



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΚΑΤΑΛΗΚΤΙΚΗΣ ΟΡΘΟΓΡΑΦΙΑΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ

ΑΛΑΦΡΑΓΚΗ ΑΣΗΜΙΝΑ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ

Ζυγούρης Νικόλαος
Επίκουρος Καθηγητής

ΣΥΝΕΠΙΒΛΕΠΩΝ

Δαδαλιάρης Αντώνιος
Επίκουρος Καθηγητής

Λαμία 17 Ιουλίου έτος 2021



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ

ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΚΑΤΑΛΗΚΤΙΚΗΣ ΟΡΘΟΓΡΑΦΙΑΣ ΣΕ ΠΑΙΔΙΑ ΜΕ ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ

ΑΛΑΦΡΑΓΚΗ ΑΣΗΜΙΝΑ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ

Ζυγούρης Νικόλαος
Επίκουρος Καθηγητής

ΣΥΝΕΠΙΒΛΕΠΩΝ

Δαδαλιάρης Αντώνιος
Επίκουρος Καθηγητής

Λαμία 15 Ιουλίου έτος 2021



UNIVERSITY OF
THESSALY

SCHOOL OF SCIENCE

DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE & TELECOMMUNICATIONS

IMPROVEMENT OF ENDING SPELLING IN CHILDREN WITH LEARNING DISABILITIES

ALAFRAGKI ASIMINA

FINAL THESIS

ADVISOR

ZYGOURIS NIKOLAOS
Assistant Professor

CO ADVISOR

DADALIARIS ADONIOS
Assistant Professor

Lamia 15th of July year 2021

«Με ατομική μου ευθύνη και γνωρίζοντας τις κυρώσεις ⁽¹⁾, που προβλέπονται από της διατάξεις της παρ. 6 του άρθρου 22 του Ν. 1599/1986, δηλώνω ότι:

1. Δεν παραθέτω κομμάτια βιβλίων ή άρθρων ή εργασιών άλλων αυτολεξεί **χωρίς να τα περικλείω σε εισαγωγικά** και χωρίς να αναφέρω το συγγραφέα, τη χρονολογία, τη σελίδα. Η αυτολεξεί παράθεση χωρίς εισαγωγικά χωρίς αναφορά στην πηγή, είναι λογοκλοπή. Πέραν της αυτολεξεί παράθεσης, λογοκλοπή θεωρείται και η παράφραση εδαφίων από έργα άλλων, συμπεριλαμβανομένων και έργων συμφοιτητών μου, καθώς και η παράθεση στοιχείων που άλλοι συνέλεξαν ή επεξεργάστηκαν, χωρίς αναφορά στην πηγή. Αναφέρω πάντοτε με πληρότητα την πηγή κάτω από τον πίνακα ή σχέδιο, όπως στα παραθέματα.
2. Δέχομαι ότι η αυτολεξεί **παράθεση χωρίς εισαγωγικά**, ακόμα κι αν συνοδεύεται από αναφορά στην πηγή σε κάποιο άλλο σημείο του κειμένου ή στο τέλος του, είναι αντιγραφή. Η αναφορά στην πηγή στο τέλος π.χ. μιας παραγράφου ή μιας σελίδας, δεν δικαιολογεί συρραφή εδαφίων έργου άλλου συγγραφέα, έστω και παραφρασμένων, και παρουσίασή τους ως δική μου εργασία.
3. Δέχομαι ότι υπάρχει επίσης περιορισμός στο μέγεθος και στη συχνότητα των παραθεμάτων που μπορώ να εντάξω στην εργασία μου εντός εισαγωγικών. Κάθε μεγάλο παράθεμα (π.χ. σε πίνακα ή πλαίσιο, κλπ), προϋποθέτει ειδικές ρυθμίσεις, και όταν δημοσιεύεται προϋποθέτει την άδεια του συγγραφέα ή του εκδότη. Το ίδιο και οι πίνακες και τα σχέδια
4. Δέχομαι όλες τις συνέπειες σε περίπτωση λογοκλοπής ή αντιγραφής.

Ημερομηνία: 15/07/2021

Ο – Η Δηλ.

(1) «Όποιος εν γνώσει του δηλώνει ψευδή γεγονότα ή αρνείται ή αποκρύπτει τα αληθινά με έγγραφη υπεύθυνη δήλωση του άρθρου 8 παρ. 4 Ν. 1599/1986 τιμωρείται με φυλάκιση τουλάχιστον τριών μηνών. Εάν ο υπαίτιος αυτών των πράξεων σκόπευε να προσπορίσει στον εαυτόν του ή σε άλλον περιουσιακό όφελος βλάπτοντας τρίτον ή σκόπευε να βλάψει άλλον, τιμωρείται με κάθειρξη μέχρι 10 ετών.»

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στα πλαίσια της παρούσας Πτυχιακής Εργασίας σχεδιάστηκε και αναπτύχθηκε μία εκπαιδευτική εφαρμογή για παιδιά Δημοτικού Σχολείου με Μαθησιακές Δυσκολίες και συγκεκριμένα για παιδιά με δυσορθογραφία. Η εφαρμογή SOSTOGRAFIA έχει ως στόχο την βελτίωση της καταληκτικής ορθογραφίας, μέσα από ένα ευχάριστο γραφικό περιβάλλον μιας διαδικτυακής εφαρμογής, που αποτελείται από 7 κατηγορίες ορθογραφικών κανόνων και δέκα ερωτήσεις με απαντήσεις πολλαπλής επιλογής για κάθε κανόνα αντίστοιχα. Στην παρούσα Πτυχιακή αναφέρονται και αναλύονται οι έννοιες της Μάθησης, των Μαθησιακών Δυσκολιών και των Ειδικών Μαθησιακών Δυσκολιών, η Δυσορθογραφία και τα χαρακτηριστικά της και το Εκπαιδευτικό Λογισμικό. Επιπρόσθετα, πραγματοποιείται μια λεπτομερής ανάλυση και παρουσίαση της εφαρμογής SOSTOGRAFIA, ενώ παράλληλα περιγράφονται αντίστοιχες εκπαιδευτικές εφαρμογές τόσο του εσωτερικού όσο και του εξωτερικού, και η συμβολή τους στην βελτίωση της δυσορθογραφίας. Κατόπιν, ακολουθεί το ερευνητικό κομμάτι κατά το οποίο η εφαρμογή χρησιμοποιήθηκε από 6 παιδιά (3 αγόρια, 3 κορίτσια) με δυσορθογραφία και 6 παιδιά (3 αγόρια, 3 κορίτσια)- ομάδα ελέγχου (N=12) Πέμπτης Δημοτικού. Τέλος, παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της έρευνας βάσει των οποίων διαπιστώνεται η καταλυτική συμβολή της εφαρμογής SOSTOGRAFIA στην βελτίωση της δυσορθογραφίας, και γίνεται αναφορά στην χρησιμότητα της εφαρμογής ως εκπαιδευτικό εργαλείο στα χέρια των παιδαγωγών.

ABSTRACT

In the context of this Thesis, an educational application was designed and developed for Primary School children with learning difficulties and specifically for children with spelling disorder. The SOSTOGRAFIA application aims to improve the ending spelling, through a pleasant graphical environment of a web application, which consists of 7 categories of spelling rules and ten questions with multiple choice answers for each rule respectively. In this Thesis the concepts of Learning, Learning Difficulties and Special Learning Difficulties, Dysorthography and its characteristics and the Educational Software are mentioned and analyzed. In addition, a detailed analysis and presentation of the SOSTOGRAFIA application is carried out, while at the same time corresponding educational applications implemented in Greece and abroad are described with their contribution to the improvement of spelling disorder. Then follows the research part in which the application was used by 6 children (3 boys, 3 girls) with spelling disorder and 6 children (3 boys, 3 girls) - control group (N = 12) of the Fifth Grade. Finally, the conclusions of the research are presented, based on which the important contribution of the SOSTOGRAFIA application in the improvement of spelling disorder is ascertained, and reference is made to the usefulness of the application as an educational tool in the hands of educators.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα ήθελα να εκφράσω τις θερμές μου ευχαριστίες στους επιβλέποντες καθηγητές μου κο. Νικόλαο Ζυγούρη και κο. Αντώνιο Δαδαλιάρη για την συνεχή υποστήριξη κατά τη διάρκεια της υλοποίησης της Πτυχιακής μου εργασίας. Ευχαριστώ πολύ που είχα την τύχη και την ευκαιρία να συνεργαστώ με τόσο αξιόλογους καθηγητές, οι οποίοι μου προσέφεραν απλόχερα τις γνώσεις και τις πληροφορίες που χρειαζόμουν για να δημιουργήσω αυτή την εφαρμογή. Παράλληλα, στάθηκαν δίπλα μου όχι μόνο ως καθηγητές αλλά και σαν άνθρωποι αναγνωρίζοντας την προσπάθειά μου και βοηθώντας με να γίνω καλύτερη. Ένα ιδιαίτερο ευχαριστώ στον κο. Ν. Ζυγούρη που με ενθάρρυνε μπροστά σε δύσκολες στιγμές και τροχοπέδες που συνάντησα κατά την υλοποίηση αυτής της εφαρμογής, θυμίζοντάς μου πόσο σημαντική και καινοτόμα θα είναι για τα παιδιά με Μαθησιακές Δυσκολίες.

Θα ήθελα ακόμη να ευχαριστήσω τον καθηγητή κο. Παναγιώτη Οικονόμου που παρά τον φόρτο εργασίας του με βοήθησε σε δυσκολίες που συνάντησα στο τεχνικό κομμάτι της εφαρμογής. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω ολόψυχα την οικογένειά μου και τους φίλους μου, για την τεράστια ψυχολογική υποστήριξη που μου έδειξαν όταν ένιωθα ότι εξαντλούμαι, για την υπομονή που έκαναν, για την δύναμη που μου έδιναν να συνεχίσω, για τις ιδέες και τα σχόλιά τους, για τα χαμόγελά τους όταν αντίκρισαν ολοκληρωμένη την εφαρμογή μου και για όλη την αγάπη που μου προσέφεραν και μου προσφέρουν όλα αυτά τα χρόνια. Αυτοί οι αφανείς ήρωες είναι ο λόγος που ολοκληρώνω την ακαδημαϊκή μου εκπαίδευση με την παρούσα Πτυχιακή, τόσο ευχάριστα και όμορφα όσο την ξεκίνησα.

Table of Contents

ΠΕΡΙΛΗΨΗ	9
ABSTRACT	11
ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	13
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 Εισαγωγή	15
Η Έννοια της Μάθησης	15
Μαθησιακές Δυσκολίες	16
Ιστορική Αναδρομή	16
Ορισμός	17
Είδη Μαθησιακών Δυσκολιών	17
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 Δυσορθογραφία	21
Ορισμός	21
Ορθογραφία και Στάδια Ορθογραφικής Ανάπτυξης	21
Προβλήματα στην Ορθογραφία	23
Συγγραφικές Διαταραχές	23
Βελτίωση Δυσορθογραφίας	24
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 Εκπαιδευτικό Λογισμικό	26
Ορισμός	26
Κατηγορίες Εκπαιδευτικού Λογισμικού	26
Gamification	29
GraphoLearn Game	30
ASKISI	31
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 SOSTOGRAFIA	34
Σχεδίαση και Ανάπτυξη	34
Περιγραφή	35
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 Μεθοδολογία Έρευνας	48
Δείγμα	48
Αξιολόγηση	49
Διαδικτυακή Εφαρμογή	49
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 Αποτελέσματα	51
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 Συμπεράσματα	57
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 Χρησιμότητα	60
Βιβλιογραφικές Αναφορές	61

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 Εισαγωγή

Η Έννοια της Μάθησης

Η μάθηση, ως αντικείμενο μελέτης, έχει κεντρίσει το ενδιαφέρον διάφορων επιστημονικών κλάδων, όπως αυτόν της ψυχολογίας, της παιδαγωγικής, της ιατρικής και της βιολογίας, ήδη από τον 19ο αιώνα. Από τότε, έχουν δοθεί ποικίλοι ορισμοί για την περιγραφή της· ένας από τους πιο αντιπροσωπευτικούς είναι ο παρακάτω. “Μάθηση είναι η διεργασία πρόσληψης πληροφορίας ή συμπεριφορικής ικανότητας ή απόκρισης, η οποία απαιτεί τη δραστηριότητα συγκεκριμένων εγκεφαλικών περιοχών, εξαρτάται από ειδικά πρότυπα νευρωνικής δραστηριότητας και κυρίως, συνεπάγεται τη δημιουργία βιολογικών αλλαγών στα εγκεφαλικά κύτταρα και δίκτυα, οι οποίες διαρκούν περισσότερο από την εμπειρία εκμάθησης και εκφράζονται με αλλαγή της συμπεριφοράς.” (Θεοδωρόπουλος, 2015).

Αυτές οι γνωστικο-συναισθηματικές λειτουργίες συντελούν στην διαδικασία της επεξεργασίας και κατανόησης των νέων γνώσεων που αποκτά το παιδί κατά τη διδασκαλία, καθώς και στην αξιοποίησή τους. Η μελέτη της λειτουργίας των περιοχών του εγκεφάλου που συντελούν στην κατανόηση, την εκφορά του λόγου και κατ’ επέκταση τη μάθηση οδήγησαν το επιστημονικό ενδιαφέρον, περί τα μισά του 19ου αιώνα, να στραφεί σε μία νέα έννοια, αυτή των μαθησιακών δυσκολιών.

Μαθησιακές Δυσκολίες

Ιστορική Αναδρομή

Τα μέσα του 19ου αιώνα αποτέλεσαν το σημείο εκκίνησης της έρευνας των μαθησιακών δυσκολιών. Νευρολόγοι από τη Βρετανία, τη Γαλλία και τη Γερμανία άρχισαν να μελετούν κλινικά δεδομένα ενηλίκων, οι οποίοι κατόπιν κάποιου τραυματισμού τους σε συγκεκριμένες εγκεφαλικές περιοχές παρουσίασαν διαταραχές κατά την ανάγνωση. Οι μελέτες αυτές οδήγησαν σε δημοσιεύματα τα οποία έθεσαν τη βάση για μια σειρά νέων εννοιών στον κλάδο της Νευροψυχολογίας. Δύο εκ των σημαντικότερων διαπιστώσεων ήταν αυτές του ανατόμου Paul Broca και του ψυχίατρου Carl Wernicke.

Πιο συγκεκριμένα, ο P. Broca το 1861 παρατηρώντας τη συμπεριφορά ασθενών με απώλεια ομιλίας, ανακάλυψε το κινητικό κέντρο του λόγου στο αριστερό ημισφαίριο. Η περιοχή αυτή ήταν το πόδι της τρίτης μετωπιαίας έλικας, και η δυσλειτουργία της είχε ως αποτέλεσμα την αφημία, η οποία δύο χρόνια αργότερα μετονομάστηκε σε αφασία από τον παθολόγο Armand Trousseau.

Λίγα χρόνια αργότερα, το 1874, ο C. Wernicke κατάφερε να εντοπίσει την εγκεφαλική περιοχή που σχετίζεται με την κατανόηση του λόγου. Έπειτα από έρευνα και παρατήρηση ασθενών που μιλούσαν αλλά δεν καταλάβαιναν τι έλεγαν, ανακάλυψε ότι η περιοχή που προκαλεί αυτή τη δυσλειτουργία βρισκόταν στο οπίσθιο τμήμα του κροταφικού λοβού, στο σημείο ένωσης του με το βρεγματικό και τον ινιακό λοβό.

Συνεχείς μελέτες από το 1891 έως το 1985, εισήγαγαν νέες έννοιες στην “εξερεύνηση” των μαθησιακών δυσκολιών, όπως αυτές της αλεξίας (J. Dejerine 1891-1892), της δυσλεξίας και άλλων δυσλειτουργιών που αναφέρονται εκτενέστερα παρακάτω. Κοινό στοιχείο των παραπάνω αποτέλεσε η εγκεφαλική περιοχή γύρω από την οποία εντοπίζεται η κάθε μία, που δεν είναι άλλη από την περιοχή της γωνιώδους εγκεφαλικής έλικας στο αριστερό ημισφαίριο. Στην περιοχή αυτή πραγματοποιείται ο συνδυασμός τριών λειτουργιών του εγκεφάλου, της οπτικής, της ακουστικής καθώς και της κιναισθητικής· συνδυασμός στον οποίο οφείλεται η δυνατότητα της ανάγνωσης.

Ορισμός

Με τον όρο Μαθησιακές Δυσκολίες (ΜΔ) αναφερόμαστε σε μια ομάδα ετερογενών διαταραχών που εκδηλώνονται ως σημαντικές δυσκολίες στην απόκτηση και τη χρήση δεξιοτήτων ακρόασης, ομιλίας, ανάγνωσης, γραφής, συλλογιστικής ή μαθηματικών δεξιοτήτων. Οι ΜΔ είναι εγγενείς στα άτομα, υπάρχουν καθ' όλη τη διάρκεια του κύκλου ζωής και επηρεάζουν την ακαδημαϊκή επίδοση. Αυτές οι δυσκολίες επεκτείνονται στα μαθήματα, τις σχολικές εργασίες και μπορεί να εμποδίσουν την εκμάθηση της ανάγνωσης, της γραφής ή/και των μαθηματικών. Επιπλέον, οι Μαθησιακές Δυσκολίες περιλαμβάνουν τον όρο των Ειδικών Μαθησιακών Δυσκολιών (ΕΜΔ), όπως τη δυσλεξία, τη δυσγραφία και την δυσαριθμησία. Κατά μία έννοια, οι ΕΜΔ είναι συγκεκριμένες, επειδή κάθε διαταραχή επηρεάζει σημαντικά ένα σχετικά μικρό εύρος ακαδημαϊκών επιδόσεων. Οι ΕΜΔ μπορεί να προκύψουν σε άλλες καταστάσεις αναπηρίας, αλλά δεν προκαλούνται -κυρίως- από άλλες καταστάσεις, όπως από κάποια διανοητική καθυστέρηση, διαταραχές συμπεριφοράς, έλλειψη μαθησιακών ευκαιριών ή σημαντικά αισθητήρια ελλείμματα. (Zygoris, Vlachos, Dadaliaris, Stamoulis, Vavougius, Nerantzaki & Striftou, 2015) [1]

Είδη Μαθησιακών Δυσκολιών

Ο διαχωρισμός των Μαθησιακών Δυσκολιών μπορεί να πραγματοποιηθεί με τις εξής βασικές κατηγορίες: δυσλεξία, δυσαριθμησία, δυσγραφία, κοινωνικο-συγκινησιακές μαθησιακές δυσκολίες και Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής και Υπερκινητικότητας (ΔΕΠΥ).

Η λέξη δυσλεξία, ετυμολογικά, αποτελείται από δύο συνθετικά : δυσ/ που σημαίνει δυσκολία και τη γαλλική λέξη lecture που σημαίνει ανάγνωση. Συνεπώς, η δυσλεξία συνιστά δυσκολία με τις λέξεις (Catts & Kamhi, 2005). Σύμφωνα με τον C. Singleton η δυσλεξία επηρεάζει κυρίως τις δεξιότητες που εμπλέκονται στην ακριβή και άπταιστη ανάγνωση των λέξεων [2]. Πρόκειται για μία ειδική μαθησιακή διαταραχή νευροψυχολογικής προέλευσης και αιτιολογίας, με κύρια χαρακτηριστικά τη δυσκολία αναγνώρισης των λέξεων από το ίδιο το άτομο, καθώς και τις περιορισμένες του ικανότητες για συλλαβισμό και αποκωδικοποίηση. Αυτές οι δυσκολίες πηγάζουν από έλλειμμα, διαταραχή του φωνολογικού στοιχείου της γλώσσας και δεν αναμένονται λαμβάνοντας υπόψη τις άλλες γνωστικές ικανότητες του ατόμου (Lyon, Shaywitz, 2003,p.2). Η Δυσλεξία βασίζεται στη βιολογία του νευρικού συστήματος του ατόμου, με την έννοια ότι η διαταραχή βρίσκεται στον εγκέφαλο. Όπως αναφέρθηκε

παραπάνω, η Δυσλεξία ανήκει στις Ειδικές Μαθησιακές Δυσκολίες, επηρεάζει την ανάγνωση αλλά συνήθως και τη γραφή (60% των περιπτώσεων). Είναι η πιο γνωστή και η πιο εκτενώς μελετημένη μαθησιακή δυσκολία, και χαρακτηρίζει περίπου το 80% των παιδιών με ΜΔ.

Ένα δυσλεξικό παιδί θα παρουσιάσει δύο “ενδεικτικές” δυσκολίες κατά την ανάγνωση ενός κειμένου. Αρχικά, όσον αφορά την άνετη και γρήγορη αναγνώριση των λέξεων, το παιδί δεν θα μπορέσει να διαβάσει τον ίδιο αριθμό λέξεων, βάση της αυτοματοποίησης, σε σχέση με τα μη δυσλεξικά παιδιά της ηλικίας του. Επίσης, θα διακόψει την ανάγνωση ορισμένων λέξεων προκειμένου να προσπαθήσει να τις μαντέψει ή να τις συλλαβίσει. Η δεύτερη δυσκολία που θα παρουσιαστεί σχετίζεται με προβλήματα στην αποκωδικοποίηση. Αυτό σημαίνει ότι το παιδί θα δυσκολευτεί πολύ στο να διαβάσει άγνωστες λέξεις και δεν θα είναι σε θέση να κάνει σωστή γραφοφωνημική αντιστοιχία, και, σε συνδυασμό με το περιεχόμενο του κειμένου, να διαβάσει τις άγνωστες λέξεις.

Με τον όρο Δυσαριθμησία αναφερόμαστε στη διαταραχή σ' έναν ή περισσότερους μηχανισμούς που εμπλέκονται στα Μαθηματικά, όπως τη μαθηματική λογική, τον υπολογισμό, τη γλώσσα κλπ. . Η μαθηματική ικανότητα είναι “η δυνατότητα που παρέχει προϋποθέσεις για την επιτυχή μάθηση και απόδοση των μαθηματικών” (Rican 1964, p. 367) ή “την ικανότητα κατανόησης της φύσης των μαθηματικών (και παρόμοιων) προβλημάτων, μεθόδων και επαληθεύσεων. Το να μάθεις, να απομνημονεύσεις και να αναπαράγεις αυτές τις μεθόδους, σε συνδυασμό με άλλα προβλήματα και σύμβολα, με σκοπό την επίλυση ενός μαθηματικού προβλήματος” (Verdelin 1958, p. 13) [3]. Οι δυσκολίες, λοιπόν, που θα παρουσιάσει ένα παιδί με δυσαριθμησία σχετίζονται τόσο με τη χαμηλή επίδοση στις αριθμητικές πράξεις και γενικότερα στην αριθμητική λειτουργία, όσο και με τις δυσκολίες αντίληψης βασικών εννοιών που απαιτούνται για τη μαθηματική του επίδοση, όπως η έννοια της διατήρησης, της κατηγοριοποίησης και της αντιστοίχισης. Το παιδί θα δυσκολευτεί ή και ακόμα δεν θα καταφέρει να υπολογίσει επιτυχώς ένα μαθηματικό λογαριασμό, να αντιληφθεί την αντιστοίχιση “ένα προς ένα”, να μάθει τα αριθμητικά συστήματα καθώς και να εκτελέσει μία αριθμητική πράξη.

Η Δυσγραφία ορίζεται σαν τη διαταραχή της γραπτής έκφρασης και των μηχανισμών της. Πιο συγκεκριμένα, αναφερόμαστε σε διαταραχή της κινητικής δημιουργίας της γραφής, της διαμόρφωσης των γραμμάτων, της ταχύτητας της γραφής και της χωρικής οργάνωσής της. Όπως επίσης, στη διαταραχή της γνώσης κανόνων ορθογραφίας, συλλαβισμού, παύσεων,

κεφαλαίων-μικρών και γραμματικής χρήσης· καθώς και στις σημασιολογικές ικανότητες καθαρής έκφρασης και γραφής και στις οργανωτικές ικανότητες όσον αφορά τη θεματολογία και τη γραφή. Σύμφωνα με μελέτες, η γραφή φαίνεται να διαταράσσεται μετά από δυσλειτουργίες στο αριστερό ημισφαίριο (γλωσσικές περιοχές), αμφίπλευρα στα οπτικο-κρόταφο- βρεγματικά πεδία και στα αισθητηριο-κινητήρια αριστερά πεδία (Luria, 1966). Επομένως η γραφή ενεργοποιεί πολλές εγκεφαλικές περιοχές και η κατάκτησή της γίνεται μόνο όταν έχουν ωριμάσει οι υπεύθυνες εγκεφαλικές περιοχές (Myklebust, 1973). Σε ένα παιδί με δυσγραφία ή διαταραχές στη γραφή θα παρατηρηθούν γραφοκινητικές δυσκολίες στη γραφή (μη ευανάγνωστα γράμματα, κακή ποιότητα γραφής, απουσία τονισμού, χωρικής παρουσίασης, εναλλαγή κεφαλαίων-πεζών γραμμάτων), καθώς και φωνολογικές-γλωσσολογικές δυσκολίες (γραμματική, διαμόρφωση προτάσεων, συλλαβισμός).

Οι κοινωνικο-συγκινησιακές μαθησιακές δυσκολίες αφορούν κοινωνικο-συγκινησιακές διαταραχές που προκαλούνται από ειδικούς παράγοντες και διαφέρουν από κοινωνικο-συγκινησιακές αντιδράσεις που αναπτύσσονται δευτερογενώς μετά από αποστερήσεις που δημιουργούνται ως αποτέλεσμα των ΜΔ. Στις κοινωνικο-συγκινησιακές ΜΔ υπάρχει μια νευροψυχολογική βάση για τα κοινωνικο-συγκινησιακά προβλήματα που εκδηλώνονται σε καταστάσεις προσαρμογής σε νέα δεδομένα, σε κοινωνικούς ανταγωνισμούς, κρίση, κοινωνικές αντιδράσεις, αντιλήψεις, φτωχές επικοινωνίες, ψυχοπαθολογικές εκδηλώσεις, ανώμαλα επίπεδα δραστηριοτήτων, υπερκινητικότητα, υποκινητικότητα κλπ. .

Η Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής και Υπερκινητικότητας (ΔΕΠ-Υ) πρόκειται για μία αναπτυξιακή διαταραχή, οργανικής αιτιολογίας, η οποία ασκεί αρνητική επίδραση σε πολλούς τομείς λειτουργικότητας του παιδιού και προκαλεί σοβαρές και επίμονες δυσκολίες τόσο στο ίδιο το παιδί, όσο και στο οικογενειακό και ευρύτερο κοινωνικό του περιβάλλον. Τα παιδιά κατά την προσχολική και την πρώτη σχολική ηλικία τους, παρουσιάζουν μια ενεργητικότητα και μια αυξημένη κινητική δραστηριότητα στη συμπεριφορά τους, απόλυτα φυσιολογική. Στην προσπάθειά τους να εξερευνήσουν το περιβάλλον και να ανταποκριθούν στο πλήθος των ερεθισμάτων που τους παρέχονται, συχνά μεταπηδούν από τη μία δραστηριότητα στην άλλη, είναι ζωντανά και συμπεριφέρονται με ανυπομονησία. Ωστόσο, ένα παιδί με ΔΕΠΥ παρουσιάζει ενεργητικότητα και κινητικότητα σε υπερβολικό βαθμό. Η ικανότητα του παιδιού αυτού να διατηρήσει την προσοχή και το ενδιαφέρον του στη δραστηριότητα με την οποία ασχολείται και να φέρει σε πέρας τα καθήκοντά του είναι εξαιρετικά μειωμένη. Επιπλέον, η παρορμητική συμπεριφορά του αποκλίνει σημαντικά σε ένταση και συχνότητα από παρόμοιες συμπεριφορές

των συνομηλίκων του. Οι συμπεριφορές που οδηγούν στο συμπέρασμα ότι ένα παιδί έχει ΔΕΠΥ είναι οι εξής: Το παιδί συχνά αποτυγχάνει να συγκεντρώνει την προσοχή του σε λεπτομέρειες, κάνει λάθη απροσεξίας στις σχολικές εργασίες ή άλλες δραστηριότητες, δυσκολεύεται να διατηρήσει την προσοχή του σε έργα ή δραστηριότητες του παιχνιδιού, φαίνεται να μην ακούει όταν του απευθύνεται ο λόγος, δυσκολεύεται να ακολουθήσει μέχρι τέλους οδηγίες και αποτυγχάνει να διεκπεραιώνει μέχρι τέλους σχολικές εργασίες ή άλλα καθήκοντα που του ανατίθενται στην τάξη ή το σπίτι (χωρίς αυτό να οφείλεται σε αποτυχία κατανόησης των εντολών), δυσκολεύεται να οργανώσει δραστηριότητες και δουλειές, αποφεύγει ή δείχνει απροθυμία να εμπλακεί σε έργα ή δραστηριότητες που απαιτούν σταθερή και διαρκή πνευματική προσπάθεια· χάνει αντικείμενα απαραίτητα για εργασίες ή δραστηριότητες, η προσοχή του διασπάται εύκολα από εξωτερικά ερεθίσματα, ξεχνά καθημερινές δραστηριότητες. Τέλος, συχνά κινεί νευρικά τα χέρια του και τα πόδια του και στριφογυρίζει στη θέση του, σηκώνεται από τη θέση του στην τάξη ή σε άλλες περιστάσεις στις οποίες πρέπει να παραμείνει στο ίδιο σημείο, τρέχει εδώ και εκεί, σκαρφαλώνει και στριφογυρίζει με τρόπο που δεν ταιριάζει σε περιστάσεις και σε χώρους που δεν προσφέρονται για ανάλογες δραστηριότητες, δυσκολεύεται να παίζει ή να συμμετέχει ήσυχα σε δραστηριότητες κατά τον ελεύθερο χρόνο του, βρίσκεται σε διαρκή κίνηση, μιλά ακατάπαυστα. Ωστόσο, θα πρέπει να αποσαφηνιστεί ότι ένα παιδί θεωρείται ότι μπορεί να έχει ΔΕΠΥ, εάν παρουσιάζει τουλάχιστον 6 από τα παραπάνω συμπτώματα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 Δυσορθογραφία

Η Δυσορθογραφία ανήκει στις Ειδικές Μαθησιακές Δυσκολίες. Αποτελεί “προέκταση” της δυσγραφίας και μπορεί να συνυπάρχει με τη Δυσλεξία ή/και οποιαδήποτε άλλη Μαθησιακή Δυσκολία ή να εμφανίζεται αυτόνομα.

Ορισμός

Ως Δυσορθογραφία ορίζουμε τη δυσκολία στην εκμάθηση της ορθογραφίας και των κανόνων που τη διέπουν. Η διαταραχή αυτή χαρακτηρίζεται από μειωμένη ικανότητα του παιδιού να συνθέσει ένα γραπτό κείμενο. Αυτή η μειωμένη δεξιότητα εκφράζεται με λάθη στην γραμματική ή στον τονισμό, κακή οργάνωση των παραγράφων και πολλά ορθογραφικά λάθη. Για την κατανόηση της έννοιας της δυσορθογραφίας, θα πρέπει πρώτα να αναλυθούν οι έννοιες της ορθογραφίας και των σταδίων ανάπτυξης και κατάκτησής της.

Ορθογραφία και Στάδια Ορθογραφικής Ανάπτυξης

Με τον όρο ορθογραφία αναφερόμαστε στη γραφή, η οποία ακολουθεί πιστά ορισμένους φωνημικούς, μορφολογικούς και γραμματικούς κανόνες ώστε να επιτευχθεί η ορθή επικοινωνία μεταξύ των ατόμων.

Ένα παιδί, για να καταφέρει να γράψει ορθογραφημένα θα πρέπει να εφαρμόσει ποικίλες δεξιότητες. Μερικές από αυτές είναι να έχει την ικανότητα να διαβάζει τη λέξη, να την κατανοεί και να χρησιμοποιεί τις σχέσεις των φωνημάτων και της δομής της. Επίσης, θα πρέπει να εφαρμόζει φωνητικές γενικεύσεις, να έχει στη μνήμη του την οπτική αναπαράσταση της λέξης και να την ανακαλεί όταν τη χρειάζεται, καθώς και να χρησιμοποιεί δεξιότητες λεπτής κινητικότητας για να τη γράψει (Ariel, 1992).

Επιστημονικές μελέτες είχαν ως αποτέλεσμα τον ορισμό 5 σταδίων ορθογραφικής ανάπτυξης:

1. Προεπικοινωνιακή φάση (4-5 ετών)
2. Ημιφωνητική φάση (5-6 ετών)
3. Φωνητική φάση (6 ετών)
4. Παραδοσιακή φάση (7-8 ετών)

5. Σωστή ορθογραφία

Κατά την Προεπικοινωνιακή φάση η γραφή του παιδιού δείχνει έλλειψη κατανόησης της λέξης και των επινοήσεων της τυπωμένης γραφής. Συνδυάζει άσχετα γράμματα για να δημιουργήσει ένα μήνυμα, ενώ το μήκος της λέξης εξαρτάται από το μέγεθος του αντικειμένου [4]. Επιπλέον, το παιδί καταλαβαίνει ότι τα γραπτά σύμβολα είναι νοηματικοί φορείς, αλλά δεν κατανοεί ούτε ότι τα γράμματα αναπαριστούν ήχους, ούτε τη σχέση γραφήματος-φωνήματος.

Η Ημιφωνητική φάση είναι αυτή στην διάρκεια της οποίας τα παιδιά προσπαθούν να συνδέσουν τον προφορικό λόγο με τη γραφή στο επίπεδο της συλλαβής, και όχι στο επίπεδο του φωνήματος. Χρησιμοποιούν γράμματα για την αναπαράσταση ήχων, όμως αναπαρίστανται λίγοι ήχοι της λέξης και μάλιστα σε μερικές περιπτώσεις χρησιμοποιούνται τα ονόματα των γραμμάτων και όχι οι ήχοι τους [5]. Με το πέρασμα του χρόνου και πλέον πιο έμπειρα, τα παιδιά καταλαβαίνουν ότι για κάθε ήχο υπάρχει κάποιο γράμμα. Μερικά χρησιμοποιούν το αρχικό σύμφωνο μιας λέξης για τη γραφή ολόκληρης της λέξης και συνεχίζουν με κάποια άλλα [4]. Σε αυτή τη φάση, αν και η ορθογραφία μπορεί να ακολουθεί γλωσσικά πρότυπα, λίγες λέξεις γράφονται ορθογραφήματα.

Στη Φωνητική φάση τα παιδιά είναι πλέον ικανά να παράγουν κείμενα που δείχνουν τη σχέση μεταξύ ήχου και συμβόλου. Κατά τη γραφή, το παιδί καταβάλλει προσπάθεια να αναπαραστήσει όλους τους ήχους μιας λέξης με τη σωστή σειρά, και η επιλογή των γραμμάτων γίνεται με βάση τον ήχο.

Κατά τη διάρκεια της Παραδοσιακής φάσης, το παιδί αρχίζει να χρησιμοποιεί συμβατές επιλογές για την αναπαράσταση των ήχων και χρησιμοποιεί ένα φωνήεν σε κάθε συλλαβή. Οι περισσότερες λέξεις που θα γράψει είναι ορθογραφικά σωστές, αλλά εκείνες που δεν έχει χρησιμοποιήσει ξανά ή έχουν ασυνήθιστη ορθογραφία, εξακολουθούν να γράφονται λανθασμένα.

Στην τελευταία φάση, αυτή της Σωστής ορθογραφίας, το παιδί εκτός του ότι γνωρίζει και εφαρμόζει τους βασικούς κανόνες ορθογραφίας, μπορεί και χρησιμοποιεί πολλαπλές στρατηγικές για να γράψει μία λέξη με το συμβατικά αποδεκτό τρόπο.

Ένα παιδί με ΜΔ θα περάσει τα παραπάνω στάδια ορθογραφικής ανάπτυξης με αισθητά βραδύτερο ρυθμό συγκριτικά με ένα τυπικά αναπτυσσόμενο παιδί. Η ελλειμματική του φωνολογική επεξεργασία επηρεάζει ακόμη και την ορθογραφική του ικανότητα προκαλώντας ορισμένα προβλήματα.

Προβλήματα στην Ορθογραφία

Τα προβλήματα που παρατηρούνται σε μη τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά κατά την διαδικασία της ορθογραφίας είναι τα παρακάτω. Το πρώτο πρόβλημα που παρατηρείται είναι η ελλιπής φωνολογική επεξεργασία, που έχει σαν αποτέλεσμα τη δυσκολία του παιδιού στο να μάθει και να αποθηκεύει τους σημαντικούς ήχους της γλώσσας καθώς και τους κανόνες για το συνδυασμό των ήχων ώστε να μπορεί να σχηματίσει λέξεις. Επίσης, πολλές φορές το παιδί διατηρεί την ακουστική εικόνα της λέξης χωρίς όμως να διατηρεί τους κανόνες ιστορικής ορθογραφίας, δηλαδή τους κανόνες και τα ορθογραφικά πρότυπα που συνδέονται με παλαιότερα στάδια της γλώσσας. Επιπρόσθετα, σύνθετο πρόβλημα αποτελεί η δυσκολία στην αναγνώριση ή την ανάλυση μιας λέξης στα συνθετικά της, καθώς και η εφαρμογή μορφημικής ορθογραφίας (ρίζα, πρόσφυμα, κανόνες παράγωγων). Τέλος, δυσκολίες προκύπτουν και με τις λέξεις που δε χρησιμοποιούνται συχνά, τις λέξεις στις οποίες δεν εφαρμόζονται ακριβείς γραφοφωνημικές αντιστοιχίες, καθώς και στις συχνόχρηστες λειτουργικές λέξεις.

Συγγραφικές Διαταραχές

Εκτός από τα προβλήματα στην Ορθογραφία, αισθητές είναι και οι διαταραχές συγγραφής. Πιο συγκεκριμένα, οι διαταραχές συγγραφής μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες:

α) Προβλήματα γνωστικών και μεταγνωστικών δεξιοτήτων και β) Προβλήματα μηχανιστικών δεξιοτήτων. Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν τα προβλήματα όπως αυτά στις γνωστικές και μεταγνωστικές δεξιότητες, προβλήματα σχεδιασμού και προβλήματα βελτίωσης ιδεών. Η δεύτερη κατηγορία αποτελείται από προβλήματα που σχετίζονται με τη γραφή με το χέρι, την

ορθογραφία, το λεξιλόγιο, τη στίξη, τη σύνταξη, τον τονισμό και τη χρήση πεζών-κεφαλαίων γραμμάτων.

Βελτίωση Δυσορθογραφίας

Για να βελτιωθούν τα προβλήματα που παρατηρούνται στο κομμάτι της ορθογραφίας υπάρχουν αρκετές μέθοδοι που μπορούν να εφαρμοστούν.

Η πρώτη μέθοδος αφορά στο γεγονός ότι τα παιδιά με ΜΔ στην ορθογραφία παρουσιάζουν συχνά πολύ έντονη δυσκολία με αποτέλεσμα να εστιάζουν στην σωστή απόδοση των λέξεων και να παραμελούν το περιεχόμενο του κειμένου. Μία τεχνική ενίσχυσης λοιπόν, των ορθογραφικών δεξιοτήτων είναι αυτή της γνώσης λεξιλογίου. Το παιδί, μέσω της διδασκαλίας των συνδυασμών ήχων, της εξάσκησης στη φωνολογική επίγνωση και στο λεξιλόγιο λέξεων καταφέρνει να αντιμετωπίσει τα φωνολογικά και ετυμολογικά λάθη, ενώ η εκμάθηση μορφολογικών τύπων και κανόνων το βοηθούν στη διόρθωση των μορφολογικών λαθών στην ορθογραφία. Επιπλέον, έχει παρατηρηθεί ότι η παραδειγματική, συστηματική και άμεση διδασκαλία των παραπάνω μεθόδων συνδυαστικά με την παράλληλη ανατροφοδότηση για την επίδοση των παιδιών συμβάλλει καταλυτικά στην ορθογραφική πρόοδο των παιδιών/ μαθητών της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Μία ακόμη σημαντική μέθοδο αποτελεί η εξάσκηση σε δραστηριότητες που σχετίζονται με την ακουστική και την οπτική αντίληψη, καθώς και με τη μνήμη, μιας και έχει διαπιστωθεί ότι βοηθά τα παιδιά να αντιλαμβάνονται τη δομή του γραπτού λόγου.

Οι δραστηριότητες με τις οποίες μπορούν να εφαρμοστούν οι προαναφερθείσες μέθοδοι μπορεί να είναι οι παρακάτω. Όσον αφορά την ανάλυση σε επίπεδο ανάλυσης προτάσεων σε λέξεις, συλλαβές, σε φωνήματα κλπ. , μερικές αποτελεσματικές δραστηριότητες είναι η τόμπολα αντιστοίχισης και η χρήση μεθόδων πρακτικής αρίθμησης ανάλογα με τον αριθμό των φωνημάτων. Για τη σύνθεση, σε επίπεδο σύνθεσης συλλαβών - φωνημάτων σε λέξη , η τόμπολα αντιστοίχισης. Για την ομοιοκαταληξία λέξεων, η τόμπολα και η πρακτική αρίθμηση. Σε επίπεδο συλλαβών και φωνημάτων, όσον αφορά τη διάκριση θέσης, προτείνονται η τόμπολα και οι κάρτες, για την αφαίρεση, η τόμπολα, χρωματιστοί κύβοι για εντοπισμό ίδιου – διαφορετικού χρώματος, και τέλος για την πρόσθεση,την αντιστροφή και την αντικατάσταση, οι κύβοι.

Επιπλέον, σημαντική είναι η χρήση πολυαισθητηριακών μεθόδων. Πιο συγκεκριμένα, το παιδί αρχικά θα πρέπει να διδαχθεί τη σημασία και την εκφορά της λέξης. Στη συνέχεια, απαραίτητη είναι η οπτικοποίηση της λέξης, με αυτό τον τρόπο τα παιδιά φαντάζονται τη λέξη γραμμένη, την προφέρουν ολόκληρη, προφέρουν κάθε συλλαβή της, τη γράφουν νοητά στον αέρα με το δάχτυλό τους. Έπειτα, ανακαλούν τη λέξη με κλειστά μάτια και ελέγχουν την ορθογραφία της. Ύστερα, μπορούν να αποδώσουν γραπτά τη λέξη, με διαφορετικά υλικά (π.χ. χρωματιστά στυλό). Στο τελευταίο στάδιο, κατακτούν τη γραφή της λέξης χωρίς εξωτερική ενίσχυση.

Ένα παράδειγμα εφαρμογής της πολυαισθητηριακής τεχνικής θα μπορούσε να είναι το εξής: Ο εκπαιδευτικός δίνει στο παιδί μία λέξη. Αυτό με τη σειρά του την αναλύει, την επαναλαμβάνει, μετά τη γράφει και παράλληλα την προφέρει. Έπειτα, γράφει τη λέξη χωρίς να υποβάλλεται η ορθογραφία της. Αν η λέξη είναι σωστή την κρατά σε ένα ξεχωριστό μέρος και στο τέλος, όλες οι σωστές λέξεις χρησιμοποιούνται σε ένα κείμενο.

Άλλες δραστηριότητες θα μπορούσαν να είναι η κατασκευή ενός ατομικού καταλόγου λέξεων ή ενός ατομικού λεξικού με εικονικές αναπαραστάσεις λέξεων ή γραφικές αναπαραστάσεις, ασκήσεις αντιμετώπισης φωνολογικών λαθών μέσω της φωνολογικής ενημερότητας, αναλυτική και επίμονη διδασκαλία της γραμματικής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 Εκπαιδευτικό Λογισμικό

Η εξέλιξη της τεχνολογίας σε συνδυασμό με την εισαγωγή των ΤΠΕ (Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών) στην Εκπαίδευση είχε ως αποτέλεσμα την ψηφιοποίηση αυτών των εφαρμογών και των δραστηριοτήτων, καθώς και γενικότερα την δημιουργία εκπαιδευτικών λογισμικών, τόσο για παιδιά με Μαθησιακές Δυσκολίες, όσο και για παιδιά τυπικής ανάπτυξης.

Ορισμός

Ως εκπαιδευτικό λογισμικό ορίζουμε το λογισμικό το οποίο έχει σχεδιαστεί και αναπτυχθεί με σκοπό την πραγματοποίηση, την διευκόλυνση και την υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Κατηγορίες Εκπαιδευτικού Λογισμικού

Το Εκπαιδευτικό Λογισμικό (ΕΛ) μπορεί να κατηγοριοποιηθεί βάσει δύο αξόνων. Ο πρώτος άξονας αποτελείται από τη θεωρία μάθησης πάνω στην οποία βασίζεται το ΕΛ, καθώς και τις υποκείμενες διδακτικές προσεγγίσεις που μπορεί να υποστηρίξει. Ενώ ο δεύτερος άξονας σχετίζεται με τα παιδαγωγικά ρεύματα και την τεχνολογία που βασίζεται το ΕΛ (Β.Κόμης, 2004).

Ο πρώτος άξονας περιλαμβάνει τις εξής κατηγορίες:

1. ΕΛ καθοδηγούμενης διδασκαλίας
2. ΕΛ καθοδηγούμενης ανακάλυψης και διερεύνησης
3. ΕΛ έκφρασης, αναζήτησης και επικοινωνίας

Τα ΕΛ **καθοδηγούμενης διδασκαλίας** αποτελούν συστήματα εξάσκησης και πρακτικής (drill and practice), συστήματα καθοδήγησης (tutorials) ή επίλυσης προβλημάτων και σχεδιάζονται βάσει συμπεριφοριστικών αρχών και γνωστικών προσεγγίσεων. Χαρακτηριστικό τους γνώρισμα αποτελεί το γεγονός ότι δίνουν έμφαση στην απομνημόνευση, και αξιοποιούνται από τους εκπαιδευτικούς κατά κύριο λόγο για παιδιά με ειδικές δεξιότητες ή παιδιά με ειδικές μαθησιακές δυσκολίες.

Χαρακτηριστικά παραδείγματα εφαρμογών της πρώτης κατηγορίας αποτελούν:

- οι ασκήσεις πολλαπλής επιλογής (με στόχο την αναδραστική απάντηση του μαθητή)

- η παρουσίαση συγκεκριμένου περιεχομένου με παράλληλη εξάσκηση του μαθητή στο πλαίσιο εξατομικευμένης μάθησης
- τα προβλήματα προς επίλυση προτείνοντας διαφορετικούς τρόπους και υποδείξεις για λύση

Τα ΕΛ **καθοδηγούμενης ανακάλυψης και διερεύνησης** (discovery and exploratory learning), είναι κατά κανόνα συστήματα ανοικτού τύπου. Προσφέρουν στα παιδιά ένα περιβάλλον με το οποίο μπορούν να αλληλεπιδράσουν με αντικείμενα και έννοιες, και τους επιτρέπουν να αναπτύξουν γνώσεις και δεξιότητες υψηλού επιπέδου. Αυτά τα ΕΛ επικεντρώνονται στην ενεργό συμμετοχή του παιδιού κατά τη διαδικασία της διδασκαλίας, καθώς και στην ανακάλυψη και τη διερεύνηση της γνώσης.

Χαρακτηριστικά παραδείγματα εφαρμογών της δεύτερης κατηγορίας αποτελούν:

- οι εφαρμογές πολυμέσων και υπερμέσων, που περιλαμβάνουν πολυμεσική πληροφορία και βασίζονται στην αρχιτεκτονική του υπερκειμένου
- τα συστήματα εννοιολογικής χαρτογράφησης (περιβάλλοντα πειραματισμού και διερεύνησης εννοιών, υποθέσεων και συσχετισμών)
- οι προσομοιώσεις/ αναπαραστάσεις φαινομένων και καταστάσεων, με σκοπό την μελέτη τους
- οι μικρόκοσμοι και τα περιβάλλοντα μοντελοποίησης, όπου δίνουν τη δυνατότητα για πειραματισμό και διερεύνηση φαινομένων, εννοιών, υποθέσεων και συσχετισμών

Τα ΕΛ **έκφρασης, αναζήτησης και επικοινωνίας**, πρόκειται για λογισμικά επίσης ανοικτού τύπου, γενικής χρήσης και εφαρμογές του διαδικτύου. Η εφαρμογή αυτών των λογισμικών συμβάλλει στην καλλιέργεια της έκφρασης, της γλωσσικής επικοινωνίας και της δημιουργικότητας των παιδιών.

Χαρακτηριστικά παραδείγματα εφαρμογών της τρίτης κατηγορίας αποτελούν:

- οι υπηρεσίες του Παγκόσμιου Ιστού (για αναζήτηση και εύρεση πληροφοριών στο διαδίκτυο)
- η διαδικτυακή επικοινωνία (γραφτή, φωνητική ή και οπτικοακουστική επικοινωνία μέσω υπολογιστή)

- οι εκπαιδευτικές πύλες (διάθεση υλικού: λογισμικό, σενάρια διδασκαλίας, υποστηρικτικό υλικό, άρθρα κλπ.)

Τα ΕΛ της δεύτερης και της τρίτης κατηγορίας βασίζονται συνήθως σε επικοδομητικές και κοινωνικο- πολιτισμικές προσεγγίσεις, ευνοούν τις μη-γραμμικές διδακτικές-μαθησιακές διαδικασίες, γεγονός που αιτιολογεί και το ότι καλούνται λογισμικά ανοικτού τύπου, ενώ παράλληλα επιτρέπουν τη δημιουργική έκφραση και την αλληλεπίδραση των παιδιών.

Ο δεύτερος άξονας περιλαμβάνει τις παρακάτω κατηγορίες:

1. ο υπολογιστής ως δάσκαλος
2. ο υπολογιστής ως εργαλείο
3. ο υπολογιστής ως μαθητής
4. ο υπολογιστής ως αντικείμενο μάθησης

Στην πρώτη κατηγορία ανήκουν τα λογισμικά που συντελούν στη διδασκαλία με τη βοήθεια του υπολογιστή. Προγράμματα εξάσκησης και πρακτικής (drill and practice), προγράμματα εκμάθησης (tutorials), Έμπειρα Διδακτικά Συστήματα (Intelligent Tutoring Systems): Τεχνητή Νοημοσύνη.

Στη δεύτερη κατηγορία ο υπολογιστής και οι εφαρμογές του λειτουργούν ως “σύντροφοι”, ως γνωστικά εργαλεία. Τα παιδιά μαθαίνουν με τον υπολογιστή.

Στη τρίτη κατηγορία ο ρόλος του παιδιού και του υπολογιστή αντιστρέφονται. Πλέον το παιδί προγραμματίζοντας τον υπολογιστή (π.χ. Logo), τον διδάσκει και δεν διδάσκεται από αυτόν.

Στην τέταρτη κατηγορία το παιδί μαθαίνει για τον υπολογιστή. Ανακαλύπτει τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί ένας υπολογιστής και αποκτά γνώσεις που αφορούν την διαχείρισή του και τον προγραμματισμό του.

Gamification

Με τον όρο gamification αναφερόμαστε στη χρήση στοιχείων από βιντεοπαιχνίδια σε συστήματα εκτός παιχνιδιών, για τη βελτίωση της εμπειρίας και της αφοσίωσης των χρηστών (Deterding, Sicart, Nacke, O'Hara, & Dixon, 2011, p. 1). Το gamification αποτελεί μία δημοφιλή τεχνολογία, η οποία εφαρμόζεται σε αρκετούς τομείς, όπως και σε αυτόν της εκπαίδευσης με σκοπό να παρακινήσει τα παιδιά και να συμβάλλει στη διαδικασία της μάθησης και της συγκέντρωσης στο στόχο [6].

Τα τελευταία χρόνια έχουν αναπτυχθεί παιχνίδια/εφαρμογές που στηρίζονται στην τεχνολογία του gamification και στα στοιχεία στα οποία αυτή βασίζεται. Πιο συγκεκριμένα, ένα στοιχείο στο οποίο στηρίζεται η συγκεκριμένη τεχνολογία αποτελεί η αξιολόγηση. Το παιδί με τη βοήθεια ορισμένων οδηγιών μαθαίνει πώς θα κατακτήσει τον στόχο του. Στη συνέχεια αξιολογείται βάσει του τι έχει πετύχει στο παιχνίδι και βλέπει τη σύγκριση των δικών του επιτευγμάτων με αυτών των υπόλοιπων παικτών (Chen & Michael, 2005) [7]. Ένα ακόμη σημαντικό στοιχείο, αποτελεί η προσαρμογή. Συγκεκριμένα, το παιχνίδι προσαρμόζεται στις ανάγκες του παιδιού ή και τις δεξιότητές του, θέτοντας διαφορετικά επίπεδα δυσκολίας (Prensky, 2001) [8].

Φυσικά δε θα μπορούσε να παραληφθεί το στοιχείο της πρόκλησης. Οι σαφώς καθορισμένοι στόχοι, τα επίπεδα δυσκολίας καθώς και η σύγκριση με άλλους παίκτες, αποτελούν στοιχεία που αυξάνουν το ενδιαφέρον των παιδιών για το παιχνίδι και συμβάλλουν στην απόδοσή τους (Garris, Ahlers, & Driskell, 2002, Owen, 2004) [9][10]. Καταλυτικό ρόλο παίζουν τα στοιχεία της τοποθεσίας και της φαντασίας. Πιο αναλυτικά, η δημιουργία ενός εικονικού περιβάλλοντος, ενός σεναρίου, φανταστικών ή μη χαρακτήρων προσδίδουν μία ευχάριστη διάθεση στην εκπαιδευτική εφαρμογή και κινούν το ενδιαφέρον του παιδιού (Garris et al., 2002, Owen, 2004, Habgood, Ainsworth, & Benford, 2005)[9][10][11]. Επιπλέον, τα στοιχεία της αλληλεπίδρασης και της προόδου παίζουν σημαντικό ρόλο στην προσήλωση προς τον στόχο. Η εξέλιξη του παιχνιδιού μπορεί να επηρεαστεί από τις επιλογές του παιδιού π.χ. διαφορετική σειρά ερωτήσεων. Τέλος, με την πρόοδο παρατηρούμε πώς τα παιδιά εξελίσσονται μέχρις ότου κατακτήσουν το στόχο τους (Owen, 2004) [10].

Ο γενικός σκοπός, λοιπόν, του gamification είναι να επηρεάσει τη συμπεριφορά και τη στάση του παιδιού προς τη διαδικασία της μάθησης. Επιδιώκει να δώσει ένα επιπλέον κίνητρο στο παιδί με τη βοήθεια ενός όμορφου γραφικού περιβάλλοντος, ενός αστείου ή οικείου

χαρακτήρα, ενός bonus πόντων επιτευγμάτων, μιας ηχογραφημένης αφήγησης μιας άσκησης, ώστε να διεξαχθεί η διαδικασία της μάθησης πολύ πιο ευχάριστα, ή και ακόμη χάρη σε αυτά τα παιχνίδια να διεξαχθεί και εκτός σχολείου για επιπλέον μελέτη και ενασχόληση. Ουσιαστικά, η συγκεκριμένη τεχνολογία συμβάλλει στη διαδικασία της διδασκαλίας, χωρίς όμως να την αντικαθιστά, και έχει ως πρωτεύων στόχο την απόκτηση γνώσεων και ως δευτερεύων στόχο την ψυχαγωγία. Γεγονός που την διαφοροποιεί από τα παιχνίδια/βιντεοπαιχνίδια.

GraphoLearn Game

Χαρακτηριστικό παράδειγμα χρήσης της τεχνολογίας του gamification αποτελεί η εφαρμογή GraphoLearn. Πρόκειται για ένα παιχνίδι για κινητά (mobile game) που υποστηρίζει τη διαδικασία εκμάθησης παιδιών Α' Δημοτικού που παρουσιάζουν δυσκολίες στην ανάγνωση και την ορθογραφία.

Η εφαρμογή αποτελείται από δύο εκδοχές:

- α) GL Reading
- β) GL Spelling

Η πρώτη εκδοχή αποτελείται από δοκιμασίες κατά τις οποίες το παιδί ακούει έναν ήχο ενός γράμματος, μιας συλλαβής ή μιας λέξης, και επιλέγει από τις πιθανές απαντήσεις που του παρουσιάζονται αυτή που πιστεύει ότι αντιπροσωπεύει αυτό που άκουσε. Μετά από μία λανθασμένη απάντηση εμφανίζεται στην οθόνη η σωστή απάντηση και η δοκιμασία επαναλαμβάνεται. Το επίπεδο δυσκολίας καθορίζεται από τις δεξιότητες του παιδιού. Σύμφωνα με την έρευνα του περιοδικού «Journal of Computer Assisted Learning» τα παιδιά ξόδεψαν το 38% από το χρόνο που αφιέρωσαν στην εφαρμογή στο να κάνουν εξάσκηση σε ήχους που αναπαριστούν κάποιο γράμμα, και το 62% στην εξάσκηση σε ήχους συλλαβών ή λέξεων.

Η δεύτερη εκδοχή, αποτελείται τόσο από φωνολογικές όσο και από ορθογραφικές δοκιμασίες. Οι δοκιμασίες εναλλάσσονται κλιμακωτά με βάση το επίπεδο δυσκολίας. Ξεκινούν από την επιλογή γραμμάτων για τη δημιουργία μιας συλλαβής και καταλήγουν στον συνδυασμό γραμμάτων για την ολοκλήρωση μιας λέξης. Με τον ίδιο τρόπο όπως και στην πρώτη εκδοχή,

παρουσιάζονται στα παιδιά ορισμένες εναλλακτικές γραμμάτων και διαλέγουν αυτή που πιστεύουν ότι θα σχηματίσει ορθογραφημένα τη λέξη.

Όλο το παιχνίδι εξελίσσεται σε ένα φανταστικό περιβάλλον στο οποίο υπάρχει και το άβαταρ κάθε παίκτη. Οι δοκιμασίες παρουσιάζονται ως μια σειρά μικρών δραστηριοτήτων (mini games) με την επίτευξη των οποίων ο παίκτης κερδίζει 5 εικονικά νομίσματα, τα οποία μπορεί να χρησιμοποιήσει για να αγοράσει ρούχα και να αλλάξει την εμφάνιση του άβατάρ του. Γεγονός που συμβάλλει στην προσήλωση του παιδιού στο παιχνίδι και στην ολοκλήρωση των δοκιμασιών.

ASKISI

Ένα ακόμη παράδειγμα Εκπαιδευτικού Λογισμικού αποτελεί η νευροψυχολογική διαδικτυακή εφαρμογή ASKISI που δημιουργήθηκε στα πλαίσια ερευνών των Μαθησιακών Δυσκολιών από την ερευνητική ομάδα του Εργαστηρίου Ψηφιακής Νευροψυχολογικής Αξιολόγησης του Τμήματος Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, η οποία αποβλέπει στην ανίχνευση ΜΔ σε παιδιά Δημοτικού. Η εφαρμογή αποτελείται από ένα σύνολο 10 δραστηριοτήτων/δοκιμασιών που πρέπει να φέρουν εις πέρας τα παιδιά, για να ελεγχθούν οι δεξιότητες ανάγνωσης, ορθογραφίας, αριθμητικής και γνωστικής ικανότητάς τους. Η διαδικτυακή εφαρμογή ASKISI αποτελείται από 15 υποδοκιμασίες με στόχο την ανίχνευση των γνωστικών, αναγνωστικών, ορθογραφικών και αριθμητικών δεξιοτήτων των παιδιών. Αναλυτικότερα, μετά την δοκιμασία εξάσκησης του παιδιού στη χρήση του ηλεκτρονικού υπολογιστή και του περιβάλλοντος του λογισμικού, υπάρχουν 4 υποδοκιμασίες ελέγχου των γνωστικών λειτουργιών.

Μέσω αυτών αξιολογείται:

- Η εκτελεστική λειτουργία.
- Η εργαζόμενη ακουστική μνήμη.
- Η εργαζόμενη οπτική μνήμη.
- Η οπτικοχωρική αντίληψη.

Η αναγνωστική ικανότητα περιλαμβάνει 6 υποδοκιμασίες ελέγχου:

- Την ανάγνωση και την αναγνώριση λέξεων και μη λέξεων.
- Την ανάγνωση κειμένου και την απάντηση σε ερωτήσεις.

- Την ακουστική αντίληψη κειμένου και την απάντηση σε ερωτήσεις.
- Την ανάγνωση και αναγνώριση προτάσεων με και χωρίς νόημα.
- Το συλλαβισμό λέξεων.
- Τη σημασιολογική αναγνώριση λέξεων.

Η ορθογραφία περιλαμβάνει 2 υποδοκιμασίες ελέγχου:

- Τον εντοπισμό της ορθογραφημένης λέξης σε επίπεδο καταληκτικής ορθογραφίας.
- Τον εντοπισμός της ορθογραφημένης λέξης σε επίπεδο ιστορικής ορθογραφίας.

Η αριθμητική δεξιότητα περιλαμβάνει 3 υποδοκιμασίες ελέγχου:

- Την εκτέλεση μαθηματικών πράξεων.
- Τη χρήση της γλώσσας των μαθηματικών.
- Την επίλυση μαθηματικών προβλημάτων.

Πιο συγκεκριμένα, η πρώτη δραστηριότητα περιλαμβάνει ορισμένες λέξεις και ψευδο-λέξεις από τις οποίες τα παιδιά καλούνται να επιλέξουν τις λέξεις. Η δεύτερη δραστηριότητα σχετίζεται με την οπτική διάκριση. Παρουσιάζεται στο παιδί μία σειρά από διαγράμματα ή μοτίβα, από τα οποία λείπουν ορισμένα κομμάτια και αυτό θα πρέπει να επιλέξει το σωστό από τα προτεινόμενα κομμάτια ώστε να ολοκληρωθεί ο σχεδιασμός. Η τρίτη δραστηριότητα αφορά τη μνήμη. Τα παιδιά καλούνται να συμπληρώσουν με τη βοήθεια των αριθμών του πληκτρολογίου μια ακολουθία 22 αριθμών από την οποία λείπουν ορισμένα νούμερα. Στην τέταρτη δραστηριότητα αξιολογείται ο χρόνος που χρειάζονται τα παιδιά να διαβάσουν και να κατανοήσουν ένα κείμενο. Το παιδί διαβάζει ένα κείμενο και επιλέγει την εικόνα που θεωρεί ότι αντιπροσωπεύει το κείμενο που διάβασε. Η πέμπτη δραστηριότητα αφορά την ακουστική διάκριση. Πιο συγκεκριμένα, τα παιδιά ακούν ένα κείμενο και επιλέγουν την εικόνα που σχετίζεται με το περιεχόμενό του. Η έκτη και η έβδομη δραστηριότητα επικεντρώνονται στις ορθογραφικές ικανότητες των παιδιών. Στην έκτη δραστηριότητα, συγκεκριμένα αξιολογείται η καταληκτική ορθογραφία, ενώ στην έβδομη, η ορθογραφία στη μέση των λέξεων, έχοντας και στις δύο περιπτώσεις 4 λέξεις εκ των οποίων η μία είναι γραμμένη σωστά και την οποία καλούνται να επιλέξουν τα παιδιά. Η όγδοη δραστηριότητα πρόκειται για μία υπολογιστική δραστηριότητα, όπου τα παιδιά θα πρέπει να επιλέξουν σωστά ποια πράξη πραγματοποιείται ώστε να ισχύει το αποτέλεσμα που τους παρουσιάζεται. Η ένατη δραστηριότητα αφορά την κατανόηση αριθμητικών εννοιών και μέσω αυτής αξιολογείται η δυνατότητα χρήσης μαθηματικών ορολογιών. Τέλος, η δέκατη δραστηριότητα αξιολογεί την δυνατότητα κατανόησης των μαθηματικών προβλημάτων, θέτοντας στο παιδί ένα μαθηματικό πρόβλημα

και αυτό με τη σειρά του πρέπει να διαλέξει ποια μαθηματική πράξη (πρόσθεση, αφαίρεση κλπ) πρέπει να κάνει για να το επιλύσει.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 SOSTOGRAFIA

Στα πλαίσια της παρούσας πτυχιακής εργασίας, δημιουργήθηκε μία ακόμη νευροψυχολογική διαδικτυακή εφαρμογή με θέμα τη βελτίωση της καταληκτικής ορθογραφίας σε παιδιά με Μαθησιακές Δυσκολίες.

Σχεδίαση και Ανάπτυξη

Η εφαρμογή ονομάζεται SOSTOGRAFIA και ακολουθεί το μοντέλο πελάτη-εξυπηρετητή (client-server model). Κατά συνέπεια πρόκειται για μία εφαρμογή για την εκτέλεσης της οποίας απαιτείται η σύνδεση με το Διαδίκτυο. Οι λόγοι που επιλέχθηκε αυτό το είδος εφαρμογής είναι η πρόσβαση σε αυτή από όσο το δυνατόν περισσότερα παιδιά, καθώς και η δυνατότητα βελτίωσής της. Για τη δημιουργία της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκαν Web Development τεχνολογίες και πιο συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκαν οι HTML5, CSS, JavaScript, MySQL και PHP.

Η HTML5 πρόκειται για μία γλώσσα σήμανσης που χρησιμοποιείται για τη δομή και την παρουσίαση περιεχομένου στον Παγκόσμιο Ιστό. Αποτελεί την τελευταία έκδοση της HTML (HypertextText Markup Language), υποστηρίζεται από τους περισσότερους φυλλομετρητές και διαθέτει βελτιωμένες εκδοχές των στοιχείων της HTML, καθώς και νέα χαρακτηριστικά που συντελούν στη δημιουργία σύνθετων εφαρμογών.

Με τη CSS πραγματοποιήθηκε η ωραιοποίηση των σελίδων της εφαρμογής και γενικότερα σχεδιάστηκε η εμφάνισή της. Η φόρμα για τη σύνδεση του χρήστη (login form), οι στατικές αλλά και οι κινούμενες φιγούρες και τα χρώματα δημιουργήθηκαν μέσω της CSS. Η JavaScript είναι μια δυναμική γλώσσα προγραμματισμού η οποία χρησιμοποιήθηκε για την εκτέλεση των λειτουργιών της εφαρμογής. Πιο συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκε για την τυχαία εναλλαγή των ερωτήσεων, την εναλλαγή των κατηγοριών, καθώς και για την καταμέτρηση των σωστών απαντήσεων.

Η MySQL χρησιμοποιήθηκε για την δημιουργία της βάσης δεδομένων της εφαρμογής στην οποία αποθηκεύονται τα στοιχεία των χρηστών και ο χρόνος που αφιέρωσαν στην εφαρμογή σε κάθε σύνδεσή τους.

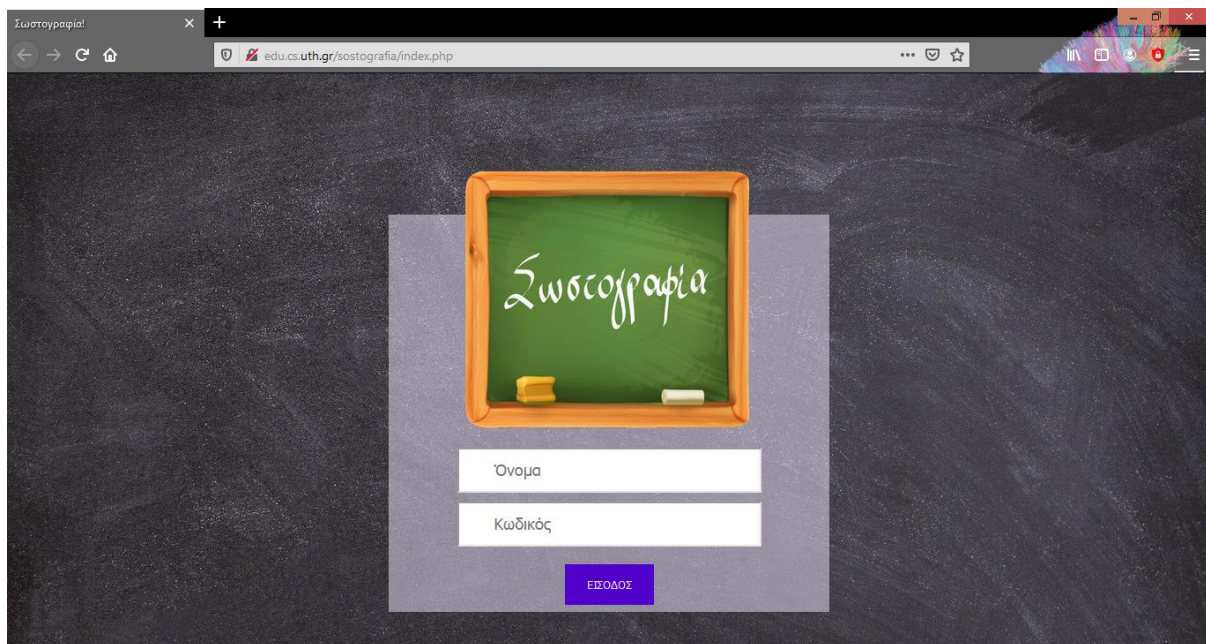
Τέλος, για την σύνδεση με τη βάση δεδομένων και για την αποθήκευση του χρόνου εισόδου και εξόδου από την εφαρμογή χρησιμοποιήθηκε η PHP, η οποία αποτελεί μία από τις πιο

διαδεδομένες γλώσσες προγραμματισμού για την ανάπτυξη διαδικτυακών εφαρμογών.

Περιγραφή

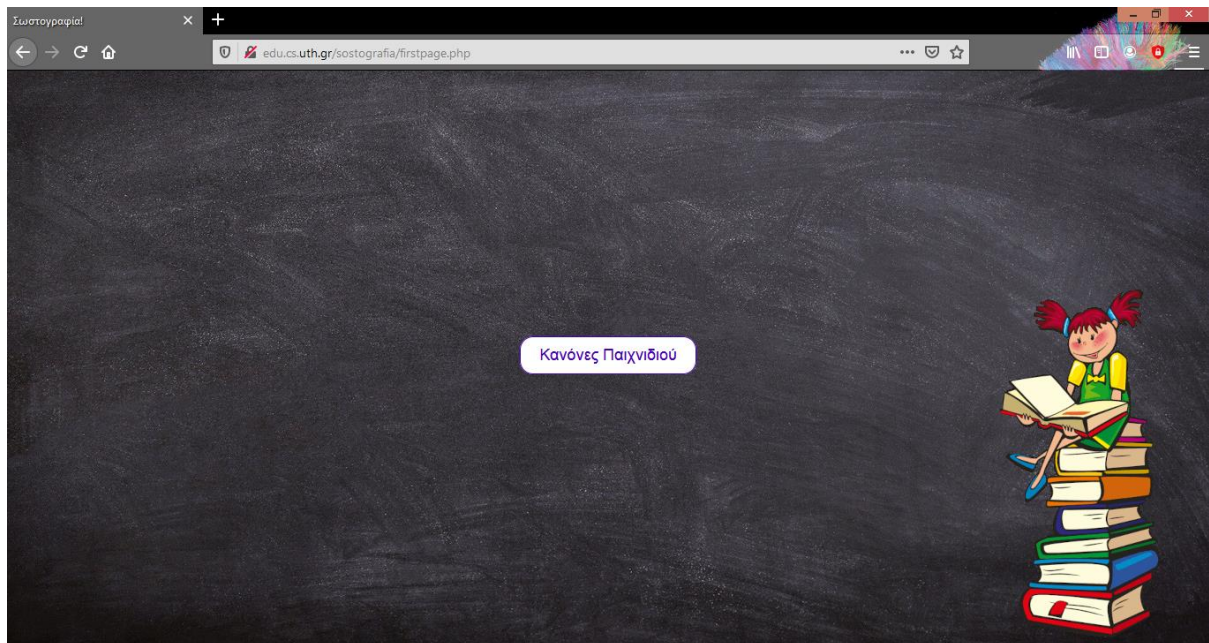
Η SOSTOGRAFIA πρόκειται, όπως αναφέραμε και προηγουμένως, για μία εφαρμογή βελτίωσης της καταληκτικής ορθογραφίας σε παιδιά με ΜΔ με τη μορφή παιχνιδιού. Αποτελείται από 7 κατηγορίες κανόνων καταληκτικής ορθογραφίας και 7 σετ των 10 ερωτήσεων για την κάθε κατηγορία αντίστοιχα.

Για να εισέλθει ένα παιδί στην εφαρμογή θα πρέπει να του έχει δοθεί ένα ψευδώνυμο κι ένας κωδικός χρήστη. Η πρώτη σελίδα που θα παρουσιαστεί στο παιδί είναι η σελίδα με την φόρμα σύνδεσης (login form), πάνω από την οποία υπάρχει ένας σχολικός πίνακας με το όνομα της εφαρμογής, και στην οποία θα πρέπει να συμπληρώσει το ψευδώνυμό του και τον κωδικό στα πεδία “Όνομα” και “Κωδικός” αντίστοιχα.

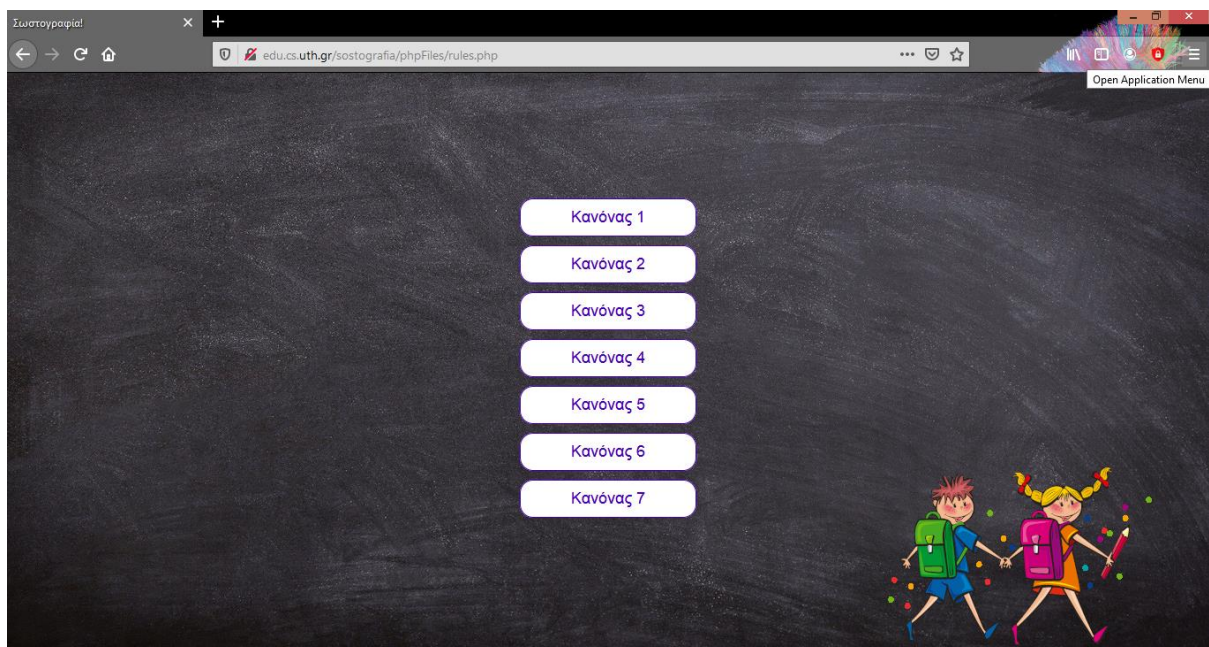


Έπειτα, κάνοντας click στο κουμπί “ΕΙΣΟΔΟΣ” εισέρχεται στην εφαρμογή. Σε περίπτωση που το “Όνομα” ή ο “Κωδικός” είναι λανθασμένα, τότε γίνεται ανακατεύθυνση (redirect) στην ίδια σελίδα, ώστε το παιδί να συμπληρώσει και πάλι τα στοιχεία του.

Μετά από μία επιτυχή σύνδεση, η επόμενη σελίδα που θα παρουσιαστεί στο παιδί, είναι μια σελίδα με το κουμπί “Κανόνες Παιχνιδιού” στο κέντρο της, και μία φιγούρα ενός κοριτσιού/μαθήτριας που διαβάζει βιβλία στην κάτω δεξιά γωνία της οθόνης.

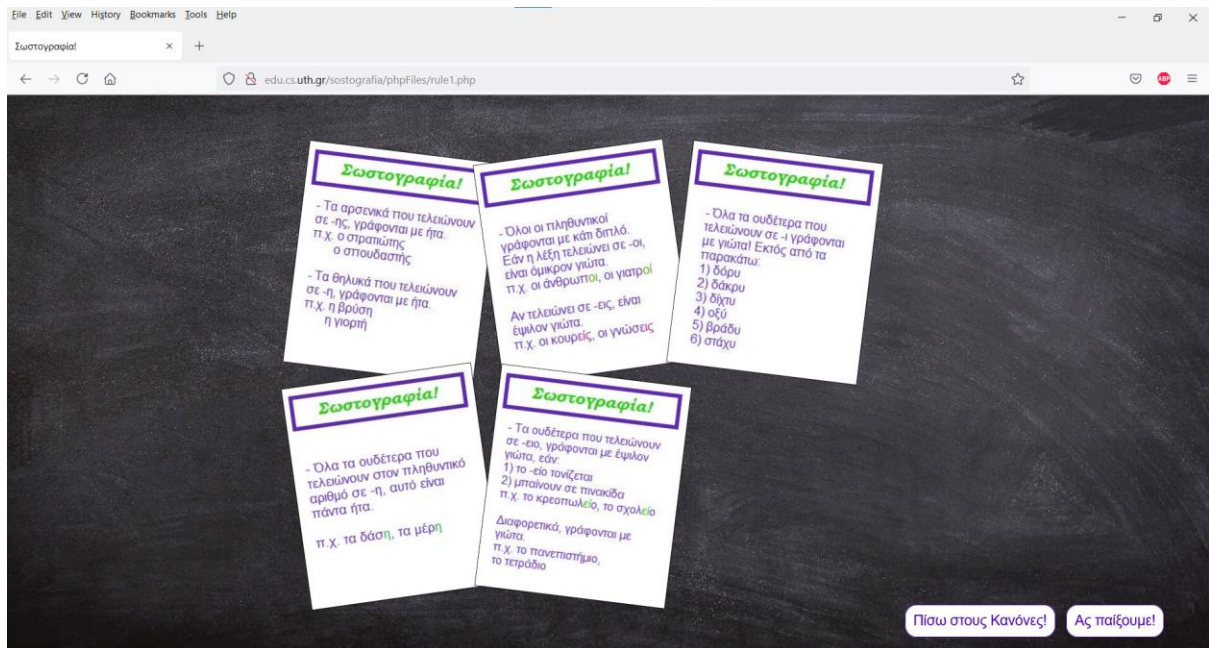


Κάνοντας click στο κουμπί αυτό, το παιδί μεταφέρεται αμέσως στην σελίδα με τις κατηγορίες κανόνων. Πιο συγκεκριμένα, παρουσιάζονται 7 Κανόνες- κουμπιά και μία κινούμενη φιγούρα δύο μαθητών, που κατευθύνεται από την αριστερή κάτω γωνία της οθόνης ως την δεξιά στην οποία και σταθεροποιείται.

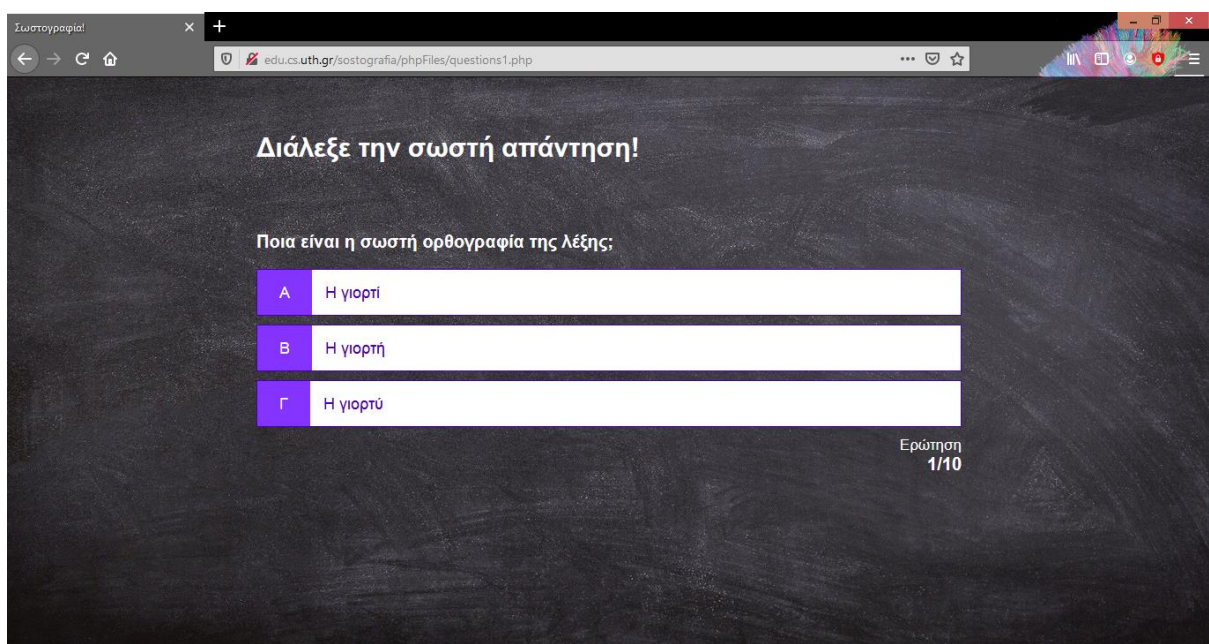


Ο κάθε Κανόνας- κουμπί οδηγεί σε ένα σύνολο ορθογραφικών κανόνων. Κάνοντας click σε κάποιον από τους κανόνες, το παιδί οδηγείται στους αντίστοιχους ορθογραφικούς κανόνες. Έστω ότι επιλέγει τον πρώτο κανόνα, κάνοντας click στο “Κανόνες 1”. Θα εμφανιστεί η σελίδα με τους κανόνες που αφορούν τις καταλήξεις αρσενικών σε -ης και θηλυκών σε -η, τις καταλήξεις πληθυντικού αριθμού ουσιαστικών -οι και -εις, τις καταλήξεις ουδέτερων

ουσιαστικών σε -ι και οι εξαιρέσεις σε -υ, τα ουδέτερα με κατάληξη -η στον πληθυντικό αριθμό και τα ουδέτερα με κατάληξη -είο και -ιο.



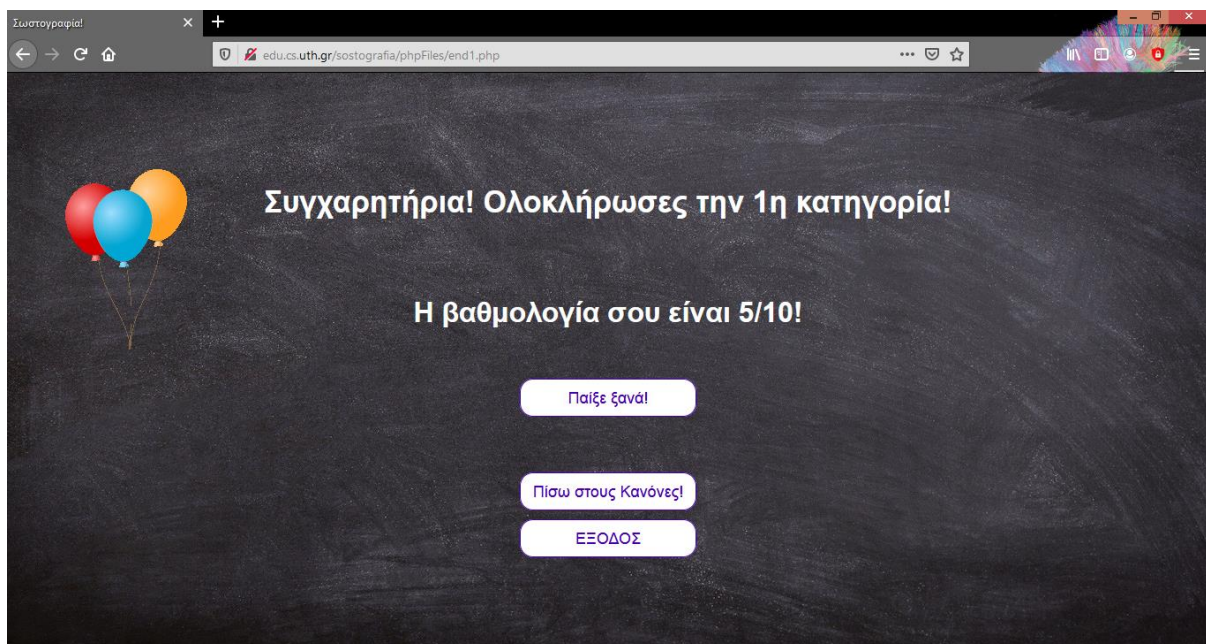
Οι κανόνες εμφανίζονται ως κάρτες παιχνιδιού και στην κάτω δεξιά γωνία βρίσκονται δύο κουμπιά “Πίσω στους Κανόνες!” και “Ας παίξουμε!”. Σε περίπτωση που το παιδί έχει επιλέξει λάθος κανόνα ή θέλει απλώς να επιλέξει κάποιον άλλο, κάνοντας click στο κουμπί “Πίσω στους Κανόνες!” μεταφέρεται στην προηγούμενη σελίδα με τους 7 κανόνες. Εάν κάνει click στο κουμπί “Ας παίξουμε!” μεταφέρεται στο σετ των 10 ερωτήσεων του/της συγκεκριμένου/ης κανόνα/κατηγορίας.



Το σετ των ερωτήσεων εναλλάσσεται τυχαία κάθε φορά που το παιδί μπαίνει σε έναν κανόνα. Δέκα ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής που αφορούν την κατάληξη μιας λέξης έχοντας δύο ή

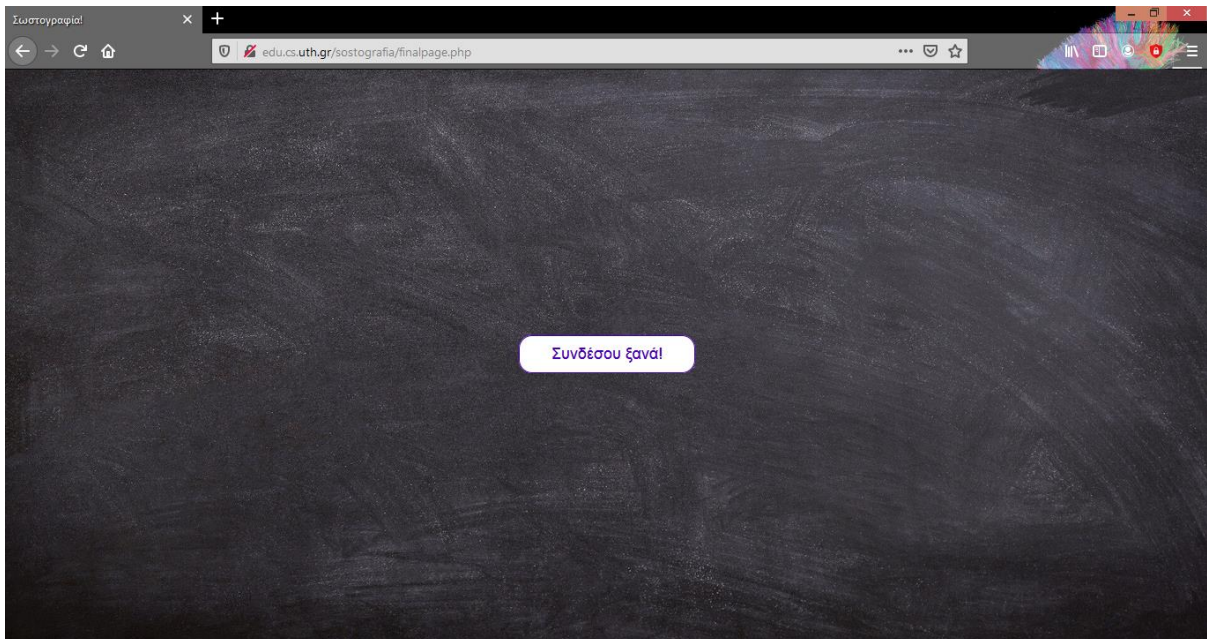
τρεις επιλογές εκ των οποίων μία επιλογή είναι η σωστή. Το παιδί κάνει click στην επιλογή που θεωρεί ότι είναι σωστή (ορθογραφημένη) και αυτόματα εμφανίζεται η επόμενη ερώτηση, ενώ ο μετρητής (counter) που βρίσκεται κάτω δεξιά της ερώτησης αυξάνεται, ώστε το παιδί να μπορεί να δει σε ποια ερώτηση βρίσκεται.

Αφού ολοκληρώσει το σετ των 10 ερωτήσεων ανακατευθύνεται στην τελική σελίδα της κατηγορίας όπου αναγράφεται το σκορ που έχει πετύχει μέσα σε ένα μήνυμα που έχει τη μορφή “Συγχαρητήρια! Ολοκλήρωσες την Χη κατηγορία!” (Χ ο αριθμός της κατηγορίας που βρίσκεται). Το μήνυμα ακολουθεί η βαθμολογία με τη μορφή “Η βαθμολογία σου είναι Ψ/10!” (Ψ ο αριθμός των σωστών απαντήσεων που έδωσε το παιδί) και αριστερά τους υπάρχει μία κινούμενη φιγούρα από μπαλόνια που κατευθύνεται από κάτω προς τα πάνω και σταθεροποιείται δίπλα στο πρώτο μήνυμα.



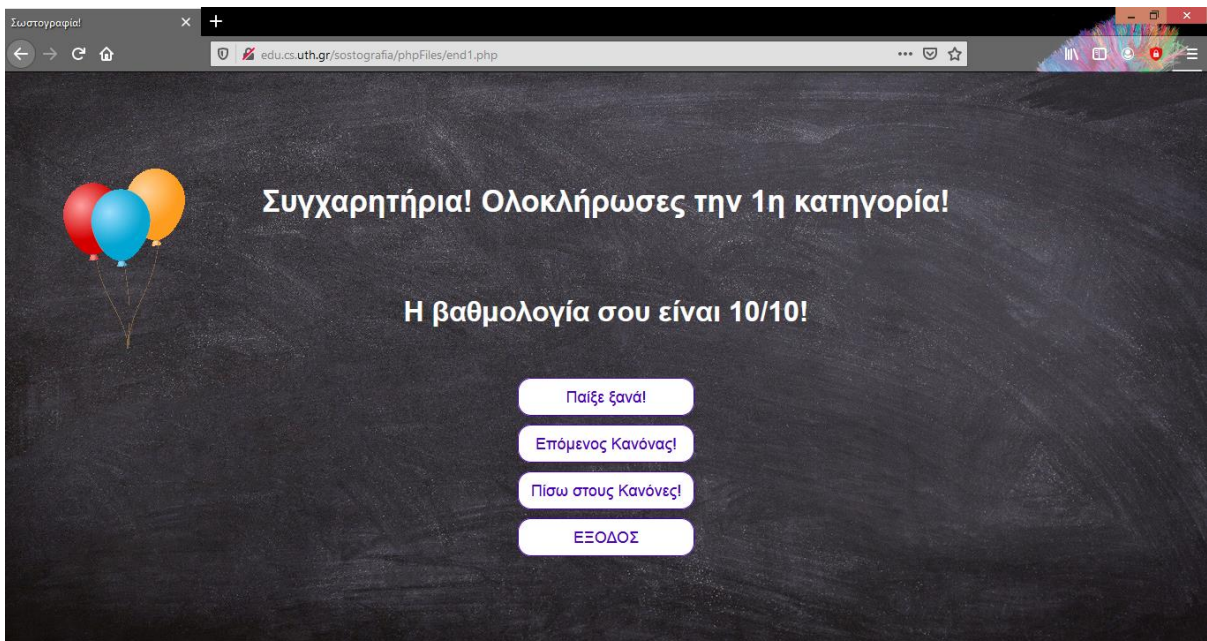
Είναι σημαντικό να ενθαρρύνουμε το παιδί όποιο και να είναι το σκορ του. Επίσης, στην οθόνη εμφανίζονται 3 κουμπιά: “Παίξε ξανά!”, “Πίσω στους Κανόνες!”, “ΕΞΟΔΟΣ”. Κάνοντας click στο κουμπί “Παίξε ξανά!” το παιδί ανακατευθύνεται και πάλι στο σετ ερωτήσεων του ίδιου κανόνα, όμως οι ερωτήσεις έχουν αλλάξει. Η επιλογή αυτού του κουμπιού μπορεί να γίνει είτε επειδή το σκορ του παιδιού δεν ήταν ικανοποιητικό για αυτό, είτε επειδή θέλει να κάνει περισσότερη εξάσκηση στο συγκεκριμένο κανόνα. Για να αποφευχθεί η περίπτωση της απομνημόνευσης των απαντήσεων και όχι η ουσιαστική κατανόηση των ορθογραφικών κανόνων, δεν παρουσιάζεται στα παιδιά ποια ήταν η σωστή απάντηση και ταυτόχρονα οι ερωτήσεις ενώ ανήκουν στους ίδιους κανόνες είναι διαφορετικές με αυτές που μόλις έπαιξε. Το κουμπί “Πίσω στους Κανόνες!” όπως αναφέραμε και προηγουμένως επιστρέφει το παιδί στη σελίδα με τις 7 κατηγορίες κανόνων.

Τέλος, κάνοντας click στο κουμπί “ΕΞΟΔΟΣ” ουσιαστικά πραγματοποιείται η αποσύνδεση του χρήστη από την εφαρμογή και γίνεται redirect σε μία ενδιάμεση σελίδα στο κέντρο της οποίας υπάρχει το κουμπί “Συνδέσου ξανά!”.



Κάνοντας click στο συγκεκριμένο κουμπί το παιδί μεταφέρεται στην αρχική σελίδα της εφαρμογής με το login form.

Στην περίπτωση που το παιδί πετύχει ένα σκορ 10/10, τότε στην οθόνη εμφανίζεται ένα επιπλέον κουμπί “Επόμενος Κανόνας!”.



Κάνοντας click σε αυτό το κουμπί το παιδί μεταφέρεται στον αμέσως επόμενο κατά σειρά κανόνα. Για παράδειγμα, εάν βρίσκεται στον πρώτο κανόνα θα μεταφερθεί στο δεύτερο, εάν βρίσκεται στο δεύτερο θα μεταφερθεί στον τρίτο κ.ο.κ.

Η δεύτερη κατηγορία κανόνων περιλαμβάνει κανόνες για τα θηλυκά ουσιαστικά με κατάληξη -ισσα και τις εξαιρέσεις τους, την ορθογραφία των αριθμών, ποιο-ποιο, τι-τη.

The screenshot shows a web browser window with the URL edu.cs.uth.gr/sostografia/phpFiles/rule2.php. The page features three cards on a chalkboard background, each titled "Σωστογραφία!".

- Card 1:** - Όλα τα θηλυκά σε -ισσα γράφονται με γιώτα και δύο σίγμα.
π.χ. η μάγισσα, η μαγείρισσα.
Εξαιρείται η Λάρισσα.
- Card 2:** - Όπου ακούγεται το ενιά, η λέξη γράφεται με δύο ν.
- Γράφονται με μία λέξη μόνο οι αριθμοί από το 13 έως το 19.
- Card 3:** - Όταν ρωτάμε, βάζουμε ποιο. Όταν συγκρίνουμε, βάζουμε πιο.
- Όταν ρωτάμε στο π, βάζουμε γιώτα. Διαφορετικά, βάζουμε ήτα.
π.χ. Δεν ξέρω π θέλω.
Έγραφα τη λέξη.

At the bottom right, there are two buttons: "Πίσω στους Κανόνες!" and "Ας παίξουμε!".

The screenshot shows a web browser window with the URL edu.cs.uth.gr/sostografia/phpFiles/questions2.php. The page displays a question on a chalkboard background:

Διάλεξε την σωστή απάντηση!

Για ___ πράγμα μου μιλάς;

- A ποιο
- B πιο

At the bottom right, it says "Ερώτηση 2/10".

Η τρίτη κατηγορία κανόνων περιλαμβάνει ορθογραφικούς κανόνες που αφορούν τις καταλήξεις των ρημάτων παθητικής φωνής -ομαι, την κατάληξη των ρημάτων ενεργητικής φωνής -ω (α' ενικό πρόσωπο), -εις (β' ενικό πρόσωπο), -ει (γ' ενικό πρόσωπο).

Σωστογραφία!

edu.cs.uth.gr/sostografia/phpFiles/rule3.php

Σωστογραφία!

Εγώ κάθομαι
Εσύ κάθεσαι
Αυτός/Αυτή/Αυτό κάθεται
Εμείς καθόμαστε
Εσείς κάθεστε
Αυτοί/Αυτές/Αυτά κάθονται

Άρα: Εμείς, Εσείς → ε

Σωστογραφία!

- Τα ρήματα που τελειώνουν σε -ω γράφονται με ωμέγα.
π.χ. Εγώ γράφω
- Τα ρήματα που τελειώνουν σε -εις γράφονται με έψιλον γιώτα.
π.χ. Εσύ γράφεις
- Τα ρήματα που τελειώνουν σε -ει γράφονται με έψιλον γιώτα.
π.χ. Αυτός γράφει

Πίσω στους Κανόνες! Ας παίξουμε!

Σωστογραφία!

edu.cs.uth.gr/sostografia/phpFiles/questions3.php

Διάλεξε την σωστή απάντηση!

Ποια είναι η σωστή ορθογραφία της λέξης;

A Εσύ βαριέσε

B Εσύ βαριέσαι

Ερώτηση
4/10

Η τέταρτη κατηγορία κανόνων περιλαμβάνει ορθογραφικούς κανόνες για τα ρήματα με κατάληξη -αινω, τις εξαιρέσεις (-ενω) και τα παράγωγά τους, τα ουσιαστικά με κατάληξη -ωση, -ωμα.

Σωστογραφία!

edu.cs.uth.gr/sostografia/phpFiles/rule4.php

Σωστογραφία!

- Τα ρήματα που τελειώνουν σε -αίνω γράφονται με άλφα γιώτα.
π.χ. ανεβαίνω, κατεβαίνω

Εξαιρούνται τα ρήματα:
μένω
δένω
πλένω
και τα παράγωγά τους, που γράφονται με έμψιλον.
π.χ. ξεμένω, ξεπλένω, επιμένω

Σωστογραφία!

- Τα ουσιαστικά που τελειώνουν σε -ωση ή -ωμα, ψάχνουμε να βρούμε αν προέρχονται από ρήμα που τελειώνει σε -ώνω.

π.χ. ανακύκλωση < ανακυκλώνω
κούμπωμα < κουμπώνω
πάτωμα < πατώνω

Πίσω στους Κανόνες! Ας παίξουμε!

Σωστογραφία!

edu.cs.uth.gr/sostografia/phpFiles/questions3.php

Διάλεξε την σωστή απάντηση!

Ποια είναι η σωστή ορθογραφία της λέξης;

A Εσύ βαριέσε

B Εσύ βαριέσαι

Ερώτηση
4/10

Στην πέμπτη κατηγορία κανόνων υπάρχουν ορθογραφικοί κανόνες που σχετίζονται με τα ρήματα με κατάληξη -ίζω και τις εξαιρέσεις τους, τον Αόριστο που σχηματίζουν τα ρήματα με κατάληξη -ίζω, τον Αόριστο που σχηματίζουν τα ρήματα με κατάληξη -ώ, τα ρήματα με κατάληξη -ηκα,-ηκες, -ηκε κλπ.

Εργαστήριο Ψηφιακής Νευροψυχολογίας

Σωστογραφία!

edu.cs.uth.gr/sostografia/phpFiles/rule5.php

Σωστογραφία!

- Τα ρήματα που τελειώνουν σε -ίζω γράφονται με γιώτα.

Εξαιρούνται τα ρήματα:

δακρύζω	δανειζώ
κατακλύζω	αθροίζω
αναβλύζω	πρήζω
συγχύζω	

Σωστογραφία!

- Τα ρήματα που τελειώνουν σε -ίζω, στον αόριστο τελειώνουν σε -ισα και γράφονται με γιώτα.
π.χ. γεμίζω - γέμισα

Όλα τα υπόλοιπα τελειώνουν σε -ησα και γράφονται με ήτα.
π.χ. τημωρώ - τημώρησα

Σωστογραφία!

- Όποιο ρήμα έχει κατάληξη

- ηκα
- ηκες
- ηκε
- ηκαμε
- ηκατε
- ηκαν

γράφεται με ήτα.
π.χ. ανέβηκα, κατέβηκαν

Πίσω στους Κανόνες! Ας παίξουμε!

Σωστογραφία!

edu.cs.uth.gr/sostografia/phpFiles/questions4.php

Διάλεξε την σωστή απάντηση!

Ποια είναι η σωστή ορθογραφία της λέξης;

A Αυτό είναι γραμμαίνο

B Αυτό είναι γραμμένο

Ερώτηση 1/10

Η έκτη κατηγορία κανόνων περιλαμβάνει ορθογραφικούς κανόνες που αφορούν τα ρήματα παίρνω-περνώ, τις μετοχές με κατάληξη -όντας ή -οντας, τις μετοχές με κατάληξη -μμένος/η/ο και -μένος/η/ο.

Σωστογραφία!

edu.cs.uth.gr/sostografia/phpFiles/rule6.php

Σωστογραφία!

- Τα ρήματα παίρνω - περνώ.
- Όταν έχω κάπ και παίρνω κάπ άλλο, γράφεται με άλφα γιώτα. π.χ. Παίρνω την τσάντα μου.
- Σε κάθε άλλη περίπτωση γράφεται με έμψλον. π.χ. Περνώ από το σχολείο μου.

Σωστογραφία!

- ώνιας ή -ονιας
- Όταν το ω τονίζεται, τότε γράφεται με ωμέγα. π.χ. γελώνιας
- Όταν το ο δεν τονίζεται, τότε γράφεται με όμικρον. π.χ. κλαίονιας

Σωστογραφία!

- Οι κατάληξεις -ιμένος -ιμένη γράφονται με δύο ιμ, όταν το ρήμα τελειώνει σε π, β, φ, φτ, πτ. π.χ. βα*ι*μένος (βάψω) κοι*ι*μένος (κόβω)
- Αλλιώς φράσσονται με ένα ι. π.χ. παγ*ι*μένος (παγώνω) τραμ*ι*μένος (τραμάζω)

Πίσω στους Κανόνες! Ας παίξουμε!

Σωστογραφία!

edu.cs.uth.gr/sostografia/phpFiles/questions6.php

Διάλεξε την σωστή απάντηση!

Ποιο ρήμα ταιριάζει στην πρόταση; ___ δίχως θόρυβο.

A Παιρνάς

B Περνάς

Ερώτηση
1/10

Η έβδομη και τελευταία κατηγορία περιλαμβάνει ορθογραφικούς κανόνες που σχετίζονται με τα επίθετα με κατάληξη -ινος/η/ο και τις εξαιρέσεις τους, τα επίθετα με κατάληξη -ικος/η/ο και τις εξαιρέσεις τους, τα επίθετα με κατάληξη -ιμος/η/ο και τις εξαιρέσεις τους, πολλή-πολύ.

Σωστογραφία!

edu.cs.uth.gr/sostografia/phpFiles/rule7.php

Σωστογραφία!

- Τα επίθετα που τελειώνουν σε
-ινος
-ινή
-ινο
γράφονται με γιώτα.
π.χ. μάλλινος, ξύλινος

Εξαιρούνται τα:
σκατεινός υπεύθυνος
υγιεινός επικίνδυνος
φτυπενός
αρεϊνός

Σωστογραφία!

- Τα επίθετα που τελειώνουν σε
-ικός
-ική
-ίκο
γράφονται με γιώτα.
π.χ. επιθετικός, σκεπτική

Εξαιρούνται τα:
θηλικός δανικός γλυκός

Σωστογραφία!

- Τα επίθετα που τελειώνουν σε
-μνος
-μνη
-μνο
γράφονται με γιώτα.
π.χ. φρόνιμος, μόνιμος

Εξαιρούνται τα:
πρόθιμος επίσημος έτοιμος
άνωνιμος διάσημος
εύθιμος περίφημος

πολλή - πολύ

Μπροστά από τα θηλικά
ουσιαστικά βάζουμε πολλή.
π.χ. πολλή ώρα, πολλή φακή

Μπροστά από όλα τα υπόλοιπα
βάζουμε πολύ.
π.χ. πολύ καλός, πολύ γρήγορη

Πίσω στους Κανόνες! Ας παίξουμε!

Σωστογραφία!

edu.cs.uth.gr/sostografia/phpFiles/questions7.php

Διάλεξε την σωστή απάντηση!

Ποια είναι η σωστή ορθογραφία της λέξης;

A πρόθιμος

B πρόθυμος.

Ερώτηση
3/10

Αξίζει να σημειωθεί ότι η διαφορετική ορθογραφία των λέξεων παρουσιάζεται και με διαφορετικά χρώματα. Το διαφορετικό χρώμα αποτελεί τέχνασμα ώστε η διαδικασία εκμάθησης των κανόνων να γίνει πιο εύκολη και διασκεδαστική. Επιπλέον, η επιλογή του φόντου και των κινούμενων και στατικών φιγούρων δεν είναι τυχαία. Φόντο όλων των σελίδων της εφαρμογής είναι ο μαυροπίνακας, που αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο κάθε τάξης του δημοτικού σχολείου. Παράλληλα, για να δημιουργηθεί ένα λιγότερο μουντό και πιο ευχάριστο κλίμα πρωταγωνιστούν φιγούρες παιδιών/ μαθητών, καθώς και μπαλόνια στο τέλος κάθε σετ ερωτήσεων, ώστε να αναπαρασταθεί η έννοια της επιβράβευσης του παιδιού που κατάφερε να ολοκληρώσει την κατηγορία. Επιπλέον, τα χρώματα που έχουν επιλεγεί για τις ερωτήσεις, τις

πολλαπλές επιλογές και τα κουμπιά έχει διαπιστωθεί μέσω αξιόπιστου εργαλείου ότι είναι κατάλληλα ακόμα και για άτομα με προβλήματα όρασης. Επίσης, οι κανόνες σε μορφή καρτών, δίνουν την αίσθηση ότι το παιδί παίζει κάποιο επιτραπέζιο παιχνίδι. Σκοπός της εφαρμογής είναι να προσφέρει στο παιδί ένα ευχάριστο περιβάλλον το οποίο και θα το κρατά συγκεντρωμένο στους κανόνες που πρέπει να διαβάσει και στις ερωτήσεις που πρέπει να απαντήσει, αλλά ταυτόχρονα θα του δίνει την αίσθηση ότι παίζει ένα παιχνίδι (μαθαίνω παίζοντας).

Κάθε φορά που το παιδί συνδέεται στην εφαρμογή, καταγράφεται και αποθηκεύεται σε μία βάση δεδομένων ο χρόνος που αφιέρωσε σε αυτή. Την επόμενη φορά που θα συνδεθεί, ο νέος χρόνος που θα αφιερώσει θα προστεθεί στον ήδη υπάρχων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα ο διαχειριστής της βάσης να μπορεί να δει πόσο χρόνο ξόδεψε συνολικά το παιδί στην εφαρμογή. Για παράδειγμα, εάν έχει τεθεί το χρονικό διάστημα χρήσης της εφαρμογής του ενός μήνα, ο διαχειριστής μπορεί να δει πόσα λεπτά ή ώρες το παιδί έπαιξε με την εφαρμογή και να βγάλει ορισμένα συμπεράσματα.

Διαχειριστής της εφαρμογής θα μπορούσε να είναι ο Νευροψυχολόγος του παιδιού. Επειδή απαιτείται ένα φιλικό περιβάλλον προς τον διαχειριστή και μία σχετικά εύκολη πρόσβαση στα αποτελέσματα που θέλει να μελετήσει, χωρίς να πρέπει να έχει συγκεκριμένες γνώσεις προγραμματισμού για να ελέγξει τη βάση, ο διαχειριστής έχει τη δυνατότητα να δει τα αποτελέσματα για το κάθε παιδί μέσω μιας απλής σύνδεσης στην εφαρμογή με το δικό του ψευδώνυμο και κωδικό. Πιο συγκεκριμένα, η εφαρμογή αναγνωρίζει το ψευδώνυμο του διαχειριστή και αφού συνδεθεί μέσω της ίδιας φόρμας σύνδεσης με αυτή των παιδιών, μεταφέρεται σε μία ξεχωριστή σελίδα. Η σελίδα αυτή έχει έναν πίνακα δύο στηλών, όπου στην πρώτη στήλη αναγράφεται το ψευδώνυμο των παιδιών και στη δεύτερη ο χρόνος που έχουν ξοδέψει στην εφαρμογή με τη μορφή HH:MM:SS (ώρες:λεπτά:δευτερόλεπτα).

Όνομα	Χρόνος
zygouris	
asimina	0:35:32
somebody	0:1:46

ΕΞΟΔΟΣ

Για την αποσύνδεση του διαχειριστή υπάρχει το κουμπί “ΕΞΟΔΟΣ” στην κάτω αριστερή γωνία της οθόνης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 Μεθοδολογία Έρευνας

Η έρευνα είναι ένα από τα πιο σημαντικά εργαλεία που χρησιμοποιούν οι επιστήμονες για να διατυπώσουν τα συμπεράσματά τους, προκειμένου να επιφέρουν την πρόοδο και την ανάπτυξη γενικότερα στη κοινωνία (Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2008) [13]. Στην παρούσα εργασία θα χρησιμοποιηθεί ο όρος "εκπαιδευτική έρευνα" μιας και στόχος είναι η μελέτη των τρόπων, των μεθόδων και των μέσων που χρησιμοποιούν οι μαθητές προκειμένου να κατακτήσουν την ορθογραφική ικανότητα. Η ιδιαίτερη αξία της επιστημονικής έρευνας στην εκπαίδευση είναι ότι θα δώσει την ικανότητα στους εκπαιδευτικούς να διασφαλίσουν πιο ώριμη στάση για την παιδεία και φυσικά καλύτερη ποιότητα (Cohen & Manion, 1994) [14].

Σκοπός της έρευνας είναι να δοθούν απαντήσεις στα ερωτήματα που μας απασχολούν με στατιστικούς όρους και μεθόδους, προκειμένου να γίνει αξιολογικός σχολιασμός των ευρημάτων. Εν συνεχεία σκοπός τίθεται η συνοπτική παρουσίαση των ευρημάτων της διπλωματικής αυτής εργασίας εν συγκρίσει με ευρήματα άλλων ερευνητών, ώστε να διαπραγματευτούμε ομοιότητες και διαφορές και να αποτυπώσουμε τα συμπεράσματά μας στη συζήτηση. Αναλυτικότερα, βασικός σκοπός της παρούσας ερευνητικής εργασίας είναι να εντοπίσει εάν οι μαθητές με διαταραχές στην ορθογραφία μπορούν να βελτιώσουν την ορθογραφική τους ικανότητα μέσω της διαδικτυακής εφαρμογής "SOSTOGRAFIA". Επιπρόσθετα ως στόχος του παρόντος ερευνητικού πρωτοκόλλου τίθεται η διερεύνηση της αποτελεσματικότητας μιας εφαρμογής που χορηγείται μέσω διαδικτύου στην βελτίωση της ορθογραφικής ικανότητας των παιδιών.

Η μέθοδος που επιλέχθηκε για την υλοποίηση της παρούσας έρευνας και της συλλογής δεδομένων είναι η δειγματοληπτική έρευνα (Creswell, 2011) [15], η οποία κρίθηκε ως η καταλληλότερη μέθοδος μιας και συνδέεται με το στόχο και τα ερευνητικά μας ερωτήματα. Με τον όρο μέθοδοι, εννοούμε το φάσμα των προσεγγίσεων που χρησιμοποιούμε, προκειμένου να συλλεγούν δεδομένα που θα αξιοποιηθούν ως βάση συμπερασμάτων και ερμηνείας, εξήγησης και πρόβλεψης (Παρασκευοπούλου, 2017) [13].

Δείγμα

Στο παρόν ερευνητικό πρωτόκολλο χρησιμοποιήθηκαν 6 μαθητές (3 αγόρια και 3 κορίτσια) που φοιτούν στην Πέμπτη Δημοτικού και 6 μαθητές αντίστοιχοι σε φύλο και ηλικία με την προηγούμενη ομάδα που επιλέχθηκαν ως ομάδα ελέγχου. Τα παιδιά με διαταραχή στην

ορθογραφία είχαν επίσημη διάγνωση και Κ.Ε.Σ.Υ, όπως απαιτείται από την Ελληνική Νομοθεσία και παρακολουθούσαν τμήμα ένταξης στο σχολείο. Ως παράγοντας αποκλεισμού από την ερευνητική διαδικασία όλων των συμμετεχόντων (N=12) τέθηκε η ύπαρξη εγκεφαλικού τραυματισμού, ψυχικής διαταραχής, Διαταραχής Ελλειμματικής Προσοχής-Υπερκινητικότητα, διαταραχή φωνής ή κίνησης και χαμηλό νοητικό πηλίκο. Το σύνολο των συμμετεχόντων (N=12) δεν παρουσίαζε καμία από τις προαναφερθείσες δυσκολίες, όπως εντοπίστηκε από τα αρχεία που φυλάσσονται στο σχολείο τους.

Αξιολόγηση

Οι μαθησιακές δυνατότητες και αδυναμίες των συμμετεχόντων (N=12) ανιχνεύτηκαν με τη χρήση της διαδικτυακής εφαρμογής “askisi”. Αναλυτικότερα, όλοι οι συμμετέχοντες υποβλήθηκαν στις 15 υποδοκιμασίες που περιλαμβάνει το προαναφερθέν λογισμικό με στόχο την ανίχνευση των γνωστικών, αναγνωστικών, ορθογραφικών και αριθμητικών δεξιοτήτων των παιδιών (Zygouris, N. C., Vlachos, F., Dadaliaris, A. N., Oikonomou, P., Stamoulis, G. I., Vavougiος, D., et al., 2016; Zygouris, N. C., Stamoulis, G. I., Vlachos, F., Vavougiος, D., Dadaliaris, A. et al., 2017; Zygouris, N. C., Vlachos, F., Dadaliaris, A. N., Karagos, E., Oikonomou, P., Striftou, A., et al., 2018) [16][17][18]. Στο σημείο αυτό αξίζει να υπογραμμιστεί το γεγονός ότι ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στα αποτελέσματα των δοκιμασιών ιστορικής και καταληκτικής ορθογραφίας που περιλαμβάνει το προαναφερθέν λογισμικό. Επιπρόσθετα, το σύνολο των μαθητών με δυσορθογραφία (N=6) επαναξιολογήθηκε μέσω της διαδικτυακής εφαρμογής “askisi” μετά από διάστημα δύο σχολικών τριμήνων, σε χρονική στιγμή που επιτράπηκε σύμφωνα με τα υγειονομικά πρωτόκολλα της πανδημίας να επιστρέψουν οι μαθητές στο σχολείο.

Διαδικτυακή Εφαρμογή

Στην προσπάθειά μας να βελτιώσουμε την προαναφερθείσα διαδικασία και να την κάνουμε προσβάσιμη σε ένα μεγαλύτερο σύνολο μαθητών στο μέλλον, δημιουργήσαμε και αναπτύξαμε μια διαδικτυακή εφαρμογή που εφαρμόζει τα βασικά της χαρακτηριστικά. Το κύριο επίκεντρο της τεχνολογίας που χρησιμοποιήθηκε ήταν η επιλογή των κατάλληλων τεχνολογιών Ιστού για την ανάπτυξη και λειτουργία της εφαρμογής και της σωστής απεικόνισης του διαδραστικού περιβάλλοντος σχετικά με την εμπειρία περιήγησης του χρήστη. Η εφαρμογή μας απαιτεί

συνεχή επικοινωνία μεταξύ ενός πελάτη και του κύριου διακομιστή που τον φιλοξενεί. Κάθε φορά που τελειώνει μια δοκιμασία τα αποτελέσματα του χρήστη αποθηκεύονται για μελλοντική αξιολόγηση από το διαχειριστή της εφαρμογής. Με βάση αυτό επιλέξαμε να χρησιμοποιήσουμε ένα ελάχιστο σύνολο βασικών, διαχρονικών και γρήγορων τεχνολογιών για την ανάπτυξη ιστού, λαμβάνοντας υπόψη την επαναχρησιμοποίηση του κώδικα και τη δυνατότητα διατήρησης και επέκτασης λειτουργιών για την κάλυψη τυχόν μελλοντικών αναγκών. Για τη δημιουργία της εφαρμογής χρησιμοποιήθηκαν Web Development τεχνολογίες και πιο συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκαν οι HTML5, CSS, JavaScript, MySQL και PHP (για περισσότερες πληροφορίες βλέπε στο συγκεκριμένο κεφάλαιο).

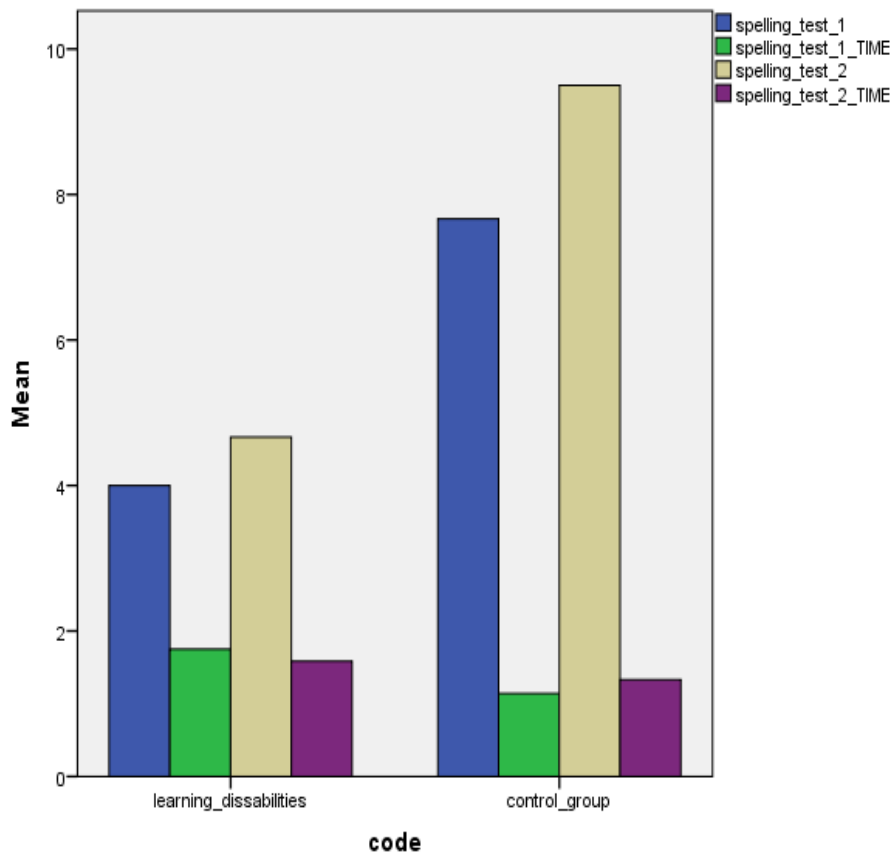
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 Αποτελέσματα

Για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων χρησιμοποιήθηκε η 21^η έκδοση του στατιστικού πακέτου SPSS. Αρχικά επιλέχθηκε να πραγματοποιηθεί περιγραφική στατιστική ανάλυση προκειμένου να εντοπιστεί ο μέσος όρος και η τυπική απόκλιση μεταξύ παιδιών με διάγνωση δυσορθογραφία από επίσημο κρατικό φορέα και παιδιών που συμμετείχαν στην ομάδα ελέγχου. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον πίνακα 1.

Πίνακας 1. Μέσος όρος και Τυπική Απόκλιση μεταξύ παιδιών με δυσορθογραφία και παιδιών της ομάδας ελέγχου σε πλήθος σωστών απαντήσεων και σε χρόνο ολοκλήρωσης της δοκιμασίας.

Ομάδα παιδιών		Καταληκτική ορθογραφία	Καταληκτική ορθογραφία Χρόνος	Ιστορική Ορθογραφία	Ιστορική Ορθογραφία Χρόνος
Παιδιά με δυσορθογραφία	M.O.	4,00	1,7500	4,67	1,5833
	N	6	6	6	6
	T.A.	2,898	,55451	2,658	,47188
Παιδιά ομάδας ελέγχου	M.O.	7,67	1,1417	9,50	1,3300
	N	6	6	6	6
	T.A.	2,338	,14020	1,871	,48121

Για την ευκρινέστερη παρουσίαση των αποτελεσμάτων επιλέχθηκε η εισαγωγή διαγράμματος. Διάγραμμα 1. Μέσος όρος και Τυπική Απόκλιση μεταξύ παιδιών με δυσορθογραφία και παιδιών της ομάδας ελέγχου σε πλήθος σωστών απαντήσεων και σε χρόνο ολοκλήρωσης της δοκιμασίας.



Από την περιγραφική στατιστική ανάλυση καταδεικνύεται το γεγονός ότι τα παιδιά με δυσορθογραφία σημείωσαν χαμηλότερο μέσο όρο σωστών απαντήσεων σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου. Επιπρόσθετα, τα παιδιά με δυσορθογραφία χρειάστηκαν περισσότερο χρόνο προκειμένου να ολοκληρώσουν τις απαντήσεις σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου.

Στο σημείο αυτό αξίζει να τονιστεί ότι εξαιτίας του μικρού δείγματος της έρευνας (N=12) επιλέχθηκε η στατιστική ανάλυση T test για ανεξάρτητα μεταξύ τους δείγματα. Συγκεκριμένα, ως ανεξάρτητη μεταβλητή υπολογίστηκε η διάγνωση των παιδιών και ως εξαρτημένη το πλήθος των απαντήσεων και ο χρόνος ολοκλήρωσης των δύο δοκιμασιών. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον πίνακα 2.

Πίνακας 2. Στατιστική ανάλυση T test για ανεξάρτητα μεταξύ τους δείγματα.

Δοκιμασίες	T	df	Sig. (2-tailed)
Καταληκτική Ορθογραφία	-2,412	10	0,037
Καταληκτική Ορθογραφία χρόνος ολοκλήρωσης	2,605	10	0,026
Ιστορική Ορθογραφία	-3,642	10	0,005
Ιστορική Ορθογραφία χρόνος ολοκλήρωσης	,921	10	0,379

Από τη στατιστική ανάλυση προκύπτει το συμπέρασμα ότι τόσο στις δοκιμασίες καταληκτικής ορθογραφίας όσο και στις δοκιμασίες ιστορικής ορθογραφίας τα παιδιά με δυσορθογραφία σημείωσαν στατιστικά σημαντικό ($p < 0.05$) χαμηλότερο μέσο όρο απαντήσεων σε σύγκριση με τα παιδιά της ομάδας ελέγχου. Αναφορικά, με το χρόνο ολοκλήρωσης της δοκιμασίας τα παιδιά με δυσορθογραφία χρειάστηκαν στατιστικά σημαντικά ($p < 0.05$) περισσότερο χρόνο στη συμπλήρωση της δοκιμασίας καταληκτικής ορθογραφίας. Ωστόσο, παρόλο που τα παιδιά με δυσορθογραφία χρειάστηκαν περισσότερο χρόνο στην ολοκλήρωση της δοκιμασίας ελέγχου της ιστορικής ορθογραφίας, δεν παρουσιάστηκε στατιστική σημαντικότητα ($p > 0.05$) σε σύγκριση με τα παιδιά της ομάδας ελέγχου.

Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφερθεί το γεγονός ότι τα παιδιά με δυσορθογραφία χρησιμοποίησαν την διαδικτυακή εφαρμογή “SOSTOGRFIA” για δύο σχολικά τρίμηνα. Ο λόγος που επιλέχθηκε το προαναφερθέν χρονικό διάστημα ήταν λόγω της ιδιαίτερης κατάστασης του σχολικού έτους 2020-2021. Τα αποτελέσματα μετά τη χορήγηση της διαδικτυακής εφαρμογής βελτίωσης της ορθογραφικής ικανότητας ακολουθούν τον τρόπο παρουσίασης της ανίχνευσης της ορθογραφικής ικανότητας.

Πραγματοποιήθηκε περιγραφική στατιστική ανάλυση προκειμένου να εντοπιστεί ο μέσος όρος και η τυπική απόκλιση μεταξύ παιδιών με διάγνωση δυσορθογραφία από επίσημο κρατικό φορέα μετά τη χρήση της διαδικτυακής εφαρμογής βελτίωσης της ορθογραφικής ικανότητας και παιδιών που συμμετείχαν στην ομάδα ελέγχου. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον πίνακα 3.

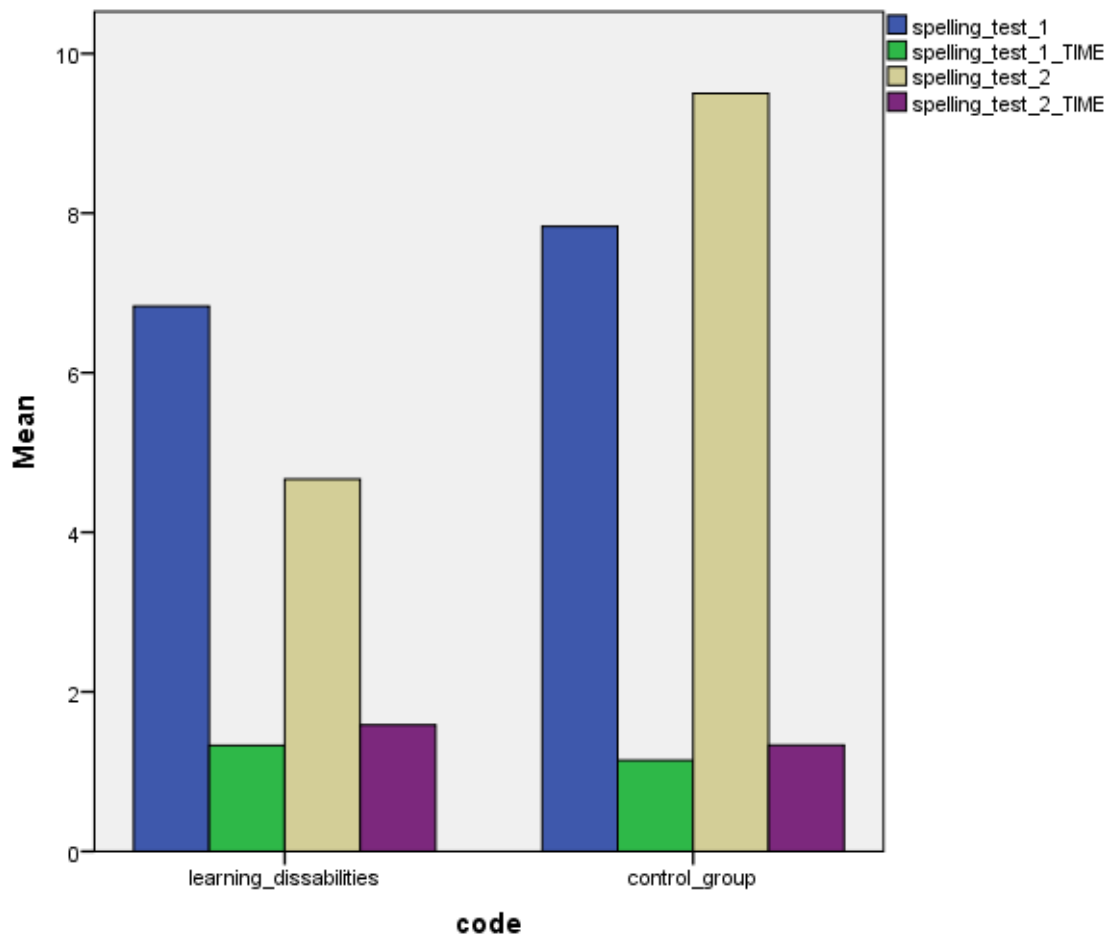
Πίνακας 3. Μέσος όρος και τυπική απόκλιση μεταξύ παιδιών με δυσορθογραφία μετά τη χρήση της διαδικτυακής εφαρμογής και ομάδας ελέγχου.

Ομάδα παιδιών	Καταληκτική ορθογραφία	Καταληκτι κή ορθογραφία Χρόνος	Ιστορική Ορθογραφία	Ιστορική Ορθογραφία Χρόνος
Παιδιά με δυσορθογραφία μετά τη χρήση της Παιδιά με δυσορθογραφία διαδικτυακής εφαρμογής	6,83	1,3267	4,67	1,5833
N	6	6	6	6
T.A.	,753	,15908	2,658	,47188
Παιδιά ομάδας ελέγχου	7,83	1,1417	9,50	1,3300
N	6	6	6	6
T.A.	2,137	,14020	1,871	,48121

Από την παρουσίαση των μέσων όρων των σωστών απαντήσεων μεταξύ παιδιών με δυσορθογραφία στη δοκιμασία ελέγχου καταληκτικής ορθογραφίας, προκύπτει το συμπέρασμα ότι βελτιώθηκε τόσο το πλήθος των σωστών απαντήσεων όσο και ο χρόνος ολοκλήρωσης των δοκιμασιών σε σύγκριση με τα αποτελέσματά τους πριν τη χρήση της εφαρμογής γεγονός που ήταν και το ζητούμενο του παρόντος ερευνητικού πρωτοκόλλου. Αντίθετα, τα αποτελέσματα της ιστορικής ορθογραφίας δεν παρουσίασαν καμία βελτίωση, αφού η διαδικτυακή εφαρμογή βελτιώνει αποκλειστικά την καταληκτική (γραμματική) ορθογραφία.

Για την καλύτερη αποτύπωση των αποτελεσμάτων επιλέχθηκε να παρουσιαστεί το γράφημα 2, προκειμένου να γίνει πιο εύληπτη η διαφορά.

Γράφημα 2. Αποτελέσματα παιδιών με δυσορθογραφία μετά τη χρήση της διαδικτυακής εφαρμογής “SOSTOGRAFIA” σε σύγκριση με τα παιδιά της ομάδας ελέγχου.



Από το γράφημα 2 προκύπτει το συμπέρασμα τόσο της βελτίωσης των σωστών απαντήσεων των παιδιών με δυσορθογραφία μετά τη χρήση της διαδικτυακής εφαρμογής όσο και του χρόνου ολοκλήρωσης των δοκιμασιών καταληκτικής ορθογραφίας. Στη συνέχεια προχωρήσαμε σε στατιστική ανάλυση για την πιθανή εύρεση ύπαρξης στατιστικά σημαντικής διαφοράς μεταξύ των παιδιών που χρησιμοποίησαν τη διαδικτυακή εφαρμογή και των παιδιών της ομάδας ελέγχου. Αξίζει να υπενθυμίσουμε ότι εξαιτίας του μικρού δείγματος της έρευνας (N=12) επιλέχθηκε η στατιστική ανάλυση T test για ανεξάρτητα μεταξύ τους δείγματα. Συγκεκριμένα, ως ανεξάρτητη μεταβλητή υπολογίστηκε η διάγνωση των παιδιών και ως εξαρτημένη το πλήθος των απαντήσεων και ο χρόνος ολοκλήρωσης των δύο δοκιμασιών. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στον πίνακα 4.

Πίνακας 4. Στατιστική ανάλυση T test για ανεξάρτητα μεταξύ τους δείγματα μετά τη χρήση της διαδικτυακής εφαρμογής.

Δοκιμασίες	t	df	Sig. (2-tailed)
Καταληκτική Ορθογραφία	-1,081	10	0,305
Καταληκτική Ορθογραφία χρόνος ολοκλήρωσης	2,137	10	0,058
Ιστορική Ορθογραφία	-3,642	10	0,005
Ιστορική Ορθογραφία χρόνος ολοκλήρωσης	,921	10	0,379

Από τα αποτελέσματα της στατιστικής ανάλυσης προκύπτει το συμπέρασμα ότι μετά τη χρήση της διαδικτυακής εφαρμογής τα παιδιά με δυσορθογραφία δεν παρουσίασαν στατιστικά σημαντική διαφορά ($p > 0.05$) τόσο στο πλήθος των σωστών απαντήσεων όσο και στο χρόνο ολοκλήρωσης γεγονός που επαληθεύει την ερευνητική υπόθεση του παρόντος ερευνητικού πρωτοκόλλου. Ωστόσο, η διαδικτυακή εφαρμογή δεν σχεδιάστηκε προκειμένου να βελτιώνει την ιστορική ορθογραφία των παιδιών, συνεπώς τα παιδιά με δυσορθογραφία παρουσίασαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ($p < 0.05$) σε σύγκριση με τα παιδιά της ομάδας ελέγχου στην ιστορική ορθογραφία των λέξεων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 Συμπεράσματα

Από την παρουσίαση των αποτελεσμάτων της στατιστικής ανάλυσης προκύπτει το συμπέρασμα ότι η χρήση της διαδικτυακής εφαρμογής “ SOSTOGRAFIA” βελτιώνει την καταληκτική ορθογραφία των παιδιών με δυσορθογραφία. Αναλυτικότερα, ενώ τα παιδιά στη φάση ανίχνευσης των ορθογραφικών τους αδυναμιών μέσω της διαδικτυακής εφαρμογής “askisi” παρουσίασαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ($p<0.05$) τόσο στο πλήθος των σωστών απαντήσεων όσο και στο χρόνο ολοκλήρωσης της υποδοκιμασίας σε σύγκριση με την ομάδα ελέγχου, μετά τη χρήση της διαδικτυακής εφαρμογής “ SOSTOGRAFIA” δεν παρουσίασαν στατιστικά σημαντικές διαφορές ούτε στις σωστές απαντήσεις ούτε στο χρόνο ($p>0.05$) γεγονός που επιβεβαιώνει την πρώτη υπόθεση της παρούσας εργασίας.

Επιπρόσθετα, η βελτίωση των αποτελεσμάτων των παιδιών με δυσορθογραφία μέσω της χρήσης μιας εφαρμογής που χορηγείται μέσω διαδικτύου επιβεβαιώνει και τη δεύτερη ερευνητική μας υπόθεση. Αναλυτικότερα, η σωστή παιγνιώδης σχεδίαση της εφαρμογής και η ύπαρξη των κατάλληλων βασικών κανόνων βελτίωσης της ορθογραφικής ικανότητας που χορηγούνται μέσω διαδικτύου μπορούν να βελτιώσουν σημαντικά την ορθογραφική ικανότητα της ομάδας στόχου του παρόντος ερευνητικού πρωτοκόλλου. Το γεγονός αυτό επιβεβαιώνει τη δεύτερη ερευνητική μας υπόθεση. Μάλιστα, το γεγονός ότι σε μία χρονιά πανδημίας με τα σχολεία κλειστά τα παιδιά με δυσορθογραφία κατάφεραν μέσω διαδικτύου να βελτιώσουν την ορθογραφική τους ικανότητα καθιστά τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας εξαιρετικά επίκαιρα.

Ωστόσο, η αναφορά μας στα αποτελέσματα δεν θα ήταν ολοκληρωμένη εάν δεν εστιάζαμε την προσοχή μας σε μία σημαντική αδυναμία της εργασίας. Ο περιορισμός των αποτελεσμάτων προκύπτει από το γεγονός ότι το δείγμα των παιδιών που χρησιμοποιήθηκε ($N=12$) ήταν μικρό γεγονός που δεν επιτρέπει τη γενίκευση των αποτελεσμάτων. Βέβαια, αξίζει να τονιστεί ότι κατά το χρονικό διάστημα διεξαγωγής της έρευνας τα σχολεία ήταν κλειστά εξαιτίας της πανδημίας, γεγονός που κατέστησε την προσέγγιση μεγαλύτερου δείγματος παιδιών αδύνατη. Βελτιώσεις στην απόδοση των παιδιών με δυσορθογραφία έχουν παρατηρηθεί και σε εκπαιδευτικές εφαρμογές που δημιουργήθηκαν στην Γερμανία. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αποτελούν οι εφαρμογές Prosodiya, ABC der Tiere, ABC Deutsch Lernen Grundschule, Kinder lernen deutsche Wörter - lesen und schreiben και Dyseggxia. Πρόκειται για mobile apps που απευθύνονται σε παιδιά Δημοτικού με δυσκολία στην σωστή γραφή των λέξεων. Η εφαρμογή Prosodiya αποτελείται από διαβαθμισμένες δραστηριότητες που αφορούν

την ορθογραφία των λέξεων και πιο συγκεκριμένα, στοχεύει στην κατανόηση των διφθόγγων, των διαφορών μεταξύ των φωνηέντων κλπ. . Κατόπιν έρευνας που διεξήχθη σε Δημοτικό σχολείο της Γερμανίας από το Τμήμα Γλωσσολογίας του Πανεπιστημίου του Tübingen σε 116 παιδιά ηλικίας 5-12 ετών, παρατηρήθηκε ότι περίπου το 40% σημείωσε σημαντική βελτίωση στις ορθογραφικές του ικανότητες μετά από ένα χρονικό διάστημα 9-10 εβδομάδων. Αντίστοιχα αποτελέσματα σημειώθηκαν και στις εφαρμογές ABC der Tiere, ABC Deutsch Lernen Grundschule, Kinder lernen deutsche Wörter - lesen und schreiben και Dyseggxia, όπου τα παιδιά με τη χρήση drag-and-drop, touch και point-and-touch συμπληρώνουν είτε με τη χρήση του πληκτρολογίου του κινητού, είτε με κάποιο ενδεικτικό πληκτρολόγιο, κενά σε λέξεις, πιθανές συλλαβές που λείπουν ή καταλήξεις [12].





Ενδεικτικές εικόνες από τις παραπάνω εφαρμογές.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 Χρησιμότητα

Η εκπαιδευτική εφαρμογή που υλοποιήθηκε στα πλαίσια της παρούσας Πτυχιακής (SOSTOGRAFIA) αποτελεί χρήσιμο εργαλείο για κάθε παιδαγωγό. Συγκεκριμένα, διευκολύνεται σε σημαντικό βαθμό η διαδικασία της διδασκαλίας. Η/Ο παιδαγωγός έχει στην κατοχή του μία εφαρμογή με ένα μεγάλο εύρος ερωτήσεων τις οποίες μπορεί να αξιοποιήσει ανά πάσα χρονική στιγμή και σε οποιαδήποτε σειρά ώστε να βοηθήσει τους μαθητές να εξασκηθούν στην ορθογραφία. Επιπλέον, οι σύντομοι και σαφείς κανόνες σε συνδυασμό με τα παραδείγματα που παρατίθενται γλιτώνουν χρόνο και κόπο από την/τον εκπαιδευτικό στην αναφορά των ορθογραφικών κανόνων, ενώ παράλληλα προσφέρουν περισσότερο χρόνο για επεξηγήσεις και διευκρινίσεις προς τους μαθητές.

Επιπρόσθετα, το γεγονός ότι η εφαρμογή αποθηκεύει το χρόνο που αφιέρωσε το παιδί σε αυτήν, συμβάλλει στην παρακολούθηση της προόδου του. Επίσης, το ευχάριστο γραφικό περιβάλλον υποστηρίζει την προσπάθεια της/του εκπαιδευτικού να κεντρίσει το ενδιαφέρον των παιδιών κατά τη διάρκεια του μαθήματος, σε αντίθεση με παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας που αρκετές φορές κουράζουν τους μαθητές και δεν αποδίδουν.

Ακόμη, το γεγονός ότι πρόκειται για μία διαδικτυακή εφαρμογή καθιστά εφικτή τη διαδικασία της διδασκαλίας και εκτός του σχολικού περιβάλλοντος. Κάθε παιδί έχει τη δυνατότητα να συνδεθεί στο λογαριασμό του και να παίξει/ μάθει μέσω της εφαρμογής ακόμη και από το σπίτι του, τη βιβλιοθήκη και γενικότερα από οποιονδήποτε χώρο που διαθέτει υπολογιστή και σύνδεση στο διαδίκτυο. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα η/ο εκπαιδευτικός να πραγματοποιήσει με λιγότερα κωλύματα κάποια πιθανή τηλεκπαίδευση ή να αναθέσει ασκήσεις για το σπίτι. Τέλος, πρόκειται για μία εφαρμογή που δεν θα δυσκολέψει την/τον παιδαγωγό προς τη χρήση της. Έχοντας τις βασικές μόλις γνώσεις χειρισμού ενός Η/Υ μπορεί να συνδεθεί στην εφαρμογή ως διαχειρίστρια/ής (administrator) και να μελετήσει τους χρόνους τους οποίους αφιέρωσαν τα παιδιά στις ασκήσεις της εφαρμογής, και να βγάλει τα συμπεράσματά της/του.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

- [1] Zygouris, N. C., Vlachos, F., Dadaliaris, A. N., Stamoulis, G. I., Vavougiou, D., Nerantzaki, E., & Striftou, A. (2015, September). Learning difficulties screening web application. In *2015 International Conference on Interactive Collaborative Learning (ICL)* (pp. 650-654) IEEE.
- [2] Singleton, C. (2009). Intervention for dyslexia. *A review of published evidence on the impact of specialist dyslexia teaching.*
- [3] Kosc, L. (1974). Developmental dyscalculia. *Journal of learning disabilities*, 7(3), 164-177.
- [4] Cassar, M., & Treiman, R. (1997). The beginnings of orthographic knowledge: Children's knowledge of double letters in words. *Journal of educational psychology*, 89(4), 631.
- [5] Bishop, D. V., & Adams, C. (1990). A prospective study of the relationship between specific language impairment, phonological disorders and reading retardation. *Journal of child psychology and psychiatry*, 31(7), 1027-1050.
- [6] Deterding, S., Sicart, M., Nacke, L., O'Hara, K., & Dixon, D. (2011). Gamification. using game-design elements in non-gaming contexts. In *CHI'11 extended abstracts on human factors in computing systems* (pp. 2425-2428).
- [7] Michael, D. R., & Chen, S. L. (2005). *Serious games: Games that educate, train, and inform.* Muska & Lipman/Premier-Trade.
- [8] Prensky, M. (2001). Fun, play and games: What makes games engaging. *Digital game-based learning*, 5(1), 5-31.
- [9] Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. E. (2002). Games, motivation, and learning: A research and practice model. *Simulation & gaming*, 33(4), 441-467.
- [10] Owen, M. (2004). An anatomy of games: A discussion paper. Futurelab.
- [11] Habgood, M. J., Ainsworth, S. E., & Benford, S. (2005). Endogenous fantasy and learning in digital games. *Simulation & Gaming*, 36(4), 483-498.
- [12] Holz, H. (2020). *Design, Development, and Evaluation of Research Tools for Evidence-based Learning: a Digital Game-based Spelling Training for German Primary School Children* (Doctoral dissertation, Eberhard Karls Universität Tübingen).
- [13] Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2008). *Μεθοδολογία εκπαιδευτικής έρευνας.*
- [14] Cohen, L., & Manion, L. (1994). The interview. *Cohen L. & Manion L. Research Methods in Education: Fourth Edition, London: Routledge.*

- [15] Creswell, J. W., Klassen, A. C., Plano Clark, V. L., & Smith, K. C. (2011). Best practices for mixed methods research in the health sciences. *Bethesda (Maryland): National Institutes of Health, 2013*, 541-545.
- [16] Zygouris, N. C., Vlachos, F., Dadaliaris, A. N., Oikonomou, P., Stamoulis, G. I., Vavougiou, D., ... & Striftou, A. (2016, September). The implementation of a web application for screening children with dyslexia. In *International Conference on Interactive Collaborative Learning* (pp. 415-423). Springer, Cham
- [17] Zygouris, N. C., Vlachos, F., Dadaliaris, A. N., Oikonomou, P., Stamoulis, G. I., Vavougiou, D., ... & Striftou, A. (2017). A neuropsychological approach of developmental dyscalculia and a screening test via a web application. *International Journal of Engineering Pedagogy (iJEP)*, 7(4), 51-65.
- [18] Zygouris, N. C., Vlachos, F., Dadaliaris, A. N., Karagos, E., Oikonomou, P., Striftou, A., ... & Stamoulis, G. I. (2018, September). New Tasks for a Dyslexia Screening Web Application. In *International Conference on Interactive Collaborative Learning* (pp. 263-271). Springer, Cham.