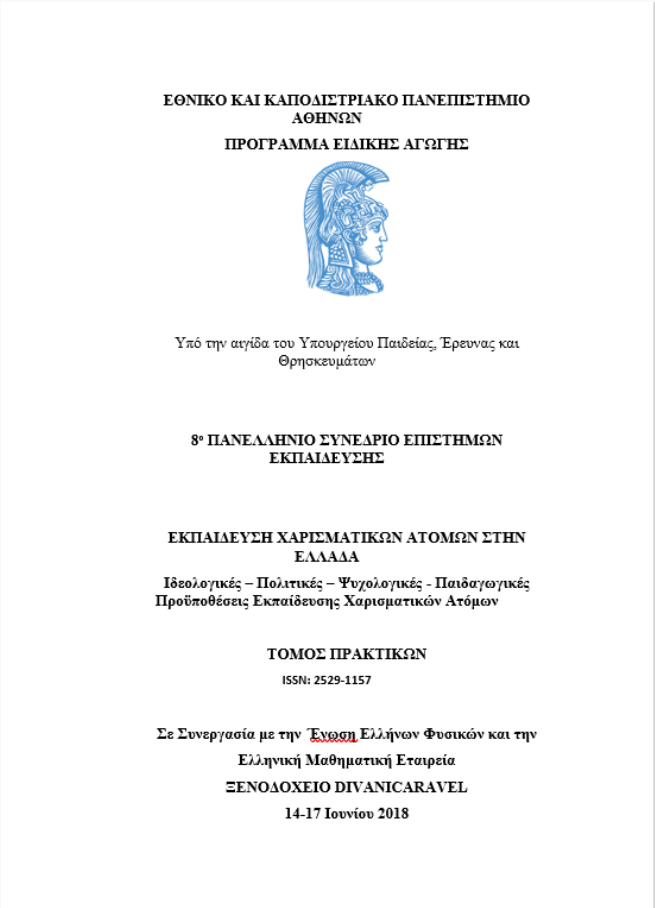
ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών Εκπαίδευσης

Τόμ. 8 (2018)

8ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ



ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΙΔΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ

Υπό την αιγίδα του Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων

8ο ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΟ ΣΥΝΕΔΡΙΟ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΧΑΡΙΣΜΑΤΙΚΩΝ ΑΤΟΜΩΝ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

Ιδεολογικές – Πολιτικές – Ψυχολογικές - Παιδαγωγικές Προϋποθέσεις Εκπαίδευσης Χαρισματικών Ατόμων

ΤΟΜΟΣ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ

ISSN: 2529-1157

Σε Συνεργασία με την Ένωση Ελλήνων Φυσικών και την Ελληνική Μαθηματική Εταιρεία

ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΟ DIVANICARAVEL

14-17 Ιουνίου 2018

Δείκτης Ορθογραφικής Ορθότητας Εφήβων Μαθητών με και χωρίς Ειδικές Μαθησιακές Δυσκολίες κατά την Παραγωγή Γραπτού Λόγου στο χέρι και στον ηλεκτρονικό υπολογιστή

Ηλίας Βασιλείου, Σταυρούλα Πολυχρονοπούλου, Ιωάννης Παπαδάτος, Γεώργιος Κουρουπέτρογλου

doi: 10.12681/edusc.2656

Βιβλιογραφική αναφορά:

Βασιλείου Η., Πολυχρονοπούλου Σ., Παπαδάτος Ι., & Κουρουπέτρογλου Γ. (2020). Δείκτης Ορθογραφικής Ορθότητας Εφήβων Μαθητών με και χωρίς Ειδικές Μαθησιακές Δυσκολίες κατά την Παραγωγή Γραπτού Λόγου στο χέρι και στον ηλεκτρονικό υπολογιστή. *Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών Εκπαίδευσης*, *8*, 69–83. https://doi.org/10.12681/edusc.2656

Δείκτης Ορθογραφικής Ορθότητας Εφήβων Μαθητών με και χωρίς Ειδικές Μαθησιακές Δυσκολίες κατά την Παραγωγή Γραπτού Λόγου στο χέρι και στον ηλεκτρονικό υπολογιστή

Ηλίας Βασιλείου

Υποψήφιος Δρ. Ειδικής Αγωγής Π.Τ.Δ.Ε.- Ε.Κ.Π.Α., eta-beta@hotmail.com

Σταυρούλα Πολυχρονοπούλου

Ομότιμη Καθηγήτρια Π.Τ.Δ.Ε.- Ε.Κ.Π.Α., stavroula_poly@yahoo.com

Ιωάννης Παπαδάτος Π.Τ.Δ.Ε.- Ε.Κ.Π.Α.,

Ομότιμος Καθηγητής Π.Τ.Δ.Ε.- Ε.Κ.Π.Α, ypapad@primedu.uoa.gr

Γεώργιος Κουρουπέτρογλου

Αναπληρωτής Καθηγητής, Τμήμα Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών- Ε.Κ.Π.Α., koupe@di.uoa.gr

Περίληψη

Σκοπός της έρευνας ήταν η καταγραφή των επιδόσεων και οι πιθανές βελτιώσεις στην ορθογραφία και συγκεκριμένα του Δείκτη Ορθογραφικής Ικανότητας εφήβων μαθητών με και χωρίς Ειδικές Μαθησιακές Δυσκολίες (ΕΜΔ) κατά την παραγωγή γραπτού λόγου με τον παραδοσιακό τρόπο, δηλαδή με τη γραφή στο χέρι, σε σχέση με τη γραφή στον υπολογιστή. Στην έρευνα συμμετείχαν 40 μαθητές γυμνασίου και λυκείου με επίσημη διάγνωση Ειδικών Μαθησιακών Δυσκολιών και 20 μαθητές χωρίς διάγνωση οι οποίοι κλήθηκαν να γράψουν από δύο εκθέσεις, μία με τον κάθε ένα από τους δύο παραπάνω τρόπους. Για την ποσοτικοποίηση των δεδομένων και τις διαφορές που θα προέκυπταν στα κείμενα σε επίπεδο ορθογραφίας επιλέχθηκε το «Εργαλείο Διαγνωστικής Διερεύνησης Δυσκολιών στο Γραπτό Λόγο των Μαθητών Γ΄- Στ΄ Δημοτικού», από το οποίο όμως χρησιμοποιήθηκε μόνο ο Δείκτης Ορθογραφικής Ορθότητας. Από τον παραπάνω τύπο (*αριθμός σωστών λέξεων/ συνολικός αριθμός λέξεων επί εκατό*) προέκυψε ότι η μέγιστη δυνατή επίδοση στην ορθογραφία ήταν ο αριθμός εκατό. Οι μαθητές με ΕΜΔ είχαν μέσο όρο 69,9 στην ορθογραφία τους στο γραπτό στο χέρι, ενώ βελτιώθηκαν στο 93,7 στο γραπτό στον υπολογιστή. Οι μαθητές χωρίς ΕΜΔ είχαν μέσο όρο 96,9 στο χέρι και 98,4 στον υπολογιστή. Βελτιώθηκαν λοιπόν και αυτοί, όχι ωστόσο στην ίδια κλίμακα με αυτή των μαθητών με ΕΜΔ.

Λέξεις κλειδιά: Έφηβοι; Ειδικές Μαθησιακές Δυσκολίες; Γραφή στο Χέρι; Γραφή στον Υπολογιστή; Δείκτης Ορθογραφικής Ορθότητας.

Abstract

The purpose of the present research was to record the performance and the possible improvement in spelling with the use of the "Indicator of Spelling Accuracy" of Greek adolescent students with and without Specific Learning Difficulties (*SLD*) during handwriting and writing with a personal computer (*pc*). 40 junior and senior high school students with a formal SLD diagnosis and 20 without participated this research. Both groups were asked to write two school essays, one in hand and one with the use of a pc.

For the quantification of the data and the differences between the produced texts in spelling we selected "Diagnostical Investigating Tool of Difficulties in Writing of 3rd to 6th elementary class students", from which we used only the "Indicator of Spelling Accuracy". From this mathematical type (number of correct words/ total number of words x 100) maximum performance in spelling could reach 100. Students with SLD scored an average of 69,9 in spelling, while writing in hand and 93,7 when writing with the use of a pc. Students without SLD scored an average of 96,9 and 98,4 respectively. They were improved but not to the degree students with SLD were.

Keywords: adolescent; Specific Learning Difficulties; Handwriting; writing in computer; Indicator of Spelling Accuracy.

Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ) στην ενίσχυση της ορθογραφίας μαθητών με και χωρίς ΕΜΔ

Τα οφέλη του υπολογιστή ως προς τη βελτίωση της δεξιότητας της ορθογραφίας, σε μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες, έχουν παρατηρηθεί από πολύ νωρίς, με την ένταξή του στη μαθησιακή διαδικασία. Ως εκπαιδευτικό εργαλείο τοποθετείται στις Υποστηρικτικές Τεχνολογίες (*Assistive Technologies*) οι οποίες αποτελούνται από κάθε στοιχείο, τμήμα εξοπλισμού, προϊόν, σύστημα ή λογισμικό, το οποίο χρησιμοποιείται για την αύξηση, τη διατήρηση ή τη βελτίωση των λειτουργικών ικανοτήτων των ατόμων με αναπηρία (Kouroupetroglou, Kousidis, Riga & Pino, 2015) και κατ' επέκταση μαθητών και με ΕΜΔ. Ξεκινώντας με μια αναδρομή στο πεδίο, η μελέτη των McClurg & Kasakow (1989) παρουσίαζε πράγματι ένα σημαντικό όφελος από τη χρήση των υπολογιστών στη διδασκαλία της ορθογραφίας. Αντίστοιχα, η μελέτη του Outhred (1989) αναδεικνύει επίσης τη θετική συνεισφορά του επεξεργαστή κειμένου στην παραγωγή γραπτού λόγου παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες, καθώς παρατηρήθηκε ότι από τη μια όσοι αρχικά έγραφαν ιστορίες κάτω των 50 λέξεων στο χέρι είχαν την τάση να γράφουν σταδιακά περισσότερο στον υπολογιστή. Ο επεξεργαστής κειμένου λειτούργησε ιδιαίτερα ενισχυτικά στην περίπτωση των παιδιών με σοβαρά προβλήματα ορθογραφίας, καθώς η μείωση των λαθών που σημειώθηκε σε αυτό το πεδίο έφτανε μέχρι και το 8,3%. Αυτό όμως που ενδιέφερε κυρίαρχα την παρούσα έρευνα είναι ότι ενισχύθηκε η αυτοεκτίμηση ακόμα και των πιο αδύναμων συγγραφέων, οι οποίοι ήταν πρόθυμοι να παρουσιάσουν ο ένας στον άλλον τις ιστορίες τους τυπωμένες.

Ενδιαφέρον, επίσης, παρουσιάζουν τα πορίσματα ενός project που εφαρμόστηκε στη σχολή Forman στο Κονέκτικατ, όπου λειτούργησε ένα εργαστήριο γραφής για φοιτητές με δυσλεξία με την επιχορήγηση της εταιρείας υπολογιστών Apple. Συγκεκριμένα, ο διευθυντής του προγράμματος, Leigh Rader, ο οποίος ηγείτο του εργαστηρίου, δήλωσε ότι οι μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες κατάφεραν να συντάσσουν ολόκληρα γράμματα καταβάλλοντας μικρή προσπάθεια, αναδεικνύοντας έτσι τον υπολογιστή ως ένα χρήσιμο εκπαιδευτικό εργαλείο. Αξίζει μάλιστα να σημειωθεί ότι τα προγράμματα επεξεργασίας κειμένου βοήθησαν στη μετατόπιση του ενδιαφέροντος από την αποφυγή και επίλυση μηχανιστικών λαθών στην έκφραση ιδεών, νοηματοδοτώντας τη διαδικασία παραγωγής γραπτού λόγου και κάνοντάς τη πιο ευχάριστη (Pritchard, 1992). Ειδικότερα, αναφορικά με τη διόρθωση κειμένου, στη μελέτη των McNaughton, Hughes και Ofiesh (1997) διερευνήθηκε το κατά πόσο η χρήση του ορθογραφικού ελέγχου μπορεί να λειτουργήσει υποστηρικτικά σε μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες. Στη συγκεκριμένη μελέτη συμμετείχαν τρεις μαθητές, οι οποίοι είχαν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά: ήταν στην ηλικία των 15 έως 18 ετών, είχαν

μαθησιακές δυσκολίες με σοβαρά προβλήματα ορθογραφίας σε σχέση με τους ομηλίκους τους και είχαν εκπαιδευτεί στη χρήση τέτοιου είδους εργαλείων. Αναφέρεται χαρακτηριστικά ότι και για τα τρία παιδιά που συμμετείχαν στην έρευνα, η παρέμβαση συνδέθηκε με μια αύξηση στο ποσοστό των διορθωμένων λαθών (McNaughton et al., 1997). Αξίζει να σημειωθεί ότι επρόκειτο για μια αύξηση ύψους από 22% έως και 47% σε ατομικό επίπεδο, από τη στιγμή μάλιστα που έλαβαν οδηγίες σε στρατηγικές διόρθωσης κειμένου και χρησιμοποίησαν την εφαρμογή του ορθογραφικού ελέγχου. Με τους ορθογράφους (*spell checkers*), και παρόλο που αυτοί δεν εντόπιζαν όλα τα λάθη, οι μαθητές αναγνώρισαν και διόρθωσαν περισσότερες αστοχίες απ' ό,τι όταν πραγματοποιούσαν τις αλλαγές και τις διορθώσεις με το χέρι. Στα πορίσματα της εν λόγω έρευνας, οι μελετητές υποστηρίζουν ότι αυτή απέδειξε πως οι μαθητές του λυκείου μπορούν να διδαχτούν τη χρήση μιας ενσωματωμένης στρατηγικής στη διόρθωση, η οποία τους δίνει τη δυνατότητα να εντοπίζουν και να διορθώνουν ένα υψηλό ποσοστό των ορθογραφικών λαθών τους, χωρίς να αναζητούν τη βοήθεια κάποιου συνομηλίκου τους ή του δασκάλου τους (McNaughton et al., 1997). Στο ίδιο συμπέρασμα καταλήγει και ο MacArthur (2000) έπειτα από μια ανασκόπηση ερευνών μεταξύ των οποίων μιας προηγούμενης δικής του και των συνεργατών του Graham, Haynes και De la Paz (1996). Υποστηρίζει συγκεκριμένα ότι οι αυτόματοι διορθωτές μπορούν να κάνουν σημαντική διαφορά στην περίπτωση των μαθητών με προβλήματα ορθογραφίας και οι περιορισμοί τους μπορούν να ξεπεραστούν, τουλάχιστον μερικώς, μέσω παρεχόμενων οδηγιών για το πώς θα είναι πιο αποτελεσματική η χρήση τους στη διόρθωση κειμένου (MacArthur, 2000).

Στην έρευνα που πραγματοποίησαν οι Hetzroni και Shrieber (2004) για την αξιολόγηση των ευρημάτων που αφορούσαν σε τρεις μαθητές γυμνασίου ηλικίας 12 έως 13 ετών με μαθησιακές δυσκολίες, έγινε στατιστική ανάλυσή τους που περιελάμβανε τις εξής μεταβλητές: ποσοστό των λαθών ορθογραφίας, ποσοστό των λαθών αναγνωστικής αποκωδικοποίησης, ποσοστό του αριθμού λέξεων που χρησιμοποιήθηκαν για την παραγωγή κειμένου, καθώς και ποσοστό οργανωτικών και δομικών στοιχείων. Συγκεκριμένα, όπως προκύπτει από την έρευνα, και οι τρεις μαθητές, οι οποίοι χρησιμοποίησαν επεξεργαστή κειμένου μέσα στην τάξη, «κατάφεραν να παραγάγουν υλικό το οποίο ήταν πιο αποδεκτό για τις τυπικές απαιτήσεις» (Hetzroni & Shrieber, 2004, σ.152). Οι ερευνητές μάλιστα συνεχίζουν αναφέροντας χαρακτηριστικά ότι και τα λάθη ορθογραφίας μειώθηκαν με τη χρήση του διορθωτή και οι μαθητές έδωσαν μεγαλύτερη σημασία στην οργάνωση και τη δομή του γραπτού τους. Επιπρόσθετα, ανάμεσα στα στάδια της Α φάσης, σημειώθηκε αύξηση στα λάθη ορθογραφίας. Αντίθετα στη φάση Β, η πρόσβαση σε ορθογραφικό έλεγχο ενίσχυσε την επίγνωσή τους για την ύπαρξη των λαθών μέσα στο κείμενο (Hetzroni & Shrieber, 2004), ενώ ήταν σε θέση να αναγνωρίσουν και γραμματικά λάθη αλλά και να διακρίνουν διαφορετικά είδη λαθών. Με τη βοήθεια του υπολογιστή, άλλωστε, οι υποψήφιοι, στα τελικά προϊόντα τους είχαν αυξήσει τους τίτλους και την τεχνική της υπογράμμισης, ενώ παρουσίασαν και άλλα οργανωτικά χαρακτηριστικά. Ωστόσο, οι Hertzoni και Shrieber κρίνουν ως πιο σημαντικό απ' όλα το ότι σημειώθηκε βελτίωση και στην αναγνωστική ευχέρεια των παιδιών, τα οποία διάβασαν τις γραπτές τους εργασίες κάνοντας λιγότερα λάθη. Επομένως το κείμενο που παράχθηκε μέσω του υπολογιστή ήταν περισσότερο ευανάγνωστο σε σχέση με το χειρόγραφο, γεγονός που αναφέρεται, γιατί είναι ενισχυτικό της αυτοεκτίμησης των μαθητών.

Οι Kast, Meyer, Vögelic, Gross και Jäncke (2007) πραγματοποίησαν μια έρευνα σχετικά με την εκμάθηση δεξιοτήτων ορθογραφίας βασισμένη στη χρήση

υπολογιστή σε μαθητές με ή χωρίς δυσλεξία, βασιζόμενοι στο γεγονός ότι ο ανθρώπινος εγκέφαλος αναπτύσσεται, λειτουργεί και μαθαίνει καλύτερα μέσα σε πολυαισθητηριακά περιβάλλοντα, καθώς κατ' αυτό τον τρόπο εμπλέκονται στη μαθησιακή διαδικασία πολλές αισθήσεις ταυτόχρονα (Μπαστέα, 2014). Ο στόχος της παρούσας έρευνας ήταν να αξιολογήσει την απόδοση ενός πολυαισθητηριακού εκπαιδευτικού λογισμικού στη γερμανική γλώσσα, του «Dybuster», το οποίο περιείχε σχηματικές, χρωματικές και ηχητικές αναπαραστάσεις. Στην έρευνα συμμετείχαν 43 παιδιά με δυσλεξία ηλικίας 9 έως 11 ετών, ενώ η ομάδα ελέγχου αποτελούνταν από 37 παιδιά. Όλοι οι μαθητές κλήθηκαν να γράψουν ορθογραφία 100 λέξεων πριν την έναρξη της έρευνας αλλά και μετά τη λήξη της. Τις 50 από τις λέξεις αυτές τις διδάχτηκαν μέσω του εκπαιδευτικού λογισμικού. Αρχικά τα παιδιά με δυσλεξία και αυτά της ομάδας ελέγχου χωρίστηκαν τυχαία σε ομάδες: οι δύο ξεκίνησαν κατευθείαν την εξάσκηση με το «Dybuster», η οποία διήρκεσε ένα τρίμηνο, τέσσερις ημέρες την εβδομάδα για 15-20 λεπτά, ενώ οι άλλες δύο έκαναν το ίδιο αφού ολοκληρώθηκε η εκπαίδευση των πρώτων. Όλα όμως τα παιδιά είχαν τη δυνατότητα να εξασκούνται κατ' οίκον. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, όλοι οι συμμετέχοντες επωφελήθηκαν από την εκπαίδευσή τους στο «Dybuster», με και χωρίς δυσλεξία (Kast et al., 2007), όπως φαίνεται από την επίδοσή τους μεταξύ του προ-τεστ και του τελικού τεστ. Ειδικά όμως για τους μαθητές με δυσλεξία, και συγκεκριμένα η ομάδα όσων εξασκήθηκαν στη χρήση του «Dybuster» κατά τη διάρκεια του πρώτου τριμήνου, κατάφεραν να σταθεροποιήσουν την επίδοσή τους μέχρι το τέλος της έρευνας και μάλιστα να βελτιώσουν ελάχιστα τις δεξιότητές τους στον γραπτό λόγο, παρόλο που επίσημα δεν έλαβαν καμία επιπλέον εκπαίδευση στο συγκεκριμένο λογισμικό από την έναρξη του δεύτερου τριμήνου και μετά (Kast et al., 2007). Επιπρόσθετα, σε επίπεδο ποσοστών, τα παιδιά με δυσλεξία που δεν είχαν εξασκηθεί στη χρήση του «Dybuster» σημείωσαν μια βελτίωση της τάξεως του 4-7%, ενώ εκείνα που εξασκήθηκαν μείωσαν τα λάθη τους στο γραπτό λόγο κατά 19% έως και 29%. Μάλιστα, όσοι μαθητές με δυσλεξία εξασκήθηκαν κατά τη δεύτερη περίοδο κατόρθωσαν να μειώσουν τα λάθη τους από 25% έως και 35%, αλλά οι επιδόσεις τους παρέμειναν σταθερά χαμηλότερες από τους μαθητές χωρίς δυσλεξία, οι οποίοι επίσης βελτιώθηκαν, όπως έχει ήδη αναφερθεί. Τέσσερα χρόνια αργότερα, προς επιβεβαίωση της ορθότητας των συμπερασμάτων της προηγούμενης έρευνας η Kast και οι συνεργάτες της (2011) διεξήγαγαν νέα αντίστοιχη έρευνα με ένα προηγμένο λογισμικό ορθογραφίας, το «REF». Το συγκεκριμένο λογισμικό, έφερε, μεταξύ άλλων, ένα επιπλέον χαρακτηριστικό, δηλαδή, ένα βελτιωμένο διορθωτή λέξεων. Το γεγονός αυτό κρίνεται σημαντικό για την έκβαση των αποτελεσμάτων, καθώς ο συγκεκριμένος διορθωτής αναγνωρίζει τις ξεχωριστές δυσκολίες του κάθε παιδιού και δίνει έμφαση σε λέξεις που περιλαμβάνουν αυτά τα προβλήματα. Έτσι, το παιδί έρχεται κατ' επανάληψη αντιμέτωπο με τις δυσκολίες του με αποτέλεσμα να κατακτά τελικά τους γλωσσολογικούς ορθογραφικούς κανόνες της γερμανικής γλώσσας και να τους μεταφέρει σε άλλες λέξεις, γενικοποιώντας τη γνώση (Kast et. al., 2011).

Σε αυτό το πλαίσιο κινήθηκε και η πιο πρόσφατη έρευνα των Berninger, Nagy, Tanimoto, Thompson και Abbott (2014), στην οποία εξετάστηκε, μεταξύ άλλων, η επίδραση του υπολογιστή ως παρόχου οδηγιών στην επίδοση των μαθητών με δυσγραφία, δυσλεξία και άλλες μαθησιακές δυσκολίες σε σχέση με την ορθογραφία και τη δόμηση προτάσεων. Οι μαθητές προέρχονταν τόσο από την πρωτοβάθμια όσο και από τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση με ηλικίες από 10 έως 15 ετών περίπου και το 80% ήταν αγόρια. Μετά τη χορήγηση του προ-τεστ, η έρευνα συνεχίστηκε ως εξής: κατά τη διάρκεια όλων των μαθημάτων (18 συνολικά, μία φορά την εβδομάδα, για 5

μήνες περίπου) για την εκτέλεση των μαθησιακών δραστηριοτήτων, οι μαθητές έπρεπε να ακούν τις οδηγίες του εκπαιδευτικού μέσω του υπολογιστή κάνοντας χρήση ακουστικών, να διαβάζουν γραπτή γλώσσα στην οθόνη, να παράγουν γραπτή γλώσσα με το χέρι μέσω εργαλείων για να συνδέονται με iPad, και να παράγουν ήχους ή γραπτές λέξεις, όποτε τους δινόταν η αντίστοιχη οδηγία. Επομένως, η διδασκαλία παραγωγής γραπτού λόγου έγινε σύμφωνα με το «εννοιολογικό-νοητικό» μοντέλο, το οποίο συνδυάζει τέσσερα γλωσσικά συστήματα: αυτί, μάτι, στόμα, χέρι (Berninger et al., 2014, σ.156).

Μετά την ολοκλήρωση των μαθημάτων ακολούθησε η αξιολόγηση των μαθητών για να εξακριβωθεί αν η εκμάθηση μέσω του υπολογιστή επέφερε βελτιωτικά αποτελέσματα στο επίπεδο γραμματισμού τους. Σύμφωνα, λοιπόν, με τις μετρήσεις τα παιδιά σημείωσαν βελτιώσεις και στα τέσσερα είδη ορθογραφικής ικανότητας στα οποία εξετάστηκαν, ήτοι: α) στην επιλογή ενός από τέσσερα γράμματα για τη συμπλήρωση κενού, προκειμένου να σχηματιστεί μια πραγματική λέξη, β) στην επιλογή ενός γράμματος από μνήμης για τη συμπλήρωση κενού, προκειμένου να σχηματιστεί μια πραγματική λέξη, γ) στην επιλογή της σωστής λέξης μεταξύ λέξεων ή ψευδολέξεων που ήταν ομόηχες και δ) στην τοποθέτηση των γραμμάτων στην κατάλληλη σειρά για το σχηματισμό της σωστής λέξης. Αναλυτικότερα, από τους 17 μαθητές με σοβαρό πρόβλημα δυσλεξίας, μόνο οι 4 δεν ανταποκρίθηκαν στην παρέμβαση, με τους υπόλοιπους να σημειώνουν βελτίωση σε τουλάχιστον ένα από τα πεδία της ορθογραφίας που αξιολογήθηκαν.

Οι ερευνητές, λοιπόν, διαπίστωσαν ότι σε γενικές γραμμές παρατηρήθηκε σημαντική πρόοδος με την παροχή οδηγιών μέσω του υπολογιστή, τόσο στο επίπεδο της ορθογραφίας όσο και της σύνταξης, παρόλο που το μάθημα γινόταν μόλις μία φορά την εβδομάδα. Έτσι, δεδομένου και αυτού του περιορισμού, κατέληξαν στο ότι είναι πιθανό ένα κοινό σύνολο μαθημάτων μέσω του εργαλείου αυτού με οδηγίες «κομμένες και ραμμένες» στις εξατομικευμένες ανάγκες των μαθητών με δυσγραφία, δυσλεξία, και μαθησιακές δυσκολίες στην προφορική και γραπτή γλώσσα, να προσφέρει αποτελεσματικές οδηγίες για την παραγωγή γραπτού λόγου σε μια τάξη με μαθητές με ΕΜΔ τόσο στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση όσο και στη δευτεροβάθμια, ανεξάρτητα από τη διάγνωση του καθενός (Berninger et al., 2014).

Σκοπός της έρευνας

Η έρευνα επιδίωκε να εξετάσει και να προτείνει πρακτικές, εργαλεία και τρόπους βελτίωσης της παραγωγής γραπτού λόγου των μαθητών με ΕΜΔ στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση με τη βοήθεια της τεχνολογίας, τόσο ως διαδικασία αυτο-διόρθωσης, συμπεριλαμβανομένης και της ορθογραφίας, όσο και ως τελικό αποτέλεσμα. Πιο συγκεκριμένα, επιχειρήθηκε να σχεδιαστεί ένα πρόγραμμα εξατομικευμένης παρέμβασης πάνω στην παραγωγή γραπτού λόγου των εν λόγω μαθητών με στόχο τη χρήση διαδικτύου, εργαλείων και λογισμικού γενικής χρήσης, εύκολα προσβάσιμων, που βελτιώνουν τη μορφή και το περιεχόμενο του γραπτού. Κυρίως, όμως, εισάγουν τους μαθητές με ΕΜΔ στις στρατηγικές αυτο-διόρθωσης, αφού στην πορεία θα χειριστούν οι ίδιοι τη διαδικασία και θα χρησιμοποιήσουν τα εργαλεία αυτόνομα.

Το δείγμα της έρευνας

Το δείγμα της έρευνας συγκρότησαν 40 μαθητές από όλες τις τάξεις της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης με διάγνωση ΕΜΔ από επίσημο φορέα και 20 μαθητές χωρίς καμία τέτοιου είδους διάγνωση. Συγκεκριμένα, για την πρώτη ομάδα η διάγνωση

έπρεπε να έχει δοθεί από Κέντρο Διάγνωσης Διαφοροδιάγνωσης και Υποστήριξης με την επισήμανση «Ειδικές Μαθησιακές Δυσκολίες - Δυσλεξία» ή από αναγνωρισμένο από το υπουργείο Παιδείας δημόσιο ιατροπαιδαγωγικό κέντρο.

Οι μαθητές που συμμετείχαν στην έρευνα και διέθεταν επίσημη διάγνωση εντοπίστηκαν μέσω ιδιωτικών κέντρων λογοθεραπείας και ψυχολογικής υποστήριξης στην ευρύτερη περιοχή της Αθήνας και του Πειραιά και τα οποία ανταποκρίθηκαν στην έρευνα. Τα κέντρα αυτά ανέλαβαν να ενημερώσουν γονείς και μαθητές για την έρευνα και σε επόμενη φάση να φέρουν σε επαφή τους ενδιαφερόμενους με τον ερευνητή. Οι μαθητές χωρίς διάγνωση εντοπίστηκαν με τις ίδιες διαδικασίες μέσω φροντιστηρίων μέσης εκπαίδευσης. Σε κάθε περίπτωση διατηρήθηκε το απόρρητο της διαδικασίας και οι γονείς με τους μαθητές συμμετείχαν οικειοθελώς. Αξίζει να σημειωθεί εδώ ότι ένα εξαιρετικά μεγάλο ποσοστό του αρχικού δείγματος, 60 περίπου άτομα από τα 100, σύμφωνα με τους υπεύθυνους των κέντρων λογοθεραπείας και ψυχολογικής υποστήριξης, αρνήθηκε να λάβει μέρος στην έρευνα με βασική αιτία το φόρτο εργασίας των εφήβων και τη δυσκολία να συμμετάσχουν με τις διδακτικές ώρες και με τον αριθμό των γραπτών που ζητήθηκαν. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα τη διαμόρφωση του δείγματος στα 40 άτομα για μαθητές με διάγνωση και την αντίστοιχη δημιουργία της ομάδας 20 ατόμων χωρίς διάγνωση για τους ίδιους λόγους. Ως προς το φύλο των μαθητών που συμμετείχαν 35 αγόρια αποτελούσαν την πλειοψηφία του δείγματος (58%), ενώ τα 25 κορίτσια αποτελούσαν το υπόλοιπο 42%.

Εργαλείο Διαγνωστικής Διερεύνησης Δυσκολιών στο Γραπτό Λόγο των Μαθητών Γ΄- Στ΄ δημοτικού: Δείκτης Ορθογραφικής Ορθότητας

Για την ποσοτικοποίηση των δεδομένων και τις διαφορές που θα προέκυπταν στα κείμενα σε επίπεδο ορθογραφίας επιλέχθηκε το «Εργαλείο Διαγνωστικής Διερεύνησης Δυσκολιών στο Γραπτό Λόγο των Μαθητών Γ΄- Στ΄ Δημοτικού» (Πόρποδας, Διακογιώργη, Δημάκος & Καραντζή, 2007) από το οποίο όμως χρησιμοποιήθηκε μόνο ο δείκτης ορθογραφικής ορθότητας ως ο μαθηματικός τύπος που «προκύπτει αν μετρήσουμε τον αριθμό των ορθογραφικά σωστών λέξεων του κειμένου, τον διαιρέσουμε με τον συνολικό αριθμό των λέξεων του κειμένου και πολλαπλασιάσουμε επί 100». Από τον παραπάνω τύπο (αριθμός σωστών λέξεων/ συνολικός αριθμός λέξεων Χ 100) προέκυψε ότι η μέγιστη δυνατή επίδοση στην ορθογραφία ήταν ο αριθμός 100.

Η εφαρμογή της έρευνας

Όπως έχει αναφερθεί, στην έρευνα συμμετείχαν 40 μαθητές με ΕΜΔ και επιπροσθέτως 20 μαθητές χωρίς διάγνωση ως ομάδα σύγκρισης. Οι μαθητές με ΕΜΔ χωρίστηκαν με κλήρωση σε δύο υποομάδες των 20 μαθητών· η πρώτη ομάδα ξεκίνησε με παραγωγή γραπτού λόγου στο χέρι και στη συνέχεια (έπειτα από 2 εβδομάδες) στον υπολογιστή, ενώ στη δεύτερη ομάδα ακολουθήθηκε η αντίστροφη πορεία: πρώτα γραφή μέσω υπολογιστή και έπειτα γραφή στο χέρι. Ομοίως οι μαθητές χωρίς διάγνωση χωρίστηκαν με τον ίδιο τρόπο και διαδικασία σε ομάδες των 10.

Η έρευνα κυρίως λόγω του φόρτου εργασίας των μαθητών της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης αλλά και των ιδιαιτεροτήτων του δείγματος έλαβε χώρα κατά τα σχολικά έτη 2012- 2016 σε ημέρες επιλογής των ίδιων των μαθητών και των οικογενειών τους με προκαθορισμένη διάρκεια για κάθε μαθητή. Λόγω επίσης της εξατομικευμένης φύσης της παρέμβασης, αυτή πραγματοποιήθηκε σε ιδιωτικούς χώρους, στις οικίες των μαθητών. Στους μαθητές εξηγήθηκε ότι πρέπει να γράψουν συνολικά δύο σχολικές εκθέσεις με θέμα «ένα κοινωνικό φαινόμενο που μας αφορά», μία έκθεση γραμμένη

στο χέρι και σε επόμενη συνάντηση μία έκθεση γραμμένη στον υπολογιστή, με σειρά ανάλογη με την ομάδα στην οποία ο κάθε μαθητής συμμετείχε.

Πριν την έναρξη της έκθεσης της γραφής στο χέρι, ο ερευνητής εξασφάλισε ότι στο άμεσο περιβάλλον του μαθητή θα υπάρχει άμεση πρόσβαση σε έντυπα εργαλεία και υλικό βελτίωσης και διόρθωσης του κειμένου. Συγκεκριμένα, εξασφαλίστηκαν 1) ερμηνευτικό λεξικό, 2) λεξικό συνωνύμων, 3) ορθογραφικό λεξικό, 4) εγκυκλοπαίδεια, 5) πληροφορίες από περιοδικό, εφημερίδα κ.λπ., 6) σχολικό βιβλίο, 7) άλλο βιβλίο, 8) εικόνες από κάποιο έντυπο και 9) άλλο υλικό, όπως ακριβώς αναφέρονταν στο φυλλάδιο καταγραφής. Για τις πρώτες τρεις κατηγορίες χρησιμοποιήθηκε το «Ερμηνευτικό Λεξικό της Νέας Ελληνικής» (Γαβριηλίδου, Λαμπροπούλου & Αγγελάκος, 2012), το οποίο διανέμεται δωρεάν από την πρώτη γυμνασίου ως σχολικό βιβλίο. Ως εγκυκλοπαίδεια χρησιμοποιήθηκε η εγκυκλοπαίδεια «Δομή» (2007) ή ελεύθερη επιλογή του μαθητή, ενώ για τις υπόλοιπες κατηγορίες χρησιμοποιήθηκαν τα σχολικά βιβλία της τάξης και υλικό από τη βιβλιοθήκη των μαθητών ή των γονέων τους, που μπορούσαν να επιλέξουν οι ίδιοι οι μαθητές. Αξίζει να σημειωθεί ότι κάθε μαθητής είχε τη δυνατότητα να συμπληρώσει με δικό του υλικό αρκεί να ενέπιπτε σε μία από τις παραπάνω κατηγορίες.

Στη συνέχεια, ο ερευνητής με τη μέθοδο της άμεσης διδασκαλίας (*direct instruction*) έκανε επίδειξη των έντυπων εργαλείων που θα μπορούσε ο μαθητής να χρησιμοποιήσει, για να διορθώσει ή να βελτιώσει το κείμενό του μέσα σε διάστημα δύο διδακτικών ωρών (90 λεπτά). Ως γνωστόν, οι μαθητές των ελληνικών σχολείων ήδη από την πρώτη δημοτικού διαθέτουν και χρησιμοποιούν, για παράδειγμα, στο μάθημα της Γλώσσας το εγχειρίδιο «Εικονογραφημένο Λεξικό Α΄, Β΄, Γ΄ Δημοτικού - το πρώτο μου λεξικό» (Ευθυμίου, Δήμος, Μητσιάκη & Αντύπα, 2013). Ωστόσο, για να επιβεβαιωθεί ότι είχε κατακτηθεί η γνώση χρήσης των εν λόγω εργαλείων ζητήθηκε από τους μαθητές να εφαρμόσουν ένα παράδειγμα από κάθε κατηγορία, δηλαδή να εντοπίσουν και να καταγράψουν την έννοια πέντε λέξεων, να εντοπίσουν και να καταγράψουν συνώνυμους τύπους πέντε λέξεων, να εντοπίσουν και να καταγράψουν την ορθογραφία πέντε λέξεων, να βρουν πληροφορίες από ένα λήμμα από εγκυκλοπαίδεια, από μια εφημερίδα ή περιοδικό, ομοίως από ένα σχολικό και από ένα εξωσχολικό βιβλίο και τέλος να αναζητήσουν εικόνες για ένα θέμα μέσα από κάποιο έντυπο.

Έπειτα από αυτή τη διαδικασία επαλήθευσης ξεκινούσε η διαδικασία παραγωγής γραπτού λόγου στο χέρι με ελεύθερη και προαιρετική επιλογή ενός ή και περισσότερων από τα προαναφερθέντα εργαλεία για τη διόρθωση και βελτίωση του κειμένου. Η διαδικασία ήταν οριοθετημένη στις δύο διδακτικές ώρες, πέρα από τις οποίες ο μαθητής έπρεπε να παραδώσει το γραπτό του, χωρίς ωστόσο να τεθεί ελάχιστος χρόνος δυνατής παράδοσης του γραπτού. Η διάρκεια της διαδικασίας επιλέχθηκε, ώστε να είναι όσο το δυνατόν πιο κοντά στη σχολική πραγματικότητα, αφού συνήθως αυτός είναι και ο χρόνος που απαιτείται για τη συγγραφή μιας έκθεσης στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, στο μάθημα της Νεοελληνικής Γλώσσας, σε ένα διαγώνισμα ή στις πανελλήνιες εξετάσεις.

Μετά το τέλος της διαδικασίας το γραπτό ακολούθησε δύο «διαδρομές». Κατά την πρώτη έγινε μεταγραφή του γραπτού στον ηλεκτρονικό υπολογιστή με την ακριβή μορφή που το είχε παραδώσει ο μαθητής, δηλαδή ακόμη και με τα ορθογραφικά λάθη, που δεν είχε εντοπίσει ο τελευταίος. Στη συνέχεια το κείμενο στην ηλεκτρονική του μορφή εισήχθη στο λογισμικό αναγνωσιμότητας ελληνικών κειμένων του Κέντρου Ελληνικής Γλώσσας (http://www.greek-

language.gr/certification/readability/index.html), ώστε να υπολογιστούν οι δείκτες αναγνωσιμότητας του κειμένου και να συγκριθούν στην επόμενη φάση με το δεύτερο γραπτό του μαθητή. Αντίστοιχη μεθοδολογία, με μεταγραφή των γραπτών στον ηλεκτρονικό υπολογιστή και διατήρηση των λαθών, όπως και βαθμολόγηση με ανεξάρτητο βαθμολογητή ακολούθησαν και οι Connelly, Cambell, MacLean και Barnes (2006) στην έρευνά τους σε δείγμα 21 ενηλίκων φοιτητών με δυσλεξία.

Η δεύτερη ανεξάρτητη πορεία που ακολούθησε το γραπτό ήταν στα πρότυπα των πανελληνίων εξετάσεων. Συγκεκριμένα στο γραπτό, στην ακριβή του μορφή και όχι μεταγραμμένο αυτή τη φορά, δόθηκε ένας κωδικός με ταυτόχρονη απόκρυψη των στοιχείων του μαθητή και κατόπιν δόθηκε σε δύο φιλολόγους για διόρθωση με τυφλή κρίση. Οι φιλόλογοι κλήθηκαν να επισημάνουν τα ορθογραφικά λάθη, να υπολογίσουν το δείκτη ορθογραφικής ορθότητας (Πόρποδας, Διακογιώργη, Δημάκος & Καραντζή, 2007) και στο τέλος να βαθμολογήσουν ολιστικά το γραπτό, σε εικοσάβαθμη κλίμακα όπως ακριβώς θα έκαναν σε μια σχολική έκθεση. Η μόνη πληροφορία που είχαν στη διάθεσή τους οι διορθώτριες ήταν η τάξη του μαθητή/ μαθήτριας.

Ύστερα από διάστημα δύο εβδομάδων περίπου, οι μαθητές της πρώτης ομάδας κλήθηκαν να γράψουν το δεύτερο γραπτό τους, αυτή τη φορά στον ηλεκτρονικό υπολογιστή. Σε αυτή την περίπτωση ακολουθήθηκαν οι διαδικασίες της πρώτης φάσης και πρώτα από όλα εξασφαλίστηκε η πρόσβαση σε ηλεκτρονικά εργαλεία διόρθωσης και βελτίωσης του κειμένου. Συγκεκριμένα εξασφαλίστηκαν: 1) ηλεκτρονικό ερμηνευτικό λεξικό, 2) ηλεκτρονικό λεξικό συνωνύμων, 3) ορθογράφος word, 4) ηλεκτρονική εγκυκλοπαίδεια, 5) πληροφορίες από το διαδίκτυο, 6) σχολικό βιβλίο σε ηλεκτρονική μορφή, 7) άλλο βιβλίο σε ηλεκτρονική μορφή, 8) πρόσβαση σε εικόνες από το διαδίκτυο και 9) άλλο ηλεκτρονικό υλικό. Ο μαθητής εδώ είχε και πάλι τη δυνατότητα να συμπληρώσει με δικό του υλικό, αρκεί να ενέπιπτε σε μία από τις παραπάνω κατηγορίες. Για την πρώτη κατηγορία, του ηλεκτρονικού ερμηνευτικού λεξικού, χρησιμοποιήθηκε το «Λεξικό της Κοινής Νεοελληνικής» του Ινστιτούτου Νεοελληνικών Σπουδών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης (1998), στη διαδικτυακή του μορφή μέσω της Πύλης για την Ελληνική Γλώσσα (http://www.greek-language.gr/greekLang/modern_greek/tools/lexica/triantafyllides/). Ως ηλεκτρονικό λεξικό συνωνύμων και ως ορθογράφος χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα Microsoft Office Word 2007 με λειτουργία θησαυρού εύρεσης συνωνύμων και λειτουργία ορθογραφικού και γραμματικού ελέγχου. Ως εγκυκλοπαίδεια χρησιμοποιήθηκε η διαδικτυακή εγκυκλοπαίδεια Wikipedia, ενώ σχετικά με την εύρεση πληροφοριών και εικόνων από το διαδίκτυο ή εξωσχολικών βιβλίων γενικά χρησιμοποιήθηκε η μηχανή αναζήτησης της Google. Η πρόσβαση στα σχολικά βιβλία εξασφαλίστηκε μέσα από την ιστοσελίδα του υπουργείου Παιδείας «Ψηφιακό Σχολείο» (http://digitalschool.minedu.gov.gr/). Τέλος ο μαθητής είχε ελεύθερη επιλογή για οποιοδήποτε άλλο ηλεκτρονικό υλικό θεωρούσε ότι θα εμπλούτιζε την έκθεσή του.

Σε αυτό το σημείο και πριν την έναρξη της παρέμβασης κρίθηκε σκόπιμο να εξεταστούν οι δεξιότητες πληκτρολόγησης των συμμετεχόντων, παρόλο που επρόκειτο για μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και είχαν ήδη διδαχθεί το μάθημα της Πληροφορικής, τουλάχιστον για 6 χρόνια στο δημοτικό. Σύμφωνα με τη μεθοδολογία αντίστοιχης έρευνας (Unzueta & Barbetta, 2012) δόθηκε κείμενο 100 λέξεων το οποίο κλήθηκαν οι μαθητές να γράψουν εντός 10 λεπτών στον υπολογιστή που είχαν επιλέξει. Την ιδιαίτερη σημασία των δεξιοτήτων πληκτρολόγησης υπογραμμίζουν και οι Connelly και Walsh στη δική τους προσέγγιση (2007), υποστηρίζοντας την εκμάθησή τους από μικρές ηλικίες. Το θετικό για την παρούσα προσέγγιση ήταν ότι οι μαθητές

στο ελληνικό σύστημα διδάσκονται στο σχολείο τις δεξιότητες πληκτρολόγησης από τις πρώτες τάξεις του δημοτικού (ΔΕΠΠΣ-ΑΠΣ Πληροφορικής Δημοτικού, ΦΕΚ 304, 2003).

Στη συνέχεια, όπως και στην προηγούμενη φάση, ο ερευνητής πάλι με τη μέθοδο της άμεσης διδασκαλίας (*direct instruction*) έκανε επίδειξη των ηλεκτρονικών εργαλείων που θα μπορούσε ο μαθητής να χρησιμοποιήσει για να διορθώσει ή να βελτιώσει το κείμενό του μέσα σε διάστημα δύο διδακτικών ωρών. Ομοίως και σε αυτή την περίπτωση, για να επιβεβαιωθεί ότι είχε κατακτηθεί η γνώση χρήσης των ηλεκτρονικών εργαλείων, ζητήθηκε από τους μαθητές να εφαρμόσουν ένα παράδειγμα από κάθε κατηγορία. Συγκεκριμένα κλήθηκαν να εντοπίσουν και να καταγράψουν την έννοια πέντε λέξεων μέσα από το ηλεκτρονικό ερμηνευτικό λεξικό, να εντοπίσουν και να καταγράψουν συνώνυμους τύπους πέντε λέξεων από το θησαυρό του Microsoft Word, να γράψουν ορθογραφημένα πέντε λέξεις με το διορθωτή του ίδιου προγράμματος, να βρουν πληροφορίες από ένα λήμμα της Wikipedia που τους ζητήθηκε και εικόνες μέσω της Google για ένα συγκεκριμένο θέμα και τέλος να αναζητήσουν πληροφορίες μέσα από τα σχολικά βιβλία σε μορφή pdf του «Ψηφιακού Σχολείου». Όλα τα παραπάνω εργαλεία-πηγές, εκτός του προγράμματος της Microsoft, είναι ελεύθερα σε πρόσβαση στο διαδίκτυο, χωρίς κόστος, ενώ το πρόγραμμα Word επιλέχθηκε ως το πλέον δημοφιλές της κατηγορίας του.

Οι μαθητές ήταν ελεύθεροι να επιλέξουν σε ποια συσκευή θα έγραφαν το κείμενό τους (π.χ., δική τους, κάποιου γονέα, του ερευνητή κ.ά.) Ως χρόνος συγγραφής τέθηκε ακριβώς το ίδιο όριο, ήτοι 90 συνολικά λεπτά. Με την ολοκλήρωση της διαδικασίας ο ερευνητής αποθήκευε το αρχείο με κωδικοποίηση των στοιχείων του μαθητή και ο τελευταίος καλούνταν να συμπληρώσει φυλλάδιο για την καταγραφή των ηλεκτρονικών εργαλείων και των μεταγνωστικών στρατηγικών που χρησιμοποίησε σε αυτό το γραπτό, όπως είχε κάνει και με τη γραφή στο χέρι.

Το ηλεκτρονικό κείμενο, το οποίο δε χρειαζόταν μεταγραφή, εισήχθη αυτούσιο στο λογισμικό αναγνωσιμότητας, ώστε να προκύψουν οι αντίστοιχοι δείκτες και να καταστεί εφικτή η ποσοτική σύγκριση με τους δείκτες των γραπτών στο χέρι. Ομοίως με την προηγούμενη φάση, τα ηλεκτρονικά κείμενα εστάλησαν στις φιλολόγους-διορθώτριες, πάλι κωδικοποιημένα, προς εξέταση των ορθογραφικών λαθών και βαθμολόγηση στην εικοσάβαθμη κλίμακα.

Ακριβώς τις ίδιες διαδικασίες με αντεστραμμένες βέβαια τις φάσεις ακολούθησε και η δεύτερη ομάδα των 20 μαθητών με ΕΜΔ, όπως και η δεύτερη ομάδα των 5 μαθητών χωρίς ΕΜΔ. Έγραψαν, δηλαδή, με την ίδια προετοιμασία, πρώτα στον ηλεκτρονικό υπολογιστή και πάλι έπειτα από ένα διάστημα περίπου δύο εβδομάδων έγραψαν στο χέρι το δεύτερο γραπτό τους.

Αποτελέσματα- συμπεράσματα

Σύμφωνα με τις ιεραρχίες τιμών (Ranks), ανά μεταβλητή και ομάδα, για το κείμενο που γράφτηκε στο χέρι και για το κείμενο που γράφτηκε στον Υπολογιστή καθώς και τις τιμές του κριτηρίου Mann-Whitney για τον έλεγχο που πραγματοποιήσαμε προκειμένου να δούμε αν υπάρχουν διαφορές μεταξύ των μαθητών με ΕΜΔ και χωρίς ΕΜΔ, παρατηρούνται στατιστικά σημαντικές διαφορές ($p<0,05$) υπέρ των μαθητών χωρίς ΕΜΔ τόσο για το κείμενο που γράφτηκε στο χέρι όσο και για το κείμενο που γράφτηκε στον Υπολογιστή.

Ακολούθως, με βάση τις ιεραρχίες τιμών (Ranks) ανά μεταβλητή και τις τιμές του κριτηρίου Wilcoxon για τον έλεγχο που πραγματοποιήθηκε προκειμένου να διαπιστωθεί αν υπάρχουν διαφορές στις απαντήσεις των μαθητών μεταξύ του κειμένου που γράφτηκε στο χέρι και του κειμένου που γράφτηκε στον Υπολογιστή, σε όλες τις περιπτώσεις παρατηρήθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές υπέρ του κειμένου που γράφτηκε στον Υπολογιστή.

Ο μέσος όρος για το σύνολο των μαθητών ήταν 78,9 (με απόλυτο άριστα το 100) για τη γραφή στο χέρι και εμφανώς βελτιωμένος με 95,3 για τη γραφή στον υπολογιστή.

Πίνακας 1. *Σύνολο των μαθητών*

Μεταβλητές	**N**	**Ελάχιστη τιμή**	**Μέγιστη τιμή**	**Μέσος όρος**	**Τυπική απόκλιση**
Δ.Ο.Ο στο χέρι	60	30,35	99,79	78,9577	23,05869
Δ.Ο.Ο. στον υπολογιστή	60	74,48	100,00	95,3003	5,30389

Οι μαθητές με ΕΜΔ είχαν μέσο όρο 69,9 στην ορθογραφία τους στο γραπτό στο χέρι, ενώ βελτιώθηκαν στο 93,7 στο γραπτό στον υπολογιστή.

Πίνακας 2. *Μαθητές με ΕΜΔ*

Μεταβλητές	**N**	**Ελάχιστη τιμή**	**Μέγιστη τιμή**	**Μέσος όρος**	**Τυπική απόκλιση**
Δ.Ο.Ο στο χέρι	40	30,35	98,19	69,9730	23,51688
Δ.Ο.Ο. στον υπολογιστή	40	74,48	100,00	93,7340	5,80588

Οι μαθητές χωρίς ΕΜΔ είχαν μέσο όρο 96,9 στο χέρι και 98,4 στον υπολογιστή.

Πίνακας 3. *Μαθητές χωρίς ΕΜΔ*

Μεταβλητές	**N**	**Ελάχιστη τιμή**	**Μέγιστη τιμή**	**Μέσος όρος**	**Τυπική απόκλιση**
Δ.Ο.Ο στο χέρι	20	90,02	99,79	96,9270	2,45889

Δ.Ο.Ο. στον υπολογιστή	20	94,62	100,00	98,4330	1,63374

Βελτιώθηκαν λοιπόν και αυτοί, όχι ωστόσο στην κλίμακα που το έκαναν οι μαθητές με ΕΜΔ, όπως φαίνεται και από τον συγκριτικό πίνακα (Πίνακας 4.).

Πίνακας 4. *Συγκριτικός Πίνακας μαθητών με και χωρίς ΕΜΔ.*

Μεταβλητές	**N**	**Ελάχιστη τιμή**	**Μέγιστη τιμή**	**Μέσος όρος**	**Τυπική απόκλιση**
Δ.Ο.Ο στο χέρι	40	30,35	98,19	69,9730	23,51688
	20	90,02	99,79	96,9270	2,45889
Δ.Ο.Ο. στον υπολογιστή	40	74,48	100,00	93,7340	5,80588
	20	94,62	100,00	98,4330	1,63374

Τα συμπεράσματα στο σημείο αυτό συμφωνούν με μια σειρά πολλών άλλων προσεγγίσεων που τονίζουν τη σημαντική ενίσχυση που προσφέρει ο υπολογιστής στην ενίσχυση της ορθογραφίας μαθητών με ΕΜΔ (McClurg & Kasakow, 1989. Outhred, 1989. Pritchard, 1992, McNaughton, Hughes & Ofiesh, 1997. MacArthur, 2000. Hetzroni & Shrieber, 2004, Kast, Bachera, Gross, Yanche & Meyer, 2007, 2011. Berninger, Nagy, Tanimoto, Thompson & Abbott, 2014). Παράλληλα, στην πρόσφατη μετα- ανάλυσή με πάνω από 50 έρευνες τους οι Perelmutter, McGregor και Gordon (2017) επισημαίνουν ότι στις παρεμβάσεις που έγιναν με τη χρήση επεξεργαστή κείμενου σημειώθηκε μεγάλη βελτίωση στο επίπεδο των ορθογραφικών λαθών.

Κλείνοντας, είναι γενικά αποδεκτό ότι από τους πλέον σύγχρονους τρόπους αντιμετώπισης και σημαντικής ενίσχυσης μαθητών που δυσκολεύονται σε επίπεδο γραφής και ανάγνωσης είναι η χρήση υπολογιστών (Χουλιαρός, 2007). Γενικά και σε άλλα ακόμη επίπεδα, έρευνες έχουν δείξει ότι οι ΤΠΕ μπορούν να προσφέρουν σημαντικά οφέλη στη μαθησιακή εξέλιξη των παιδιών με ΕΜΔ (Elmas, 2015. Heiman, Fichten, Olenik-Shemesh, Keshet & Jorgensen, 2017. Rello, Bayarri & Gorriz, 2012). Με τους διαφορετικούς συνδυασμούς στα μέσα σημειώνονται σημαντικές διαφορές στην κατανόηση των παιδιών (Drigas & Dourou, 2013). Άλλωστε, οι πολυαισθητηριακές μέθοδοι, που οι ΤΠΕ μπορούν να υποστηρίξουν, βασίζονται σε ευρήματα ερευνών που έχουν αποδείξει ότι κατά τη διαδικασία της μάθησης ο εγκέφαλος προσλαμβάνει πληροφορίες και μηνύματα μέσω του συνόλου των αισθητηρίων οργάνων, κάτι που κρίνεται ιδιαίτερα χρήσιμο στην περίπτωση που μια αισθητηριακή δίοδος υπολείπεται των άλλων και άρα απαιτείται η αντιστάθμισή της για την επιτυχή μαθησιακή διαδικασία (Μπαστέα, 2014). Παράλληλα συμβάλλουν στη βελτίωση των γραπτών αλληλεπιδράσεων μέσω καταστάσεων που έχουν νόημα για τους χρήστες, όπως τα chat, τα forums, τα blog και τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης (Στρούβαλη, 2014), όπου μπορούν να συμβουλευτούν το YouTube για οπτικοακουστικές παρουσιάσεις των εργασιών τους ή και να ανταλλάξουν απόψεις με

τους συμμαθητές τους (Barden, 2014), αυξάνοντας έτσι και τις ευκαιρίες για συμμετοχή τους στην κοινότητα (Mølster, 2016).

Ελληνόγλωσση Βιβλιογραφία

Γαβριηλίδου, Μ., Λαμπροπούλου, Π., & Αγγελάκος, Κ. (2012). *Ερμηνευτικό λεξικό Νέας Ελληνικής Α΄, Β΄, Γ΄ Γυμνασίου.* Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, Αθήνα: ΟΕΔΒ.

Ευθυμίου, Α., Δήμος, Η., Μητσιάκη, Μ., & Αντύπα, Ι. (2009). *Εικονογραφημένο Λεξικό Α΄, Β΄, Γ΄ Δημοτικού.* Αθήνα: ΟΕΔΒ.

Μπαστέα, Α. (2014*).* Δημιουργία πολυαισθητηριακής μεθόδου διδασκαλίας στην ελληνική γλώσσα, για δυσλεκτικούς μαθητές. Στο Γ. Παπαδάτος, Σ. Πολυχρονοπούλου, Α. Μπαστέα (Επιμ.), *Σύγχρονες αναζητήσεις της ειδικής αγωγής στην Ελλάδα: Εμπειρίες και προοπτικές: 4ο Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών Εκπαίδευσης, 20-22 Ιουνίου 2014: Πρακτικά* (σ. 435-466). Αθήνα. Ανακτήθηκε 19 Φεβρουαρίου, 2015, από https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/edusc/article/view/381/343

Πόρποδας, Κ. Δ., Διακογιώργη, Κ., Δημάκος, Ι., & Καραντζής, Ι. (2007). Εργαλείο διαγνωστικής διερεύνησης δυσκολιών στο γραπτό λόγο των μαθητών Γ΄ έως ΣΤ΄ δημοτικού. ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΘΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ ΕΠΕΑΕΚ. Ανακτήθηκε 10 Αυγούστου 2013, από http://www.dyskolies.gr/index.php/aks?id=61:erg2&catid=7:ergaleia

Στρούβαλη, Στ. (2014). Η κοινωνική ενσωμάτωση των ατόμων με προβλήματα ακοής μέσω Νέων Τεχνολογιών, Στο Γ. Παπαδάτος, Σ. Πολυχρονοπούλου, Α. Μπαστέα (Επιμ.), *4ο Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών Εκπαίδευσης, 20-22 Ιουνίου 2014: Πρακτικά* (σ.157-165). Αθήνα. Ανακτήθηκε 7 Φεβρουαρίου 2015 από https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/edusc/article/view/222/187

Χουλιαρός, Δ. (2007). Οι νέες τεχνολογίες στην υπηρεσία της αντιμετώπισης της δυσλεξίας και ευρύτερα των μαθησιακών δυσκολιών. Στο Μ. Βλασσοπούλου, Α. Γιαννετοπούλου Διαμαντή, Λ. Κιρπότιν, Ε. Λεβαντή, Κ. Λευθέρη & Γ. Σακελλαρίου (Επιμ.), *Γλωσσικές Δυσκολίες και Γραπτός Λόγος στο Πλαίσιο της Σχολικής Μάθησης* (σ.508-512). Πανελλήνιος Σύλλογος Λογοπεδικών. Αθήνα: Γρηγόρη.

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

Barden, O. (2014). Facebook levels the playing field: Dyslexic students learning through digital literacies. *Research in Learning Technology, 22*. DOI:10.3402/rlt.v22.18535

Berninger, V. W., Nagyd, W., Tanimoto, S., Thompson, R., Abbott, R. D. (2014). Computer instruction in handwriting, spelling, and composing for students with specific learning disabilities in grades 4 – 9. *Computers & Education, 1*(81), 154 -168.

Connelly, V., Campbel, S., MacLean, M., & Barnes, J. (2006). Contribution of lower skills to the reading composition of college students ith and without dyslexia. *Develpomental Neuropsychology, 29*(1), 175-196.

Connelly, V., Gee, D., & Walsh, E. (2007). A comparison of keyboarded and handwritten compositions and the relationship with transcription speed. *British Journal of Educational Psychology*, *77*(2), 479-492.

Drigas, A. & Dourou, A. (2013). A review on ICTs, e-learning and artificial intelligence for dyslexic's assistance. *International Journal of Emerging Technologies in Learning, 8*(4), 63-67. DOI:10.3991/ijet.v8i4.2980

Elmas, A. (2015). The effects of using Information and Communication Technologies instead of traditional paper based test, during the examination process, on students with dyslexia. *Procedia Computer Science*, *65*, 168–175. DOI: 10.1016/j.procs.2015.09.105

Heiman, T., Fichten, C. S., Olenik-Shemesh, D., Keshet, N. S. & Jorgensen, M. (2017). Access and perceived ICT usability among students with disabilities attending higher education institutions. *Education & Information Technologies, 22,* 2727 2740. DOI: 10.1007/s10639-017-9623-0

Hetzroni, & Shrieber, B. (2004). Word processing as an assistive technology tool for enhancing academic outcomes of students with writing disabilities in the general classroom. *Journal of Learning Disabilities,37*(2), 143–154.

Kast, M., Baschera, G. M., Gross, M., Jäncke, L., & Meyer, M. (2011). Computer based learning of spelling skills in children with and without dyslexia. *Annals of dyslexia, 61*(2), 177-200. DOI: 10.1007/s11881-011-0052-2

Kast, M., Meyer, M., Vögelic, C., Gross, M., & Jäncke, L. (2007). Computer-based multisensory learning in children with developmental dyslexia. *Restorative Neurology and Neuroscience, 25,* 355–369.

Kouroupetroglou, G., Kousidis, S., Riga P., & Pino, A., (2015). The Mathena inventory for free mobile assistive technology applications. *Proceedings of the Confederated International Workshops: OTM Academy, OTM Industry Case Studies Program, EI2N, FBM, INBAST, ISDE, META4eS, and MSC 2015, Rhodes, Greece, October 26–30, 2015* (pp. 519-527). Retrieved Setember 22 2016, from: https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-319-26138-6.pdf

MacArthur, C. A. (2000). New tools for writing: Assistive technology for students with writing difficulties. *Topics in Language Disorders, 20*(4), 85-100.

MacArthur, C. A., Graham, S., Haynes, J. B., & De La Paz, S. (1996). Spelling checkers and students with learning disabilities: Performance comparisons and impact on spelling. *The Journal of Special Education, 30*(1), 35-57.

McClurg, P. A., & Kasakow, N. (1989). Wordprocessors, spelling checkers, and drill and practice programs: Effective tools for spelling instruction? *Journal of Educational Computing Research, 5*(2), 187-198. DOI: 10.2190/5KUX-XUPL B42R-7U2E

McNaughton, D., Hughes, C., & Ofiesh, N. (1997). Proofreading for students with learning disabilities: Integrating computer and strategy use, *Learning Disabilities Research & Practice, 12*(1), 16-28.

Mølster, T. (2016). What about ICT for students with reading and writing difficulties?, Proceedings of the *EDULEARN16 Conference 4th-6th July 2016, Barcelona, Spai.* https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/.../Moelster.pdf

Outhred, (1989). Word processing: Its impact on children's writing. *Journal of Learning Disabilities, 22,* 262-264.

Perelmutter, B., McGregor, K. K. & Gordon, K. (2017). Assistive technology interventions for adolescents and adults with learning disabilities: An evidence based systematic review and meta-analysis. *Computers & Education, 114,* 119 -163. DOI: 10.1016/j.compedu.2017.06.005

Pritchard, R. (1992). An analysis of word-processing programs: Applications and implications for learning disabled students. *Reading and Writing Quarterly: Overcoming Learning Difficulties, 8,* 41-56.

Rello, L., Bayarri, C. & Gorriz, A. (2012). What is Wrong with this Word? Dyseggxia: a Game for Children with Dyslexia. ASSETS ´12: Proceedings of the 14th international ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility, Boulder, Colorado, USA, October 22 - 24, 2012 (pp.219-220) Retrieved October 5, 2014 from http://www.luzrello.com/Piruletras_(Dyseggxia)_files/assets2012 dyseggxia.pdf

Unzueta, C. H., & Barbetta, P. M. (2012). The effects of computer graphic organizers on the persuasive writing of hispanic middle school students with specific learning disabilities. *Journal of Special Education Technology, 27*(3), 15-30.