ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2018)

11ο Πανελλήνιο και Διεθνές Συνέδριο «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»

Rocket-Ιστορίες: φορητές εκπαιδευτικές εφαρμογές για τη βελτίωση της αναγνωστικής ευχέρειας μαθητών με δυσλεξία

Αγγελική Καραματσούκη, Άγγελος Σανδραβέλης, Σουζάνα Παντελιάδου, Σοφία Γιαζιτζίδου

https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** EKT | **Πρόσβαση:** 03/05/2024 01:29:12

Rocket-Ιστορίες: φορητές εκπαιδευτικές εφαρμογές για τη βελτίωση της αναγνωστικής ευχέρειας μαθητών με δυσλεξία

Αγγελική Καραματσούκη[1], Άγγελος Σανδραβέλης[2], Σουζάνα Παντελιάδου[1], Σοφία Γιαζιτζίδου[1]
ankaramat@edlit.auth.gr, asandravelis@gmail.com, spadeli@edlit.auth.gr, sgiazitz@hotmail.com
[1] Τμήμα Φιλοσοφίας και Παιδαγωγικής, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
[2] 34ο Δημοτικό Σχολείο Θεσσαλονίκης

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται οι εκπαιδευτικές εφαρμογές για φορητές συσκευές (m-learning applications) Rocket-Ιστορίες, που δημιουργήθηκαν με σκοπό τη βελτίωση της αναγνωστικής ευχέρειας παιδιών με δυσλεξία. Οι εφαρμογές περιλαμβάνουν μια σειρά από μικρές ιστορίες που βοηθούν τα παιδιά να διαβάζουν σωστά, γρήγορα και με έκφραση, σύμφωνα με την προσέγγιση των επαναλαμβανόμενων αναγνώσεων (repeated readings). Ο σχεδιασμός των εκπαιδευτικών εφαρμογών ακολουθεί τις αρχές ανάπτυξης λογισμικού κατάλληλου για παιδιά προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας και ειδικά για παιδιά με δυσλεξία. Τα πρώτα αποτελέσματα της προκαταρκτικής αξιολόγησης της εφαρμογής είναι πολύ ενθαρρυντικά.

Λέξεις κλειδιά: μάθηση, φορητές συσκευές, δυσλεξία, αναγνωστική ευχέρεια

Εισαγωγή και Θεωρητική Τεκμηρίωση

Η Ειδική Αναγνωστική Δυσκολία, ή δυσλεξία όπως συνήθως ονομάζεται, είναι η πιο συχνά εμφανιζόμενη μαθησιακή δυσκολία και επηρεάζει μεγάλο αριθμό μαθητών (4-9% από διεθνείς καταγραφές) (Pennington 1995; Landerl & Moll, 2010). Ένα βασικό χαρακτηριστικό των δυσλεξικών μαθητών είναι η δυσκολία τους να διαβάσουν σωστά και με ευχέρεια (APA, 2013; Shaywitz & Shaywitz, 2013; Landerl & Wimmer, 2008). Ιδιαίτερα σε γλώσσες με διαφανή ορθογραφικά συστήματα, όπως το ελληνικό, εξαιτίας της υψηλής συνέπειας γραφοφωνημικής αντιστοιχίας που τα χαρακτηρίζει, τα ελλείμματα των μαθητών με αναγνωστικές δυσκολίες σχετίζονται σε υψηλότερο βαθμό με την ταχύτητα ανάγνωσης παρά με την αποκωδικοποίηση (Protopapas & Skaloumpakas, 2008).

Η αναγνωστική ευχέρεια περιλαμβάνει την ικανότητα ανάγνωσης με ταχύτητα, ακρίβεια αποκωδικοποίησης και προσωδία (Hudson et al, 2005; NRP, 2000; Schreiber, 1991) και επηρεάζει σημαντικά την αναγνωστική κατανόηση τόσο σε μαθητές τυπικής ανάπτυξης, όσο και σε μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες (Breznitz, 2006; Kim et al, 2014). Όπως έχει επίσης αναδειχθεί από την διεθνή έρευνα, η έλλειψη ευχέρειας αποτελεί μια πολύ επίμονη δυσκολία για τους μαθητές με δυσλεξία και σημειώνει τον μικρότερο βαθμό βελτίωσης, συγκριτικά με τις άλλες διαστάσεις της ανάγνωσης (O'Connor et al, 2007; Torgesen & Hudson, 2006). Συνεπώς, κρίνεται αναγκαία η συστηματική, άμεση και σαφής διδασκαλία της αναγνωστικής ευχέρειας, καθώς και η αναζήτηση κατάλληλων τρόπων και μέσων διδασκαλίας για τη βελτίωσή της.

Μέχρι σήμερα έχουν προταθεί και διερευνηθεί αρκετές προσεγγίσεις διδασκαλίας, με τα μοντέλα των *επαναλαμβανόμενων αναγνώσεων* (repeated readings) (Hudson et al, 2005) να

κερδίζουν τη μεγαλύτερη ερευνητική τεκμηρίωση (Chard et al., 2002; Kuhn & Stahl, 2003; Lee & Yoon, 2015; Morgan & Sideridis, 2006, Morgan et al, 2012; Yang, 2006). Επιπρόσθετα, έχει αναδειχθεί ότι οι επαναλαμβανόμενες αναγνώσεις μπορεί να αυξάνουν την αποτελεσματικότητά τους όταν συνδυάζονται με άλλες αποτελεσματικές πρακτικές όπως η *καθοδηγούμενη πρακτική* από τον εκπαιδευτικό και η *προεπισκόπηση* (previewing) του κειμένου (Faulkner & Levy, 1999), η *επαναλαμβανόμενη ηχηρή ανάγνωση*, η παροχή *άμεσης ανατροφοδότησης* ως προς την ακρίβεια ανάγνωσης (Therrien, 2004), η *μοντελοποίηση* της ανάγνωσης (modeling reading) (Dowhower, 1989), καθώς και η *προσαρμογή του βαθμού δυσκολίας* του κειμένου (Hiebert, 1999). Τέλος, ένα ακόμη στοιχείο που οδηγεί σε σημαντική πρόοδο είναι η *αυτοπαρακολούθηση* από τον μαθητή με συγκεκριμένη *στοχοθεσία* (Meyer & Felton, 1999; Morgan & Sideridis, 2006; Morgan et al., 2012; Ramdass & Zimermman, 2011; Therrien, 2004). Στο μοντέλο της επιβοηθούμενης ανάγνωσης εντάσσεται και η μέθοδος *reading-while-listening*, όπου ο αναγνώστης έχει τη δυνατότητα καθώς διαβάζει να ακούει ταυτόχρονα ή να έχει ακούσει προηγουμένως την υποδειγματική προφορική ανάγνωση του κειμένου από τον εκπαιδευτικό, από έναν ικανό αναγνώστη ομήλικο ή ακόμη κι από ηχογραφημένα αρχεία (Schreiber, 1991). Σε έρευνες που διεξήχθησαν με χρήση ηχητικής κασέτας ή άλλων υλικών (McGuinness, 2004) υπήρξαν θετικά αποτελέσματα στην καλλιέργεια και τη βελτίωση της προσωδίας των συμμετεχόντων.

Αν και στην διεθνή κοινότητα έχει τεκμηριωθεί η χρησιμότητα της τεχνολογίας για την καλλιέργεια συνολικά της ανάγνωσης σε μαθητές με ή χωρίς αναγνωστικές δυσκολίες (Kennedy & Deshler, 2010; Ko et al, 2011; Yaden et al, 2000), υπάρχει λιγότερη τεκμηρίωση όσον αφορά ειδικά την καλλιέργεια της αναγνωστικής ευχέρειας. Όπως επισημαίνεται από τον Torgesen et al (2010), η διδασκαλία με αξιοποίηση της τεχνολογίας, έχει εστιάσει σχεδόν αποκλειστικά στην καλλιέργεια της φωνολογικής επίγνωσης, στην ανάγνωση λέξεων και στις εφαρμογές απλής εξάσκησης σε ανάγνωση. Σε κάποιες από τις ελάχιστες πειραματικές σχετικές έρευνες (Saine, Lerkkanen et al, 2010) όπου ελέγχθηκε η πρόοδος μαθητών α και β τάξης δημοτικού με αναγνωστικές δυσκολίες, όταν διδάχθηκαν με την αξιοποίηση μιας εφαρμογής σε υπολογιστή (Graphogame), τα αποτελέσματα ήταν πολύ ενθαρρυντικά. Οι μαθητές με αναγνωστικές δυσκολίες που ακολούθησαν το πρόγραμμα στην α δημοτικού, είχαν φτάσει στο επίπεδο των τυπικών μαθητών στην β δημοτικού, ενώ δεν είχε συμβεί το ίδιο με όσους ακολούθησαν παραδοσιακή διδασκαλία με το ίδιο περιεχόμενο. Αντίστοιχα ευρήματα υπάρχουν επίσης, από την αξιοποίηση των e-books, όταν βέβαια, τηρούνται συγκεκριμένοι όροι. Για παράδειγμα, η χρήση μεγαλύτερου μεγέθους γραμμάτων είναι πιο αποτελεσματική για την ευχέρεια δυσλεξικών μαθητών (O' Brien et al, 2000), ενώ το ίδιο ισχύει και για την απόσταση μεταξύ των γραμμάτων (Zorzi et al, 2012) και για την ανάγνωση σε μικρότερου εύρους σειρές (Schneps et al, 2013).

Η έλλειψη σχετικής διεθνούς έρευνας αντανακλά την έλλειψη εφαρμογών που να εστιάζουν ειδικά στην καλλιέργεια της αναγνωστικής ευχέρειας, ενσωματώνοντας την υπάρχουσα ερευνητική γνώση. Τόσο στην ελληνική πραγματικότητα αλλά και διεθνώς, δεν συναντούμε εφαρμογές, και ειδικότερα φορητές εκπαιδευτικές εφαρμογές, για τη διδασκαλία της αναγνωστικής ευχέρειας, παρά μόνο για εξάσκησή της. Στο πλαίσιο αυτό, η παρούσα εργασία παρουσιάζει τις εκπαιδευτικές εφαρμογές για φορητές συσκευές (m-learning applications) Rocket-Ιστορίες, που δημιουργήθηκαν με σκοπό τη βελτίωση της αναγνωστικής ευχέρειας παιδιών με δυσλεξία.

Διδακτικός Σχεδιασμός και Αξιοποίηση

Με βάση τα πορίσματα από την διεθνή έρευνα, υιοθετήθηκε ένας συνδυασμός των επαναλαμβανόμενων αναγνώσεων και της στρατηγικής read-while-listening,

(προεπισκόπηση, μοντελοποίηση, καθοδηγούμενη πρακτική, επαναλαμβανόμενη ηχηρή ανάγνωση, άμεση ανατροφοδότηση) με 2 επιπλέον χαρακτηριστικά: α) Τα κείμενα είναι ελεγχόμενης και κατάλληλης δυσκολίας. Για κάθε κείμενο αξιοποιείται προσεκτικά επιλεγμένο λεξιλόγιο, σύνταξη και νόημα. Επιπλέον, προβλέπονται 2 επίπεδα δυσκολίας, ώστε να ταιριάζουν σε μικρότερους και μεγαλύτερους μαθητές. β) Προβλέπεται η αυτοπαρακολούθηση της επίδοσης και η αυτορύθμιση. Το ίδιο το παιδί παρακολουθεί την επίδοσή του και την καταγράφει για όσες φορές θέλει σε γράφημα, ενώ μπορεί να επιλέγει το επίπεδο ευχέρειας στο οποίο θέλει να εργαστεί. Η εφαρμογή αξιοποιεί ιστορίες που έχουν γραφτεί και κυκλοφορούν σε έντυπη μορφή, μετά την πιλοτική τους ερευνητική εφαρμογή (Γιαζιτζίδου, 2015).

Οι Rocket-Ιστορίες έχουν υλοποιηθεί μέσα από δύο εφαρμογές, την εφαρμογή «Άστρα του κάστρου» και το «Πάρτυ σε τρένο». Και στις δύο παρέχονται οι ίδιες δραστηριότητες με στόχο την καλλιέργεια συγκεκριμένου συνδυασμού συμφώνων, του -στρ στην πρώτη περίπτωση και -τρ / -ρτ στη δεύτερη. Στην αρχική οθόνη της κάθε εφαρμογής (Εικόνα 1) το παιδί καλείται να επιλέξει μία από τις διαφορετικές δραστηριότητες που παρέχονται. Στην ίδια οθόνη, υπάρχει πρόσβαση για την περιοχή των γονέων, στην οποία γίνεται περιγραφή της εφαρμογής και της ιστορίας, δίνονται τα χαρακτηριστικά αναγνωσιμότητας του κειμένου και παρέχονται οδηγίες για την κατάλληλη χρήση του λογισμικού. Από το σημείο αυτό δίνεται η δυνατότητα στους γονείς να έχουν πρόσβαση στο διάγραμμα προόδου του παιδιού και να αξιολογήσουν τη χρήση της εφαρμογής. Οι διαφορετικές δραστηριότητες που περιλαμβάνει η κάθε εφαρμογή είναι οι εξής: (α) Ακούω το παραμύθι, (β) Ακούω και διαβάζω το παραμύθι και (γ) Διαβάζω το παραμύθι. Σε όλες τις περιπτώσεις δίνεται η δυνατότητα να προχωρήσει το παιδί σε επόμενη σελίδα της ιστορίας, ή να επιστρέψει στην προηγούμενη, ενώ μπορεί κάθε στιγμή να μεταβεί στην αρχική σελίδα και να διαλέξει κάποια άλλη δραστηριότητα. Οι Rocket-Ιστορίες έχουν επενδυθεί με μουσική υπόκρουση από τον μουσικό κ. Τάσο Ματζιάρη.

Εικόνα 5: Η εισαγωγική οθόνη στις δύο Rocket-Ιστορίες

Δραστηριότητα «Ακούω το παραμύθι»

Το παιδί παροτρύνεται να ξεκινήσει από τη δραστηριότητα «Ακούω το παραμύθι» προκείμενου να αποκτήσει μια πρώτη επαφή με το περιεχόμενο της ιστορίας. Η συγκεκριμένη δραστηριότητα περιλαμβάνει την αφήγηση της ιστορίας, χωρίς την παρουσία κειμένου.

Δραστηριότητα «Ακούω και διαβάζω το παραμύθι»

Στην δραστηριότητα «Ακούω και Διαβάζω το παραμύθι» το παιδί μπορεί να διαβάσει την ιστορία βλέποντας το κείμενο, αφού έχει επιλέξει την ταχύτητα ανάγνωσης που επιθυμεί. Σε

μια νέα οθόνη καλείται το παιδί να επιλέξει πόσο γρήγορα θέλει να διαβάσει την ιστορία, «Λίγο», «Πολύ» και «Πάρα πολύ» (Εικόνα 2). Οι τρεις επιλογές διαδέχονται η μία την άλλη με διαβάθμιση δυσκολίας. Σε αυτό το σημείο το παιδί αναλαμβάνει ενεργό δράση μέσα στο πρόγραμμα, αφού μπορεί να επιλέξει την ταχύτητα ανάγνωσης που επιθυμεί, να παραβλέψει κάποια ή να ξαναγυρίσει πίσω. Σε όλες τις σελίδες της ιστορίας περιλαμβάνεται το κείμενο της ιστορίας με αντίστοιχη επιλογή για να ξεκινήσει η ανάγνωση όταν το παιδί επιθυμεί. Η τεχνική που εφαρμόζεται σε αυτή τη δραστηριότητα είναι η καθοδηγούμενη ανάγνωση σε διαφορετικές ταχύτητες. Κατά τη διάρκεια της ανάγνωσης, κάθε συλλαβή του κειμένου αλλάζει χρωματισμό και το παιδί καλείται να διαβάσει το κείμενο με την ίδια ταχύτητα. Η επισήμανση των συλλαβών με διαφορετικό χρώμα κατά τη διάρκεια της ανάγνωσης, βοηθά στη σύνδεση των συλλαβών με τον αντίστοιχο ήχο, ενώ παράλληλα μπορεί το παιδί να μείνει συγκεντρωμένο στο κείμενο και να μην αποσπάται η προσοχή του από την εικονογράφηση (Εικόνα 2).

Εικόνα 2: Η οθόνη επιλογής της ταχύτητας ανάγνωσης (αριστερά) και η αλλαγή χρωματισμού του κειμένου κατά την καθοδηγούμενη ανάγνωση (δεξιά)

Δραστηριότητα «Διαβάζω το παραμύθι»

Στη δραστηριότητα «Διαβάζω το παραμύθι» το παιδί καλείται να διαβάσει μόνο του το κείμενο, ενώ του δίνεται η δυνατότητα να καταγράψει τη φωνή του και να ακούσει αυτό που διάβασε χρησιμοποιώντας τα πλήκτρα «Γράφω το φωνή μου», «Σταματώ», «Ακούω τι διάβασα». Οι επιλογές αυτές περιέχονται σε νέα μικρότερη καρτέλα που εμφανίζεται όταν το παιδί πατήσει το πλήκτρο «μικρόφωνο». Και σε αυτή τη δραστηριότητα το παιδί αναλαμβάνει ενεργό δράση αφού μπορεί να επιλέξει είτε απλώς να διαβάσει το παραμύθι, είτε να ηχογραφήσει την απόπειρα ανάγνωσής του. Αφού ολοκληρώσει την ανάγνωση ολόκληρου του παραμυθιού, εμφανίζεται η βαθμολογία του, που αντιστοιχεί στον αριθμό λέξεων που διάβασε ανά λεπτό (Εικόνα 3). Οι 20 τελευταίες βαθμολογίες του παιδιού απεικονίζονται στο διάγραμμα προόδου. Αν κατά τη διάρκεια της ανάγνωσης προσπεράσει μία ή περισσότερες σελίδες, το λογισμικό του εμφανίζει το μήνυμα «Ουπς! Δεν διάβασες όλες τις σελίδες» στη θέση της βαθμολογίας του. Μέσα από αυτήν την άμεση ανατροφοδότηση που παρέχει η εφαρμογή, το παιδί καθίσταται κυρίαρχο της διαδικασίας, αντιλαμβάνεται τι κάνει, ποια ήταν η πρόοδός του, κάτι που λειτουργεί ως κίνητρο για τη επανάληψη της ανάγνωσης της ιστορίας με στόχο τη βελτίωση της βαθμολογίας του.

Διεπαφή Χρήσης

Η σχεδίαση της διεπαφής ακολουθεί τις αρχές φορητών εκπαιδευτικών εφαρμογών για παιδιά προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας (Παπαδάκης et al, 2015; Wolock et al, 2006), της σχεδίασης ηλεκτρονικών βιβλίων (Sesame Workshop, 2012; Zipke, 2014), ενώ παράλληλα ενσωματώνει και τις οδηγίες που έχουν προταθεί για παιδιά με δυσλεξία (Schiavo & Busson, 2014; British Dyslexia Association, 2014). Στις Rocket-Ιστορίες περιλαμβάνονται μόνο όσα πολυμεσικά στοιχεία μπορούν να υποστηρίξουν πραγματικά την μάθηση των παιδιών, με έμφαση στην καθοδηγούμενη ανάγνωση, την ενεργητική συμμετοχή και την εξατομίκευση της υποστήριξης: Αξιοποιείται γραμματοσειρά κατάλληλη για παιδιά με δυσκολίες οπτικής αντίληψης. Η εικονογράφηση συνοδεύεται από απλά στοιχεία κίνησης και ήχου, ώστε να μην αποσπάται η προσοχή του παιδιού. Δίνεται η δυνατότητα καθοδηγούμενης ανάγνωσης σε 3 επίπεδα ταχύτητας, ανάλογα με το ατομικό επίπεδο ευχέρειας του παιδιού. Δίνεται η δυνατότητα ηχογράφησης κάθε αναγνωστικής απόπειρας του παιδιού και η δυνατότητα να ακούσει τον εαυτό του να διαβάζει. Δίνεται η δυνατότητα καταγραφής της καλύτερης ανάγνωσης του παιδιού (με βάση τον αριθμό των λέξεων που διαβάζει το λεπτό). Δίνεται η δυνατότητα παρακολούθησης από το γονέα ή τον εκπαιδευτικό της προόδου του παιδιού για ένα χρονικό διάστημα. Παρέχεται διάγραμμα προόδου, που μπορεί να αξιοποιηθεί για την ανατροφοδότηση του παιδιού.

Εικόνα 3: Η οθόνη βαθμολογίας και το διάγραμμα προόδου

Όπως έχει διαπιστωθεί, η επιλογή της κατάλληλης γραμματοσειράς, τόσο ως προς τον τύπο, όσο και ως προς το μέγεθος παίζει σημαντικό ρόλο τα παιδιά με αναγνωστική δυσκολία (Rello & Baeza-Yates, 2013). Η Βρετανική Ένωση για τη Δυσλεξία (British Dyslexia Association, 2014) προτείνει οδηγίες σχετικά με την παρουσίαση του κειμένου για άτομα με δυσλεξία. Οι εφαρμογές Rocket-Ιστορίες ακολουθώντας τις οδηγίες αυτές, χρησιμοποιούν κείμενο φιλικό για άτομα με δυσλεξία με τα παρακάτω χαρακτηριστικά: Το άσπρο ή πολύ έντονο φόντο αποφεύγονται και γίνεται χρήση απαλού κρεμ χρωματισμού με μαύρο κείμενο (Rello et al, 2012). Το κείμενο είναι γραμμένο σε σκούρο χρώμα (μαύρο και μπλε) και αποφεύγεται το πράσινο και κόκκινο/ροζ που δυσκολεύει τα άτομα με δυσχρωματοψία. Γίνεται χρήση της γραμματοσειράς Verdana, ευανάγνωστη για άτομα με αναγνωστική δυσκολία και προτεινόμενη από άτομα με δυσλεξία (Rello & Baeza-Yates, 2013). Το μέγεθος γραμματοσειράς έχει καθοριστεί στις 20 στιγμές, κάτι που φαίνεται ότι βελτιώνει την ικανότητα αναγνώρισης των συμβόλων στα άτομα αυτά (Rello et al, 2013; Zorzi et al, 2012). Έμφαση στο κείμενο δίνεται με τη χρήση έντονων γραμμάτων και αποφεύγεται τελείως η υπογράμμιση και τα πλάγια γράμματα που δυσκολεύουν την ανάγνωση. Γίνεται δεξιά

στοίχιση του κειμένου, με γραμμές που δεν ξεπερνούν τους 60 χαρακτήρες και κείμενο που δεν ξεπερνά τις 5 γραμμές ανά σελίδα.

Τα παιδιά μικρής ηλικίας, στα οποία απευθύνονται οι εφαρμογές Rocket-Ιστορίες, μπορούν να δεχτούν περιορισμένη ποσότητα οπτικής και ηχητικής πληροφορίας που μπορούν να παρακολουθήσουν σε μία ψηφιακή οθόνη (Presser et al, 2013, McKnight & Fitton, 2010). Η ύπαρξη πολλών πολυμεσικών στοιχείων στην οθόνη μιας εφαρμογής θα τραβήξει την προσοχή των παιδιών στα στοιχεία αυτά και θα τα αποπροσανατολίσει από το σκοπό της ίδιας της εφαρμογής (Wolock et al, 2006). Στις Rocket-Ιστορίες χρησιμοποιούνται απλά στοιχεία κίνησης και ήχου με στόχο να μην αποσπάται η προσοχή του παιδιού από το κείμενο της ιστορίας και περιλαμβάνονται κάποια οπτικά και ηχητικά εφέ σε σελίδες του κειμένου για να δώσουν έμφαση σε αντικείμενα που σχετίζονται με το παραμύθι (Zipke, 2014). Τα αλληλεπιδραστικά πλήκτρα που χρησιμοποιούνται διαφέρουν εμφανώς από την βασική εικονογράφηση του κειμένου, δίνοντας οδηγίες μέσα από ευρέως χρησιμοποιούμενα εικονίδια. Η μουσική επένδυση διατρέχει ολόκληρη την εφαρμογή σε χαμηλή ένταση, με στόχο να βοηθήσει το παιδί να συγκεντρωθεί στην ανάγνωση της ιστορίας. Η ηχογράφηση της αναγνωστικής απόπειρας αποτελεί ένα επιπλέον χαρακτηριστικό πολλών εφαρμογών ηλεκτρονικών βιβλίων, καθώς φαίνεται ότι τόσο οι γονείς όσο και το παιδί θεωρούν πολύ ελκυστική αυτή την λειτουργία του λογισμικού (Sesame Workshop, 2012). Οι Rocket-Ιστορίες ενσωματώνουν το χαρακτηριστικό αυτό, προσφέροντας επιπλέον τον υπολογισμό της ταχύτητας ανάγνωσης (λέξεις ανά λεπτό) κάθε απόπειρας του παιδιού. Στο διάγραμμα προόδου απεικονίζονται αρχικά οι πρώτες 10 και στη συνέχεια οι τελευταίες 20 προσπάθειες του παιδιού. Σε όποια στιγμή επιθυμεί το παιδί μπορεί να μηδενίσει όλες τις αποθηκευμένες βαθμολογίες και να αρχίσει την καταγραφή από την αρχή.

Για την ανάπτυξη των εφαρμογών χρησιμοποιήθηκε η πλατφόρμα Apple iOS SDK, σε γλώσσα προγραμματισμού Objective-C, καθώς και η πλατφόρμα Android Studio SDK, σε γλώσσα προγραμματισμού Java. Οι δύο πλατφόρμες επιλέχθηκαν με κριτήριο το γεγονός ότι πρόκειται για δύο λειτουργικά συστήματα ιδιαίτερα δημοφιλή στην Ελλάδα. Οι εφαρμογές Rocket-Ιστορίες είναι διαθέσιμες στο Apple App Store για κινητές συσκευές iPad με λειτουργικό σύστημα iOS, καθώς και στο Google Play Store για κινητές συσκευές tablet με λειτουργικό σύστημα Android. Στην παρούσα φάση οι δύο διαθέσιμες Rocket-Ιστορίες και στις δύο πλατφόρμες είναι τα «Άστρα του κάστρου» και «Πάρτυ σε τρένο».

Συμπεράσματα και Μελλοντικές Βελτιώσεις

Η παρούσα εργασία παρουσιάζει συνοπτικά το σχεδιασμό εκπαιδευτικών εφαρμογών για την ενίσχυση της αναγνωστικής ευχέρειας παιδιών με δυσλεξία. Οι εφαρμογές είναι διαθέσιμες στο App Store και στο Google Play Store στις παρακάτω διευθύνσεις:

- *https://itunes.apple.com/gr/app/ta-astra-tou-kastrou/id1102461188?mt=8*
- *https://play.google.com/store/apps/details?id=titaniumsoftworks.ta_astra_tou_kastrou*
- *https://itunes.apple.com/gr/app/party-se-treno/id1112981660?mt=8*
- *https://play.google.com/store/apps/details?id=titaniumsoftworks.party_se_treno*

Οι εφαρμογές έχουν χρησιμοποιηθεί από περισσότερους από 50 εκπαιδευτικούς και γονείς παιδιών με δυσλεξία, που τις εγκατέστησαν από τις παραπάνω διευθύνσεις και τα πρώτα τους σχόλια είναι πολύ ενθαρρυντικά. Επίσης, ολοκληρώθηκε η προκαταρκτική αξιολόγηση μέσω εμπειρογνωμόνων (expert based evaluation), που κατέληξε σε πολύ θετικά αποτελέσματα τόσο σε σχέση με την διδακτική ποιότητα, όσο και την ευχρηστία των εφαρμογών.

Το επόμενο στάδιο της έρευνας περιλαμβάνει την αξιοποίηση των εφαρμογών σε μεγάλο πλήθος παιδιών με δυσλεξία για την εξαγωγή αναλυτικών συμπερασμάτων για την

επικύρωση και τη βελτίωση του λογισμικού. Απώτερος στόχος είναι η δημιουργία ενός ολοκληρωμένου περιβάλλοντος που θα περιλαμβάνει όλες τις διαφορετικές Rocket-Ιστορίες και θα καλύπτει όλους τους συνδυασμούς συμφώνων που δυσκολεύουν τα παιδιά αυτά, καθώς και η ανάπτυξη νέων εκδόσεων των παραμυθιών που θα απευθύνονται σε διαφορετικά επίπεδα / ηλικίες μαθητών.

Αναφορές

Breznitz, Z. (2006). *Fluency in reading. Synchronization of processes*. London: Lawrence Erlbaum Associates.

British Dyslexia Association, 2014. *Dyslexia Style Guide*. http://www.bdadyslexia.org.uk/common/ckeditor/filemanager/userfiles/About_Us/policies/Dyslexia_Style_Guide.pdf Retrieved March, 2014.

Dowhower, S. (1989). *Repeated reading: Research into practice*. The Reading Teacher, 42 (7), 502-508).

Faulkner, H. J., & Levy, B. A. (1994). *How text difficulty and reader skill interact to produce differential reliance on word and content overlap in reading transfer*. Journal of Experimental Child Psychology, 58, 1-24.

Hiebert, E. (1999). *Text matters in learning to read. The Reading Teacher, 52,*552-568.

Hudson, R., Lane, H., & Pullen, P. (2005). *Reading fluency assessment and instruction: What, why, and how?* The Reading Teacher, 58, 702-714.

Kennedy, M. J., & Deshler, D. D. (2010). *Literacy instruction, technology, and students with learning disabilities: Research we have, research we need*. Learning Disability Quarterly, 33(4), 289-298.

Ko, C. C., Chiang, C. H., Lin, Y. L., & Chen, M. C. (2011). *An Individualized e-Reading System Developed Based on Multi-Representations Approach*. Educational Technology & Society, 14(4), 88-98.

Kuhn, M., & Stahl, S. (2003). *Fluency: A review of developmental and remedial practices*. Journal of Educational Psychology, 95, 3-21.

Landerl, K., & Moll, K. (2010). *Comorbidity of learning disorders: Prevalence and familial transmission*. Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines, 51, 287-294.

Landerl, K., & Wimmer, H. (2008). *Development of word reading fluency and spelling in a consistent orthography: An 8-year follow-up*. Journal of Educational Psychology, 100, 150-161.

Lee, J., & Yoon, S. (2015). *The Effects of Repeated Reading on Reading Fluency for Students with Reading Disabilities: A Meta-Analysis*. Journal of Learning Disabilities, 1-12.

McGuinness, D. (2004). *Early reading instruction*. What science really tells us about how to teach reading. London: The MIT Press.

McKnight, L., & Fitton, D. (2010). *Touch-screen technology for children: giving the right instructions and getting the right responses*. In Proceedings of the 9th International Conference on Interaction Design and Children (IDC '10) (pp. 238-241). New York: ACM.

Meyer, M., & Felton, R. (1999). *Repeated reading to enhance fluency: Old approaches and new directions*. Annals of Dyslexia, 49, 283-306.

Morgan, P., & Sideridis, G. (2006). *Contrasting the Effectiveness of Fluency Interventions for Students with or at Risk for Learning Disabilities: A Multilevel Random Coefficient Modeling Meta-analysis*. Learning Disabilities Research & Practice, 21(4), 191-210.

Morgan, P., Sideridis, G., & Hua, Y. (2012). *Initial and Over-Time Effects of Fluency Interventions for Students with or at Risk for Disabilities*. The Journal of Special Education, 46(2), 94-116.

National Institute of Child Health and Human Development. Report of the National Reading Panel (NRP), (2000). *Teaching children to read: An evidence-based assessment of the scientific research literature on reading and its implications for reading instruction.* NIH Publication No. 00-4769. Washington, DC: U.S. Government Printing Office.

O'Brien, B. A., Mansfield, J. S., & Legge, G. E. (2000). *The effect of contrast on reading speed in dyslexia*. Vision research, 40(14), 1921-1935.

O'Connor, R., White, A., & Swanson, L. (2007). *Repeated reading versus continuous reading: Influences on reading fluency and comprehension*. Exceptional Children, 74(1), 31-46.

Pennington, B. F. (1995). *Genetics of learning disabilities*. Journal of Child Neurology, 10, 69-77.

Presser, A.L., Vahey, P., & Zanchi, C. (2013). *Designing early childhood math games: a research-driven approach*. In Proceedings of the 12th International Conference on Interaction Design and Children (IDC '13) (pp. 376-379). New York: ACM.

Protopapas, A., & Skaloumpakas, C. (2008). *Reading Fluency Evaluation for determining reading difficulties*. Psychologia, 15(3), 267-289.

Ramdass, D., & Zimmerman, B. (2011). *Developing self- regulation skills: The important role of homework*. Journal of Advanced Academics. 22(2), 194–218.

Rello L. & Baeza-Yates R. (2013). *Good fonts for dyslexia*. ASSETS'13 Proceedings of the 15th International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility, Article No. 14.

Rello L, Pielot M., Marcos M. C. & Carlini R. (2013). *Size matters (spacing not): 18 points for a dyslexic-friendly Wikipedia.* In Proc. W4A '13, Rio de Janeiro, Brazil, 2013.

Rello L., Kanvinde G., & Baeza-Yates R. (2012). *Layout guidelines for web text and a web service to improve accessibility for dyslexics.* In Proc. W4A '12, Lyon, France, 2012. ACM Press.

Saine, N. L., Lerkkanen, M. K., Ahonen, T., Tolvanen, A., & Lyytinen, H. (2010). *Predicting word-level reading fluency outcomes in three contrastive groups: Remedial and computer-assisted remedial reading intervention, and mainstream instruction*. Learning and Individual differences, 20(5), 402-414.

Schiavo G., Buson V. (2014). *Interactive e-Books to Support Reading Skills in Dyslexia*. Conference:
Workshop on Interactive e-Books for Children (iBOOC'14) at IDC 2014, At Aarhus, Denmark.

Schneps, M. H., Thomson, J. M., Chen, C., Sonnert, G., & Pomplun, M. (2013). *E-readers are more effective than paper for some with dyslexia*. PloS one, 8(9), e75634.

Shaywitz, S. E., & Shaywitz, B. A. (2013). *Psychopathology of dyslexia and reading disorders.* Psychopathology of childhood and adolescence: A neuropsychological approach, 109-126;

Sesame Workshop (2012). *Best Practices: Design Touch Tablet Experiences for Preschoolers*. Ανακτήθηκε στις 19 Φεβρουαρίου 2016 από: http://www.sesameworkshop.org/wp_install/wp-content/uploads/2013/04/Best-Practices-Document-11-26-12.pdf.

Therrien, W. (2004). *Fluency and comprehension gains as result of repeated reading: A meta-analysis*. Remedial and Special Education, 25, 252-261.

Torgesen, J.K., & Hudson, R. (2006). *Reading fluency: critical issues for struggling readers*. In S. Samuels & A. Farstrup (Eds.), Reading fluency: The forgotten dimension of reading success. Newark, DE: International Reading Association.

Torgesen, J.K., Wagner, R.K, Rashotte, C.A., Herron, J., Lindamood, P. (2010). *Computer-assisted instruction to prevent early reading difficulties in students at risk for dyslexia: Outcomes from two instructional approaches*. Annals of Dyslexia, 2010, Volume 60, Number 1, Page 40

Wolock, E., Ann Orr, E.D., & Buckleitner, W. (2006). *Child development 101 for the developers of interactive media*. Active Learning Associates, Inc.

Yaden, D. B., Rowe, D. W., & MacGillivray, L. (2000). *A polyphony of perspectives*. Retrieved January, 14(2002), 1-005.

Yang, J. (2006). *A meta-analysis of the effects of interventions to increase reading fluency among elementary school students*. Tennessee: Graduate School of Vanderbilt University.

Zipke, Marcy (2014). *Building an E-Book Library: Resources for Finding the Best Apps*. The Reading Teacher, 67(5), 375–383.

Zorzi, M., Barbiero, C., Facoetti, A., Lonciari, I., Carrozzi, M., Montico, M., & Ziegler, J. C. (2012). *Extra-large letter spacing improves reading in dyslexia*. Proceedings of the National Academy of Sciences, 109(28), 11455-11459.

Γιαζιτζίδου, Σ. (2015). *Ενίσχυση της Αναγνωστικής Ευχέρειας σε Μαθητές με Ειδικές Μαθησιακές Δυσκολίες*. Αδημοσίευτη Μεταπτυχιακή Διατριβή. Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

Παπαδάκης Σ., Καλογιαννάκης Μ., Ζαράνης Ν. (2014). *Αρχές Σχεδίασης φορητών εφαρμογών για παιδιά προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας*. Πρακτικά 9ου Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή «Τεχνολογίες της Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση», Ρέθυμνο, 3-5 Οκτωβρίου 2014.