

# Διδασκαλία της βασικής υπολογιστικής δομής και λειτουργίας στο Νηπιαγωγείο μέσω Ψηφιακής Αφήγησης

Θαρρενός Μπράτιτσης  
bratitsis@uowm.gr

Παιδαγωγικό Τμήμα Νηπιαγωγών, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας

## Περίληψη

Στην παρούσα εργασία περιγράφεται μια ερευνητική προσέγγιση που εφαρμόστηκε σε ιδιωτικό Νηπιαγωγείο της Θεσσαλονίκης. Αφορά στην αξιοποίηση της Ψηφιακής Αφήγησης ως διδακτικής μεθοδολογίας, στο πεδίο της Διδακτικής της Πληροφορικής. Συγκεκριμένα, μέσα από μια σύντομη ψηφιακή ιστορία περιγράφεται η βασική δομή του υπολογιστικού συστήματος και η διαδρομή της πληροφορίας σε αυτό. Δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στη διασύνδεση συσκευών εισόδου και εξόδου, αλλά και στην κοινή διαδρομή της προς επεξεργασία πληροφορίας μέσα σε ένα υπολογιστικό σύστημα. Στόχος ήταν να κατανοήσουν τα παιδιά τις αντίστοιχες έννοιες, αλλά και να συνειδητοποιήσουν τις ομοιότητες όλων των ηλεκτρονικών συσκευών που εμπίπτουν στην έννοια του υπολογιστικού συστήματος, άσχετα από τη χρήση που έχει κάθε μία από αυτές. Τα αποτελέσματα ήταν θετικά και προκαλούν το ενδιαφέρον για περαιτέρω έρευνα.

**Λέξεις κλειδιά:** Ψηφιακή Αφήγηση, Διδακτική Πληροφορικής, πληροφορία, Νηπιαγωγείο

## Εισαγωγή

Στις μέρες μας τα παιδιά κατακλύζονται από ψηφιακές συσκευές και εφαρμογές στο στενό τους περιβάλλον (οικογενειακό, σχολικό και ευρύτερο), κάτι που συντελεί στην εξοικείωσή τους με αυτά από πολύ μικρή ηλικία. Μεγαλωμένα σε ένα πλούσιο τεχνολογικά περιβάλλον, χαρακτηρίζονται από τον Prensky (2003) ως «ψηφιακοί ιθαγενείς».

Βέβαια, παρά τη ραγδαία εξαπλώση των ψηφιακών τεχνουργημάτων, επικρατεί η τάση η χρήση τους να γίνεται αδιαφανής για τον τελικό χρήστη. Ενώ μέχρι πριν από 15-20 χρόνια η Πληροφορική ήταν πεδίο που απευθύνονταν σε λίγους και με εξειδικευμένες γνώσεις, ειδικά μετά την έλευση των υπηρεσιών Web 2.0 και της λογικής που έφεραν στη χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών, οι συγκεκριμένες τεχνολογίες απευθύνονται πλέον στο ευρύ κοινό, το οποίο δε χρειάζεται να έχει καμία εξειδικευμένη γνώση για να τις αξιοποιήσει στην καθημερινότητά του (Μπράτιτσης, Σαββόγλου, & Μερεστή, 2014). Άλλωστε και οι πρόσφατες εξελίξεις στο χώρο των λειτουργικών συστημάτων δείχνουν προς την κατεύθυνση κατά την οποία ο τελικός χρήστης δε θα χρειάζεται καθόλου να ασχολείται με τις ρυθμίσεις του υπολογιστή του, αλλά κεντρικά οι σχετικές εταιρείες θα προβαίνουν σε αναβαθμίσεις, ενημερώσεις και ρυθμίσεις. Κατά συνέπεια, ο τελικός χρήστης γίνεται όλο και περισσότερο απλός χρήστης και όχι γνώστης, με συνέπεια να μην μπορεί να αντιμετωπίσει ιδιαίτερες καταστάσεις.

Βασικός άξονας της Διδακτικής της Πληροφορικής είναι η μελέτη της οικοδόμησης θεμελιωδών γνώσεων και της ανάπτυξης των δεξιοτήτων (τεχνικών και νοητικών) από τους μαθητές που χρησιμοποιούν υπολογιστές και ασχολούνται με την Πληροφορική (Κόμης, 2000). Η κατανόηση της δομής και της λειτουργίας του υπολογιστικού συστήματος είναι θεμελιώδες στοιχείο του πεδίου αυτού.

Στην παρούσα εργασία, περιγράφεται μια διδακτική παρέμβαση στο Νηπιαγωγείο, για τις ανάγκες της οποίας δημιουργήθηκε μια σύντομη ψηφιακή ιστορία που αφορά στη βασική δομή του ηλεκτρονικού υπολογιστή και στη ροή της πληροφορίας μέσα από αυτόν. Η παρέμβαση αυτή αποτελεί βελτιωμένη εκδοχή αντίστοιχης προσπάθειας (Μπράτιτσης κ.ά., 2014) για να αξιολογηθεί η προσέγγιση της Ψηφιακής Αφήγησης για τη διδασκαλία εννοιών της Πληροφορικής στις ηλικίες 4-7 ετών. Στην εργασία, αρχικά, παρουσιάζεται πολύ συνοπτικά το θεωρητικό πλαίσιο αναφορικά με την Ψηφιακή Αφήγηση. Στη συνέχεια, περιγράφεται η ιστορία που δημιουργήθηκε, καθώς και η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε κατά την έρευνα. Η εργασία ολοκληρώνεται με την καταληκτική συζήτηση και τις προτάσεις για μελλοντική έρευνα.

## Ψηφιακή Αφήγηση

Η αφήγηση ιστοριών αποτελεί μια από τις παλαιότερες μεθόδους επικοινωνίας και μάθησης. Πρόκειται για το συνδυασμό της παραδοσιακής προφορικής αφήγησης με πολυμέσα και εργαλεία τηλεπικοινωνίας (Lathem, 2005). Είναι μια μορφή τέχνης, συνδυάζοντας διαφορετικά είδη πολυμεσικού υλικού, όπως εικόνες, κείμενο, βίντεο, ηχογραφημένη αφήγηση και μουσική για τη δημιουργία μιας σύντομης ιστορίας (Robin & McNeil, 2012). Οι ψηφιακές αφηγήσεις μπορούν να αποθηκευτούν ή να δημοσιευτούν στο διαδίκτυο, επιτρέποντας τη συζήτηση και το σχολιασμό και ενισχύοντας την εκπαιδευτική τους αξία και το χρόνο ζωής τους (Lathem, 2005).

Καθώς τα εργαλεία που απαιτούνται για την ψηφιακή αφήγηση (υπολογιστές, σαρωτές, ψηφιακές κάμερες και υψηλής ποιότητας ψηφιακός ήχος) είναι πλέον εύκολα και προσιτά για τον καθένα, το εκπαιδευτικό ενδιαφέρον για την εφαρμογή της έχει πρόσφατα αναθερμανθεί. Ταυτόχρονα, ακόμα και οι αρχάριοι χρήστες, λόγω διαθέσιμων ισχυρών, ελεύθερων λογισμικών έχουν τη δυνατότητα να γίνουν ψηφιακοί παραγωγοί, συντάκτες και διανομείς μέσω σε μεγάλη κλίμακα μέσα από το διαδίκτυο και εφαρμογές Web 2.0.

Στην εκπαίδευση, η ψηφιακή αφήγηση αποτελεί ένα σημαντικό εργαλείο το οποίο μπορεί να διευκολύνει τη διδασκαλία και να ενισχύσει τη μάθηση. Μπορεί να αξιοποιηθεί σε όλες τις βαθμίδες, σχεδόν σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα και με διάφορους τρόπους (Robin, 2006). Έτσι, μπορούν οι μαθητές να δημιουργούν ψηφιακές ιστορίες, εκφράζοντας τις σκέψεις, τις ιδέες και τις απόψεις τους για να τις μοιραστούν με ένα ευρύτερο κοινό, βελτιώνοντας ταυτόχρονα τις δεξιότητες συγγραφής τους (Gakhar & Thompson, 2007). Επιπλέον, γίνονται πιο ενεργοί και παραγωγικοί τόσο στις ατομικές όσο και στις συνεργατικές δραστηριότητες (Bratitsis et al., 2011). Ως εργαλείο διδασκαλίας, δίνουν τη δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς να παρουσιάσουν ένα αντικείμενο ή μια νέα ιδέα με τρόπο ελκυστικό (Robin 2008). Γενικότερα, τα οφέλη της Ψηφιακής Αφήγησης είναι πολλαπλά, εμπλέκοντας πολλές δεξιότητες «του 21ου αιώνα», όπως η κριτική σκέψη, η επίλυση προβλημάτων, η λήψη αποφάσεων, η συνεργατικότητα, η δημιουργικότητα, η καινοτομία και ο ψηφιακός γραμματισμός (Μπράτιτσης, 2015).

Στη διδακτική παρέμβαση που περιγράφεται στην παρούσα εργασία, η ψηφιακή ιστορία χρησιμοποιήθηκε για την παρουσίαση της έννοιας της ροής πληροφορίας μέσα από ένα υπολογιστικό σύστημα στα παιδιά.

## Μεθοδολογία έρευνας

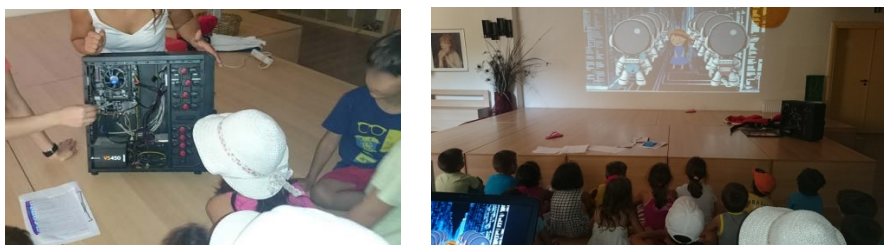
Η έρευνα διεξήχθη τον Ιούλιο του 2015 με τη συμμετοχή 20 μαθητών/ριών (9 αγόρια - 11 κορίτσια) του ιδιωτικού Νηπιαγωγείου, το Σχολείο της Φύσης, το οποίο βρίσκεται στον Τρίλοφο, χωριό του δήμου Μίκρας στο νομό Θεσσαλονίκης. Ηλικιακά τα παιδιά

κατανέμονταν σε 7 προνήπια, 9 νήπια και 4 πήγαιναν στο δημοτικό. Συγκεκριμένα, ένα κορίτσι στη δεύτερα, δύο κορίτσια στην τρίτη και ένα αγόρι στην πέμπτη δημοτικού. Τη συγκεκριμένη περίοδο βρίσκονταν εκεί για φύλαξη και στο παρελθόν ήταν μαθητές του συγκεκριμένου ιδιωτικού Νηπιαγωγείου.



**Σχήμα 1.** Εικαστικές αναπαραστάσεις υπολογιστικών συστημάτων από τα παιδιά

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε δύο φάσεις. Η Δραστηριότητα 1 της Φάσης Α περιλάμβανε γνωριμία με τα παιδιά, από τα οποία ζητήθηκε να φτιάξουν ζωγραφιές με θέμα τον Η/Υ, χωρίς περαιτέρω επεξηγήσεις. Όλη η δραστηριότητα διήρκεσε 30 λεπτά και στόχος ήταν να αποτυπώσουν ατομικά σε ένα χαρτί Α4 (Σχήμα 1), με ό,τι υλικά επιλέξουν, έναν Η/Υ από την εμπειρία που πιθανότατα θα είχαν από το σπίτι ή το σχολείο. Στη συνέχεια πραγματοποιήθηκε συζήτηση σε ολομέλεια με βάση τα έργα των μαθητών, εστιάζοντας στις επιμέρους συσκευές που απεικονίζονταν και τις χρήσεις τους. Η Δραστηριότητα 2 περιλάμβανε μια ομαδική ημιδομημένη συνέντευξη με τα παιδιά για περίπου 20 λεπτά, με βάση τους εξής άξονες: α) το βαθμό εξοικείωσης των παιδιών με την τεχνολογία από το σπίτι, β) την καταγραφή των απόψεων και εμπειριών των παιδιών αναφορικά με τις χρήσεις ενός υπολογιστή, γ) την καταγραφή των απόψεων τους σχετικά με τις συσκευές που έχουν παρόμοια/ίδια χρήση με τον υπολογιστή, δ) την καταγραφή των αναπαραστάσεων που έχουν για το υπολογιστικό σύστημα και τα μέρη του, ε) την καταγραφή των απόψεων που σχετίζονται με τη χρησιμότητα-λειτουργία όλων αυτών των εξαρτημάτων που συντελούν το υπολογιστικό σύστημα, στ) αν είχαν δει ποτέ το εσωτερικό ενός υπολογιστή, και ζ) την καταγραφή των απόψεων-υποθέσεων τους σχετικά με το εσωτερικό του υπολογιστή και με το πώς τελικά λειτουργεί. Μετά την ολοκλήρωση της συνέντευξης, παρουσιάστηκε στα παιδιά ένα ανοιχτό κουτί υπολογιστή και επεξηγήθηκαν οι επιμέρους συσκευές του (Σχήμα 2 αριστερά).



**Σχήμα 2.** Τα παιδιά βλέπουν πραγματικό υπολογιστή και την ψηφιακή ιστορία

Η Φάση Β ήταν καθαρά διδακτική και περιλάμβανε επίσης δύο δραστηριότητες. Η Δραστηριότητα 1 διήρκεσε περίπου 45 λεπτά και περιλάμβανε την προβολή και ανάλυση της ψηφιακής ιστορίας με τίτλο «Η Πληροφορία στο Μαγικό Κόσμο του Υπολογιστή» (Σχήμα 2 δεξιά) που δημιουργήθηκε για τις ανάγκες της έρευνας, ώστε να οδηγηθούν τα

παιδιά προς την επίλυση του προβλήματος που προέκυψε από την προηγούμενη δραστηριότητα (ερώτημα προς επίλυση: πώς λειτουργεί ένας υπολογιστής). Η Δραστηριότητα 2 έλαβε χώρα στην τάξη των παιδιών, στα τραπέζια, ήταν συνεργατική και διήρκεσε 30 λεπτά περίπου (ερώτημα προς επίλυση: πώς θα φτιάξουμε τον μαγικό κόσμο του υπολογιστή της τάξης μας;). Με τη χρήση διαφόρων υλικών (χάρτινα κουτιά σε διάφορα μεγέθη, πλαστικά καπάκια και ποτήρια, λάστιχο), τα παιδιά χωρίστηκαν σε 2 ομάδες των 10 και κατασκεύασαν δύο σταθερούς υπολογιστές (Σχήμα 3). Ο χρόνος ήταν σχετικά περιορισμένος λόγω του ωρολογίου προγράμματος του σχολείου.



Σχήμα 3. Κατασκευαστικές αναπαραστάσεις Η/Υ από τα παιδιά

### Ερευνητικά ερωτήματα

Τα ερευνητικά ερωτήματα ήταν διαφορετικά ανά φάση. Στη Φάση Α διερευνήθηκε ο βαθμός εξοικείωσης των παιδιών με τους Η/Υ από το περιβάλλον τους (οικογενειακό και σχολικό), οι εμπειρίες τους και οι αρχικές τους αντιλήψεις για την έννοια του υπολογιστικού συστήματος, των μερών που το αποτελούν και της συνολικής και επιμέρους λειτουργίας και λειτουργικότητάς του. Στη Φάση Β διερευνήθηκε η μεταβολή στις αντιλήψεις των παιδιών λόγω της παρέμβασης με την ψηφιακή ιστορία.

### Ψηφιακή Ιστορία

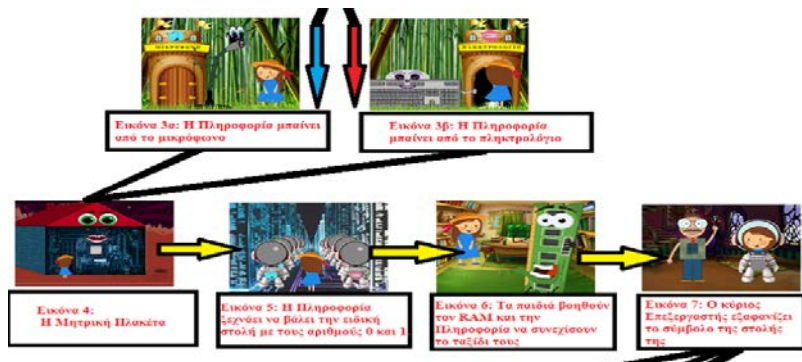
Η ψηφιακή ιστορία χρησιμοποιήθηκε ως διδακτικό εργαλείο και δεν αποτελεί παραλλαγή κάποιου γνωστού λογοτεχνικού κειμένου. Η δημιουργία της σχετίζεται άμεσα με τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα κι έτσι το περιεχόμενό της στηρίχθηκε σε αυτά. Στο παραμύθι δόθηκε ο τίτλος «Η Πληροφορία στο Μαγικό Κόσμο του Υπολογιστή». Πρόκειται ουσιαστικά για μια ψηφιακή οπτικοακουστική αφήγηση, η οποία απευθύνεται σε παιδιά προσχολικής ηλικίας, δηλαδή προτού αρχίσει η συστηματική διδασκαλία της ανάγνωσης και της γραφής, χωρίς ωστόσο να αποκλείει τις μεγαλύτερες ηλικίες.

Το παραμύθι περιγράφει τη διαδρομή της πληροφορίας στο εσωτερικό του υπολογιστή (Παράρτημα: Σενάριο παραμυθιού). Ο κεντρικός χαρακτήρας είναι ένα περιπετειώδες μικρό κορίτσι που ονομάζεται Πληροφορία και αποφασίζει να ανακαλύψει τον κόσμο του υπολογιστή. Ο παραλληλισμός του εσωτερικού ενός υπολογιστικού συστήματος με έναν ολόκληρο κόσμο, επιλέχθηκε για να αναδείξει την πολυπλοκότητά του και να τονίσει ότι ένα τέτοιο σύστημα πρέπει να εξετάζεται ως σύνολο επιμέρους συσκευών και όχι ως ένα συμπαγές σύνολο. Στη διάρκεια του ταξιδιού, η Πληροφορία «ξυπνά» έναν υπολογιστή πατώντας ένα μεγάλο κόκκινο κουμπί στην πρόσοψή του (το κουμπί power on) και εισέρχεται στο εσωτερικό του από δύο μεγάλες πύλες, οι οποίες προστατεύονται από φρουρούς (μονάδες εισόδου - μικρόφωνο ή πληκτρολόγιο). Για να εισέλθει στον υπολογιστή από το μικρόφωνο, η Πληροφορία πρέπει να τραγουδήσει ένα τραγούδι, ενώ για την είσοδο της από την πύλη του πληκτρολογίου χρειάζεται ένα γράμμα. Ο παραλληλισμός είναι

σαφής, καθώς στην πρώτη περίπτωση η πληροφορία εισέρχεται με τη μορφή ήχου, ενώ στη δεύτερη περίπτωση εισέρχεται στον υπολογιστή με τη μορφή γραμμάτων.

Ανεξάρτητα από την επιλογή, η Πληροφορία οδηγείται μέσα από ένα σκοτεινό τούνελ (που αναπαριστά τα καλώδια) σε ένα μεγάλο σπίτι, το οποίο έχει το σχήμα μιας μητρικής πλακέτας. Εκεί δίνονται εξηγήσεις για τις επιμέρους συσκευές και η Πληροφορία καλείται να φορέσει μια ειδική στολή που έχει πάνω της τους αριθμούς 0 και 1 (τα bit) για να μπορεί να περιηγηθεί στον κόσμο. Επίσης, η στολή «είναι μαγική και έχει πάνω της την εικόνα της πύλης από όπου μπήκε». Ακολούθως η μικρή Πληροφορία συναντά τον Κύριο ΡΑΜ, τον κύριο Επεξεργαστή που δουλεύει πολλές ώρες και χρειάζεται έναν ανεμιστήρα, γιατί μερικές φορές ζεσταίνεται πολύ και σταματά να δουλεύει και οδηγείται σταδιακά προς την κατάλληλη έξοδο, που αντιστοιχεί στην είσοδο που είχε επιλεγεί. Έτσι μπορεί να εξέλθει από την οθόνη (ως φωτεινή εικόνα), τον εκτυπωτή (εκτυπωμένη σε ένα χαρτί) ή το ηχείο (ως όμορφη μελωδία). Κατά την έξοδο, η μαγική στολή αλλάζει και παίρνει το σύμβολο της αντίστοιχης μονάδας εξόδου. Στο τέλος, η Πληροφορία αποχαιρετά τον υπολογιστή που της εξηγεί για την ομοιότητα της δομής όλων των υπολογιστικών συστημάτων που μπορεί να συναντήσει. Η ιστορία κλείνει με μια σύνοψη της περιπέτειας της Πληροφορίας, όπου με τις σωστές ορολογίες περιγράφεται η διαδρομή «ξύπνημα υπολογιστή από το κουμπί» - «επιλογή πύλης εισόδου» - «άφιξη στο σπίτι της μητρικής πλακέτας» - «επίσκεψη στον κύριο ΡΑΜ» - «επεξεργαστής» - «έξοδος» (με τρεις διαφορετικούς τρόπους).

Η ψηφιακή ιστορία προσπαθεί να αποτυπώσει τη ροή της πληροφορίας στο εσωτερικό ενός υπολογιστικού συστήματος και οι αλληλεξαρτήσεις των επιμέρους συστημάτων. Χρησιμοποιείται η πρόπεσσα ορολογία, ενώ τα παιδιά εμπλέκονται ενεργά επιλέγοντας την εξέλιξη της ιστορίας (κι έτσι προκύπτουν διαφορετικές εκδοχές του παραμυθιού).



Σχήμα 4. Τα παιδιά βλέπουν πραγματικό υπολογιστή και την ψηφιακή ιστορία

## Αποτελέσματα

Στη Φάση Α, τα περισσότερα παιδιά κατάφεραν να ζωγραφίσουν έναν υπολογιστή με τις βασικές μονάδες εισόδου και εξόδου, δηλαδή οθόνη, ποντίκι, πληκτρολόγιο. Τα 6 (30%) ζωγράρισαν φορητούς υπολογιστές, τα 4 (20%) tablet και τα υπόλοιπα 10 (50%) σταθερούς υπολογιστές. Ενδιαφέρον έχει ότι τα 4 παιδιά που ζωγράρισαν tablet ήταν νήπια. Αναλυτικά: α) από τα 16 παιδιά (80%) που ζωγράρισαν σταθερούς και φορητούς υπολογιστές, τα 13 (81,25%) ζωγράρισαν οθόνη, ποντίκι, πληκτρολόγιο, ενώ τα 2 (12,5%) ζωγράρισαν μόνο οθόνη και πληκτρολόγιο και το 1 (6,25%) μόνο οθόνη, β) από το σύνολο τους 14 παιδιά (70%) ζωγράρισαν στην οθόνη τους διάφορες εικόνες και 1 ζωγράφισε το εικονίδιο ενός παιχνιδιού, γ) από τα 16 παιδιά που ζωγράρισαν σταθερούς και φορητούς

υπολογιστές τα 6 (37,5%) ζωγράρισαν επάνω στο πληκτρολόγιο γράμματα και αριθμούς, δ) κανένα παιδί δεν αποτύπωσε ως μέρος ενός υπολογιστή τον πύργο, το μικρόφωνο, τον εκτυπωτή, το ηχείο, την κάμερα κ.ά., ε) όλα τα παιδιά αγνοούσαν στο σχέδιο τους την ύπαρξη καλωδίων, τα οποία συνδέουν όλες τις συσκευές με σκοπό ο υπολογιστής να αποτελεί ένα ενιαίο σύνολο από διάφορες συσκευές. Να σημειωθεί πως όλα τα παιδιά του δημοτικού (20% του συνολικού πληθυσμού) μπορούσαν να περιγράψουν και να ζωγραφίσουν οθόνη, ποντίκι, πληκτρολόγιο, και μάλιστα τα 2 από αυτά ζωγράρισαν φορητό υπολογιστή με touchpad.

Όσον αφορά την παρουσίαση των έργων τους, παρατηρήθηκε πως κανένα νήπιο δε χρησιμοποιούσε σωστά τις ονομασίες όλων των περιφερειακών συσκευών. Παρά το γεγονός ότι έδιναν ολοκληρωμένες εξηγήσεις σχετικά με τις χρήσεις των διαφόρων συσκευών, φαινόταν να επικρατεί μια σύγχυση και αβεβαιότητα στα παιδιά γύρω από την έννοια και τη λειτουργία του υπολογιστικού συστήματος. Η εξοικείωση των παιδιών με τους υπολογιστές ήταν μεγάλη, αφού όπως προέκυψε από την ημιδομημένη συνέντευξη όλα είχαν έναν στο σπίτι τους, ενώ 1 νήπιο είχε δύο και 4 νήπια είχαν και tablet. Το 75% των παιδιών υποστήριζε ότι χρησιμοποιεί μόνο του τον υπολογιστή, ενώ το υπόλοιπο 25% (όλα προνήπια) με τη βοήθεια κάποιου γονέα. Η χρήση κυμαινόταν από 1 (προνήπια) μέχρι 2-3 ώρες (δημοτικό) την ημέρα, κατά μέσο όρο και αναλώνονταν κυρίως σε παιχνίδια. Μόνο 1 παιδί ισχυρίστηκε ότι ακούει μουσική και 2 (κορίτσια δημοτικού) ότι επικοινωνούν με φιλικά πρόσωπα. Όμως 11 από τα 20 παιδιά θεωρούσαν ότι ο Η/Υ μπορεί να αξιοποιηθεί και για άλλες εργασίες, όπως πλοήγηση στο διαδίκτυο, επικοινωνία κ.λπ. Μόνο 5 προνήπια (25%) πίστευαν ότι ο Η/Υ αφορά μόνο παιχνίδι, ενώ 4 (20%) παιδιά (2 νήπια, 2 προνήπια) ότι αφορά μόνο δουλειά.

Όταν ρωτήθηκαν ποιες άλλες συσκευές λειτουργούν σαν τον Η/Υ, δόθηκαν πολλές απαντήσεις, όπως tablet, ipad, κινητό τηλέφωνο, τηλεόραση και παιχνιδοκονσόλες. Σε γενικές γραμμές η αντίληψή τους ήταν σωστή, αλλά όχι πλήρης, ενώ το 30% των παιδιών δεν έδωσε καμία απάντηση. Ο λόγος που έγινε κάτι τέτοιο έχει ενδιαφέρον. Η νηπιαγωγός της τάξης που παρακολουθούσε τη συνέντευξη, αυθόρμητα προσπάθησε να διορθώσει την απάντηση ενός παιδιού. Έτσι τα 6 εναπομείναντα παιδιά δεν ήθελαν να δώσουν απάντηση. Αυτό δείχνει ότι τα παιδιά έχουν σε γενικές γραμμές σωστή και σαφή αντίληψη της χρήσης ηλεκτρονικών συσκευών μέσω προσωπικών βιωμάτων, αλλά αντιδρούν στη μετωπική προσέγγιση στην τάξη, ιδιαίτερα όταν έχει αρνητικό πρόσημο. Συνεπώς, αυτό είναι ένα σημείο που χρήζει προσοχής στη διδασκαλία ιδιαίτερα τέτοιων γνωστικών αντικειμένων σε τόσο μικρές ηλικίες.

Σε επόμενες ερωτήσεις, τα παιδιά μπορούσαν να ονοματίσουν και να αναγνωρίσουν ως βασικά μέρη του Η/Υ τα προφανή, όπως πληκτρολόγιο, οθόνη και ποντίκι ή ακόμα και ηχεία. Μπορούσαν να περιγράψουν τη λειτουργία τους με βάση τη χρήση τους (π.χ. *«με τα ηχεία ακούμε τραγούδια από το youtube»*). Ενδιαφέρον έχει η παρατήρηση, ότι ορισμένα παιδιά δεν ήταν σε θέση να ονοματίσουν τέτοιες συσκευές, αλλά τις είχαν ζωγραφίσει στην αρχική δραστηριότητα. Ενδεχόμενα λοιπόν έχουν στο μυαλό τους μια εικόνα του πώς είναι ένας Η/Υ, αλλά δεν είναι σε θέση να εξηγήσουν το ρόλο που επιτελεί κάθε επιμέρους συσκευή. Προχωρώντας στο εσωτερικό του υπολογιστή, μόνο ένα παιδί της πέμπτης δημοτικού είχε δει για λίγο ανοιγμένο κουτί Η/Υ, όταν *«προσπάθησε να τον φτιάξει ο μπαμπάς του»* και είδε μέσα *«δεν θυμάμαι ακριβώς...είχε κάτι καλώδια»*. Κατά συνέπεια, οι απαντήσεις των μαθητών στην ερώτηση «τι μπορεί να έχει ένας Η/Υ στο εσωτερικό του» ήταν αναμενόμενες: 5 νήπια είπαν διακόπτες, 4 παιδιά του δημοτικού είπαν καλώδια και 1 νήπιο είπε γρανάζια που γυρνάνε. Ειδικά η τελευταία απάντηση έχει ενδιαφέρον, αφού ενδεχόμενα δείχνει ότι το παιδί συνδέει τον Η/Υ με την ιδιότητα του μηχανήματος. Στην ερώτηση «πώς λειτουργεί ο

Η/Υ», μόνο ένα κορίτσι δευτέρας δημοτικού είπε ότι «θέλει ενέργεια και πρίζα για να δουλέψει». Τα υπόλοιπα παιδιά δεν έδωσαν απάντηση.

Συνολικά στη φάση αυτή της έρευνας, φάνηκε ότι τα παιδιά έχουν σαφή αντίληψη για τις χρήσεις του υπολογιστή και τα εμφανή μέρη του, ενώ μόνο τυχαία μπορεί να έχουν δει το εσωτερικό του. Σίγουρα δεν έχουν σωστές ή πλήρεις αντιλήψεις για το σύνολο της έννοιας του υπολογιστικού συστήματος και τις επιμέρους συσκευές και τις λειτουργίες τους, παρά μόνο τα συμπεράσματα που εξάγουν από τη χρήση που κάνουν τα ίδια με υπολογιστικές συσκευές. Έτσι όταν είδαν μπροστά τους ανοιχτό Η/Υ, έβλεπαν μόνο «καλώδια» και «κουτιά» (αναφερόμενα στα ολοκληρωμένα κυκλώματα, την ψήκτρα και το τροφοδοτικό κυρίως). Αυτό αύξησε την περιέργειά τους για να προχωρήσουν στη δεύτερη φάση, όπου θα έβλεπαν μια ιστορία για το εσωτερικό του υπολογιστή.

Μετά την προβολή της ιστορίας σε όλες τις εναλλακτικές μορφές της, ακολούθησε συζήτηση με τους μαθητές, όπου οι ερευνητές φρόντισαν να πάρουν πρώτα τον λόγο τα μικρότερα παιδιά για να μην υπάρξουν μμητικές απαντήσεις των νηπίων. Σε γενικές γραμμές, τα παιδιά αντιλήφθηκαν ότι η είσοδος και η έξοδος της πληροφορίας από το υπολογιστικό σύστημα γίνεται από συγκεκριμένες συσκευές και ότι η πληροφορία ακολουθεί συγκεκριμένη πορεία στον υπολογιστή. Επιπλέον κατανόησαν ότι υπάρχουν επιμέρους «χώροι» στον υπολογιστή, απ' όπου η πληροφορία οδηγείται σε διαφορετικά μέρη και πάντα η μνήμη ΡΑΜ, η Μητρική Πλακέτα και ο Επεξεργαστής του υπολογιστή εμπλέκονται στο «ταξίδι της Πληροφορίας», ενώ αυτοί οι χαρακτήρες και άλλοι, απαντώνται σε όλες τις μορφές υπολογιστικών συστημάτων ως επιμέρους συσκευές. Τέλος, ιδιαίτερη εντύπωση έκανε στα παιδιά (και το σχολίασαν αρκετά) ότι η γλώσσα του υπολογιστή είναι το 0 και το 1. Μάλιστα, μέχρι το τέλος της διδακτικής παρέμβασης τα παιδιά προσπαθούσαν να επικοινωνήσουν και αυτά βάσει του δυαδικού συστήματος.

Επιστρέφοντας στο ανοιχτό κουτί υπολογιστή μετά την ψηφιακή ιστορία για να εντοπιστούν οι ήρωες της ιστορίας, τα παιδιά εντόπισαν εύκολα την μητρική πλακέτα και τον επεξεργαστή, δυσκολεύτηκαν όμως να βρουν την μνήμη ΡΑΜ και αυτό εξαιτίας του μεγέθους και της θέσης της επάνω στην μητρική πλακέτα.

Η ψηφιακή ιστορία δημιούργησε ισχυρό κίνητρο. Είναι χαρακτηριστικό ότι τα παιδιά ήθελαν να ανακαλύψουν όλους τους πιθανούς συνδυασμούς εισόδων και εξόδων και ομόφωνα αποφάσισαν να το κάνουν. Έδειξαν ενθουσιασμό και αμείωτο ενδιαφέρον, διασκέδασαν με ορισμένα στοιχεία της ιστορίας, όπως οι φωνές κάποιων ηρώων και έζησαν με αγωνία το ταξίδι της μικρής Πληροφορίας. Τέλος, όταν στην τελευταία δραστηριότητα κλήθηκαν να κατασκευάσουν τα μοντέλα υπολογιστών από διάφορα υλικά, παρατηρήθηκε ότι τα προνήπια είχαν μια μικρή δυσκολία στην ανάκληση της ορολογίας και της έκφρασης των σκέψεών τους, όμως μπόρεσαν να κατασκευάσουν και να ζωγραφίσουν σωστά, συμμετέχοντας ενεργά. Στις τελικές κατασκευές, προσπάθησαν και οι δύο ομάδες να τοποθετήσουν τους κεντρικούς ήρωες της ιστορίας. Κατασκεύασαν ολοκληρωμένα υπολογιστικά συστήματα, συνεργάστηκαν αρμονικά και χρησιμοποιήσαν τη σωστή ορολογία για να περιγράψουν τις κατασκευές τους, οι οποίες ήταν πολύ δημιουργικές.

## Συζήτηση

Στην παρούσα έρευνα, αξιοποιήθηκε η ψηφιακή αφήγηση ως μέσο για τη μετάδοση γνωστικού υλικού σε μαθητές μικρής ηλικίας. Λόγω της περιόδου διεξαγωγής της έρευνας, έτυχε να παρευρίσκονται και ελάχιστα παιδιά μεγαλύτερης ηλικίας στο σχολείο όπου πραγματοποιήθηκε η παρέμβαση. Βέβαια αυτό έδωσε, παρά το μικρό δείγμα των παιδιών, τη δυνατότητα σύγκρισης των αντιλήψεων παιδιών διαφορετικών ηλικιών και να διαπιστωθεί ότι ήταν πολύ κοντινές.

Έτσι, σχεδόν όλα τα παιδιά ήταν εξοικειωμένα με υπολογιστικά συστήματα διαφόρων μορφών, αλλά και με τις συνηθισμένες χρήσεις τους. Παρατηρήθηκε όμως ότι δε χρησιμοποιούσαν ορθά όρους για να ονοματίσουν συσκευές (π.χ. «ραδιόφωνο» αντί για ηχείο), αλλά ήταν σε θέση να δώσουν σχεδόν ολοκληρωμένες εξηγήσεις για τις χρήσεις-λειτουργίες αυτών των συσκευών (π.χ. «τα κουμπάκια είναι για να γράφουμε»). Φυσικά το πλουσιότερο λεξιλόγιο των παιδιών του δημοτικού τα βοήθησε να περιγράψουν καλύτερα τις απόψεις τους. Όπως ήταν αναμενόμενο, σχεδόν κανένα παιδί δεν είχε άποψη για το τι υπάρχει στο εσωτερικό ενός Η/Υ, ούτε είχε την ευκαιρία να περιεργαστεί έναν.

Συμπερασματικά, τα παιδιά κατανόησαν τα βασικά στοιχεία ενός υπολογιστικού συστήματος και τις λειτουργίες τους, ενώ αντιλήφθηκαν τον θεμελιώδη τρόπο λειτουργίας ενός Η/Υ, με την πληροφορία να ακολουθεί συγκεκριμένες διαδρομές, να μετασχηματίζεται ανάλογα με την είσοδο και την έξοδο που την αφορά, αλλά πάντα μέσω του δυαδικού συστήματος. Τα αποτελέσματα επιβεβαιώνουν τις παρατηρήσεις της πιλοτικής έρευνας που προηγήθηκε (Μπράττιτσης κ.ά., 2014). Συνολικά, τα παιδιά εμπλούτισαν τις γνώσεις τους και ενδυνάμωσαν τις αντιλήψεις τους. Μπόρεσαν να προβάλουν τις προσλαμβανόμενες από την ψηφιακή ιστορία πληροφορίες τόσο στο ανοιχτό κουτί του Η/Υ που περιεργάστηκαν, όσο και στις τελικές τους κατασκευές. Σημαντική είναι η ευχαρίστηση που άντλησαν από τη διαδικασία και το ενδιαφέρον που έδειξαν, το οποίο κρατήθηκε αμείωτο. Σοζήτησαν, αντάλλαξαν απόψεις, κατέληξαν σε συμπεράσματα. Συνολικά, η παρέμβαση κρίθηκε επιτυχημένη και αναδεικνύει την ανάγκη για μεγαλύτερης κλίμακας έρευνες της ίδιας μορφής, ώστε να διερευνηθεί περαιτέρω η αξιοποίηση της Ψηφιακής Αφήγησης στο πεδίο της Διδακτικής της Πληροφορικής και σε πιο σύνθετες έννοιες.

## Αναφορές

- Bratitsis, T., Kotopoulos, T. & Mandila, K. (2011). Kindergarten children as story Makers: The effect of the digital medium. In F. Xhafa, L. Barolli, M. Köppen (eds.), *Proceedings of the IEEE 3rd International Conference On Intelligent Networking and Collaborative Systems - INCoS 2011* (pp. 84-91), USA: IEEE.
- Gakhar, S. & Thompson, A. (2007). Digital Storytelling: Engaging, communicating, and collaborating. In R. Carlsen, K. McFerrin, J. Price, R. Weber & D.A. Willis (eds.), *Proceedings of Society for Information Technology and Teacher Education International Conference 2007* (pp. 607-612), Chesapeake, VA: AACE.
- Latham, S.A. (2005). Learning communities and digital storytelling: new media for ancient tradition. In C. Crawford, R. Carlsen, I. Gibson, K. McFerrin, J. Price, R. Weber & D.A. Willis (eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2005* (pp. 2286-2291), Chesapeake, VA: AACE.
- Prensky, M. (2003). Digital Game-Based Learning. *ACM Computers in Entertainment - Theoretical and Practical Computer Applications in Entertainment*, 1(1), 1-4.
- Robin, B. (2006). The educational uses of digital storytelling. In C. Crawford, R. Carlsen, K. McFerrin, J. Price, R. Weber & D.A. Willis (eds.), *Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference 2006* (pp. 709-716), Chesapeake, VA: AACE.
- Robin, B. R. (2008) Digital storytelling: A powerful technology tool for the 21st century classroom. *Theory Into Practice*, 47(3), 220-228.
- Robin, B. R. & McNeil, S. G. (2012) What educators should know about teaching digital storytelling. *Digital Education Review*, 22, 37-51.
- Μπράττιτσης, Θ., Σαββόγλου, Α., Μερεσιτή, Ν. (2014). Η ροή της πληροφορίας στο εσωτερικό του υπολογιστή. Ένα παράδειγμα Ψηφιακής Αφήγησης στη Διδακτική της Πληροφορικής για το Νηπιαγωγείο. Στο Π. Αναστασιάδης, Ν. Ζαράνης, Β. Οικονομίδης & Μ. Καλογιαννάκης, (Επιμ.), *Πρακτικά 7ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Διδακτική της Πληροφορικής»*. Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ρέθυμνο, 3-5 Οκτωβρίου 2014.
- Μπράττιτσης, Θ. (2015). Ψηφιακή Αφήγηση, Δημιουργική Γραφή και Γραμματισμός του 21ου Αιώνα. *Δελτίο Εκπαιδευτικού Προβληματισμού και Επικοινωνίας*, 55, 15-19.