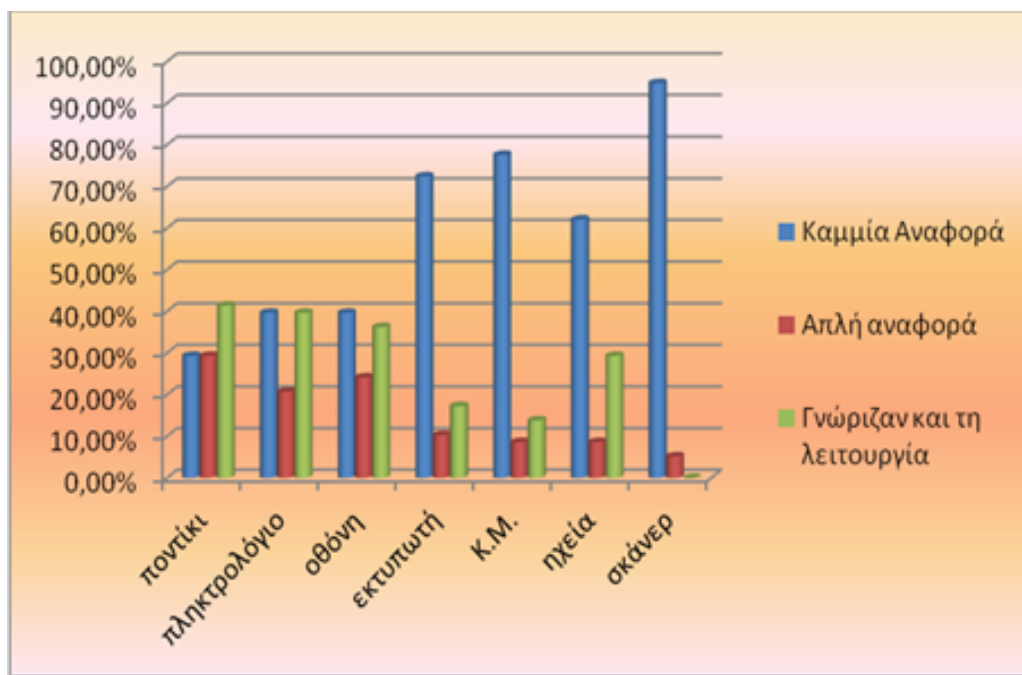
Σχήμα 4. Στάσεις των παιδιών για τις χρήσεις του Η/Υ



Σχήμα 5. Συχνότητα απασχόλησης των παιδιών στον Η/Υ του σχολείου



Σχήμα 6. Πηγές ενημέρωσης των παιδιών για τον Η/Υ



Σχήμα 7. Αναπαραστάσεις των παιδιών για τα μέρη του Υ.Σ.

Το τελευταίο ερευνητικό ερώτημα μελετά τις αναπαραστάσεις που έχουν τα παιδιά για το Υπολογιστικό Σύστημα. Η πλειοψηφία του δείγματος ανέφερε σαν μέρη του Υ.Σ., το ποντίκι, το πληκτρολόγιο και την οθόνη. Σε μικρότερα ποσοστά τα παιδιά ανέφεραν τα ηχεία, τον εκτυπωτή, την κεντρική μονάδα επεξεργασίας και τον σαρωτή. Αρκετά από τα παιδιά που ανέφεραν τα διάφορα μέρη του Υ.Σ., γνώριζαν και ήταν σε θέση να εξηγήσουν και τη λειτουργία των συσκευών αυτών. Αντίθετα, τα παιδιά που δεν ανέφεραν καθόλου τα μέρη ενός υπολογιστικού συστήματος, όχι απλά δεν τα ήξεραν αλλά ούτε και τα αναγνώρισαν στις απεικονίσεις των φυλλαδίων που χρησιμοποιήθηκαν για το σκοπό αυτό (Σχήμα 7).

Τα τελευταία δύο ερευνητικά ερωτήματα αφορούν τη Φάση Β' της έρευνας, όπου έγινε πιλοτική εφαρμογή των προτεινόμενων διδακτικών παρεμβάσεων. Όπως προαναφέρθηκε, το έναυσμα για την πραγματοποίηση των παρεμβάσεων ήταν η ανάρτηση εικόνων Η/Υ σε διάφορα σημεία της τάξης. Μετά την επισκόπηση των εικόνων από τα παιδιά, ακολούθησε συζήτηση στην ολομέλεια της τάξης για τις εμπειρίες και τις απόψεις τους γύρω από το Υ.Σ. Τα παιδιά φάνηκαν να έχουν καλή αντίληψη της έννοιας του Υ.Σ. και των επιμέρους συσκευών που το αποτελούν. Αρκετά ήταν εξοικειωμένα με τον Η/Υ και τον χρησιμοποιούσαν σε συστηματική βάση. Ακολουθούν χαρακτηριστικά αποσπάσματα από τη συζήτηση της ολομέλειας:

*Ερευνητές:* Παιδιά έχουμε κάποιες καινούριες εικόνες στην τάξη μας, μπορείτε να μας πείτε τι βλέπετε; Τι δείχνουν οι εικόνες;

*Παιδιά:*

- Είναι ο υπολογιστής, έχει και το κουμπί από εκεί που ανοίγει.
- Έχει και το ηχείο που ανοίγει η φωνή του υπολογιστή.
- Έχει 2 ηχεία ο υπολογιστής.
- Είναι και η οθόνη που μας δείχνει.
- Εγώ βλέπω και το ποντίκι. Το κουνάμε πάνω κάτω, το βελάκι.

- Έχει και εκτυπωτή, που τα εκτυπώνει τα χαρτιά. Δηλαδή βγάζει στο χαρτί την εικόνα του υπολογιστή, όμως πρέπει πρώτα να βάλεις τα χαρτιά.
- Εδώ (δείχνει ένα παιδί το cd-rom στην εικόνα) βάζουμε το cd για να παίξουμε παιχνίδια».
- Ο υπολογιστής έχει και τα πλήκτρα».
- Στην άλλη εικόνα έχει και ακουστικά που ακούμε».

*Ερευνητές:* Παιδιά τώρα θα θέλαμε να μας πείτε τι κάνετε εσείς με τον υπολογιστή;

*Παιδιά:*

- Εμένα ο υπολογιστής μου είναι όλο θυμωμένος και χαλάει και δεν παίζει παιχνίδια.
- Έμενα έχει παιχνίδια και παίζω μπάσκετ και μηχανές.
- Εγώ δεν έχω υπολογιστή στο σπίτι αλλά παίζω στον φίλο μου παιχνίδια.
- Εγώ βάζω cd και παίζω scooby doo.
- Εγώ στον υπολογιστή ζωγραφίζω τη Barbie.
- Εγώ στον υπολογιστή παίζω με έναν πολεμιστή.
- Εγώ έχω και αληθινό υπολογιστή, της μαμάς και ψεύτικο, για παιδιά. Βλέπω τη σταχτοπούτα και τη Barbie. Εγώ στον αληθινό μπαίνω μόνο στην επιφάνεια και κάνω πράγματα. Μερικές φορές με βάζει η νονά μου στο internet και στο facebook για να παίζω παιχνίδια.

Στη συνέχεια ζητήθηκε από τα παιδιά να ζωγραφίσουν έναν Η/Υ και να τον παρουσιάσουν στους συμμαθητές τους. Τα μισά παιδιά (7/14) συμπεριέλαβαν στο σχέδιό τους την οθόνη, το πληκτρολόγιο, το ποντίκι και τα ηχεία. Ορισμένα παιδιά (3/17) συμπεριέλαβαν και την Κεντρική Μονάδα Επεξεργασίας και το CD-ROM. Κανένα παιδί δε συμπεριέλαβε τον εκτυπωτή, ως περιφερειακή συσκευή, αλλά και τα καλώδια που συνδέουν τις συσκευές μεταξύ τους, απαρτίζοντας ένα ενιαίο σύνολο. Τέλος, κανένα παιδί δε συμπεριέλαβε άλλες περιφερειακές συσκευές, ούτε γνώριζε τις κατάλληλες λέξεις - όρους γι αυτές. Γενικά, παρατηρήθηκε ότι αν και τα παιδιά ήταν σε θέση να δώσουν ολοκληρωμένες εξηγήσεις σχετικά με τις χρήσεις των διαφόρων συσκευών, φάνηκε να επικρατεί σύγχυση και αβεβαιότητα στα παιδιά, γύρω από την έννοια και τη λειτουργία του Υ.Σ. Στη συνέχεια παρατίθενται αποσπάσματα από τις παρουσιάσεις των έργων των παιδιών στην ολομέλεια της τάξης:

- Να ο υπολογιστής μου. Από εδώ βλέπουμε μπάσκετ (δείχνει την οθόνη) και από εδώ ακούμε (δείχνει τα ηχεία).
- Ο υπολογιστής μου έχει και πλήκτρα, να και η οθόνη και τα ηχεία.
- Εδώ είναι το ηχείο, εδώ το ποντίκι, τα πλήκτρα, από εδώ ανοίγει και εδώ βάζουμε τα CD. Εδώ βλέπουμε (δείχνει την οθόνη).
- Αυτό εδώ είναι τα πλήκτρα, εδώ τα κουμπάκια, το ποντίκι και από εδώ ακούμε.
- Εγώ έκανα 2 υπολογιστές, η οθόνη είναι χρωματιστή. Από εδώ κουνάμε το βελάκι στην οθόνη (δείχνει το ποντίκι) και από εδώ ακούμε (δείχνει τα ηχεία).
- Ο υπολογιστής μου εδώ έχει την οθόνη, τα πλήκτρα, το ποντίκι και τα ηχεία. Τίποτα άλλο δεν έχει.
- Εδώ βλέπουμε στον υπολογιστή (δείχνει την οθόνη), αυτά δεν ξέρω πώς να τα πω, τα πατάμε τα κουμπάκια (δείχνει το πληκτρολόγιο) και εδώ είναι τα ηχεία.

Ακολούθησε η αφήγηση του παραμυθιού για τον «θλιμμένο υπολογιστή», κατά τη διάρκεια της οποίας η προσοχή των παιδιών στον αφηγητή ήταν πάρα πολύ μεγάλη. Άλλωστε, τα περισσότερα ήταν σε θέση να ανακαλέσουν τις συσκευές που αναφέρθηκαν ότι χάλασαν στην ιστορία, όταν τους ζητήθηκε να τις γράψουν στον πίνακα. Επιπλέον, η ιστορία παρακίνησε τα παιδιά να αναφέρουν δικές τους, αντίστοιχες εμπειρίες από τους οικιακούς τους Η/Υ, οι οποίοι είχαν παρουσιάσει βλάβες ή είχαν τα καλώδια από τις θέσεις τους, όπως συνέβη στην ιστορία. Χαρακτηριστικά, ορισμένα παιδιά ανέφεραν: «μια φορά είχε χαλάσει και στο σπίτι ο υπολογιστής και ο μπαμπάς μου φώναζε κάποιον και τον έφτιαξε», «υπάρχει και ποντίκι χωρίς καλώδια, έχει ο μπαμπάς μου», «και σε μας είχαν φύγει τα καλώδια και δεν κουνιόταν το ποντίκι».

Στη συνέχεια, τα παιδιά χωρίστηκαν σε ομάδες που αντιστοιχούσαν σε συσκευές του Υ.Σ. Κάθε ομάδα κατασκεύασε τη συσκευή της και την παρουσίασε στο κουκλοθέατρο. Ενδιαφέρον είναι ότι κάποια παιδιά εκδήλωσαν ενδιαφέρον να σχηματίσουν και μια ομάδα «καλωδίων» που συνδέουν τις επιμέρους συσκευές μεταξύ τους. Για τις κατασκευές τους, τα παιδιά χρησιμοποίησαν διάφορα υλικά (μαρκαδόρους, χαρτόνια, κόλλες, κ.ά.), ενώ δε συνάντησαν ιδιαίτερες δυσκολίες. Αφού ολοκλήρωσαν τα έργα τους, κάθε ομάδα «έπαιξε» τη συσκευή της στο κουκλοθέατρο, εξηγώντας πως την έφτιαξε και ποια είναι η λειτουργία που αυτή επιτελεί σε ένα Υ.Σ. Μάλιστα, αρκετά παιδιά άλλαζαν τις φωνές τους, προσποιούμενα ότι είναι η συσκευή και επινόησαν διαλόγους μεταξύ τους για να παρουσιάσουν την ιστορία της, τη λειτουργία της και άλλες πληροφορίες. Ακολουθούν ορισμένα χαρακτηριστικά παραδείγματα:

Ομάδα: πληκτρολόγιο

- εμείς είμαστε το πληκτρολόγιο του υπολογιστή, γράφουμε στο computer και παίζουμε παιχνίδια. Έχουμε και ένα βελάκι που κουνιέται
- έχουμε και ένα κουμπί εδώ κάτω πιο μεγάλο από τα άλλα (είχαν σχεδιάσει το spacebar)

Ομάδα: οθόνη

- εμείς είμαστε η οθόνη. Έχουμε ένα φωτάκι όταν ανοίγει. Δείχνουμε ζωγραφιές και παιχνίδια στα παιδάκια

Ομάδα: ηχεία

- γεια σας παιδάκια είμαστε τα ηχεία και βγάζουμε τη φωνή στον υπολογιστή. Από το πράσινο ανοίγουμε φωνή και από το κόκκινο κλείνουμε τη φωνή. Μην το ξεχάσετε
- εμείς είμαστε τα ηχεία και βοηθάμε τα παιδιά να ακούνε.

Το έβδομο ερευνητικό ερώτημα αφορά στο *βαθμό που βελτιώνονται και αποσαφηνίζονται οι συγκεκριμένες αναπαραστάσεις των παιδιών για το Υπολογιστικό Σύστημα μετά την υλοποίηση κατάλληλων διδακτικών προτάσεων*. Η διδακτική παρέμβαση που πραγματοποιήθηκε φαίνεται ότι βοήθησε τα παιδιά να οικοδομήσουν νέες γνώσεις και να μάθουν νέους όρους για να περιγράψουν ζητήματα που γνώριζαν από τις εμπειρίες τους. Οι λέξεις που χρησιμοποίησαν για την περιγραφή των συσκευών στο κουκλοθέατρο, αλλά και οι κατασκευές τους έδειξαν ότι αντιλήφθηκαν ότι το Υ.Σ. είναι ένα ενιαίο σύνολο και αποτελείται από επιμέρους συσκευές, των οποίων τις ονομασίες και λειτουργίες απέδωσαν απολύτως σωστά. Σε σχέση με τις ζωγραφιές που έκαναν τα παιδιά στο ξεκίνημα της Φάσης Α', οι κατασκευές που έκαναν στη φάση αυτή ήταν εμπλουτισμένες και πολύ πιο αντιπροσωπευτικές της συσκευής που απεικόνιζαν.

Το τελευταίο ερευνητικό ερώτημα αποσκοπούσε στο να διερευνήσει πόσα παιδιά στο τέλος αντίστοιχης διδακτικής παρέμβασης απέκτησαν ολοκληρωμένες αντιλήψεις για το Υ.Σ. Είναι γεγονός ότι η συμμετοχή των παιδιών ήταν καθολική και ενθουσιώδης. Πήραν αρκετές πρωτοβουλίες και συνέδεσαν τις πληροφορίες που έλαβαν με δικές τους εμπειρίες, από το οικογενειακό τους περιβάλλον. Τέτοιες είναι οι αναφορές στις βλάβες του οικιακού τους Η/Υ, η προσπάθεια αντιστοίχισης των συσκευών που έβλεπαν με τις δικές τους, κλπ. Στο σύνολό τους, χρησιμοποιούσαν μόνο τη σωστή ορολογία για τις συσκευές, στην παράσταση του κυκλωθέντρου. Γενικότερα, ήταν σε θέση να εξηγήσουν τις λειτουργίες των επιμέρους συσκευών και τη μεταξύ τους συνεργασία. Φάνηκαν να κατανοούν την ολότητα ενός Υ.Σ., εξηγώντας τι είναι ένας Η/Υ, από ποια μέρη αποτελείται, που και πως τον χρησιμοποιούμε, πως συνδέουμε τα διάφορα μέρη μεταξύ τους, κλπ. Επιπλέον, κάποια παιδιά διατύπωσαν πρόσθετες ερωτήσεις - απορίες, όπως: «Τι έχει μέσα η κεντρική μονάδα;» «γιατί βάζουμε όλα τα καλώδια εκεί;», «ποιος φτιάχνει τους υπολογιστές;». Επιπλέον, κατέληξαν σε συμπεράσματα - διαπιστώσεις, όπως: «θα κοιτάω όταν δεν κουνιέται το ποντίκι να φτιάξω το καλώδιο», «όλα τα καλώδια πρέπει να είναι στο μεγάλο κουτί για να δουλεύει ο υπολογιστής», «τα ηχεία δε δουλεύουν όταν το κουμπάκι δεν είναι πατημένο», «ο εκτυπωτής μας βγάζει στο χαρτί ότι ζωγραφιές δείχνει η οθόνη αλλά πρέπει να έχει χαρτί πρώτα». Κατά συνέπεια, η διδακτική παρέμβαση φάνηκε να έχει σημαντικά οφέλη για τα παιδιά σε γνωστικό επίπεδο, αναφορικά με την υπό διδασκαλία και εξέταση έννοια.

## Συζήτηση

Από την έρευνα που παρουσιάζεται στην παρούσα εργασία, είναι εμφανές ότι παιδιά, από την προσχολική ηλικία ακόμα, έλκονται και δείχνουν αγάπη και ενδιαφέρον για τον ηλεκτρονικό υπολογιστή καθώς και τα τεχνολογικά επιτεύγματα. Άλλωστε, όλα αυτά αποτελούν πλέον κομμάτι της καθημερινής ζωής των περισσότερων από αυτά, μέσω του οικογενειακού τους περιβάλλοντος. Περίπου τα μισά παιδιά του δείγματος ήταν σε μεγάλο βαθμό εξοικειωμένα με τις σύγχρονες τεχνολογίες, γνωρίζοντας ή/και όντας σε θέση να χειριστούν διάφορες συσκευές και εφαρμογές (κινητά τηλέφωνα, Η/Υ, ηλεκτρονικά παιχνίδια, πλοήγηση στο διαδίκτυο, GPS). Η διαπίστωση αυτή συμφωνεί με αντίστοιχες, παλαιότερες έρευνες, που δείχνουν ότι τα παιδιά είναι εξοικειωμένα με την τεχνολογία από μικρές ηλικίες (Κόλλιας κ.α., 2000).

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι από την επιτόπια παρατήρηση διαπιστώθηκε ότι τα παιδιά των νηπιαγωγείων απασχολούνται στη γωνιά του Η/Υ, κυρίως κατά τις ελεύθερες δραστηριότητες και όχι σε οργανωμένες δραστηριότητες, με την καθοδήγηση της νηπιαγωγού. Επιπλέον είναι σύνηθες να μονοπωλούν το χρόνο χρήσης του υπολογιστή της τάξης συγκεκριμένα παιδιά. Τα παιδιά των δημοτικών σχολείων έχουν ενταγμένο στο ωρολόγιο πρόγραμμά τους το μάθημα «Τεχνολογίες της πληροφορικής και των υπολογιστών» και απασχολούνται από τον καθηγητή πληροφορικής του σχολείου στο αντίστοιχο μάθημα. Επιπλέον, είναι σημαντικό το ποσοστό των παιδιών που δεν ασχολείται με τους Η/Υ στο σχολικό περιβάλλον. Αυτό οφείλεται κυρίως στο γεγονός ότι οι Η/Υ του σχολείου αντιμετωπίζουν διάφορα τεχνικά προβλήματα με αποτέλεσμα τα παιδιά να επιθυμούν να απασχοληθούν, αλλά να αποθαρρύνονται ή ακόμα και οι ίδιοι οι εκπαιδευτικοί, κυρίως στο νηπιαγωγείο, να μην τους επιτρέπουν να ασχοληθούν για να καλύψουν τον χρόνο τους με άλλες εκπαιδευτικές ανάγκες. Επίσης η χρήση του υπολογιστή κατά τον ελεύθερο χρόνο των παιδιών εντείνει το φαινόμενο αυτό, αφού πολλές φορές ορισμένα παιδιά δεν τολμούν να πλησιάσουν στον υπολογιστή. Αυτό συμβαίνει είτε γιατί απασχολούνται με άλλο τρόπο, είτε γιατί ο υπολογιστή μονοπωλείται από συγκεκριμένους μαθητές, με τους οποίους δε θέλουν να αντιπαρατεθούν. Η ισοκατανομή στο χρόνο χρήσης

του υπολογιστή πρέπει να εξασφαλίζεται από τον/την εκπαιδευτικό, ακόμα και αν δεν εντάσσει οργανωμένες δραστηριότητες με υπολογιστές στη διδασκαλία του. Φαίνεται λοιπόν ότι η εκπαίδευση των παιδιών σε ζητήματα τεχνολογίας έχει ακόμα σημαντικά βήματα να καλύψει, ώστε να θεωρηθεί ολοκληρωμένη.

Ωστόσο, η πλειονότητα των παιδιών έχει εσφαλμένη και ελλιπή αντίληψη για το Υ.Σ. και τη λειτουργία του. Ακόμα η πλειονότητα των παιδιών δεν χρησιμοποιεί επιστημονικούς όρους πληροφορικής για να αναφερθεί και να ονομάσει τις διάφορες συσκευές του Υ.Σ. αν και είναι σε θέση να δώσει ολοκληρωμένες εξηγήσεις για τις χρήσεις αυτών των συσκευών. Σημαντική παράμετρος ωστόσο που μπορεί να θεωρηθεί και τροχοπέδη στην εξοικείωση των παιδιών με την τεχνολογία, είναι ότι η χρήση του υπολογιστή και διαφόρων ηλεκτρονικών συσκευών περιορίζεται στο σπίτι, ενώ και στο σχολείο είναι περιορισμένη και αγκιστρωμένη σε κλασσικές εφαρμογές (επεξεργασία κειμένου, ζωγραφική) χωρίς να προσφέρει νέες προοπτικές στα παιδιά. Έτσι τα παιδιά συγκρατούν τους όρους που ακούν από το κοινωνικό τους περιβάλλον, οι οποίοι δεν είναι πάντα ακριβείς ή απολύτως σωστοί. Για παράδειγμα, είναι σύνθηρες φαινόμενο ο όρος «σκληρός δίσκος» να χρησιμοποιείται από άπειρους χρήστες, όταν αναφέρονται στην κεντρική μονάδα επεξεργασίας.

Σε σύγκριση με παλιότερες έρευνες (Γεωργούτσου & Κόμης, 2011) τα παιδιά στο αρχικό στάδιο της έρευνας, στο οποίο διερευνήθηκαν και μελετήθηκαν οι αναπαραστάσεις τους γύρω από το Υ.Σ., ανέφεραν ως μέρη του όχι μόνο την οθόνη, το ποντίκι και το πληκτρολόγιο αλλά και τα ηχεία, την κεντρική μονάδα επεξεργασίας και το CD-ROM. Ακόμα, ήταν σε θέση να δώσουν ολοκληρωμένες εξηγήσεις και με λεπτομέρειες για τη χρήση της κάθε συσκευής, ακόμα και για κάποια πλήκτρα του πληκτρολογίου (spacebar, backspace, γράμματα, αριθμοί). Ωστόσο αδυνατούσαν και συνέχιζαν να αντιμετωπίζουν δυσκολίες στο να ονομάσουν σωστά τις διάφορες συσκευές, όπως καταδεικνύουν και παλαιότερες έρευνες.

Παρατηρείται βέβαια μια μεταστροφή στις αναπαραστάσεις των παιδιών για τη χρησιμότητα του υπολογιστή. Έτσι, ενώ σε παλαιότερες έρευνες (Κόλλιας κ.α, 2000; Τσιός & Σολωμονίδου, 2002; Παρασκευόπουλος & Μπίλια, 2008) οι αντιλήψεις των παιδιών γύρω από τη χρήση του Η/Υ περιφέρονται γύρω από τον μεμονωμένο χρήστη-άνθρωπο που κυρίως διασκεδάζει, επικοινωνεί ή απασχολείται (π.χ. γράφει), στην παρούσα έρευνα προκύπτει ότι ένα σημαντικό ποσοστό των παιδιών κατανοεί ότι ο Η/Υ αποτελεί και ένα επαγγελματικό εργαλείο. Φυσικά, σ' αυτό ενδεχομένως συντελεί και η εικόνα χρήσης του Η/Υ που αποκομίζουν από το οικογενειακό τους περιβάλλον, όπου είναι πλέον σύνθηρες οι γονείς να εργάζονται σε υπολογιστές. Μάλιστα, ακόμα και στην περίπτωση που οι γονείς χρησιμοποιούν τον Η/Υ για ψυχαγωγικούς λόγους, είναι σύνθηρες να χρησιμοποιούν φράσεις όπως «έχω δουλειά», για να αιτιολογήσουν το χρόνο που καταναλώνουν μπροστά στον οικιακό Η/Υ. Με τον τρόπο αυτό, αφομοιώνουν τα παιδιά τη σχέση Η/Υ και δουλειάς.

Αξίζει να αναφερθεί επίσης ότι μεταστροφή παρατηρείται και στις αναπαραστάσεις των παιδιών, σχετικά με τη χρήση του διαδικτύου. Σύμφωνα με προγενέστερη έρευνα, η πλειονότητα των παιδιών αντιλαμβάνονταν το διαδίκτυο ως μέσο προσωπικής ψυχαγωγίας και επικοινωνίας (Σολωμονίδου & Παπαστεργίου, 2004), ενώ στην παρούσα έρευνα τα περισσότερα παιδιά ενσωματώνουν μαζί με τα παραπάνω και τη χρήση του ως εργαλείο για μάθηση και εργασία.

Τέλος, τα αποτελέσματα από την πιλοτική εφαρμογή των διδακτικών προσεγγίσεων ήταν ενθαρρυντικά. Έδειξαν ότι είναι δυνατόν να προσεγγίσουν τα παιδιά αυτών των ηλικιών νέες έννοιες πληροφορικής, να εμπλουτίσουν το λεξιλόγιό τους με ορθούς επιστημονικούς όρους, να εξοικειωθούν περαιτέρω με τον Η/Υ και τις χρήσεις του, αλλά και να γνωρίσουν τις χρήσεις και τη λειτουργία των επιμέρους συσκευών που απαρτίζουν ένα Υ.Σ., οικοδομώντας νέες ή τροποποιώντας υφιστάμενες αναπαραστάσεις. Όλα αυτά μπορούν να

επιτευχθούν με την εφαρμογή διδακτικών σεναρίων που βασίζονται στις αρχές του εποικοδομητισμού, με σαφή στοχοθεσία και κατάλληλη μαθησιακή προσέγγιση.

Ένα κοινό στοιχείο της παρούσας έρευνας με προγενέστερές της είναι το ενδιαφέρον που δείχνουν τα παιδιά και η διάθεσή τους να εμπλακούν ενεργά και να δεσμευτούν για μεγάλο χρονικό διάστημα σε δραστηριότητες που σχετίζονται με την τεχνολογία. Δεν είναι γενικά εύκολο να εστιάσουν σε μια δραστηριότητα, για μεγάλο χρονικό διάστημα, μαθητές του Νηπιαγωγείου. Μια ακόμα ενδιαφέρουσα παρατήρηση αφορά την προσμονή των παιδιών να φτάσουν στον Η/Υ και η αγωνία τους να δείξουν ότι έχουν γνώσεις γι αυτόν, αιτιολογώντας τες με την κατοχή Η/Υ στο σπίτι τους. Επίσης, μεγάλο μέρος του δείγματος έθεσε, υπό μορφή παραπόνου, το ζήτημα του χρόνου που του επιτρέπεται να απασχοληθεί στον Η/Υ, είτε του σπιτιού είτε του σχολείου. Το παράπονο ήταν μεγαλύτερο όταν, συνήθως από τους γονείς, χρησιμοποιήθηκε ως δικαιολογία η φράση «...για να μη χαλάσει ο Η/Υ». Λόγο της αφοσίωσης που έδειξαν τα παιδιά στις δραστηριότητες τα αποτελέσματα ήταν πολύ ικανοποιητικά, δείχνοντας πως μέσα από προσεκτικά και μεθοδικά σχεδιασμένες διδακτικές προτάσεις είναι δυνατή η μεταστροφή λανθασμένων αναπαραστάσεων ή και δημιουργία νέων όταν δεν υπάρχει πρότερη εμπειρία. Αυτό το συμπέρασμα είναι σε συμφωνία με αντίστοιχα, παλαιότερων ερευνών (Καρύδη-Πυρουνάκη, 2004; Τζαβάρα, 2008; Γεωργούτσου & Κόμης, 2011).

Το κυριότερο συμπέρασμα της παρούσας έρευνας είναι ότι τα παιδιά αυτών των ηλικιών είναι σε θέση να αντιληφθούν την ολότητα ενός Υ.Σ., αποτελούμενο από επιμέρους συσκευές. Κατανοούν ότι αν ένα μέρος δε λειτουργήσει σωστά, τότε όλο το σύστημα δε θα λειτουργεί σωστά. Επίσης, τα παιδιά είναι σε θέση να εμπλουτίσουν το λεξιλόγιό τους με αμιγώς επιστημονικούς όρους, τους οποίους χρησιμοποιούν σωστά. Η παρούσα εργασία προστίθεται στην υφιστάμενη βιβλιογραφία, μελετώντας μια νέα έννοια του Η/Υ, αυτή της ολότητας του Υ.Σ. Σίγουρα, είναι απαραίτητος ο σχεδιασμός περισσότερων διδακτικών παρεμβάσεων, ώστε να γίνει πιο ολοκληρωμένη η διδακτική προσέγγιση της Πληροφορικής στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση, θέτοντας τις σωστές βάσεις από την πρωτοσχολική ή ακόμα και την προσχολική ηλικία.

## Αναφορές

- Killian, J., Nelson, J., & Byrd, D. (1986). Child's play: Computers in early childhood programs. *The Computing Teacher*, 14(1), 13-16.
- Prensky, M. (2003). Digital game-based learning, *ACM Computers in Entertainment - Theoretical and Practical Computer Applications in Entertainment*, 1(1), 1-4.
- Shipley, D. (1990). *Computer education for teachers of young children: A Developmentally-based training module*. Unpublished doctoral dissertation, Nova University.
- Γεωργούτσου, Μ., & Κόμης, Β. (2011). Διδασκαλία εννοιών πληροφορικής στο Νηπιαγωγείο: μια μελέτη περίπτωσης για τη διδασκαλία εννοιών πληροφορικής στο νηπιαγωγείο. Στο Χ. Παναγιωτακόπουλος (επιμ.), *Πρακτικά 2<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία* (σ. 151-160). ΡατραQ Πανεπιστήμιο Πατρών.
- ΔΕΠΠΣ (2003). *Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής*. Αθήνα ΥΠΔΒΜΘ.
- ΕΑΕΠ (2010). *Ενιαίο Αναμορφωμένο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα*. Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.
- ΕΠΠΣ (1997). *Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών Πληροφορικής*. Αθήνα: ΥΠΔΒΜΘ.
- Καρύδη-Πυρουνάκη, Α. (2004). Ο υπολογιστής στο ελληνικό δημόσιο νηπιαγωγείο: Η εμπειρία του νηπιαγωγείου Καπαρελλίου 1992-2001. Στο Ι. Βλαχαβάς, Β. Δαγδιλέλης, Γ. Ευαγγελίδης, Γ. Παπαδόπουλος, Μ. Σατρατζέμη & Δ. Ψύλλος (επιμ.), *Οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην Ελληνική Εκπαίδευση: Απολογισμός και προοπτικές* (σ. 444-454). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας.
- Κόλλιας, Α., Μαργετουσάκη, Α., Κόμης, Β., & Γουμενάκης, Γ. (2000). Αναπαραστάσεις μαθητών του δημοτικού για τις νέες τεχνολογίες όπως αναδύονται από τη χρήση εννοιολογικών χαρτών και κειμένων. Στο Β. Κόμης (επιμ.) *Πρακτικά 2<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου "Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση"*. Πάτρα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.

- Κόμης, Β. (2004). *Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών*. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- Κόμης, Β., & Μικρόπουλος, Α. (2001). *Πληροφορική στην Εκπαίδευση*. Πάτρα: ΕΑΠ.
- Μακράκης, Β., & Κοντογιαννοπούλου-Πολυδωρίδη, Γ. (1995). *Υπολογιστές στην Εκπαίδευση: μια κριτική επισκόπηση στο διεθνή χώρο και στην Ελλάδα*. Αθήνα: Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών.
- Οικονομίδης, Β., & Ζαράνης, Ν. (2010). Η χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή στην προσχολική εκπαίδευση: συνεντεύξεις με νηπιαγωγούς. Στο Α. Τζιμογιάννης (επιμ.), *Πρακτικά Εργασιών 7ου Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»* (τόμος II, σ. 545-552), Κόρινθος: Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου.
- Παρασκευόπουλος, Μ., & Μπίλια, Α. (2008). Αναπαραστάσεις μαθητών του Δημοτικού για τους υπολογιστές όπως αναδύονται στο πλαίσιο της εισαγωγής των ΤΠΕ στην Α/βάθμια εκπαίδευση. Στο Β. Κόμης (επιμ.), *Πρακτικά 4ου Πανελληνίου Συνεδρίου Διδακτικής της Πληροφορικής* (σ. 435-444). Πάτρα: Πανεπιστήμιο Πατρών.
- Ράπτης, Α., & Ράπτη, Α. (2002). *Μάθηση και διδασκαλία στην Κοινωνία της Πληροφορίας, Ολιστική προσέγγιση*. Αθήνα: Εκδοση συγγραφέων.
- Σολομωνίδου, Χ., & Παπαστεργίου, Μ. (2004). Αναπαραστάσεις μαθητών/ριών για το Διαδίκτυο, προτάσεις για μια εποικοδομητική διδασκαλία. *Πρακτικά 2ης Δημεριδας με Διεθνή Συμμετοχή "Διδακτική της Πληροφορικής"*, Βόλος: Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.
- Τάσιος, Α., & Σολομωνίδου, Χ. (2002). Αναπαραστάσεις παιδιών 9-12 ετών για τις τεχνολογίες της καθημερινής ζωής και η θέση των ΤΠΕ στις αναπαραστάσεις αυτές. Στο Α. Δημητρακοπούλου (επιμ.), *Πρακτικά 3ου Συνεδρίου ΕΤΠΕ «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»* (τ. Α', σ. 379-390). Αθήνα: Εκδόσεις ΚΑΣΤΑΝΙΩΤΗ Inter@ctive.
- Τζαβάρα, Α. (2008). Διδασκαλία της πληροφορικής στο νηπιαγωγείο: Παραδείγματα δραστηριοτήτων. Στο Β. Κόμης (επιμ.), *Πρακτικά 4ου Πανελληνίου Συνεδρίου Διδακτικής της Πληροφορικής* (σ. 571-576). Πάτρα: Πανεπιστήμιο Πατρών.
- Τζιμογιάννης, Α. (2011). Τα Νέα Προγράμματα Σπουδών για τις ΤΠΕ στην Υποχρεωτική Εκπαίδευση. *Ημερίδα «Το Νέο Σχολικό Πρόγραμμα Σπουδών και η Πιλοτική Εφαρμογή του»*, 17 Σεπτεμβρίου 2011, Αθήνα. Ανακτήθηκε στις 5 Δεκεμβρίου 2013, από <http://ebooks.edu.gr/2013/newps.php>
- ΥΠΔΒΜΘ (2011α). *Πρόγραμμα Σπουδών για τις ΤΠΕ στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση*. Πράξη «ΝΕΟ ΣΧΟΛΕΙΟ (Σχολείο 21ου αιώνα) - Νέο πρόγραμμα σπουδών, στους Άξονες Προτεραιότητας 1, 2, 3 - Οριζόντια Πράξη», με κωδικό MIS 295450, Υποέργο 1: «Εκπόνηση Προγραμμάτων Σπουδών Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και οδηγών για τον εκπαιδευτικό «Εργαλεία Διδακτικών Προσεγγίσεων»». Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.
- ΥΠΔΒΜΘ (2011β). *Πρόγραμμα Σπουδών Νηπιαγωγείου 2011*. Πράξη «ΝΕΟ ΣΧΟΛΕΙΟ (Σχολείο 21ου αιώνα) - Νέο πρόγραμμα σπουδών, στους Άξονες Προτεραιότητας 1, 2, 3 - Οριζόντια Πράξη», με κωδικό MIS 295450, Υποέργο 1: «Εκπόνηση Προγραμμάτων Σπουδών Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης και οδηγών για τον εκπαιδευτικό «Εργαλεία Διδακτικών Προσεγγίσεων»». Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο.

Αναφορά στο άρθρο ως: Μπράτισης, Θ. (2013). Διδασκαλία της έννοιας του υπολογιστικού συστήματος στο νηπιαγωγείο. Μια μελέτη περίπτωσης. *Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση*, 6(3), 181-195.

<http://earthlab.uoi.gr/thete/index.php/thete>