ResearchGate

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/321868294

Διδασκαλία εννοιών από το χώρο των Φυσικών Επιστημών με τη χρήση φορητών συσκευών στην προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία: μελέτη περίπτωσης με χρήση του ScratchJr

Conference Paper · October 2017

CITATIONS
0

READS
59

3 authors:

Stamatios J Papadakis
University of Crete
124 PUBLICATIONS **499** CITATIONS

SEE PROFILE

Michail Kalogiannakis
University of Crete
138 PUBLICATIONS **574** CITATIONS

SEE PROFILE

Evangelia Skaraki
University of Crete
10 PUBLICATIONS **1** CITATION

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:

Project
Διδασκαλία του προγραμματισμού σε αρχάριους προγραμματιστές-μαθητές της Πρωτοβάθμιας και της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης View project

Project
Νέες Τεχνολογίες Στο Νηπιαγωγείο View project

All content following this page was uploaded by Stamatios J Papadakis on 17 December 2017.

The user has requested enhancement of the downloaded file.

Διδασκαλία εννοιών από το χώρο των Φυσικών Επιστημών με τη χρήση φορητών συσκευών στην προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία: μελέτη περίπτωσης με χρήση του ScratchJr

Ε. Σκαράκη[1], Στ. Παπαδάκης[2] & Μ. Καλογιαννάκης[3]

[1]Απόφοιτη Παιδαγωγικού Τμήματος Προσχολικής Εκπαίδευσης Πανεπιστημίου Κρήτης
evask@hotmail.gr
[2]Διδάκτορας Τμήματος Επιστημών Αγωγής, Εκπαιδευτικός Πληροφορικής
stpapadakis@gmail.com
[3]Επίκουρος Καθηγητής, Παιδαγωγικό Τμήμα Προσχολικής Εκπαίδευσης Πανεπιστημίου Κρήτης
mkalogian@edc.uoc.gr

Περίληψη

Στην παρούσα ποιοτικού τύπου έρευνα, παρουσιάζεται μια πειραματική διδακτική παρέμβαση η οποία αποσκοπεί να μελετήσει εάν και κατά πόσο παιδιά ηλικίας 4 έως 9 ετών μπορούν να διδαχθούν τις έννοιες των πλανητών και της βαρύτητας μέσω της χρήσης έξυπνων φορητών συσκευών και του προγραμματιστικού περιβάλλοντος ScratchJr. Τα αρχικά αποτελέσματα έδειξαν ότι αφενός τα παιδιά με σχετικά ελάχιστη εκπαίδευση μπορούν να δημιουργήσουν τα δικά τους σενάρια στο περιβάλλον του ScratchJr, δραστηριότητα η οποία φαίνεται να τα οδήγησε εν τέλει σε μια βαθύτερη εννοιολογική κατανόηση της έννοιας της βαρύτητας και εμπλουτισμού των γνώσεων τους για τους πλανήτες.

Λέξεις κλειδιά: Φορητές εφαρμογές, ScratchJr, πλανήτες, βαρύτητα, Προσχολική Εκπαίδευση

1. Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια, από τη διεθνή εκπαιδευτική πρακτική και από την σχετική βιβλιογραφία του πεδίου φαίνεται ότι διαμορφώνεται ένα κοινό πλαίσιο για την ένταξη των ΤΠΕ (Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας) σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες που αφορούν τα μικρά παιδιά. Ειδικότερα, για ποικίλους λόγους, στις προηγμένες χώρες από την έλευση της πρώτης ταμπλέτες (2010) και έπειτα, χρησιμοποιούνται συστηματικά οι φορητές τεχνολογίες σε συνδυασμό με την χρήση αναπτυξιακά ορθών φορητών εκπαιδευτικών εφαρμογών. Ωστόσο, στην χώρα μας η χρήση των νέων αυτών μορφών των ΤΠΕ βρίσκεται ακόμα σε σχετικά πρώ-

ISBN: 978-960-578-032-6

ιμο στάδιο για το επίπεδο της προσχολικής εκπαίδευσης (Παπαδάκης & Καλογιαννάκης, 2018).

Στην παρούσα εργασία, παρουσιάζεται μια πειραματική διαδικασία η οποία στηρίζεται στην συνδυασμένη χρήση του προγραμματιστικού περιβάλλοντος ScratchJr και λοιπών μορφών των ΤΠΕ. Παιδιά προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας στα πλαίσια ενός θερινού σχολείου, χρησιμοποίησαν το ScratchJr ως μέρος μιας εμπλουτισμένης διδακτικής παρέμβασης με σκοπό την εκμάθηση των εννοιών των πλανητών και της βαρύτητας. Τα αρχικά ποιοτικά αποτελέσματα της έρευνας ήταν ιδιαίτερα ενθαρρυντικά, καθώς τα παιδιά μπόρεσαν να δημιουργήσουν τα δικά τους σενάρια στο περιβάλλον του ScratchJr, δραστηριότητα η οποία φαίνεται να τα οδήγησε εν τέλει σε μια βαθύτερη εννοιολογική κατανόηση της έννοιας της βαρύτητας και του εμπλουτισμού των γνώσεων τους για τους πλανήτες.

2. Η χρήση των φορητών τεχνολογιών στην προσχολική και πρωτοσχολική εκπαίδευση

Τα μικρά παιδιά ασχολούνται πολύ με τις ταμπλέτες και αυτό οφείλεται σε ποικίλες αιτίες όπως για παράδειγμα τα ελκυστικά τεχνολογικά χαρακτηριστικά των συσκευών αυτών (μικρό βάρος, μεγάλη αυτονομία, πολυμεσικές δυνατότητες, σύνδεση στο διαδίκτυο κ.α.). Ωστόσο το κυριότερο τους χαρακτηριστικό είναι ότι για τη λειτουργία τους δεν απαιτούν τη χρήση ξεχωριστών συσκευών εισόδου, όπως οι υπολογιστές (πληκτρολόγιο και ποντίκι). Αντίθετα, η χρήση τους είναι εφικτή με την χρήση του δακτύλου, με αποτέλεσμα να είναι κατάλληλη για χρήστες όλων των ηλικιών καθώς η χρήση των δακτύλων αποτελεί ένα χαρακτηριστικό το οποίο είναι φυσικό και έμφυτο μέσω της ανθρώπινης εξέλιξης (Παπαδάκης & Καλογιαννάκης, 2018). Τα παραπάνω χαρακτηριστικά καθιστούν τις ταμπλέτες ιδανικές συσκευές για τα μικρά παιδιά προκειμένου να τις μεταφέρουν μαζί τους και να τις χρησιμοποιούν όποτε και όπου αυτά επιθυμούν, είτε ατομικά σ’ ένα θρανίο είτε ομαδικά σ’ ένα τραπέζι μ’ άλλα παιδιά, είτε στα γόνατά τους, είτε έξω από τη σχολική τάξη (OECD, 2013).

Αντίστοιχα, ευρεία είναι και η διάδοση των αυτοαποκαλούμενων φορητών εφαρμογών που απευθύνονται στα παιδιά της ηλικίας αυτής (Παπαδάκης & Καλογιαννάκης, 2018; Papadakis & Kalogiannakis, 2017; Papadakis, Kalogiannakis & Zaranis, 2017).

2.1 Η συμβολή του περιβάλλοντος ScratchJr στην ανάπτυξη της υπολογιστικής σκέψης στην προσχολική εκπαίδευση

Η ένταξη των ΤΠΕ στην εκπαίδευση σημαίνει την πλήρη ένταξη στη μαθησιακή διαδικασία της τεχνολογίας, την οποία έτσι και αλλιώς χρησιμοποιούν ευρύτατα

ISBN: 978-960-578-032-6

νέοι και παιδιά. Η υπολογιστική σκέψη είναι πολύ σημαντική να την γνωρίζουμε διότι μας επιτρέπει να λύσουμε προβλήματα, να σχεδιάσουμε συστήματα, και να κατανοήσουμε τη δύναμη και τα όρια της ανθρώπινης νοημοσύνης και των μηχανών (Wing, 2006). Ο δημιουργός του Scratch, Mitch Resnick, τονίζει ότι όπως ένα παιδί μαθαίνει να διαβάζει και να γράφει, του ανοίγονται προοπτικές να μάθει πολλά διαφορετικά πράγματα, το ίδιο γίνεται και όταν ένα παιδί μαθαίνει να κωδικοποιεί, καθώς τότε μπορεί να κωδικοποιήσει την μάθησή του (Resnick, 2012). Έρευνες μάλιστα έχουν δείξει ότι παιδιά ηλικίας 4 ετών είναι σε θέση να καταλάβουν στοιχειώδη περιβάλλοντα όπως είναι το Scratch με αποτέλεσμα να μπορούν να δημιουργήσουν και να προγραμματίσουν απλές ρομποτικές κατασκευές ή να δημιουργήσουν τα δικά τους σενάρια (Παπαδάκης, Καλογιαννάκης & Ζαράνης, 2015).

Η βασική ιδέα δημιουργίας του ScratchJr (http://www.scratchjr.org/) βασίζεται στην παραδοχή ότι τα παιδιά ήδη, από την ηλικία του νηπιαγωγείου, μπορούν πράγματι να μάθουν και να εφαρμόσουν έννοιες του προγραμματισμού και της επίλυσης προβλημάτων για τη δημιουργία διαδραστικών κινουμένων σχεδίων και ιστοριών (Flannery et al., 2013). Ως εκ τούτου, ο σκοπός της ανάπτυξης του ScratchJr αποτελεί *«η ανάπτυξη και η μελέτη της επόμενης γενιάς καινοτόμων τεχνολογιών και διδακτικού υλικού για τη στήριξη της ολοκληρωμένης μάθησης STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) στην Προσχολική εκπαίδευση»* (The Scratch Wiki, 2015). Η δημιουργία του ScratchJr προέκυψε από την έλλειψη αναπτυξιακά κατάλληλου λογισμικού για την ψηφιακή δημιουργία και τον προγραμματισμό στην Προσχολική εκπαίδευση.

Το ScratchJr απευθύνεται σε παιδιά ηλικίας 5 έως 7 ετών με βασικό σκοπό να «ανακαλύψουν» τις βασικές προγραμματιστικές έννοιες μέσω της δημιουργίας έργων υπό τη μορφή διαδραστικών ιστοριών και παιχνιδιών. Ένα σημαντικό πλεονέκτημα του ScratchJr είναι ότι εκμεταλλεύεται τη δημοφιλία των φορητών συσκευών στα νεαρής ηλικίας παιδιά (Zaranis, Kalogiannakis & Papadakis, 2013; Καλογιαννάκης, Παπαδάκης & Ζαράνης, 2014) καθότι διατίθεται αποκλειστικά σε μορφή φορητής εφαρμογής η οποία τρέχει τόσο σε συσκευές με λειτουργικό σύστημα iOS όσο και Android με διαστάσεις οθόνης τουλάχιστον 7 ιντσών. Για να μπορούν τα παιδιά να χρησιμοποιήσουν την εφαρμογή θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν τα πλακίδια για να δώσουν οδηγίες στους διάφορους χαρακτήρες. Τα παιδιά διευκολύνονται στην επιλογή του ενεργού κάθε φορά χαρακτήρα καθώς αυτός υπερτονίζεται από το περιβάλλον. Επιπρόσθετα το περιβάλλον επιτρέπει την αντιγραφή των χαρακτήρων μεταξύ διαφορετικών σελίδων, την αναδιάταξη της σειράς των σελίδων, κ.ά.

Αναφορικά με την αξιοποίηση του περιβάλλοντος στην Προσχολική εκπαίδευση, τα αποτελέσματα μιας πρώτης πιλοτικής έρευνας στον Ελλαδικό χώρο έδειξε τη θετική συσχέτιση της βελτίωσης της επίδοσης των νηπίων στο βαθμό ανάπτυξης της υπολογιστικής τους σκέψης με τη χρήση του προγραμματιστικού περιβάλλοντος ScratchJr (Παπαδάκης, Καλογιαννάκης & Ζαράνης, 2015).

ISBN: 978-960-578-032-6

3. Διδασκαλία των πλανητών και της βαρύτητας στην προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία

Η ενασχόληση με τις φυσικές επιστήμες στην προσχολική εκπαίδευση έχει ως βασικό σκοπό να συμβάλει στο να οδηγηθεί η σκέψη των μικρών παιδιών από την απλή παρατήρηση των φαινομένων του φυσικού κόσμου στη συστηματική διερεύνηση και στη διαμόρφωση κριτικής και ερευνητικής στάσης (Ραβάνης, 2016) με την υλοποίησή τους μέσα από τις σύγχρονες κοινωνικοπολιτισμικές θεωρήσεις (Plakitsi, 2013). Διάφορες έρευνες προτείνουν αναλυτικότερες προσεγγίσεις για τη διδασκαλία αρκετά περίπλοκων φαινομένων όπως ο μαγνητισμός (Kalogianakis, Nirgiannakis, Papadakis, 2018) καθώς και θεμάτων από το χώρο του μακρόκοσμου (Ampartzaki & Kalogiannakis, 2016).

Ειδικότερα, η διδασκαλία της αστρονομίας στα πρώτα χρόνια των παιδιών, θα πρέπει να τα ενθαρρύνει να ενεργούν ως νέοι αστρονόμοι, δηλαδή να εκτελούν και να εξοικειώνονται με όλα τα διαφορετικά καθήκοντα ενός επιστήμονα: παρατηρήσεις, κατατάξεις, υποθέσεις, πειράματα, παρουσιάσεις πορισμάτων, κτλ. (Chaille & Britain 2003; Karttunen et al. 2007; Krogh & Slentz, 2001). Ιδιαίτερα απαιτητική για παιδιά προσχολικής ηλικίας είναι η έννοια της σφαιρικότητας της Γης λόγω σύγκρουσης των εμπειρικών δεδομένων με τα επιστημονικά αποδεκτά στοιχεία (Καλλέρη, 2016; Ραβάνης, 2016). Αναπτύσσοντας όμως την χωρική σκέψη των παιδιών με το μοντέλο των 5E (δέσμευση, διερεύνηση, εξήγηση, επεξεργασία, και αξιολόγηση) τα βοηθάμε στο να κατανοήσουν έννοιες και φαινόμενα από το χώρο του μακρόκοσμου (Ampartzaki & Kalogiannakis, 2016).

Επίσης, η θεματική της βαρύτητας είναι ιδιαίτερα απαιτητική για τα παιδιά προσχολικής ηλικίας μπορεί όμως να απλοποιηθεί περαιτέρω ούτως ώστε τα παιδιά να καταλάβουν πως η δύναμη της βαρύτητας ορίζει τις κατευθύνσεις του «πάνω» ή του «κάτω» για όλα τα αντικείμενα από την οπτική γωνία της Γης: αυτό που λέμε «κάτω» σημαίνει «προς τη γη» και αυτό που λέμε «πάνω» σημαίνει «μακριά από τη Γη» (Ampartzaki & Kalogiannakis, 2016).

3.1 Διδασκαλία της βαρύτητας και των πλανητών μέσω του προγραμματιστικού περιβάλλοντος ScratchJr

Η προσχολική εκπαίδευση, ως ένα από τα πρώτα οργανωμένα «σχολικά» περιβάλλοντα υποδοχής των παιδιών έχει μία ιδιαίτερη θέση στη δημιουργία των αρχικών αντιλήψεών τους για την επιστημονική γνώση (Καλλέρη, 2016). Στην παρούσα έρευνα διδάξαμε τις έννοιες των πλανητών και της βαρύτητας σε 17 παιδιά ηλικίας 4 έως 9 ετών μέσω έξυπνων φορητών συσκευών (ταμπλετών), του προγραμματιστικού περιβάλλοντος ScratchJr και κατάλληλα διασκευασμένων διδακτικών δραστηριοτήτων. Η διάρκεια της διδακτικής παρέμβασης ήταν 2 εβδομάδες, με καθημερινές ωριαίες δραστηριότητες, στα πλαίσια ενός θερινού σχολείου, στο Ρέθυμνο.

ISBN: 978-960-578-032-6

Το φαινόμενο της βαρύτητας και η θεματική των πλανητών ελκύουν ιδιαίτερα τα παιδιά προσχολικής ηλικίας αλλά συγχρόνως τους προκαλούνται και αρκετά ερωτήματα (Ampartzaki & Kalogiannakis, 2016). Αρχικά καταγράψαμε με ατομικές συνεντεύξεις τις προγενέστερες γνώσεις των παιδιών για το διάστημα. Οι γνώσεις τους ήταν σχετικά λίγες, ενώ οι απορίες τους πολλές. Το πρώτο πράγμα το οποίο τα παιδιά κλήθηκαν να απαντήσουν ήταν το τι σχήμα έχει η Γη, ενώ απορίες τις οποίες εξέφρασαν ήταν το πώς μπορούμε να πάμε στο διάστημα, εάν υπάρχει ζωή εκεί, πόσοι πλανήτες υπάρχουν, κ.α..

Η αφόρμηση για την βαρύτητα πραγματοποιήθηκε μέσω κατάλληλα διασκευασμένων σεναρίων υπό την μορφή έργων (projects) στο περιβάλλον ScratchJr, τα οποία είχαν δημιουργηθεί από τους ερευνητές, και μέσω των οποίων με διαδραστικό τρόπο παρουσιάστηκε στα παιδιά η ύπαρξη της βαρύτητας στην γη και η ανυπαρξία της στο διάστημα (Εικόνα 1). Ένα παράδειγμα σεναρίου είναι το ακόλουθο: στο περιβάλλον του ScratchJr εμφανίζονται δύο αστροναύτες, οι οποίοι αναρωτιούνται τι συμβαίνει και δεν πατάνε στο έδαφος. Ακολούθως εμφανίζεται ο σοφός Νεύτωνας, ο οποίος αναφέρει ότι στο διάστημα δεν υπάρχει βαρύτητα, σε αντίθεση με την γη. Η διδακτική παρέμβαση εμπλουτίστηκε και με ποικίλες άλλες μορφές των ΤΠΕ. Για παράδειγμα, τα παιδιά είδαν πολυμεσικό υλικό στο βιντεοπροβολέα σχετικά με το διάστημα μέσω του NASA Public Education channel (http://www.ustream.tv/nasahdtv), παρατηρώντας μέσω αυτών ότι οι αστροναύτες δεν πετάνε στον πλανήτη που επισκέπτονται, αντίθετα αιωρούνται (Εικόνα 2). Μέσω των απαντήσεων των παιδιών στις ερωτήσεις της ερευνήτριας, έγινε αντιληπτό ότι τα παιδιά κατανόησαν ότι δεν υπάρχει βαρύτητα στο διάστημα ενώ αντίθετα στην γη υπάρχει. Ακολούθως, τα παιδιά μέσω κατάλληλα διασκευασμένων φύλλων εργασίας προσπαθήσαν να κάνουν υποθέσεις και πειράματα σχετικά με την βαρύτητα και κατέγραψαν με την βοήθεια της ερευνήτριας σε ημερολόγια τα σχετικά αποτελέσματα. Στην συνέχεια, η ερευνήτρια μιμήθηκε τους αστροναύτες, προσπαθώντας να αιωρηθεί, να αναπηδήσει με μεγάλα βήματα κ.α. Τα παιδιά με τη βοήθεια της ερευνήτριας, χρησιμοποιήσαν διάφορα αντικείμενα όπως πούπουλο, κύβο, χαρτί, μπάλα, προκειμένου να καταλήξουν από κοινού στο συμπέρασμα ότι σε αντίθεση με τις εικόνες που παρακολούθησαν, στο περιβάλλον της γης δεν γίνεται να μείνουν τα αντικείμενα στον αέρα διότι στην Γη υπάρχει βαρύτητα ενώ στο διάστημα δεν υπάρχει.

ISBN: 978-960-578-032-6

***Εικόνα 1**. Αφόρμηση για την ύπαρξη ή μη της βαρύτητας*

***Εικόνα 2.** Διδασκαλία της έννοιας της βαρύτητας*

Επίσης, τα παιδιά έπαιξαν κατάλληλα διασκευασμένα παιχνίδια λεξιλογίου με τις λέξεις βαρύτητα και διάστημα προσπαθώντας για παράδειγμα να βάλουν στην σωστή σειρά τις συλλαβές και να ζωγραφίσουν κάτι σχετικό με το διάστημα ή την βαρύτητα. Επίσης, συζήτησαν στην ομήγυρη για τους πλανήτες και τα χαρακτηριστικά τους και παρακολουθήσαμε κάποια βίντεο σχετικά με τους πλανήτες και το τι συμβαίνει με αυτούς. Για τον λόγο αυτό χρησιμοποιήθηκε εκπαιδευτικό υλικό

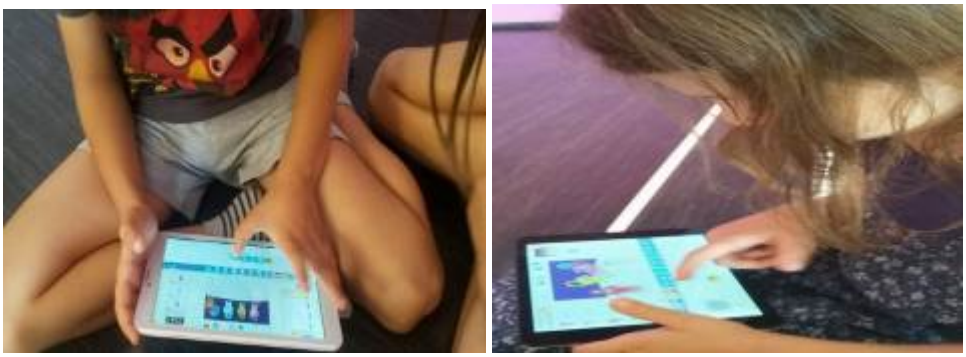
ISBN: 978-960-578-032-6

από το επιμορφωτικό πρόγραμμα ΗΛΕΜΑ (Καλογιαννάκης & Αμπαρτζάκη, 2015) το οποίο μπορεί να αναζητηθεί στη διεύθυνση http://early-years-astronomy.gr/. Στο συγκεκριμένο δικτυακό τόπο μπορούν να αναζητηθούν πλήθος πληροφοριών, βίντεο σχετικά με την αστρονομία καθώς και διδακτικό υλικό για τη διδασκαλία της αστρονομίας σε παιδιά προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας (Εικόνα 3).

Εικόνα 3. Κατασκευές των παιδιών από τη θεματική των πλανητών και της βαρύτητας

Στην συνέχεια, χρησιμοποιώντας εκ νέου το περιβάλλον του ScratchJr τα παιδιά κλήθηκαν να δημιουργήσουν τα δικά τους έργα προκειμένου να αναπαραστήσουν πως αντιλαμβάνονται την έννοια της βαρύτητας, τους πλανήτες κ.α. Ένα δημοφιλές έργο για την πλειονότητα των παιδιών, ήταν η προσομοίωση εκτόξευσης ενός πυραύλου στο οποίο ακούγεται η φωνή ενός ανθρώπου ο οποίος μετράει αντίστροφα από το 10 έως το 1 και ο πύραυλος εκτοξεύεται στο διάστημα.

ISBN: 978-960-578-032-6



Εικόνα 4. *Σενάρια παιδιών για την βαρύτητα μέσω του περιβάλλοντος ScratchJr*

4. Συμπεράσματα - Προοπτικές

Τα αρχικά ποιοτικά αποτελέσματα της έρευνας ήταν ιδιαίτερα ενθαρρυντικά. Με το πέρας της εμπλουτισμένης διδακτικής παρέμβασης τα παιδιά είχαν αποκτήσει γνώσεις σχετικά με το θέμα της βαρύτητας, έμαθαν να εργάζονται με το περιβάλλον ScratchJr και έφτιαξαν τα δικά τους σενάρια σχετικά με την βαρύτητα (Εικόνα 4), καθώς οι ισχυρές ιδέες πίσω από το ScratchJr είναι απλές: μια εισαγωγική γλώσσα προγραμματισμού, σχεδιασμένη να είναι κατάλληλη για την ανάπτυξη, που επιτρέπει στα μικρά παιδιά να δημιουργήσουν τις δικές τους διαδραστικές ιστορίες και παιχνίδια. Τα σενάρια που δημιούργησαν τα παιδιά στο ScratchJr διακρίνονταν τόσο για την πρωτοτυπία τους όσο και για τον υψηλό βαθμό πολυπλοκότητας τους. Τα παιδιά τοποθέτησαν τα δικά τους πρόσωπα στους αστροναύτες ενώ εισήγαγαν μέσω ηχογράφησης και τις δικές τους φωνές στα έργα τους. Ως αναπτυξιακά ορθό εκπαιδευτικό λογισμικό, το ScratchJr βοήθησε να ενισχύσει τις έμφυτες ικανότητες των παιδιών ενώ παράλληλα τα εισήγαγε στις βασικές προγραμματιστικές έννοιες και αρχές.

Σε συνάφεια με ποικίλες έρευνες η παρούσα μικρής κλίμακας έρευνα έδειξε ότι κατάλληλα στοχευμένες δραστηριότητες επιτρέπουν στα νήπια να αναπτύξουν μια διεπιστημονική προσέγγιση των Μαθηματικών, των Επιστημών και της Τεχνολογίας, με προσιτούς για αυτά τρόπους και να εφαρμόσουν αυτές τις θεμελιώδεις έννοιες στην επαφή τους με την Τεχνολογία στον πραγματικό κόσμο (Papadakis & Kalogiannakis, 2017; Παπαδάκης & Καλογιαννάκης, 2018; Strawhacker et al., 2015).

Ζούμε στην εποχή της τεχνολογίας και από ότι φαίνεται οι ταμπλέτες έχουν τη δυναμική να εισάγουν – κυρίως τους μικρούς μαθητές – σ’ έναν κόσμο πλούσιο σε πληροφορίες και ερεθίσματα, καθώς αποτελούν μέρος της καθημερινότητας των μικρών παιδιών. Το γενικότερο συμπέρασμα που προκύπτει είναι ότι δεν είναι οι ταμπλέτες αυτές που θα αλλάξουν την εκπαίδευση αλλά η σωστή αξιοποίησή τους

ISBN: 978-960-578-032-6

η οποία θα μπορούσε να αλλάξει την εκπαίδευση μέσω των κατάλληλων εκπαιδευτικών εφαρμογών.

Αναφορές

Ampartzaki, M., & Kalogiannakis, M. (2016). Astronomy in Early Childhood Education: A Concept-Based Approach. *Early Childhood Education Journal*, *44*(2), 169-179.

Chaille, C., & Britain, L. (2003). *The young child as scientist: A constructivist approach to early childhood science education* (3rd Ed.). Boston, MA: Allyn and Bacon.

Flannery, L.P., Kazakoff, E.R., Bontá, P., Silverman, B., Bers, M.U., & Resnick, M. (2013). Designing ScratchJr: Support for early childhood learning through computer programming. In *Proceedings of the 12th International Conference on Interaction Design and Children (IDC '13)*. ACM, New York, NY, USA, 1-10. doi:10.1145/2485760.2485785

Kalogiannakis, M., Nirgianaki, G.-M., & Papadakis, St. (2018). Teaching magnetism to preschool children: the effectiveness of pictured story reading. *Early Childhood Education Journal* (forthcoming article).

Karttunen, H., Kröger, P., Oja, H., Poutanen, M., & Donner, K. J. (Eds). (2007). *Fundamental Astronomy* (5th Ed.), Fundamental Astronomy. Berlin: Springer.

Krogh, S. L., & Slentz, K. L. (2001). *The Early Childhood Curriculum.* Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum.

OECD. (2013). *Trends Shaping Education, 2013*. OECD Publishing. Ανάκτηση από το http://www.oecd.org/edu/ceri/trendsshapingeducation2013.htm

Papadakis, S., Kalogiannakis, M., & Zaranis, N. (2017). Designing and creating an educational app rubric for preschool teachers. *Education and Information Technologies*, First-on-line article, DOI: 10.1007/s10639-017-9579-0

Papadakis, St., & Kalogiannakis, M. (2017). Mobile educational applications for children. What educators and parents need to know. *International Journal of Mobile Learning and Organisation*, *11*(3), 256-277.

Plakitsi, K. (2013). Activity theory in formal and informal science education. In *Activity Theory in Formal and Informal Science Education* (pp. 1-15). SensePublishers.

Resnick, M. (2012). *Let's teach kids to code*. TED Talk Video: TEDxBeaconStreet. Ανάκτηση από το http://www.ted.com/talks/mitch_resnick_let_s_teach_kids_to_code?language=en

ISBN: 978-960-578-032-6

Strawhacker, A., Portelance, D., Lee, M., & Bers, M.U. (2015). Designing Tools for Developing Minds: The role of child development in educational technology. In *Proceedings of the 14th International Conference on Interaction Design and Children (IDC '15)*. ACM, Boston, MA, USA.

The Scratch Wiki. (2015). *ScratchJr*. Ανάκτηση από το http://wiki.scratch.mit.edu/wiki/ScratchJr

Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *Communications of the ACM, 49*(3), 33-35.

Zaranis, N., Kalogiannakis, M., & Papadakis, S. (2013). Using Mobile Devices for Teaching Realistic Mathematics in Kindergarten Education. *Creative Education (Special Issue in Preschool Education), 4*(7A1), 1-10. doi: 10.4236/ce.2013.47A1001

Καλλέρη, Μ. (2016). Έννοιες *και φαινόμενα από τον φυσικό κόσμο για μικρά παιδιά*. Θεσσαλονίκη: Ostracon Publishing.

Καλογιαννάκης, Μ., & Αμπαρτζάκη, Μ. (2015). Εξ αποστάσεως διδασκαλία θεμάτων αστρονομίας στην προσχολική εκπαίδευση: η περίπτωση του ΗΛΕΜΑ. Στο Α. Λιοναράκης, Σ. Ιωακειμίδου, Γ. Μανούσου, Μ. Νιάρη, Τ. Χαρτοφύλακα & Σ. Παπαδημητρίου (Επιμ.) *Πρακτικά 8ου Διεθνούς Συνεδρίου Ανοικτής & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης: Καινοτομία & Έρευνα (ICODL 2015), 8*(4B), 27-35. Αθήνα: Εθνικό Κέντρο Τεκμηρίωσης - Ελληνικό Δίκτυο Ανοικτής & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης. Αθήνα, 7-8 Νοεμβρίου 2015.

Καλογιαννάκης, Μ., Παπαδάκης, Στ., & Ζαράνης, Ν. (2014). Χρήση φορητών τεχνολογιών στην Προσχολική Εκπαίδευση. Οι ταμπλέτες ως εκπαιδευτικό εργαλείο. Στο Π. Αναστασιάδης, Ν. Ζαράνης, Β. Οικονομίδης, & Μ. Καλογιαννάκης (Επιμ.) *Πρακτικά 9ου Πανελλήνιου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή «Τεχνολογίες της Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση»*, 490-497, Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ρέθυμνο, 3-5 Οκτωβρίου 2014.

Παπαδάκης, Στ., & Καλογιαννάκης, Μ. (2018). Αξιολόγηση των ελληνικών εκπαιδευτικών εφαρμογών για συσκευές με λειτουργικό σύστημα Android για παιδιά προσχολικής ηλικίας. *Προσχολική και Σχολική Εκπαίδευση* (υπό δημοσίευση).

Παπαδάκης, Στ., Καλογιαννάκης, Μ., & Ζαράνης, Ν. (2015). Η συμβολή του περιβάλλοντος ScratchJr στην ανάπτυξη της υπολογιστικής σκέψης στην προσχολική εκπαίδευση. Πρακτικά Εργασιών 7ου Πανελληνίου Συνεδρίου *«Η πληροφορική στην εκπαίδευση (CIE 2015)»*, Πανεπιστήμιο Πειραιά, Πειραιάς, 9-11 Οκτωβρίου 2015.

Ραβάνης, Κ. (2016). *Εισαγωγή στη Διδακτική και στη Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών*. Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.

ISBN: 978-960-578-032-6

Abstract

In this paper, we present a quasi-experimental process that aims to understand whether children aged 4 to 9 can effectively learn the concepts of planets and gravity using the ScratchJr programming environment. The results of the teaching intervention showed that children with little effort can create their own digital scenarios in the ScratchJr environment, which led them to a deeper conceptual understanding of the concept of gravity and enriched their knowledge of the planets.

Keywords: Mobile applications, ScratchJr, planets, gravity, Preschool Education

ISBN: 978-960-578-032-6

View publication stats