



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΨΥΧΟΛΟΓΙΑΣ

«Πιλοτική καταγραφή γραφοκινητικών δεξιοτήτων ενηλίκων»

«A pilot study of graphomotor skills in adults»



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΤΗΣ ΛΥΓΙΔΑΚΗ ΕΡΑΣΜΙΑΣ, 2900

Επιβλέπων καθηγητής: Νικολόπουλος Δημήτρης

Ρέθυμνο

Ιούλιος, 2017

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα έρευνα συμμετείχε ένα τυχαίο δείγμα από φοιτητές του Πανεπιστημίου Κρήτης με σκοπό την καταγραφή του τρόπου τοποθέτησης της στάσης σώματος, της λαβής μολυβιού, των άκρων των χεριών και των λοιπών γραφοκινητικών δεξιοτήτων κατά την διάρκεια της γραφής. Επίσης, παρατηρήθηκε η συχνότητα υιοθέτησης συγκεκριμένων τεχνικών για τη γραφή και εάν διδάχθηκαν. Συμμετείχαν 69 φοιτητές από διάφορα τμήματα του πανεπιστημίου. Από τα κυριότερα ευρήματα αποτελεί η διαπίστωση, ότι το 50,7% υιοθετεί μη επιθυμητή στάση σώματος κυρίως σε σχέση με την τοποθέτηση των ώμων και των ποδιών. Επίσης, όλοι οι συμμετέχοντες υιοθετούσαν διάφορες παραλλαγές του τρίποδου. Ωστόσο, μόνο το 2,9% είχε το δυναμικό τρίποδο. Τέλος, φαίνεται ότι το μεγαλύτερο ποσοστό δηλώνει την εκμάθηση τέτοιων δεξιοτήτων από τους γονείς και όχι από το δάσκαλο. Το γεγονός αυτό δημιουργεί προβληματισμούς για την μηδαμινή εκπαίδευση των μαθητών από τους δασκάλους σε τέτοια ζητήματα και την ποιότητα της γραφοκινητικής διεργασίας.

Λέξεις κλειδιά: Στάση σώματος, Λαβή, Τρίποδο, Γραφοκινητικές δεξιότητες, Γονείς, Δάσκαλοι

ABSTRACT

In the present study a random sample of students from the University of Crete was surveyed about their body posture, pencil grip, hand muscles and other graphomotor skills during writing. Also, they were surveyed about the frequency of adopting specific techniques for writing. It was also observed if this techniques were taught. 69 students from various departments of the university participated. One of the main findings is the finding that 50.7% adopts an undesirable body posture, especially in relation to the shoulder and leg attachment. Furthermore, all participants adopted different versions of the tripod. However, only 2.9% had the dynamic tripod. Finally, it appears that the highest percentage indicates the learning of such skills by parents and not by the teacher. This raises concerns about the lack of training of students by teachers on such issues and the quality of the graphomotor process.

Keywords: Body posture, Grip, Tripod, Graphomotor skills, Parents, Teachers

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Νικολόπουλο Δημήτρη, Επίκουρο Καθηγητή Σχολικής Ψυχολογίας του Πανεπιστημίου Κρήτης, για την δυνατότητα που μου πρόσφερε να συνεργαστώ μαζί του και να πραγματοποιήσω για πρώτη φορά εργασία ερευνητικού χαρακτήρα καθώς και για την καθοδήγηση, την παροχή πληροφοριών και γνώσεων σε ένα αντικείμενο που είχα ελάχιστη επίγνωση. Επίσης, για την υπομονή που έδειξε να ολοκληρωθεί η εργασία παράλο το φόρτο εργασίας του. Ακόμη, ευχαριστώ τους φοιτητές και τις φοιτήτριες που συμμετείχαν στην ερευνητική διεργασία και με βοήθησαν στην εκπόνηση του έργου μου. Βέβαια, δε θα μπορούσα να παραλείψω την οικογένεια και τους φίλους μου για την αγάπη, την υπομονή και την συμπαράσταση, που μου πρόσφεραν σε όλο αυτό το χρονικό διάστημα.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	7
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ.....	9
<i>ΠΟΡΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΓΡΑΦΟΚΙΝΗΤΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ.....</i>	<i>9</i>
1.1. Εξέλιξη της γραφής.....	9
1.2. Βασικοί παράγοντες για την γραφή.....	10
1.2.1. Νευρωνικοί παράγοντες.....	11
1.2.2. Γνωστικοί παράγοντες.....	13
α) Κινησθησία.....	13
β) Οπτική μνήμη.....	16
γ) Άλλοι παράγοντες.....	16
1.2.3. Εργονομικοί παράγοντες.....	18
Λαβή μολυβιού.....	18
Πίεση.....	19
Στάση σώματος.....	20
Αναγνωσιμότητα γραπτού (legibility).....	22
Ταχύτητα γραφής κειμένου.....	25
Κούραση κατά τη διάρκεια γραφής.....	26
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ.....	30
<i>Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΧΕΡΙΟΥ ΚΑΙ Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΛΕΠΤΩΝ ΚΙΝΗΤΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ.....</i>	<i>30</i>
2.1. Λειτουργία του χεριού.....	30
2.2. Στάδια κατάκτησης των κινητικών δεξιοτήτων που οδηγούν στη σύλληψη μολυβιού.....	31
2.3. Ανάπτυξη λειτουργικής λαβής μολυβιού.....	33
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ.....	36
<i>ΕΙΔΗ ΛΑΒΩΝ ΜΟΛΥΒΙΟΥ.....</i>	<i>36</i>
3.1. Ορισμός λαβής μολυβιού.....	36
3.2. Πρωτόγονες λαβές μολυβιού (primitive grasps).....	37
3.3. Μεταβατικές λαβές (Transitional grips).....	39
3.4. Λειτουργικές λαβές.....	41
3.4.1. Δυναμικό τρίποδο (dynamic tripod).....	41

3.4.2. Πλευρικό τρίποδο (Lateral thumb tripod).....	42
3.4.3 Δυναμικό τετράποδο (Dynamic quadrupod).....	43
3.4.4. Πλευρικό τετράποδο (Lateral thump quadrupod).....	43
3.5. Μη λειτουργικές λαβές(Inefficient grips).....	45
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ.....	47
<i>ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΓΡΑΦΟΚΙΝΗΤΙΚΟΥ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ.....</i>	<i>47</i>
4.1. Αναπτυξιακή Διαταραχή Κινητικού Συντονισμού (DCD).....	47
4.1.1 Συχνότητα εμφάνισης.....	50
4.1.2. Αιτιολογικοί παράγοντες.....	50
4.1.3.Σύνδεση κιναισθησίας και DCD.....	51
4.1.4. Αξιολόγηση και αντιμετώπιση (copying).....	53
4.2. Διαταραχή γραπτής έκφρασης (δυσγραφία-αγραφία).....	54
4.2.1. Ορισμοί δυσγραφίας--αγραφίας.....	55
4.2.2. Τύποι δυσγραφίας.....	55
4.2.3. Συχνότητα εμφάνισης δυσγραφίας.....	56
4.2.4.Συμπτώματα.....	56
ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ.....	58
<i>ΓΡΑΦΟΚΙΝΗΤΙΚΟΣ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΣ.....</i>	<i>58</i>
5.1.Εργαλεία γραφοκινητικού ελέγχου.....	58
5.2. Στόχοι της παρούσας έρευνας.....	60
1. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ.....	62
1.1. Συμμετέχοντες.....	62
1.2. Εργαλεία	65
1.2.1. Αναλυτική περιγραφή φόρμας αξιολόγησης στάσης σώματος και λοιπών στοιχείων γραφοκινητικού ελέγχου.....	66
2. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ.....	71
2.1. Αξιολόγηση Δοκιμασίας αντιγραφής κειμένου.....	71
2.2. Ερωτηματολόγιο (self-report).....	72
3. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ.....	73
4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	74
4.1. Στάση σώματος.....	74
4.2. Βοηθητικό χέρι.....	78
4.3. Κυρίαρχο χέρι.....	80

4.4. Λαβή.....	82
4.5. Ευρύτερα στοιχεία λαβής μολυβιού.....	84
4.6. Δάκτυλα τριπόδου.....	85
4.7. Επιπλέον στοιχεία τρόπου γραφής.....	89
4.8. Ποιότητα τελικού κειμένου.....	89
4.9. Αποτελέσματα επιδόσεων φυλλάδιου αντιγραφής κειμένου.....	92
4.10. Αποτελέσματα από τις απαντήσεις του ερωτηματολογίου.....	93
5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	95
6. ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ.....	100
7. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....	101
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	103

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η επικοινωνία των ανθρώπων επιτυγχάνεται, όπως είναι γνωστό, μέσα από τη γλώσσα και τις διάφορες εκφράσεις του σώματος. Με την πάροδο του χρόνου οι άνθρωποι εξέλιξαν αυτή τη διαδικασία και ανακάλυψαν τον γραπτό τρόπο επικοινωνίας. Μέσα από την ιστορία, παρατηρήθηκε ότι, η γραφή αναπτύσσονταν όλο και περισσότερο. Πρώτα, με κάποιες γραμμές, σύμβολα ακόμα και ζωγραφίες ζώων για να προειδοποιούν για επερχόμενους κινδύνους. Στη συνέχεια δημιούργησαν πολυπλοκότερα σχήματα, τα οποία στην πορεία εξελίχθηκαν σε γράμματα και αριθμούς, κυρίως επειδή υπήρξε ανάγκη καταγραφής διάφορων σημαντικών ιστορικών και πολιτικών γεγονότων. Έτσι, η γλώσσα απέκτησε κανόνες, σύνταξη και γραμματική, το ίδιο και η γραφή.

Η γραφή επομένως, χρησιμοποιεί γράμματα και αριθμούς για να αναπαραστήσει τη γλώσσα επικοινωνίας των ανθρώπων (Fletcher, 1997). Στις σύγχρονες κοινωνίες, η πλειονότητα των παιδιών διδάσκονται τον γραπτό λόγο ήδη από την πρώτη τάξη του δημοτικού (Schwellnus & al., 2012). Αρκετοί θεωρούν ότι, το ζήτημα της γραφής δεν αποτελεί μείζον θέμα και ότι πρόκειται για μια απλή διαδικασία. Αυτές τις απόψεις αντικρούουν με την σειρά τους μια σειρά ερευνών, οι οποίες τονίζουν το πόσο σημαντικό είναι τα παιδιά να μάθουν να γράφουν σωστά. Η αξία της γραφής είναι μεγάλη για κάθε πολιτισμό ξεχωριστά, καθώς δίνει τη δυνατότητα για επικοινωνία, έκφραση των συναισθημάτων και καταγραφής διάφορων σημαντικών γεγονότων (Temur, 2011; van Drempt, McCluskey & Lannin, 2011).

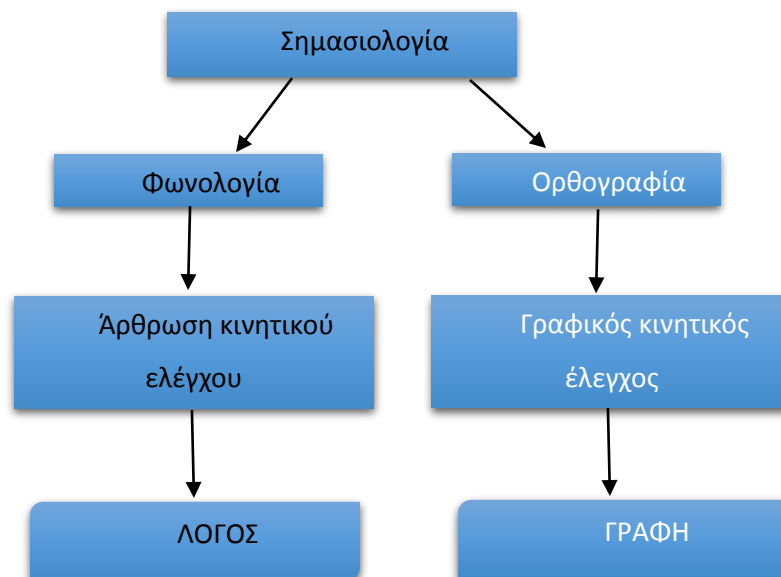
Η γραφή, όπως θα γίνει κατανοητό και στη συνέχεια, αποτελεί ένα πολυσύνθετο κομμάτι (Kurtz, 1994). Χρειάζεται τον **συντονισμό πολύπλοκων οργάνων**, όπως **κινητικών, οπτικών και γνωστικών δεξιοτήτων** (Fletcher, 1997; Ortoff, 2006; Ξηρού, 2009). Η γραφή έχει γίνει αναπόσπαστο κομμάτι της καθημερινής ζωής και η λάθος πορεία της μπορεί να οδηγήσει σε προβλήματα είτε στο ίδιο το άτομο είτε στο περιβάλλον του (Granat, 2001). Σύμφωνα με τον Mercer (2005), οι μαθητές έχουν να ασχοληθούν με ποικίλες διεργασίες και η γραφή αποτελεί μία εκ των πολυπλοκότερων στην ακαδημαϊκή

πορεία τους. Γι' αυτό το λόγο είναι αναγκαίο να μαθαίνουν πώς να γράφουν σωστά, καθώς έρευνες δείχνουν ότι, όλο και περισσότεροι μαθητές αντιμετωπίζουν προβλήματα στην γραφή. Γεγονός που επηρεάζει αδιαμφισβήτητα τόσο την ακαδημαϊκή τους επίδοση, όσο την αυτοπεποίθηση και την κοινωνική τους προσαρμογή (Ξηρού, 2009).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ: ΠΟΡΕΙΑ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΓΡΑΦΟΚΙΝΗΤΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

1.1. Εξέλιξη της γραφής

Η κατάκτηση της γραφής απαιτεί ένα εξελιγμένο στάδιο νευροψυχολογικής ωριμότητας από το κάθε άτομο ξεχωριστά. Αυτό σημαίνει, ότι οι κινητικές, αισθητηριακές, αντιληπτικές και γνωστικές του λειτουργίες βρίσκονται σε ανεπτυγμένο επίπεδο και είναι δυνατόν να λειτουργήσουν αρμονικά μεταξύ τους, ώστε να διεξαχθεί το τελικό αποτέλεσμα του γραπτού λόγου (Ναούμη, 2013). Απλούστερα, είναι αναγκαία η συνεργασία χεριού-ματιού και η ενεργοποίηση όλων των λεπτών κινητικών δεξιοτήτων για να μετατραπεί ο προφορικός λόγος σε γραπτό (Grissmer et al., 2010). Ο Beeson και οι συνεργάτες του (2003) συμφώνησαν, ότι η γραφή προϋποθέτει συνδιασμό πολλών λειτουργιών τόσο φωνολογικών όσο και κινητικών. Επιπλέον, τόνισαν, ότι η κατάκτηση της σημασιολογίας των λέξεων είναι πολύ σημαντική για να γνωρίζει το παιδί τι λέει και τι γράφει και δημιούργησαν το παρακάτω επεξηγηματικό διάγραμμα:



Σχήμα 1: Το μοντέλο των Beeson και των συνεργατών του (Beeson et al., 2003)

1.2.Βασικοί παράγοντες για την γραφή

Σε αυτό το σημείο αξίζει να σημειωθεί, ότι ο ρυθμός κατάκτησης κάποιας δεξιότητας διαφέρει από παιδί σε παιδί και σε αυτό κατέχει σημαντικό ρόλο το περιβάλλον του παιδιού και τα ερεθίσματα που του προσφέρονται. Για αυτό το λόγο είναι αναγκαίο να μην υπάρχει υπερβολική πίεση από τον περίγυρο, όταν αργεί να μάθει κάτι και να του δίνεται ο χρόνος να το επεξεργαστεί. Δεν είναι λίγες οι φορές, που αρκετοί μαθητές δυσκολεύονται παραπάνω να γράψουν. Συνήθως αυτό συμβαίνει γιατί πιάστηκαν πολύ ή δεν είχαν την κατάλληλη προετοιμασία για αυτό. Υπάρχουν κάποιες βασικές προϋποθέσεις για να γνωρίζουμε, ότι το παιδί είναι απόλυτα έτοιμο να εισάγει την γραφή στην ζωή του. Πρώτον, το παιδί πρέπει να είναι σε θέση να καθίσει μόνο του χωρίς να χρειάζεται βοήθεια και χωρίς να χρησιμοποιεί τα χέρια του για να στηρίζει τον κορμό ή το κεφάλι του, ώστε να μπορεί να γράψει. Δεύτερον, οι ώμοι του πρέπει να είναι και αυτοί σταθεροποιημένοι τόσο για να κρατά σταθερό το χαρτί, όταν γράφει, όσο και να παραμένει **σταθερός ο βραχίονας** και ο **καρπός του κυριάρχου χεριού**. Τρίτον, εκτός από τη **σταθερότητα** που πρέπει να κρατάει στον βραχίονα είναι αναγκαίο να μπορεί να αλλάζει θέση για να ελέγχει την κίνηση της γραφής. Τέταρτον, είναι σημαντικό να έχει κατακτήσει **δεξιότητες λεπτής κινητικότητας** καθώς και συγχρονισμό των δύο μερών του σώματος. Αυτό θεωρείται απαραίτητο, ώστε κατά τη διάρκεια της γραφής να έχει τη δυνατότητα να πιάνει γομολάστιχα, συνδετήρες, μολύβια ή ό,τι άλλο είναι χρήσιμο για να γράψει/ζωγραφίσει. Πέμπτον, ο **οπτικός συντονισμός** είναι επίσης βασικός παράγοντας για να διεξαχθεί με ομαλό τρόπο η γραφή, αφού απαιτείται συντονισμός ματιού και χεριού, ιδιαίτερα σε δοκιμασίες αντιγραφής. Τέλος, η οπτική αντίληψη πρέπει να είναι εξελιγμένη για να μπορεί να αποκωδικοποιεί οπτικές πληροφορίες και κατεπέκταση να απομνημονεύει γράμματα και αριθμούς. (Κουλούρη, 2013).

Σύμφωνα με μια πιο ειδικευμένη παραδοχή, για να ξεκινήσει το παιδί να γράφει είναι απαραίτητο να κατανοήσει, ότι ο γραπτός λόγος αποτελεί συμβολική αναπαράσταση των προφορικών λέξεων που χρησιμοποιεί στην καθημερινή του ζωή. Οι **κωδικοποιημένες αναπαραστάσεις** των σκέψεων και των εμπειριών του είναι οι λέξεις που θα χρειαστεί να αποτυπώσει στο γραπτό λόγο. Για να μπορέσουν αυτές να μετατραπούν σε επιμέρους γλωσσικά σχήματα απαιτούνται οπτικές, γλωσσικές και φωνολογικές διεργασίες. Οι

οπτικές διεργασίες ενισχύουν την αποθήκευση και απομνημόνευση των αναπαραστάσεων, ανάλογα με τα οπτικά ερεθίσματα του περιβάλλοντος. Έπειτα, οι γλωσσικές διεργασίες είναι αυτές που διευκολύνουν την γλωσσική ανάπτυξη ώστε να κωδικοποιούν, αποθηκεύουν και ανασύρουν τις πληροφορίες (Νικολόπουλος, 2008). Ειδικότερα, από την ανασκόπηση των επιστημονικών δεδομένων η ανάπτυξη των λεπτών κινητικών δεξιοτήτων απαιτεί γνωστική διαδικασία, η οποία με τη σειρά της προέρχεται από την **αρτιότητα και τη συστηματική διδασκαλία**. Όπως θα γίνει κατανοητό σε παρακάτω ενότητες κάποια άτομα ίσως παρουσιάζουν δυσκολίες στη διεξαγωγή της γραφής για δύο κύριους λόγους **είτε δεν διδάχτηκαν** είτε η δυσκολία αυτή προέρχεται από **ελλείμματα στον κινητικό έλεγχο**, όπως η διαταραχή κινητικού συντονισμού. Παρακάτω θα αναφερθούν κάποιοι παράγοντες, οι οποίοι επηρεάζουν την διεξαγωγή της γραφής.

1.2.1. Νευρωνικοί παράγοντες

Η γραφή λοιπόν δεν αποτελεί μία απλούστατη διεργασία. Η διαδικασία ξεκινάει από τον εγκέφαλο, καθώς η γραφή έχει νευρωνικό υπόστρωμα. Συγκεκριμένα, οι Katanoda, Yoshikawa και Sugishita (2001) επισημαίνουν, ότι η γραφή είναι από τις πλέον πολυσύνθετες διεργασίες που λαμβάνουν χώρα στον εγκέφαλο. Εκτός από αυτούς πλήθος ερευνητών φαίνεται να συμφωνεί με την πολυπλοκότητα της γραφής, θεωρία που επιβεβαιώνεται με ποικίλες έρευνες (Planton, Jucla, Roux and Démonet, 2013). Παρακάτω θα αναφερθούν κάποιες περιοχές του εγκεφάλου, που φαίνεται να παίζουν σημαντικό ρόλο στην ανάπτυξη **γραφοκινητικών δεξιοτήτων** αλλά και περιοχές που συμμετέχουν στην πλευρίωση κάποιων διεργασιών, ως αποτέλεσμα τις διαφορές μεταξύ δεξιόχειρων και αριστερόχειρων.

Αρχικά, είναι γνωστό, ότι ο ανθρώπινος εγκέφαλος διαιρείται σε δύο κύρια τμήματα το αριστερό και το δεξί ημισφαίριο, τα οποία ενώνονται μεταξύ τους με το μεσολόβιο, ανταλλάσσοντας πληροφορίες. Ωστόσο, παρά την σύνδεσή τους σε πολλές περιπτώσεις εκτελούν διαφορετικού τύπου λειτουργίες. Για παράδειγμα, η αριστερή πλευρά του σώματος κατα κύριο λόγο ελέγχεται από το δεξί ημισφαίριο και η δεξιά πλευρά από το αριστερό ημισφαίριο (αυτό αποτελεί ένα από τα συστήματα πλευρίωσης των λειτουργιών) (Σταθοπούλου, Κονδύλη, Παπαδάτου-Παστού, 2016). Επίσης έρευνες αποδεικνύουν, ότι

το δεξί ημισφαίριο είναι υπεύθυνο περισσότερο για χωρικές ικανότητες, αναγνώριση προσώπων και συναισθημάτων καθώς και κατανόηση της μουσικής. Αντίθετα, το αριστερό ημισφαίριο εκτελεί περισσότερο λογικούς υπολογισμούς, μαθηματικές πράξεις και είναι εκείνο που ουσιαστικά δημιουργεί την γλώσσα και την παραγωγή λέξεων (Τσορμπατζούδης, 2011). Η πλευρίωση των δύο ημισφαιρίων καθώς και ο συντονισμός τους είναι απαραίτητη για την σωστή και μέγιστη απόδοση του εγκεφάλου.

Η γραφή λοιπόν απαιτεί συντονισμό λόγου, κινήσεων των δαχτύλων για διεξαγωγή του γραπτού κειμένου καθώς και συμμετοχή οπτικών και αισθητικών πληροφοριών (Grissmer et al., 2010), άρα συνεργασία και των δύο ημισφαιρίων. Συγκεκριμένα ο λόγος περιλαμβάνεται σε τέσσερις περιοχές του εγκεφάλου, δύο υποδεκτικές και δυο εκτελεστικές. Ο Δερμιτζάκης (2012) τονίζει χαρακτηριστικά ότι: «Οι υποδεκτικές περιλαμβάνουν την ονομαζόμενη κεντρική περιοχή του λόγου και είναι η οπίσθια-άνω κροταφική περιοχή (περιοχή Wernicke) και έλικες του Heschl, υπεύθυνη για την αντίληψη της προφορικής ομιλίας, και η γωνιώδης έλικα στον κατώτερο βρεγματικό λοβό, προσθίως των οπτικών υποδεκτικών περιοχών, υπεύθυνη για την αντίληψη του γραπτού λόγου. Οι εκτελεστικές περιλαμβάνουν το οπίσθιο πέρας της κάτω μετωπιαίας έλικας (περιοχή Broca), που ενέχεται στις κινητικές λειτουργίες της ομιλίας, και το οπίσθιο τμήμα της μέσης μετωπιαίας έλικας (περιοχή γραφής του Exner), όπου οι λέξεις που γίνονται αντιληπτές οπτικά εκφράζονται γραπτώς μέσω μιας τέταρτης γλωσσικής περιοχής». Οι Beeson et al. (2003) εντόπισαν ενεργοποίηση στην περιοχή του αριστερού κάτω οπίσθιου βρεγματικού λοβού όσον αφορά τον γραπτό λόγο. Αντίθετα, παρατήρησαν ενεργοποίηση του μετωπιαίου και κροταφικού λοβού τόσο με την λεξιλογική όσο και με την φωνολογική επεξεργασία του γραπτού λόγου. Η διαπίστωση αυτή είναι δυνατόν να εξηγήσει σε μεγάλο βαθμό το λόγο, που οι ασθενείς με φωνολογική και ορθογραφική αγραφία αντιμετωπίζουν κυρίως βλάβες στον άνω και κάτω κροταφικό λοβό αλλά και γενικότερα εκτεταμένες βλάβες στο αριστερό ημισφαίριο (Beeson et al., 2003; Τσορμπατζούδης, 2011). Με βάση της παλαιότερες υποψίες για την πολύπλοκότητα του εγκεφάλου, ειδικότερα σε ό,τι αφορά τη γραφή πλήθος επιστημόνων θέλησε να διερευνήσει περαιτέρω τα τμήματα εκείνα του εγκεφάλου, που κατέχουν κυρίαρχο ρόλο στη διεξαγωγή του γραπτού λόγου. Έτσι, οι Katanoda, Yoshikawa και Sugishita (2001) επιβεβαίωσαν την ενεργοποίηση του

αριστερού ημισφαιρίου στην παραγωγή την γλώσσας και στον ανώτερο βρεγματικό λοβό αλλά πρόσθεσαν και την ενεργοποίηση του δεξιού τμήματος της παρεγκεφαλίδας. Συγκεκριμένα διαπίστωσαν, ότι οι **βρεγματικές και μετωπιαίες περιοχές** υποβοηθούν την διαδικασία της γραφής και η λειτουργία τους αποσπάται από αυτό της κατονομασίας και της κίνησης των δακτύλων. Παράλληλα η παρεγκεφαλίδα φαίνεται να είναι υπεύθυνη για τις πολύπλοκες κινήσεις των δακτύλων που απαιτούνται για την γραφή. Ακόμη έρευνα με λειτουργική μαγνητική τομογραφία (fMRI) εξέτασε το νευρωνικό υπόστρωμα της γραφής. Τα ευρήματα έδειξαν ενεργοποίηση αριστερού προκινητικού και **αισθητικοκινητικού φλοιού (σύνδεση με το ιδιοδεκτικό σύστημα-κιναισθησία)** καθώς και κινητικών περιοχών. Αναλυτικότερα, ενεργοποιήθηκαν η αριστερή ενδοβρεγματική αύλακα, η αριστερή πλαγιοπίσθια προκινητική περιοχή (η αλλιώς περιοχή Exner) και ο έσω μετωπιαίος φλοιός (Beeson et al., 2003). Σε μία πιο πρόσφατη ανακάλυψη επιβεβαιώθηκαν τα προηγούμενα ευρήματα αλλά κατονομάζονται πιο συγκεκριμένες περιοχές που εμπλέκονται στη δημιουργία τόσο του προφορικού όσο και του γραπτού λόγου. Αυτές είναι: η αριστερή ανώτερη βρεγματική αύλακα (SFS), η αριστερή μέση μετωπική έλικα (MFG), η αριστερή ενδοβρεγματική αύλακα (IPS) και τέλος η αριστερή άνω βρεγματική περιοχή (Planton et al., 2013). Τα παραπάνω ευρήματα αποδεικνύουν την πολυπλοκότητα του συστήματος γραφής, την άνογη συνεργασία που απαιτείται μεταξύ όλων αυτών το συνδέσεων για την παραγωγή του γραπτού λόγου, καθώς τυχόν βλάβες οδηγούν σε διάφορες διαταραχές παραγωγής γραπτού και προφορικού λόγου. Ωστόσο, είναι αναγκαίο να γίνουν περαιτέρω έρευνες, καθώς η νευροανατομία της γραφής εόναι σχετικά άγνωστη σε σύγκριση με εκείνη των άλλων γλωσσικών διεργασιών (Katanoda, Yoshikawa & Sugishita, 2001).

1.2.2. Γνωστικοί παράγοντες

Εκτός από το νευρωνικό υπόστρωμα της γραφής υπάρχουν και γνωστικοί παράγοντες, που επηρεάζουν τη διαξαγωγή της. Οι κυριότεροι χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες: α) κιναισθησία, β) στην οπτική μνήμη και γ) σε άλλους παράγοντες που αφορούν κυρίως την λεπτή κινητικότητα. Οι κυριότεροι οπτικο-αντιληπτικοί παράγοντες που απαιτούνται για

την εκμάθηση της γραφής είναι η κιναισθησία, η οπτική αντίληψη και η οπτικοκινητική ολοκλήρωση.

α) Κιναισθησία

Αναλυτικότερα, **η κιναισθησία** αναφέρεται στην ικανότητα του ατόμου να αντιλαμβάνεται το βάρος ενός αντικειμένου, την κατεύθυνση της άρθρωσης και της κίνησης των άκρων μέσα από τις πληροφορίες που παρέχουν οι μύες, οι αρθρώσεις και το δέρμα. Η ακρίβεια στην κιναισθησία είναι απαραίτητη τόσο για την κίνηση του μολυβιού όσο και στη διεξαγωγή του γραπτού λόγου. Σύμφωνα με τους Tseng και Cermak (1993) η κιναισθησία έχει δύο κύριους ρόλους στην διεξαγωγή της γραφής: α) παρέχει συνεχείς πληροφορίες και αναφορές για τις κινήσεις που θα ακολουθήσουν και β) επηρεάζει το ρυθμό βελτίωσης σε επιδόσεις γραφής. Έτσι, παιδιά με κιναισθητικά ελλείμματα τίνουν να έχουν αρκετές δυσκολίες στην βελτίωση της γραφής ακόμα και μετά από πολύ εξάσκηση. Η ικανότητα αυτή παρέχει επίσης, πληροφορίες για την κατεύθυνση κατά τη διαδικασία δημιουργίας και σχηματισμού των γραμμάτων και ορίζει την πίεση που πρέπει να ασκήσει το παιδί για να γράψει, ώστε να του παρέχονται τα φυσιολογικά κιναισθητικά ερεθίσματα (Cornhill & Case-Smith, 1996). Επομένως, η πίεση που ασκείται δεν είναι υπερβολική και αποφεύγεται το σπάσιμο της μύτης του μολυβιού ή το τρύπιμα του χαρτιού καθώς και ο ρυθμός συγγραφής είναι ορθός (Ανδρούτσου, 2015). Επίσης, στους Tseng και Cermak (1993) γίνεται αναφορά στον Levine, που τόνισε, ότι για να επιτευχθεί η κιναισθητική ανάδραση τρεις κινητικές προτεραιότητες πρέπει να ισορροπηθούν κατά τη διαδικασία της γραφής: α) σταθερή λαβή μολυβιού, β) μέγιστη ευελιξία και γ) κίνηση κατά την εφαρμογή της γραφής. Όμως, **ελλείμματα στην κιναισθησία πολλές φορές οδηγούν σε μη αποτελεσματικές λαβές.**

Ακόμη, η δεξιότητα αυτή ανήκει στα σωματοαισθητικά συστήματα, τα οποία παρέχουν άμεσες και πολύ στοχευμένες πληροφορίες σχετικά με την κίνηση και τις αντιδράσεις. Μάλιστα, είναι δυνατόν να θεωρηθούν πιο σημαντικά από τα οπτικά ερεθίσματα σε διεργασίες ανίχνευσης σφαλμάτων κίνησης και καθοδήγησης σε κινήσεις ακριβείας (Benbow, 1995). Για παράδειγμα, κίνηση ακριβείας θεωρείται η χρήση του μολυβιού και η διεξαγωγή του γραπτού λόγου, καθώς ο σχηματισμός μεμονομένων γραμμάτων και

πολύπλοκων ακολουθιών απαιτεί συνεχή σχεδιασμό κινήσεων. Έτσι, η μειωμένη κίνηση επηρεάζει τη δυνατότητα σχεδιασμού και οριοθέτησης των γραμμάτων (Cornhill & Case-Smith, 1996). Η κιναισθητική εισροή σύμφωνα με την Benbow (1995) επηρεάζει την αποτελεσματική γραφή. Συγκεκριμένα, παιδιά με ανώριμες λαβές και φτωχό γραφικό χαρακτήρα φάνηκε να παρουσιάζουν σοβαρά κιναισθητικά ελλείμματα (Schneck, 1991). Παράλληλα σε μια άλλη έρευνα σε παιδιά 6-7 χρονών διαπιστώθηκε, ότι η κιναισθητική εκπαίδευση μπορεί να επηρεάσει θετικά την αναγνωσιμότητα των παιδιών σε σχέση με παιδιά που δεν ακολούθησαν αυτήν την εκπαίδευση (Sudsawad, Trombly, Henderson & Tickle-Degnen, 2002).

Μια άλλη παρατήρηση είναι ότι, το παιδί που έχει μειωμένη **κιναισθητική και απτική αντίληψη** από τα χέρια του χρειάζεται και τη συμβολή της όρασης για να μπορέσει να γράψει. Το αποτέλεσμα αυτής της διαδικασίας είναι το βλέμμα του να επικεντρώνεται σταθερά στη μύτη του μολυβιού και να φέρνει το κεφάλι του πολύ κοντά στη επιφάνεια εργασίας. Επίσης, αντισταθμίζει την περιορισμένη κιναισθητική ανατροφοδότηση αναπτύσσοντας μη λειτουργική λαβή. Χρησιμοποιεί λαβή που ασκεί υπερβολική πίεση στο μολύβι, ώστε να του παρέχονται αυξημένα κιναισθητικά ερεθίσματα. Έτσι δεν μπορεί να αναπτύξει δυναμική τριποδική λαβή και η αυξημένη πίεση που ασκεί, συχνά σπάει τη μύτη του μολυβιού ή τρυπάει το χαρτί, σε αντίθεση με ένα παιδί με ολοκληρωμένη κιναισθητική αντίληψη. Η διαδικασία της συγγραφής κειμένου μετατρέπεται σε μια επίπονη προσπάθεια, που χαρακτηρίζεται από πολύ προσπάθεια και κούραση.

Σε αυτό το σημείο αξίζει να σημειωθούν τα χαρακτηριστικά εκείνα που έχει το παιδί, όταν αναπτύσσει το κιναισθητικό του σύστημα. Αυτό συμβαίνει όταν, σπρώχνει αντικείμενα στο χώρο, κάνει ισορροπία σε διάφορες θέσεις, συμμετέχει ευχάριστα σε αθλητικές δραστηριότητες και σε παιχνίδια προσανατολισμού (τυφλόμυγα). Πιθανές ενδείξεις ανησυχίας για τη μη φυσιολογική λειτουργία του ιδιοδεκτικού συστήματος (κιναισθητικού συστήματος) είναι η απουσία αποτελεσματικού ελέγχου της δύναμης του, ο φτωχός συντονισμός των κινήσεων, το «κλείδωμα» των αρθρώσεών του, η αδυναμία προσδιορισμού και προσανατολισμού του σώματός του στο χώρο. Παρόλα αυτά θέλει ιδιαίτερη προσοχή όταν εξετάζεται η κιναισθησία του κάθε παιδιού (Ανδρούτσου, 2015).

Η οπτική αντίληψη αποτελεί και αυτή με τη σειρά της μια βασική πτυχή στην κατάκτηση της γραφής, αφού βοηθάει το παιδί στο να σχηματίζει σωστά τα γράμματα, τους αριθμούς, την στίξη, την γραμματική και την εναλλαγή κεφαλαίων- μικρών γραμμάτων. Η διεξαγωγή της γραφής είναι αποτέλεσμα κιναισθητικής αντίληψης, οπτικοκινητικής απαρτίωσης και σχεδιασμού των κινήσεων. Για να μπορεί ένα παιδί να γράψει είναι αναγκαίο να διαθέτει ανεπτυγμένη την οπτική διάκριση αντικειμένων. Χωρίς αυτή την δεξιότητα θα μπερδεύει τα γράμματα και θα κάνει λάθη (Cornhill & Case-Smith, 1996).

Τέλος, στους οπτικοαντιληπτικούς παράγοντες ανήκει και *η οπτικοκινητική ολοκλήρωση* ή αλλιώς *οπτικοκινητικός συντονισμός*, όπου είναι η ικανότητα του ατόμου να συντονίζει την οπτική πληροφορία με τις κινήσεις του σώματος κατά τη διάρκεια μιας δραστηριότητας. Περιλαμβάνει τον συντονισμό ματιού και χεριού και η καθοδήγηση του δεύτερου από το πρώτο. Η απουσία τέτοιου ελέγχου οδηγεί σε κακογραφία και οι λέξεις δε βρίσκονται σε σειρά μεταξύ τους είτε ξεφεύγοντας από τα όρια της σελίδας είτε ο χώρος μεταξύ των λέξεων δεν είναι ορθός (Cornhill & Case-Smith, 1996).

β) Οπτική μνήμη

Το παιδί για να μάθει να γράφει αυθόρμητα, χωρίς να σκέφτεται πιο γράμμα θα χρησιμοποιήσει κάθε φορά είναι από τις βασικότερες προϋποθέσεις για την διεξαγωγή του ορθού και φυσιολογικού τρόπου γραφής. Η ακρίβεια και η ταχύτητα είναι απαραίτητες για την επίτευξη της λειτουργικής και ευανάγνωστης γραφής. Σε αυτό το σημείο ενεργεί η οπτική μνήμη, δηλαδή η απομνημόνευση σχημάτων που έχει συναντήσει ήδη το παιδί για να μπορεί να τα αντιγράψει με επιτυχία. Πρόκειται ουσιαστικά για οπτική αναπαράσταση προηγούμενων εικόνων, σχημάτων και γραμμάτων. Τυχόν αδυναμίες στην οπτική μνήμη εμποδίζουν την διάκριση κεφαλαίων και μικρών γραμμάτων και αδυναμία απομνημόνευσης του αλφάβητου (Cornhill & Case-Smith, 1996).

γ) Άλλοι παράγοντες

Εκτός από τους παραπάνω παράγοντες για να κατακτηθεί η γραφή, με κυριότερο την κιναισθησία, υπάρχουν και άλλοι παράγοντες, που η ενσωμάτωσή τους είναι βασική από

το παιδί για να αποκτήσει γραφοκινητικές δεξιότητες. Οι παράγοντες αυτοί είναι, η αδρή κινητικότητα (στατικός έλεγχος), η λεπτή κινητικότητα, ο μυϊκός τόνος η πλευρίωση και οι δεξιότητες άκρας χείρας-λαβή του μολυβιού.

- Αδρή κινητικότητα ή στατικός έλεγχος ορίζεται η ικανότητα σωστού ελέγχου και ευθυγράμμισης του σώματος. Αναφέρεται κατά κύριο λόγο στην χρησιμοποίηση μεγάλων μυικών ομάδων από το παιδί για να καθήσει, να σταθεί, να περπατήσει, να τρέξει, να κρατήσει την ισορροπία του και να αλλάξει θέσεις. Η κατάκτηση της δεξιότητας αυτής είναι αναγκαία για να μπορεί αργότερα να στηρίζεται ανεξάρτητα κατά τη διαδικασία εκμάθησης της γραφής.
- Λεπτή κινητικότητα είναι ο συντονισμός των λεπτών κινήσεων ειδικότερα των δακτύλων και ο επαρκής έλεγχός τους. Για παράδειγμα η χρήση ψαλιδιού και σύλληψη του μολυβιού είναι διεργασίες λεπτής κινητικής δεξιότητας. Η ανάπτυξη αυτής της ικανότητας παίζει καθοριστικό ρόλο στη κατάκτηση της γραφής. Οι συντονισμένες κινήσεις των δακτύλων οδηγούν σε επαρκή έλεγχο του μολυβιού, που έχει ως αποτέλεσμα το παιδί να γράφει με φυσιολογικό ρυθμό, χωρίς δισταγμό και κόπο και ο γραφικός χαρακτήρας να είναι ευανάγνωστος.
- Μυϊκός τόνος επηρεάζει σημαντικά την διεξαγωγή της γραφής. Προσφέρει σταθερή σύλληψη του εργαλείου και επηρεάζει την ικανότητα του παιδιού να κάνει ορθοστατικές προσαρμογές κατά την γραφή σε διάφορες θέσεις. Ο επαρκής μυϊκός τόνος ενισχύει την γραφή, την τριποδική σύλληψη και τα ευανάγνωστα γράμματα. Αντίθετα, προβλήματα στον μυϊκό τόνο προκαλούν αδύναμο κράτημα μολυβιού και δυσανάγνωστο γραφικό χαρακτήρα καθώς δεν κρατούν το μολύβι με επαρκή πίεση. Ειδικότερα, εμποδίζεται η εναρμονισμένη κίνηση ως αποτέλεσμα της έντασης και του στρες που βιώνουν οι μύες.
- Πλευρίωση είναι η επικράτηση του ενός από τα δύο χέρια στην διεξαγωγή της γραφής.

- Δεξιότητες άκρας χείρας- λαβή του μολυβιού πρόκειται για την κινητικότητα του μολυβιού από την παλάμη στα δάχτυλα προσαρμόζοντας τον άξονα του μολυβιού στα δάχτυλα για την διεξαγωγή της γραφής (Case-Smith, Allen & Pratt, 2001).

1.2.3. Εργονομικοί παράγοντες

Η γραφή είναι από τις πιο σημαντικές κατακτήσεις του παιδιού για την ακαδημαϊκή και κοινωνική του πορεία (Ξηρού, 2009). Οι δυσκολίες που αφορούν τις γραφοκινητικές δεξιότητες αποτελούν τις κύριες αιτίες παρέμβασης των εργοθεραπευτών. Ο όρος εργονομικός αναφέρεται στην αλληλεπίδραση και στη προσαρμογή μεταξύ των δεξιοτήτων του ατόμου και τις απαιτήσεις τις δουλειάς (Tseng & Cermak, 1993). Η γραφή λοιπόν καθώς αποτελεί μια δεξιότητα του ανθρώπου επηρεάζεται από συγκεκριμένους εργονομικούς παράγοντες. Οι παράγοντες αυτοί είναι η λαβή του μολυβιού που χρησιμοποιείται, η πίεση, η στάση του σώματος κατά την γραφή, η αναγνωσιμότητα, η ταχύτητα και η κούραση (Tseng & Cermak, 1993; Ξηρού, 2009).

- **Λαβή μολυβιού**

Σημαντικό κεφάλαιο στο τρόπο διεξαγωγής της γραφής είναι η λαβή που χρησιμοποιείται, καθώς επιτρέπει τις απαραίτητες λεπτές κινητικές δεξιότητες για την γραφή (Schneck, 1991). Το δυναμικό τρίποδο είναι αυτό που θεωρείται λειτουργικότερο με τα περισσότερα παιδιά να έχουν υιοθετήσει αυτή τη λαβή μέχρι την ηλικία των 5 ετών (Greutman, 2010; Schwellnus, 2012). Ωστόσο, υπάρχουν λαβές που θεωρούνται εξίσου λειτουργικές. Η λαβή διαδράματίζει καθοριστικό ρόλο στην παραγωγή του γραπτού λόγου. Η λειτουργική λαβή επιτρέπει τη χρήση των κύριων δακτύλων (αντίχειρα-δείκτη-μέσου) να κινούνται σαν ελατήρια μειώνοντας την πίεση που ασκείται στο χέρι και κατεπέκταση την κούραση (Tseng & Cermak, 1993). Η Ξηρού (2009) επισημαίνει χαρακτηριστικά *«Αυτός ο ανοιχτός χώρος σε συνδυασμό με τα κερκιδικά δάχτυλα επιτρέπει στον αντίχειρα, το δείκτη και το μέσο να έχουν μεγαλύτερη κάμψη, έκταση και κυκλική κίνηση με ένα μολύβι κατά τη διάρκεια του γραψίματος. Παραλλαγές της σύλληψης υπάρχουν με κάποιες λαβές να κάνουν το γράψιμο πιο δύσκολο και λιγότερο λειτουργικό»*. Ωστόσο,

υπάρχουν αποκλίσεις από την τριποδική λαβή. Για παράδειγμα, τα δάκτυλα να είναι τοποθετημένα σωστά πάνω στο μολύβι, αλλά η κάμψη τους να είναι λανθασμένη. Κυριώς αυτό παρατηρείται στον δείκτη, ο οποίος μπορεί να παρουσιάζει *έκταση* ή *υπερέκταση* ανάλογα με το πόση δύναμη ασκεί. Η έκταση δημιουργεί άκαμπτο δάκτυλο σχεδόν είναι σε ευθεία, αντίθετα η υπερέκταση προκαλεί λύγισμα του δακτύλου προς τα μέσα. Αυτό αυξάνει τη πίεση που ασκείται κατά την διάρκεια της συγγραφής αυξάνοντας τον πόνο στα δάκτυλα και στο χέρι. Επίσης, τα κορίτσια τίνουν να εμφανίζουν πίο συχνά υπερέκταση από ότι τα αγόρια (Ziviani, 1983). Οι Summers και Catarro (2003) συμφωνούν με την άποψη, ότι η γραφή επηρεάζεται από τη λαβή.

Τέλος, ο Schwellnus και οι συνεργάτες του (2012) ερεύνησαν κατά πόσο η λαβή είναι δυνατόν να επηρεάσει τη ταχύτητα γραφής και την αναγνωσιμότητα. Χρησιμοποίησαν 120 παιδιά από 4 διαφορετικές τάξεις. Τους δόθηκε να αξιολογήσουν το χειρόγραφό τους πριν και μετά από μια δεκάλεπτη δοκιμασία αντιγραφής με στόχο να προκαλέσουν κόπωση. Η αναγνωσιμότητα του γραπτού μειωνόταν όσο παιρνούσε ο χρόνος σε αντίθεση με τη ταχύτητα. Δεν διαπίστωσαν καμία σημαντική διαφορά στη χρήση της λαβής μεταξύ δυναμικού τρίποδο με το πλευρικό τρίποδο και το δυναμικό/πλευρικό τετράποδο σε ό,τι αφορά την ταχύτητα. Ωστόσο εκείνοι που χρησιμοποιούσαν το πλευρικό τρίποδο κουράστικαν πίο εύκολα.

- **Πίεση**

Για να διεξαχθεί η γραφή το χέρι θα πρέπει να κρατάει *σταθερά* το μολύβι και να ασκεί την κατάλληλη πίεση. Οι κινήσεις των δακτύλων πρέπει να συνεργάζονται με την σταθερότητα και την απελευθέρωση του καρπού και του αγκώνα και παράλληλα ο ώμος και ο κορμός πρέπει να είναι σταθεροί. Έχει παρατηρηθεί, ότι τα παιδιά με μειωμένο μυικό τόνο δεν ασκούν επαρκή πίεση κατά τη διάρκεια της γραφής, άρα μειωμένη αναγνωσιμότητα. Έτσι το γραπτό δεν φαίνεται καθαρά και η κατάσταση αυτή επιδεινώνεται με το πέρασμα του χρόνου. (Tseng & Cermak, 1993). Η Summers (2001) σε έρευνα της διαπίστωσε, ότι το 71% των μαθητών εμφανίζουν χαλαρότητα σε τουλάχιστον μία άρθρωση με κύρια την χαλάρωση της *μεσοφαλλαγγικής άρθρωσης* του αντίχειρα.

Από την άλλη μεριά, υπάρχουν και εκείνοι που ασκούν υπερβολική πίεση, καθώς γράφουν. Η πίεση αυτή έχει παρατηρηθεί προς δύο κατευθύνσεις: α) προς τα κάτω μέσα από το άκρο του μολυβιού, επάνω στο χαρτί και β) πλαγίως πάνω στον άξονα του μολυβιού από τα δάχτυλα. Η πρώτη μορφή πίεσης (προς τα κάτω) έχει μελετηθεί σε τρεις διαφορετικές δοκιμασίες: σε γράψιμο με κανονικό ρυθμό, σε γράψιμο με γρήγορο ρυθμό και σε γράψιμο μεγαλύτερων γραμμάτων. Στον κανονικό ρυθμό η πίεση κυμαίνεται από 1,4-1,5 Newtons ενώ στις επόμενες δύο δοκιμασίες η πίεση ανέβηκε στα 1,7 Newtons (vanDrempt, McCluskey & Lannin, 2011). Η πίεση που ασκείται από τα δάχτυλα στο πλάι του μολυβιού δεν έχει μελετηθεί πλήρως. Η ελαφριά πίεση ωστόσο στο πλάι ενισχύει τις καλά οργανωμένες κινήσεις σε αντίθεση με την έντονη πίεση που τις περιορίζει (Selin, 2003). Επίσης, έχει μελετηθεί πιο αυξημένη πίεση σε εκείνους που γράφουν με καλλιγραφικά γράμματα (cursive) σε σχέση με εκείνους που η γραφή τους δεν είναι ενωμένη (manuscript) (vanDrempt, McCluskey & Lannin, 2011). Η *πίεση* θεωρείται πολύ σημαντικός παράγοντας στη διεξωγή της γραφής, αφού έχει αντίκτυπο τόσο στην εμφάνιση του γραπτού όσο και στο επίπεδο πόνου και κόυρασης που βιώνει ο συγγραφέας (Summers & Catarro, 2003).

- ***Στάση σώματος κατά την γραφή (body posture)***

Αρχικά, ως στάση σώματος ορίζεται η θέση που έχει το σώμα του κάθε ανθρώπου, όταν διεκπεραιώνει διάφορες διαδικασίες. Τέτοιες διαδικασίες είναι η συγγραφή ενός κειμένου, όταν είναι όρθιος ή ξαπλωμένος, όταν σκύβει ή όταν απλώς προχωράει. Πολλές φορές δεν δίνεται μεγάλη προσοχή στη στάση που έχει ένας άνθρωπος, η οποία συχνά είναι λανθασμένη (Muscolino, 2012). Οι καθηγητές και οι γονείς δεν δείχνουν ανησυχία για το πώς τα παιδιά διαμορφώνουν τον τρόπο που κάθονται ενώ γράφουν. Το γεγονός αυτό διαπιστώθηκε τόσο από διάφορες μελέτες όσο και από τις προσωπικές απαντήσεις των φοιτητών που εξετάστηκαν στα πλαίσια της παρούσας έρευνας.

Αρκετοί είναι εκείνοι που πιστεύουν, ότι η στάση σώματος δεν αποτελεί σημαντικό κριτήριο και επομένως δεν επηρεάζει το γραπτό. Παρόλα αυτά, η εκμάθηση και η διατήρηση μιας σωστής στάσης σώματος κατά τη συγγραφή βοηθάει στην ελάττωση της κόπωσης των μυών κατανέμοντας την πίεση που δέχεται το σώμα ισάξια. Έτσι, το ένα

μέρος του σώματος δεν καταπονείται περισσότερο από κάποιο άλλο και αποφεύγονται προβλήματα όπως κήφωση, λόρδωση, πόνο στον αυχάινα, στους ώμους ή στην σπονδυλική στήλη. Επιπλέον, στάση σώματος μπορεί να επηρεάσει την αναγνωσιμότητα του γραπτού και διαχωρίζει τις καλές από τις φτωχές κινητικές δεξιότητες (Malouf, 2015). Μια πρόσφατη έρευνα του Dziedzic (2016), αποκάλυψε ότι, η στάση του σώματος μεταβάλλει το γραφικό χαρακτήρα, κυρίως το σχήμα και το ύψος των γραμμάτων, αλλά και την πίεση που ασκείται στο μολύβι. Για παράδειγμα, η στάση του παιδιού είναι δυνατόν να επηρεάσει την αποδοτικότητα της γραφοκινητικής δραστηριότητας (Pollock et al., 2009). Αναλυτικότερα, έχει παρατηρηθεί, ότι η αστάθεια του κορμού λόγω του **χαμηλού μυϊκού τόνου** στα παιδιά εμποδίζει να προβούν σε απαραίτητες προσαρμογές της στάσης σώματος κατά τη διάρκεια της γραφής (Amundson, 1992). Τα ευρήματα των Sassoon, Nimo-Smith & Wing (1986) δείχνουν, ότι το **50%-60%** των παιδιών υιοθετούν ορθή στάση σώματος. Επομένως, είναι κατανοητό ότι, η στάση του σώματος καταλαμβάνει μείζων ρόλο στη συγγραφή κειμένου. Συχνά, οι άνθρωποι παραπονιούνται ότι, δεν μπορούν να παραμείνουν στην ίδια θέση ενώ γράφουν, διότι βιώνουν έντονο πόνο στη σπονδυλική στήλη, στον αυχάινα ή στον ώμο. Αυτό συμβαίνει επειδή τις περισσότερες φορές δεν στηρίζουν με τον ορθό τρόπο το σώμα τους στην καρέκλα. Μερικά από τα κύρια χαρακτηριστικά μιας λανθασμένης στάσης σώματος είναι: α) η πλάτη να έχει μεγάλη κλίση στην καρέκλα με αποτέλεσμα να «καμπουριάζει» και να καταπονεί την μέση, β) το σώμα να βρίσκεται πολύ κοντά προς το χαρτί και έτσι προκαλείται συνήθως πόνος στους ώμους και στον αυχάινα, γ) χρήση του κυρίαρχου χεριού με λάθος τρόπο και καταπόνηση του καρπού, δ) παράλληλα παρατηρείται ότι, το βοηθητικό χέρι που στηρίζει θεωρητικά το χαρτί για να παραμένει σταθερό δεν χρησιμοποιείται ή χρησιμοποιείται με λάθος τρόπο (Malouf, 2015).

Αντίθετα, η σωστή στάση σώματος αποτελείται από πολλούς μηχανισμούς και παράγοντες. Σύμφωνα με τον Muscolino (2012), θα πρέπει πρώτα να εξεταστεί το γραφείο και σε πιο ύψος ή γωνία βρίσκεται, που θα επιτρέπει την ανάπτυξη μιας σωστής στάσης ανάλογα με τα εκάστοτε δεδομένα. Η Benbow τόνισε ότι, για να γράφει ο μαθητής πρέπει να διατηρεί την σπονδυλική στήλη σε ευθεία 90°, τα πόδια να βρίσκονται σταθερά στο έδαφος, με την άρθρωση του γόνατος να φτάνει τις 90° και η θέση του χαρτιού να

βρίσκεται πλάγια παράλληλα με τον πήχη του χεριού, που χρησιμοποιεί για να γράψει (Ξηρού, 2009). Οι περισσότερες έρευνες συμπορεύονται με τις παρατηρήσεις της Benbow, ωστόσο φαίνεται να επεκτίνουν περαιτέρω την θεωρία της. Εκτός από τις παραπάνω παρατηρήσεις λοιπόν μια σωστή στάση σώματος περιλαμβάνει τα παρακάτω: α) η διαδικασία της γραφής πρέπει να γίνεται σε σημείο που να επιτρέπει την κατακόρυφη θέση και την ίση κατανομή πίεσης του άνω μέρος του βραχίονα, β) ο πήχης ,είναι αναγκαίο, να είναι ευέλικτος και να κάμπτεται εύκολα ενώ παράλληλα οι αρθρώσεις του αγκώνα πρέπει να βρίσκονται σε θέση 90°, γ) η κατανομή του βάρους του πήχη στο στήριγμα του βραχίονα μπορεί να αποδειχτεί πολύ ωφέλιμη κίνηση, καθώς επιτρέπει στο καρπό και στο χέρι να χαλαρώσει , δ) το βοηθητικό χέρι, δηλαδή το αριστερό χέρι για τους δεξιόχειρες και το δεξί χέρι για τους αριστερόχειρες, θα πρέπει να στηρίζει τόσο το υπόλοιπο σώμα όσο και να κρατάει το χαρτί σταθερό βοηθώντας στη διαδικασία της γραφής, ε) ακόμη είναι απαραίτητο ο λαιμός και οι ώμοι να μην καταπονούνται και να βρίσκονται σε χαλαρή θέση (Muscolino, 2012; Malouf, 2015).

Σύμφωνα με τα παραπάνω η στάση σώματος διακατέχει πρωταρχικό ρόλο στην διαδικασία της γραφής (Dziedzic, 2016). Υπάρχουν πολλοί παράγοντες ακόμη που μπορούν να επηρεάσουν τη στάση του σώματος, όπως η απόσταση της καρέκλας από το γραφείο και τα είδη των μαξιλαριών που χρησιμοποιούνται στη καρέκλα. Είναι επίσης πολύ σημαντικό, σε μακροχρόνιες παραμονές στη καρέκλα του γραφείου λόγω εργασίας, να υπάρχουν περιόδους ανάπαυσης και μετακίνησης του σώματος (Malouf, 2015). Μέσα από αυτό το κομμάτι γίνεται πιο κατανοητό αυτό που αναφέρθηκε στην αρχή ότι, η γραφή είναι μια πολυσύνθετη διαδικασία που περιλαμβάνει συντονισμό σώματος, οπτικής αντίληψης και γραφοκινητικών δεξιοτήτων (Harrison, 1976; Özerk, Handorff & Özerk, 2011).

Παρόλα αυτά φαίνεται, ότι η εκπαιδευτική κοινότητα δεν δίνει μεγάλη έμφαση στην εκπαίδευση της ορθής στάσης σώματος κατά τη διεξαγωγή της γραφής. Το 2006 λοιπόν, οι Rosenblum, Goldstand και Parush αναφέρονται στο γεγονός, ότι δεν λαμβάνονται υπόψη οι εργονομικοί παράγοντες, όπως η στάση σώματος, στην εκπαιδευτική πράξη και αξιολόγηση παρότι θα μπορούσαν να προσθέσουν σημαντικές πληροφορίες για το παιδί και τη σχέση του με τις γραφοκινητικές του ικανότητες. Επιπλέον, οι εκπαιδευτικοί

φαίνεται να δίνουν έμφαση στη παραγωγή του γραπτού λόγου και στο γραφικό χαρακτήρα και λιγότερη προσοχή δίνουν στη στάση σώματος (Medwell & Wray, 2008)

- ***Αναγνωσιμότητα γραπτού (legibility)***

Η αναγνωσιμότητα του γραπτού αναφέρεται στο πόσο ευανάγνωστο και ευδιάκριτο είναι ένα χειρόγραφο κείμενο. Το σχήμα, το μέγεθος, η κλίση, η ταχύτητα, η ευθυγράμμιση, τα κενά ανάμεσα στα γράμματα και τις λέξεις είναι μερικά χαρακτηριστικά, που προσδιορίζουν με ακρίβεια τον ορισμό ενός ευανάγνωστου γραπτού. Είναι δυνατόν να επηρεαστεί από πληθώρα παραγόντων, όπως την οπτικοχωρική αντίληψη, τις γραφοκινητικές ικανότητες ακόμη και από την λαβή που χρησιμοποιείται (Schneck, 1991; Linda, Thanapalan & Chan, 2014). Η γραφή, όπως έχει γίνει κατανοητό έως τώρα, είναι πολύ σημαντική στη ζωή του κάθε ατόμου (Schneck, 1991). Αυτό συμβαίνει, γιατί η γραφή προσδιορίζει πολλές φορές το πόσο επιτυχημένος θα είναι ένας μαθητής στο σχολείο και κατεπέκταση επηρεάζει και την αυτοεκτίμηση του (Feder & Majnemer, 2007).

Επίσης, η αναγνωσιμότητα του γραπτού είναι σημαντική, γιατί επηρεάζει την ζωή του ίδιου του ατόμου, αλλά πολλές φορές μπορεί να επηρεάσει και τις ζωές των γύρω του (Akselrud, 2004; Yakubova, 2005). Σκεφτείτε για παράδειγμα έναν γιατρό που ο γραφικός του χαρακτήρας δεν είναι κατανοητός και αυτό μπορεί να οδηγήσει το άτομο να πάρει λανθασμένη φαρμακευτική αγωγή, κάτι που φυσικά μπορεί να αποβεί κρίσιμο για την κατάσταση του. Έρευνες έχουν αποδείξει ότι, ο βαθμός αναγνωσιμότητας ενός γραπτού και το πόσο ομοιόμορφα είναι τα γράμματα, είναι εφικτό να μεταβάλλει την κρίση των εκπαιδευτικών για την επίδοση των μαθητών, αφού συνδέουν τα καλλιγραφικά γράμματα με υψηλότερο βαθμό νοημοσύνης και υψηλότερων γραφοκινητικών δεξιοτήτων (Bradfield, 2009). Επίσης, η αυτοματοποίηση ενός καλλιγραφικού τρόπου συγγραφής κειμένου συνεπάγεται καθαρότερη σκέψη του συγγραφέα, αφού δεν είναι απαραίτητο να διακόψει τη ροή της σκέψης του, ώστε να σκεφτεί το σχηματισμό του γράμματος. Ακόμη, ο αναγνώστης πολλές φορές είναι περισσότερο θετικά διακείμενος στις σκέψεις ενός συγγραφέα με ευανάγνωστα γράμματα σε αντίθεση με κάποιον, που ο γραφικός του χαρακτήρας δεν είναι τόσο «καθαρός» (Berninger et al., 1997; Bradfield, 2009). Για αυτόν το λόγο, είναι σημαντικό τα παιδιά να διαμορφώνουν από νωρίς έναν ευανάγνωστο

γραφικό χαρακτήρα για καθαρότερη σκέψη και μεγαλύτερο αίσθημα αυτοεκτίμησης (Feder & Majnemer, 2007).

Σε αυτό το σημείο, είναι απαραίτητο να αναφερθεί ότι, οι δυσκολίες γραφοκινητικών δεξιοτήτων ταλανίζουν το 10%- 30% των μαθητών (Feder & Majnemer, 2007; Ξηρού, 2009). Αποτελεί την πρωτεύοντα αιτία παραπομπής των μαθητών στους εργοθεραπευτές (Granat, 2001). Οι δυσκολίες αυτές σαφέστατα επιδρούν αρνητικά στην ακαδημαϊκή επίδοση των μαθητών, καθώς δεν μπορούν να συντονιστούν με τις απαιτήσεις στην τάξη (Fletcher, 1997; Appleman, 2000).

Φαίνεται από διάφορες έρευνες ότι, οι δημιουργία ενός σωστού και ευανάγνωστου γραπτού συντελείται από μια πλειάδα παραγόντων. Παράδειγμα τέτοιων παραγόντων είναι οι κινητικές και γνωστικές δυνατότητες στο τρόπο γραψίματος, η εργαζόμενη μνήμη, η γλώσσα, τα συστήματα προσοχής και εκτελεστικών λειτουργιών κα πολλοί άλλοι (Martineck, 1999, Mercer, 2005). Αυτοί οι παράγοντες λοιπόν, θα πρέπει να εξετάζονται, για να προσδιορίζονται τα παιδιά που βρίσκονται σε υψηλό κίνδυνο γραφοκινητικών περιορισμών (Castro, 2015). Ακόμη πολλές φορές η λαβή, που χρησιμοποιεί κάποιος μαθητής μπορεί να επηρεάσει την αναγνωσιμότητα του γραπτού, καθώς φτωχός γραφικός χαρακτήρας παρατηρήθηκε σε άτομα με μη αποδεκτές λαβές (Schneck, 1991). Επίσης, σύμφωνα με τους Dennis και Swinth (2001), το μέγεθος της έκτασης του γραπτού κειμένου και της κόπωσης είναι δυνατόν να μεταβάλλει το γραφικό χαρακτήρα. Σε έρευνας τους έδειξαν ότι, η αναγνωσιμότητα γραπτού αυξήθηκε με μικρότερα σε έκταση κείμενα. Αντίθετα, σε μεγάλα κείμενα φάνηκε να αλλάζει ο γραφικός χαρακτήρας και να γίνεται λιγότερο ευανάγνωστος. Ωστόσο, δεν βρέθηκαν ιδιαίτερα σημαντικές διαφορές στην αναγνωσιμότητα του γραπτού ανάλογα με τη λαβή του μολυβιού. Έτσι λοιπόν, είναι αναγκαίο για περαιτέρω μελέτη επί του θέματος.

Ακόμη, μια γενική παραδοχή φέρει τα κορίτσια να έχουν υψηλότερο βαθμό αναγνωσιμότητας γραπτού σε σχέση με τα αγόρια (Greifeneder, Zelt, Seele, Bottenberg & Alt, 2012). Σε έρευνα τους οι Greifeneder και οι συνεργάτες του (2012), παρατήρησαν ότι, οι εκπαιδευτικοί όταν τους ζητήθηκε να αξιολογήσουν κείμενα μαθητών ήταν περισσότερο θετικά διακείμενοι στα ευανάγνωστα. Ωστόσο, δεν ήταν προκατειλημμένοι απέναντι στο φύλο. Παρόλα αυτά δε μπορεί να παραληφθεί η ταυτότητα του ατόμου στην

αναγνωσιμότητα του γραπτού (Armenta, 2016). Αυτό συμβαίνει διότι και στην έρευνα που θα ακολουθήσει παρακάτω παρατηρούνται διαφοροποιήσεις στα γραπτά των κοριτσιών έναντι των αγοριών, με τα αγόρια να κάνουν λιγότερο ευανάγνωστα γράμματα. Έρευνες αποδεικνύουν τη σημαντικότητα του φύλου στο γραφικό χαρακτήρα, ωστόσο επισημαίνουν και την σημασία της ηλικίας σε αυτόν (Greifeneder et al., 2012; Armenta, 2016).

Συνοψίζοντας, η αναγνωσιμότητα (legibility) διακατέχει πρωταρχικό ρόλο στη ποιότητα του γραπτού και προσδιορίζει τις γραφοκινητικές δεξιότητες του κάθε ατόμου (Feder & Majnemer, 2007). Το φύλο, η έκταση του κειμένου που ζητείται να αποτυπωθεί, η κόπωση και η λαβή που χρησιμοποιείται, είναι μερικοί από τους πύο σπουδαιότερους παράγοντες που μπορούν να επηρεάσουν το βαθμό αναγνωσιμότητας ενός χειρόγραφου. Επομένως, είναι σημαντικό τα παιδιά από νεαρή ηλικία να εκπαιδεύονται στο σωστό τρόπο γραφής, ώστε να εκφράζουν τις σκέψεις και τα συναισθηματά τους χωρίς άγχος και να είναι σίγουροι για τον εαυτό τους. Γεγονός που θα οδηγήσει σε μια επιτυχημένη ακαδημαϊκή πορεία (Dennis & Swinth, 2001; Akselrud, 2004).

- ***Ταχύτητα γραφής κειμένου***

Κύριος στόχος αυτής της ενότητας είναι να γίνει κατανοητή η σημαντική επίδραση της ταχύτητας γραφής στην ακαδημαϊκή επίδοση του μαθητή και στην περαιτέρω επαγγελματική του πορεία (Summers & Catarro, 2003). Ίσως φαίνεται περίεργο σε πολλούς ότι, η ταχύτητα μπορεί να επηρεάσει την επίδοση των μαθητών, καθώς όσοι γράφουν αργά αδυνατούν κάποιες φορές να ακολουθήσουν τους ρυθμούς της τάξης (Pontello, 2008). Όταν γίνεται αναφορά στην ταχύτητα του γραπτού λόγου εννοείται η δυνατότητα, που έχει ο κάθε άνθρωπος να αποτυπώνει όσο το δυνατόν πύο γρήγορα τις σκέψεις του ή τον προφορικό λόγο στο χαρτί, χωρίς να κάνει λάθη και να έχει ευανάγνωστα γράμματα.

Πληθώρα ερευνών παρουσιάζουν επιτακτική την ανάγκη, η ταχύτητα να αποτελεί μια από τις βασικές γραφοκινητικές δεξιότητες του κάθε ανθρώπου. Η ταχύτητα οπώς είναι φυσικό, αυξάνεται με την πάροδο του χρόνου (Graham, Berninger, Weintraub & Schafer, 1998; Summers & Catarro, 2003). Παράλληλα, αυτοματοποιείται, καθώς ο κάθενας

δημιουργεί δικά του μοτίβα γραμμάτων και τον προσωπικό του γραφικό χαρακτήρα. Προβλήματα σε αυτήν την αυτοματοποίηση είναι δυνατόν να δημιουργήσουν δυσχέρεια στους μαθητές, γι αυτό θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή. Ωστόσο, οι παράγοντες που οδηγούν στην αυτοματοποιημένη γραφή δεν έχουν ακόμη ταυτοποιηθεί. Έτσι, είναι σημαντικό να δίνεται παραπάνω έμφαση σε μαθητές, στους οποίους παρουσιάζεται η υπόνια για μειωμένη ταχύτητα ή άλλων γραφοκινητικών δεξιοτήτων (Pontello, 2008).

Σε μια πρόσφατη έρευνα του 2003, οι Summers και Catarro παρατήρησαν ότι, η ταχύτητα γραφής στις εξετάσεις φοιτητών επηρέαζε σε μεγάλο βαθμό την έκβαση του γραπτού. Οι φοιτητές που προλάβαιναν να ολοκληρώσουν όλες τις απαντήσεις είχαν μεγαλύτερες πιθανότητες να γράψουν καλύτερα από εκείνους που ήταν πιο αργοί. Ακόμη και κατά τη διάρκεια των διαλέξεων οι φοιτητές με ταχύτερο τρόπο καταγραφής σημειώσεων υπερτερούν έναντι εκείνων που αδυνατούν να συγκρατήσουν περισσότερες πληροφορίες. Αυτό συμβαίνει διότι, οι φοιτητές που γράφουν γρήγορα έχουν αυξημένη προσβασιμότητα στις πληροφορίες και επομένως καλύτερη επίδοση στις εξετάσεις (Peverly, 2010).

Παρόλα αυτά υπάρχουν κάποιοι παράγοντες, που μπορούν να μεταβάλλουν την ταχύτητα του κάθε ατόμου. Ο πρώτος είναι η λαβή που χρησιμοποιείται. Το δυναμικό τρίποδο φαίνεται να βοηθά στην ταχύτερη καταγραφή ενός κειμένου. Παράλληλα μειώνει την κόπωση, το οποίο διατηρεί αυτομάτως την ταχύτητα υψηλή (Summers & Catarro, 2003). Εκτός από την λαβή και την κόπωση η ηλικία και το φύλο παίζει σπουδαίο ρόλο στο πόσο γρήγορα ανταποκρίνεται ένα άτομο στην αποτύπωση ενός κειμένου στο χαρτί. Σε έρευνα τους οι Graham και οι συνεργάτες του (1998), παρατήρησαν ότι, τα κορίτσια στην πρώτη, έκτη και έβδομη τάξη του δημοτικού είχαν μεγαλύτερη αναγνωσιμότητα γραπτού και έγραφαν ταχύτερα από τα αγόρια της ίδιας ηλικίας. Υποβλήθηκαν σε τρεις διαφορετικές δοκιμασίες, σε αντιγραφή κειμένου, καταγραφή ενός διηγήματος και μίας ελεύθερης έκθεσης. Παρόμοια ήταν τα ευρήματα μεταγενέστερης έρευνας των Summers και Catarro (2003), τα κορίτσια ήταν ταχύτερα σε σχέση με τα αγόρια. Επίσης, οι γραφοκινητικές δεξιότητες και το πόσο καταρτησμένος- εκπαιδευμένος είναι ο μαθητής επηρεάζει την ταχύτητα του γραπτού του. Σε αυτό συμβάλλει η κατάλληλη ενθάρρυνση

και πρακτική για να αναπτύξουν αυτοματοποιημένες πρακτικές. Επομένως, ανάπτυξη υψηλότερης ταχύτητας καταγραφής κειμένων (Pontello, 2008).

Έτσι λοιπόν, γίνεται κατανοητή η σημαντική επίδραση της ταχύτητας στην ακαδημαϊκή πορεία των μαθητών, καθώς βοηθά στην καλύτερη καταγραφή των πληροφοριών και στον συντονισμό με την ταχύτητα της τάξης. Τέλος, η ταχύτητα δε θα πρέπει να επηρεάζει αρνητικά τον βαθμό αναγνωσιμότητας.

- **Κούραση κατά την διάρκεια γραφής**

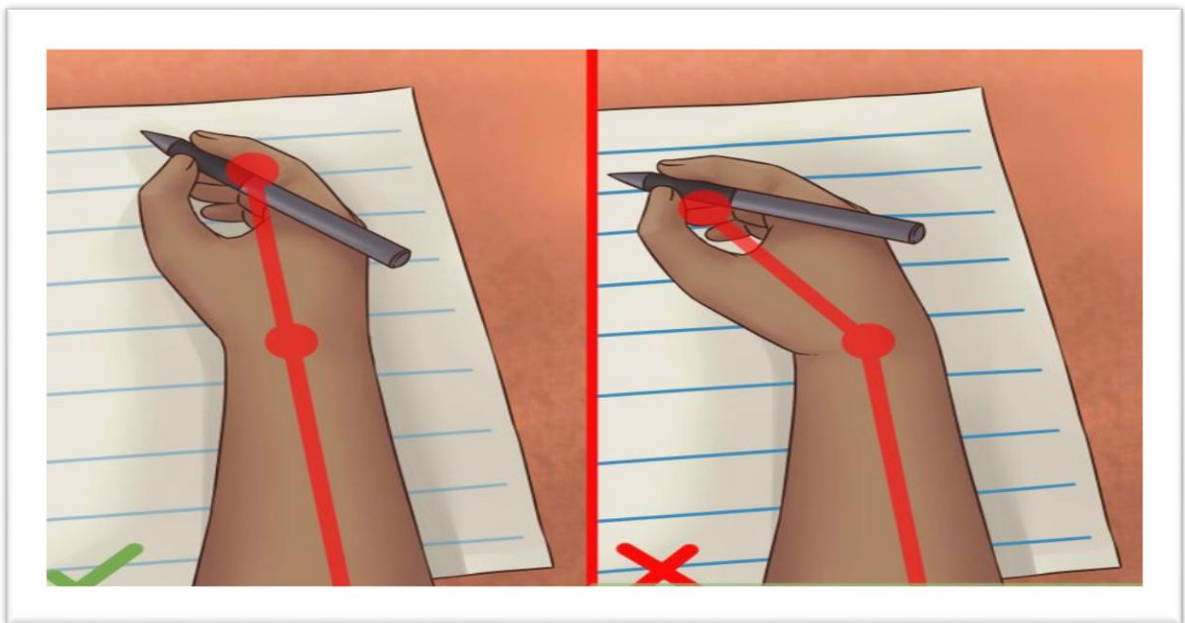
Η κούραση επηρεάζει και αυτή με τη σειρά της την γραφή και την ποιότητα του γραπτού κειμένου. Είναι φυσιολογικό μετά από πολύωρο γράψιμο οι συγγραφείς να αισθάνονται έντονη κόπωση κάποιες φορές και πόνο. Ωστόσο, εάν ο πόνος και η κούραση είναι μετά από μόλις λίγα λεπτά γραψίματος τότε αυτό είναι σημάδι, ότι υπάρχει πρόβλημα. Ο πόνος αυτός μπορεί να είναι στον αυχένα, στα δάχτυλα, στον ώμο, στον καρπό, στο βραχίονα ακόμα και στα πόδια. Κάποιες φορές είναι συνδυασμός παραπάνω από ένα. Τα σημεία που πονούν είναι αυτά που επισημαίνουν το που βρίσκεται η κούραση, άρα ο συγγραφέας κάνει κάτι λάθος. Οι περισσότεροι φοιτητές της παρούσας έρευνας, που θα αναλυθεί στο δεύτερο μέρος, αναφέρουν κυρίως έντονους πόνους στον καρπό και στα δάχτυλα.

Σύμφωνα με έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τον Schwellnus και τους συνεργάτες του (2012) σε δοκιμασίες δεκάλεπτης αντιγραφής κειμένου έδειξαν μεγαλύτερη κούραση εκείνοι που χρησιμοποιούσαν το πλευρικό τρίποδο σαν λαβή (lateral tripod) σε σχέση με το δυναμικό τρίποδο και το πλευρικό και δυναμικό τετράποδο. Επομένως, η ποιότητα της λαβής είναι καθοριστική στο πόνο και στην κούραση που θα βιώσει το άτομο.

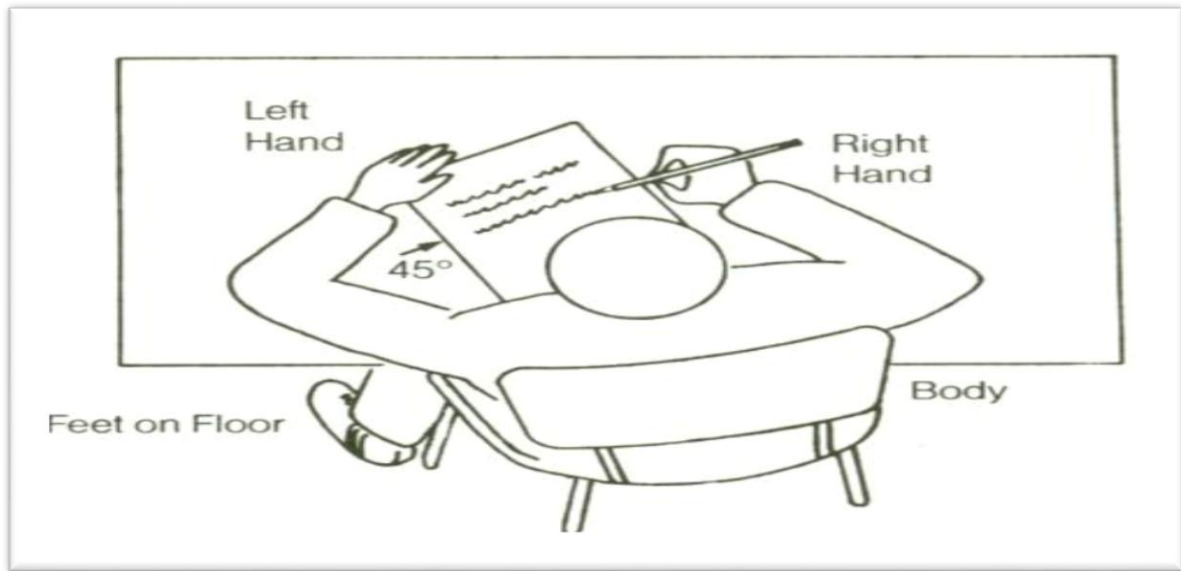
Πολλοί με βάση την παρούσα έρευνα παρουσίασαν έντονους πόνους στον καρπό και στα δάχτυλα. Αυτό συμβαίνει, διότι ασκούσαν υπερβολική πίεση στο χέρι για να γράψουν με αποτέλεσμα να πονούν, να κουράζονται πιο εύκολα και να μειώνεται η αναγνωσιμότητα του γραπτού. Για να μειωθεί η κούραση τα δάχτυλα πρέπει να λειτουργούν σαν ελατήρια κινώντας το μολύβι. Η κίνηση αυτή προστατεύει από το να πιέζεται υπερβολικά ο βραχίονας και ο ώμος. Επιπλέον αρκετοί είναι εκείνοι που «σπάνε» προς τα έξω ή προς τα μέσα τον καρπό επιδεινώντας προβλήματα τενοντίτιδας και υπερβολικού πόνου (Εικόνα

1). Ο καρπός και πρέπει να ακουμπά σταθερά στο γραφείο και να βρίσκεται στην ίδια ευθεία με τον βραχίονα.

Γενικότερα, μέσα από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση διαπιστώθηκε, ότι δεν έχει δοθεί η απαιτούμενη προσοχή στο θέμα της κούρασης και του πόνου που βιώνουν οι συγγραφείς και το πόσο τα δύο αυτά χαρακτηριστικά είναι δυνατόν να επηρεάσουν την ποιότητα και την ποσότητα της γραφής. Επίσης, παρατηρείται απουσία της εκπαιδευτικής ενημέρωσης σε τέτοιου είδους ζητήματα, καθώς μια σύντομη αναδρομή στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα δε περιλαμβάνει αυτές τις πρακτικές ενημέρωσης.



Εικόνα 1. Στο πρώτο σχέδιο ο βραχίονας βρίσκεται σε ευθεία με τον καρπό. Αντίθετα, στο δεύτερο σχέδιο «σπάει» ο καρπός προς τα μέσα αυξάνοντας την πίεση.



Εικόνα 2. Σχέδιο σωστής στάσης σώματος κατά την γραφή. Το αριστερό (ως βοηθητικό χέρι) κρατά το φύλλο από πάνω και σταθερά, ενώ η γωνία βραχίονα αγκώνα δε ξεπαιρνά τις 45°. Ο κορμός είναι ελαφριά λιγισμένος εμπρός και τα πόδια ακουμπούν σταθερά στο πάτωμα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: Η ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΧΕΡΙΟΥ ΚΑΙ Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΛΕΠΤΩΝ ΚΙΝΗΤΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

2.1. Λειτουργία του χεριού

Η λειτουργία του χεριού αποτελεί μια από τις πολυπλοκότερες κινήσεις του ανθρώπινου σώματος, καθώς εκτελεί το μεγαλύτερο ποσοστό των απαιτούμενων διεργασιών στην ζωή των ανθρώπων. Οι συνδέσεις μεταξύ *βραχίονα*, *πήχη* και *καρπού* ελέγχουν κατά κύριο λόγο τις κινήσεις του χεριού. Το κάθε χέρι αποτελείται από πλήθος μυών, οι οποίοι είναι υπεύθυνοι για την κίνηση των δαχτύλων με διαφορετικό τρόπο ανάλογα με το αντικείμενο που επιθυμεί να επεξεργαστεί (Jones & Lederman, 2006). Η επιφάνεια του χεριού χαρακτηρίζεται από την παρουσία πολλών υποδοχέων, οι οποίοι μεταβιβάζουν στον αισθητικοκινητικό φλοιό διάφορες πληροφορίες που αφορούν την αφή, το μέγεθος, το σχήμα ή το βάρος του αντικειμένου. Επίσης, οι ενέργειες των χεριών καθορίζονται από την οπτική αντίληψη των ερεθισμάτων και από την αντίδραση των μυών, των τενόντων και των αρθρώσεων των άνω άκρων (Connolly, 1998).

Τα δάχτυλα του χεριού με την σειρά τους εκτελούν ακόμη πιο σύνθετες διεργασίες, δηλαδή *λεπτές κινητικές δεξιότητες*, όπως για παράδειγμα το δέσιμο των κορδονιών ή για τη διεξαγωγή της γραφής που εξετάζεται στην παρούσα έρευνα. Τα πέντε δάχτυλα του κάθε χεριού είναι αριθμημένα από το 1-5 από έξω προς τα μέσα αντίχειρας, δείκτης, μέσος, παράμεσος και μικρός. Το τρίτο μετακάρπιο και το τρίτο δακτύλιο σχηματίζουν τον κεντρικό άξονα του χεριού και καθώς χωρίζονται μεταξύ τους απομακρύνονται από τον κεντρικό άξονα. Επιπλέον, ανάλογα με τη χρήση του χεριού οι μύες που το κινούν διαχωρίζονται σε τρεις επιμέρους κατηγορίες: τους μύς που πραγματοποιούν την σύλληψη ενός αντικειμένου και κλείνουν γύρω από ένα αντικείμενο (π.χ. μολύβι), εκείνους που ανοίγουν το χέρι πριν από τη σύλληψη και τους μύς που κινούν με ένα συγκεκριμένο τρόπο ένα αντικείμενο (Jones & Lederman, 1998). Σύμφωνα με τα παραπάνω λοιπόν, η πολυπλοκότητα για τη σύλληψη ενός αντικειμένου αντικατοπτρίζει τη πολυπλοκότητα σύλληψης του μολυβιού και διεξαγωγής ενός γραπτού κειμένου.

2.2. Στάδια κατάκτησης των κινητικών δεξιοτήτων που οδηγούν στη σύλληψη μολυβιού

Ο ρυθμός κατάκτησης της γραφής διαφέρει από παιδί σε παιδί, αφού πρόκειται για μια πολυσύνθετη διαδικασία στην οποία ο καθένας ανταποκρίνεται διαφορετικά. Ωστόσο, σε γενικές γραμμές έχουν παρατηρηθεί οι ηλικιακές ομάδες όπου τα παιδιά ξεκινούν να εξελίσσουν σταδιακά τις λεπτές κινητικές τους δεξιότητες και επομένως την υιοθέτηση τρόπου γραφής.

Η διαδικασία ξεκινάει από τα πρώτα στάδια της ζωής του παιδιού και συνεχίζεται στη μετέπειτα πορεία του στο σχολείο (Κουλούρη, 2013). Το ψυχοπαιδαγωγικό κέντρο Άνιμα τοποθετεί την κατάκτηση συγκεκριμένων γραφοκινητικών δεξιοτήτων ανάλογα με την ηλικία. Έτσι λοιπόν, στην ηλικία των 10-12 μηνών ξεκινά το παιδί να μουτζουρώνει το χαρτί. Στα 2 έτη αντιγράφει σήματα οριζόντια, κάθετα και κυκλικά. Τον επόμενο χρόνο (3χρονών), είναι ικανό να σχηματίζει κάθετες και οριζόντιες γραμμές και να δημιουργεί κύκλο. Περίπου στα 4-5 χρόνια κατασκευάζει σταυρούς, τετράγωνα, γνωρίζει να γράφει μερικά γράμματα, αριθμούς ίσως και το όνομα του. Τέλος, στην ηλικία των 5-6 χρονών μπορεί να αντιγράψει τρίγωνο και τα περισσότερα γράμματα ενώ έχει κατακτήσει πλήρως την ικανότητα να γράφει το δικό του όνομα. Σε ένα αναλυτικότερο πλαίσιο η Greutman (2010) τοποθετεί την κατάκτηση των *λεπτών κινητικών δεξιοτήτων* του παιδιού σε συγκεκριμένες ηλικιακές κλίμακες, όπως φαίνεται στον Πίνακα 1.

Πίνακας 1: Ηλικιακή κατάκτηση λεπτών κινητικών δεξιοτήτων

Ηλικιακές ομάδες	Κατάκτηση λεπτών κινητικών δεξιοτήτων
0-3 μηνών	Ανεξέλεγκτη και τυχαία κίνηση χεριών
3-6 μηνών	Μεταφέρει αντικείμενα από το ένα χέρι στο άλλο
6-9 μηνών	Επισημαίνει αντικείμενα χρησιμοποιώντας τον δείκτη, πιάνει μπουκάλι και κάνει τις πρώτες του λαβές
9-12 μηνών	Χρησιμοποιεί τον δείκτη και τον αντίχειρα για να πιάσει αντικείμενα, παλαμιαία σύλληψη αντικειμένων (fisted grasp), διαφαίνεται η προτίμηση χεριού
12-18 μηνών	Αρχίζει να μουτζουρώνει στο χαρτί
18 μηνών-2 ετών	Ξεκινά να πιάνει αντικείμενα με τα δάκτυλα και όχι με την παλάμη και κοντά στα 2 έτη ξεκινά το κόψιμο με το ψαλίδι
2 ετών	Κάνει αποκόμματα χαρτιού με το ψαλίδι, χρησιμοποιεί σωστά το κουτάλι
3 ετών	Σχηματίζει κύκλους, κόβει με το ψαλίδι γραμμές στο χαρτί με μικρή απόκλιση από την ευθεία
4 ετών	Αντιγράφει πιο σύνθετα σχήματα, χρησιμοποιεί το πιρούνι σωστά και κόβει κύκλους με το ψαλίδι
5 ετών	Πιάνει το μολύβι με τα δάκτυλα και όχι με την παλάμη
6 ετών	Χρησιμοποιεί το δικό του τρόπο λαβής μολυβιού και το μαχαίρι για το κόψιμο του φαγητού, κάνει πιο σύνθετες χειροτεχνίες και χρησιμοποιεί επαρκώς το ψαλίδι

Διαφορές εντοπίζονται ακόμη και στον τρόπο που τα παιδιά υιοθετούν τα σημεία στίξης και ξεκινούν να τα εντάσσουν στην ζωή τους. Έρευνα έχει δείξει, ότι ένα μέρος παιδιών απλά αντιγράφουν το πως χρησιμοποιούνται χωρίς να ασχοληθούν περαιτέρω, ενώ κάποια άλλα προσπαθούν με ένα πιο ευφυή τρόπο να κατανοήσουν την λειτουργία τους και την χρησιμότητα τους σε διάφορες πτυχές του γραπτού λόγου (Ferreiro & Pontecorvo, 1999).

Οι θεωρίες για τα στάδια κατάκτησης της γραφής ποικίλουν χωρίς να σημαίνει ότι κάποια είναι πιο σωστή από την άλλη. Αδιαμφισβήτητο αποτελεί όμως το γεγονός, ότι **για να επιτύχει κανείς την ανάπτυξη της λαβής του μολυβιού είναι απαραίτητο να έχει ανεπτυγμένο βαθμό κιναισθητικής ανάδρασης**. Αυτό συμβαίνει, γιατί οι κινήσεις που απαιτούν λεπτό χειρισμό απαιτούν επίσης αυξημένο βαθμό κιναισθησίας (Tseng και Cermak, 1993).

2.3. Ανάπτυξη λειτουργικής λαβής μολυβιού

Οι πρώτες λαβές που χρησιμοποιεί ένα παιδί παρατηρούνται στην ηλικία που ξεκινάει να χρησιμοποιούν τα χέρια τους για να κρατήσουν και να επεξεργαστούν αντικείμενα. Στα πρώτα στάδια της γραφοκινητικής τους πορείας κρατάνε τους μαρκαδόρους με ολόκληρο το χέρι (παλαμιαία λαβή) και σιγά- σιγά μεταβάλλουν την λαβή τους. (Κουλούρη, 2013). Μετά την παλαμιαία λαβή συνήθως ξεκινούν να χρησιμοποιούν όλα τα δάκτυλα και καταλήγουν αργότερα στο να χρησιμοποιούν τις άκρες 3-4 δακτύλων (Ανδρούτσου, 2014). Τα περισσότερα παιδιά μέχρι την ηλικία των 5-7 χρονών έχουν αναπτύξει σε ικανοποιητικό βαθμό την λαβή τους. Το μολύβι κρατιέται με τις άκρες του αντίχειρα και δείκτη, ο μέσος χρησιμοποιείται για να στηρίζεται το μολύβι και τα άλλα δύο δάκτυλα για να κρατούν το χέρι **σταθερό** στο γραφείο όσο γράφει. (Selin, 2003). Τα δάκτυλα πλέον μπορούν να κινούνται ανεξάρτητα και η παλάμη χειρίζεται τα αντικείμενα λιγότερο αδέξια (Ανδρούτσου, 2014).

Συγκεκριμένα, η λαβή που θεωρείται ως η πιο κατάλληλη για την γραφή είναι το **δυναμικό τρίποδο** (Selin, 2003). Ωστόσο, έχουν βρεθεί και άλλες λαβές, οι οποίες θεωρούνται λειτουργικές και βοηθούν σημαντικά στην διαδικασία της γραφής. Αυτές οι λαβές θα εξετασθούν στο επόμενο κεφάλαιο. Για να οριστεί λοιπόν, μια λαβή ως **λειτουργική** είναι αναγκαίο να διαθέτει κάποια βασικά χαρακτηριστικά. Τα χαρακτηριστικά αυτά είναι:

- ✓ Η ελαφριά κάμψη των δακτύλων
- ✓ Ο αντίχειρας και δείκτης βρίσκονται σε παρόμοια θέση
- ✓ Τα δάκτυλα θα πρέπει να βρίσκονται σε απόσταση περίπου 2,5 εκατοστά από την άκρη του μολυβιού (όχι κοντά στην μύτη, ούτε υπερβολικά ψηλά)
- ✓ Ο παράμεσος και το μικρό δάκτυλο είναι μαζεμένα σε θέση προσευχής προς το εσωτερικό του χεριού
- ✓ Το χέρι πρέπει να βρίσκεται σε παράλληλη θέση με το χαρτί και να ακουμπά σταθερά στο γραφείο, όπως επίσης και ο βραχίονας
- ✓ Το ίδιο ισχύει και για τον καρπό και επιπροσθέτως να μην έχει έντονη κλίση (προς το εσωτερικό/ εξωτερικό του χεριού)

- ✓ Τα δάκτυλα παραμένουν σταθερά όσο διεξάγεται η γραφή
- ✓ Θα πρέπει να ασκείται ελαφριά πίεση στο μολύβι και όχι έντονη, διότι αυτό από τη μια δυσχεραίνει την κινητικότητα του χεριού και από την άλλη αυξάνει την κούραση
- ✓ Η πίεση είναι μειωμένη και στον ώμο και υπάρχει μηδενικό τέντομα στον αγκώνα.
- ✓ Οι αρθρώσεις του χεριού συμμετέχουν στην κίνηση, λυγίζοντας σαν αμορτισέρ τον αντίχειρα, δείκτη και μέσο, μειώνοντας την κούραση του χεριού (Dennis & Swinth, 2001).

Επομένως, η γραπτή έκφραση είναι μια πολύπλοκη διαδικασία αντιληπτικών και κινητικών δεξιοτήτων. Απαιτεί συνεργασία *γνωστικών* και *αντιληπτικών* διεργασιών και *κιναισθητικής ευαισθητοποίησης*. Περιλαμβάνουν τις λεπτές κινητικές δεξιότητες του χεριού, την αμφίπλευρη συνεργασία και το σχεδιασμό των κινήσεων (Feder & Majnemer, 2007).

Ωστόσο, όταν το παιδί υποχρεωθεί να κρατήσει το μολύβι με τα τρία δάκτυλα χωρίς να είναι ακόμα έτοιμο, τότε είναι πολύ πιθανόν να αναπτυχθεί μια μη λειτουργική λαβή (Κουλούρη, 2013). Συνήθως οι **μη λειτουργικές λαβές** χαρακτηρίζονται ως ανώριμες λαβές και περιλαμβάνουν και τις λαβές που συναντάμε σε παιδιά νηπιακής ηλικίας. Η ανάπτυξη τέτοιων λαβών οφείλεται κυρίως στο γεγονός, ότι το **παιδί δεν προετοιμάστηκε για την σωστή λαβή**. Με άλλα λόγια δεν είχε ολοκληρώσει την κατάκτηση λεπτών κινητικών δεξιοτήτων, που θα του επέτρεπαν την σωστή χρήση του μολυβιού ή δεν εκπαιδεύτηκε σωστά στο κράτημα του μολυβιού. Η ανώριμη λαβή εμφανέστατα χρησιμοποιείται για να καλύψει αυτά τα ελλείμματα στις λεπτές κινητικές δεξιότητες (Ανδρούτσου, 2014).

Ακόμη, για την ανάπτυξη μιας λειτουργικής λαβής μολυβιού πρώτος ασυνείδητος στόχος του παιδιού είναι να επιτύχει την **σταθερότητα (stability)**, η οποία θα του επιτρέψει να γράφει χωρίς να εμποδίζεται η διαδικασία. Η σταθερότητα επιτυγχάνεται με μια **λαβή ακριβείας** με τα χαρακτηριστικά που αναφέρθηκαν παραπάνω. Συγκεκριμένα στην λαβή ακριβείας το μολύβι βρίσκεται τοποθετημένο μεταξύ αντίχειρα-δείκτη-μέσου και ο αντίχειρας προσφέρει την κύρια πηγή σταθερότητας στην λαβή, σε αντίθεση με τη παλαμιαία λαβή (Exner, 1990). Η απουσία σταθερότητας οδηγεί στην ανάπτυξη νέας

λαβής από το παιδί που ίσως είναι δυσλειτουργική (Selin, 2003). Έτσι μια τυχόν ανώριμη λαβή μολυβιού αναπτύσσεται προκειμένου το παιδί να αντισταθμίσει την έλλειψη σταθερότητας, δύναμης και επιδεξιότητας επηρεάζοντας σε σημαντικό βαθμό την ποιότητα του γραπτού κειμένου, την ταχύτητα εκτέλεσης και την αντοχή του παιδιού στις γραφοκινητικές του δραστηριότητες (Ανδρούτσου, 2015).

Για αυτό το λόγο, είναι πολύ σημαντικό να διορθώνεται η ανώριμη λαβή όσον το δυνατόν πιο άμεσα, διότι η υιοθέτηση δυσλειτουργικής λαβής επηρεάζει την ταχύτητα και ποιότητα της γραφής καθώς και την ακαδημαϊκή πορεία του παιδιού (Vries, Hartingsveldt, Nijhuis-van der Sanden & Groot, 2015). Τέλος, είναι σημαντικό να ενσωματωθούν μαθήματα στο εκπαιδευτικό σύστημα, τα οποία να ενημερώνουν και να εκπαιδεύουν τους μαθητές στη σωστή λαβή μολυβιού και στη γενικότερη στάση σώματος κατά την γραφή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ: ΕΙΔΗ ΛΑΒΩΝ ΜΟΛΥΒΙΟΥ

3.1. Ορισμός λαβής μολυβιού

Πρώτα απ' όλα, είναι αναγκαίο να οριστεί τι σημαίνει «λαβή» ενός μολυβιού και πώς αυτή επηρεάζει τις ακαδημαϊκές επιδόσεις του μαθητή. Έτσι, ο όρος λαβή χρησιμοποιείται για να προσδιοριστεί ο τρόπος που κάποιος τοποθετεί τα δαχτυλά του στο μολύβι, ώστε να γράψει (Schwellnus, 2012). Η διαδικασία σύλληψης μιας λειτουργικής λαβής ξεκινάει από τα πρώτα χρόνια της ζωής του παιδιού, καθώς μαθαίνει να χειρίζεται διάφορα αντικείμενα για να παίζει ή να εξερευνήσει το κόσμο γύρω του. Σίγα- σιγά, όπως το παιδί αναπτύσσεται, μεταλλάσσει τις διάφορες λαβές, όπως αναφέρθηκε και στο προηγούμενο κεφάλαιο, από παλαμιαία, που περιλαμβάνει τη λήψη του αντικειμένου με ολόκληρη την παλάμη, στη σύλληψη με όλα τα δάχτυλα και στη συνέχεια με τη χρήση 3-4 δαχτύλων (Ανδρούτσου, 2014). Γίνεται κατανοήτο ότι, η λαβή του μολυβιού γίνεται με την πάροδο του χρόνου μια *αυτοματοποιημένη διαδικασία*, παρόλο που περιλαμβάνει σύνθετες και πολύπλοκες διεργασίες, όπως αισθητηριακή ολοκλήρωση, λεπτές κινητικές δεξιότητες και οπτική αντίληψη. Ωστόσο, είναι λάθος να θεωρείται ότι, το κάθε παιδί θα ανακαλύψει τον δικό του τρόπο γραφής και να αφήνεται χωρίς καμία βοήθεια στην ανάπτυξη μιας τόσο σημαντικής διαδικασίας (Ortoff, 2006).

Έρευνες έχουν αποδείξει ότι, οι γραφοκινητικές δυσκολίες αποτελούν πρωταρχικό παράγοντα παραπομπής των μαθητών στους εργοθεραπευτές (Summer, 2001). Ως *γραφοκινητικές δυσκολίες* μπορούν να οριστούν η λανθασμένη λαβή μολυβιού, η αργή γραφή, δυσκολία στην οριοθέτηση των γραμμάτων στο χαρτί, η λανθασμένη ορθογραφία σε δοκιμασίες αντιγραφής κειμένου καθώς και η εύκολη κόπωση κατά τη διάρκεια της συγγραφής ενός κειμένου. Οι ερευνητές έχουν παρατηρήσει την χρήση διαφορετικών λαβών σε κάθε μαθητή, άλλες λιγότερο και άλλες περισσότερο λειτουργικές, με τις δεύτερες να είναι πιο αποδεκτές. Υπάρχουν ισχυρισμοί που υποστηρίζουν ότι, το είδος της λαβής είναι δυνατόν να επηρεάσει τα γράμματα (Birsh, 2014). Παρακάτω θα γίνει αναφορά σε ορισμένες λαβές μολυβιού, τόσο ανώριμων όσο και εκείνων που ανταποκρίνονται στους αποδεκτούς τρόπους λαβής του μολυβιού. Η απόκλιση από τις

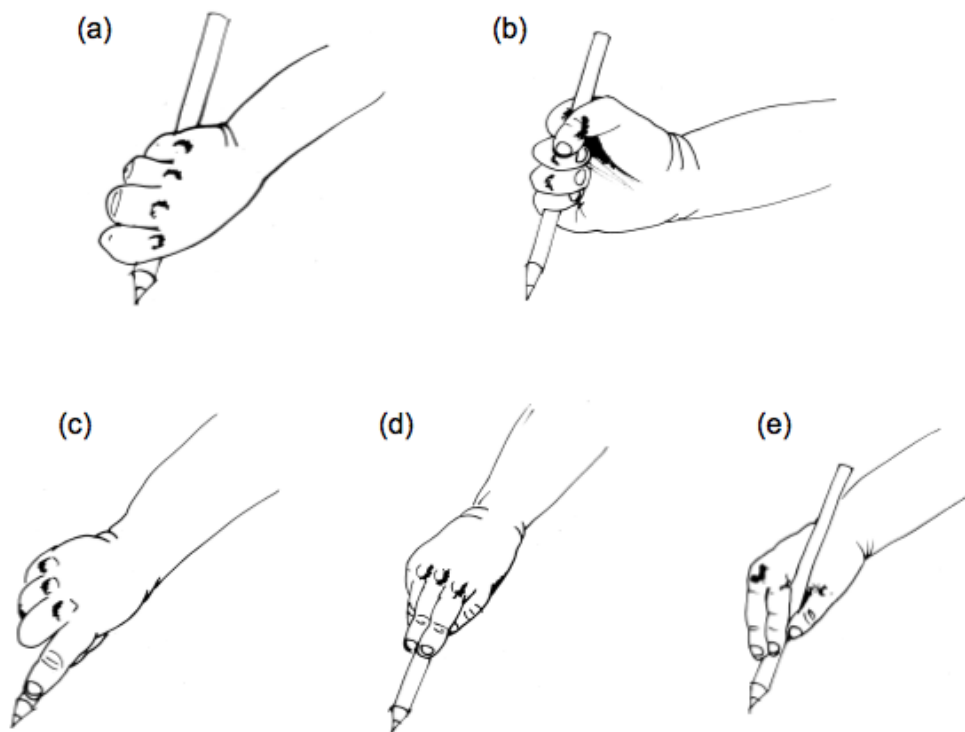
λειτουργικές λαβές πιθανόν χρειάζεται άμεση αντιμετώπιση, καθώς αποτελούν ανώριμα πρότυπα σύλληψης και στις περισσότερες περιπτώσεις δημιουργούν περαιτέρω ακαδημαϊκές και κοινωνικές δυσκολίες.

3.2. Πρωτόγονες λαβές μολυβιού (primitive grasps)

Οι πρωτόγονες λαβές μολυβιού θεωρούνται εκείνες που χρησιμοποιούν τα παιδιά στα πρώτα στάδια επαφής τους με τα εργαλεία γραφής. Οι 2/5 λαβές μέχρι 5 ετών περιλαμβάνουν το πιάσιμο του μολυβιού με ολόκληρη την παλάμη και χρησιμοποιούν τον ώμο και τον αγκώνα για να ζωγραφίσουν, μειώνοντας έτσι την ακρίβεια (Selin, 2003; Παπακυριακοπούλου). Με αυτές τις λαβές ξεκινούν να αντιλαμβάνονται την υφή και το σχήμα των εργαλείων γραφής, γι αυτό είναι φυσιολογικό να παρατηρούνται τέτοιες λαβές σε παιδιά προσχολικής ηλικίας. Όμως, εάν το παιδί δεν μεταβάλλει τη λαβή του μέχρι τουλάχιστον τα 5,5 έτη είναι ανάγκαιο να παρέμβει ειδικός (Sulzbzy & Teale, 1985). Επίσης, δεν υπάρχει ένα μοναδικό είδος πρωτόγονης λαβής. Αντίθετα, οι ερευνητές έχουν παρατηρήσει αλλαγή του τρόπου λαβής από ηλικία σε ηλικία, μέχρι να κατακτήθει η λειτουργική λαβή. Κάποιες από τις πρωτόγονες λαβές λοιπόν είναι:

- α) **Εγκάρσια παλαμιαία λαβή (radial cross palmar)**: το μολύβι συγκρατείται από ολόκληρη την παλάμη και η μύτη του μολυβιού βρίσκεται κοντά στο χώρο του αντίχειρα. Παρατηρείται σε παιδιά 1-1,5 ετών. (Εικόνα 3, σχέδιο a).
- β) **Υπτιώμενη παλαμιαία λαβή (palmar supinate/transpalmar)**: η παλάμη συγκρατεί και πάλι ολόκληρο το μολύβι, ωστόσο η μύτη του μολυβιού βρίσκεται κοντά στο τελευταίο δάκτυλο αντίχειρα. Οι ηλικίες που συνήθως παρατηρείται η λαβή αυτή είναι όμοιες με την προηγούμενη (Εικόνα 3, σχέδιο b).
- γ) **Λαβή δείκτη (digital pronate grasp)**: το μολύβι τοποθετείται κατά μήκος της παλάμης με τον δείκτη να εκτείνεται δείχνοντας την μύτη του μολυβιού αντίχειρα. Σε αυτό το στάδιο τα παιδιά 2-3 ξεκινούν να σχηματίζουν πιο στοχευμένα σχέδια. Η κίνηση διεξάγεται πάλι από τον ώμο και τον αγκώνα αλλά προσφέρει μεγαλύτερο έλεγχο σε σχέση με τις παλαμιαίες λαβές. (Εικόνα 3, σχέδιο c).

- δ) **Λαβή πινέλου (*brush grasp*)**: όλα τα δάκτυλα είναι μαζεμένα κατά μήκος του μολυβιού, ενώ παράλληλα το άκρο αντίθετα από τη μύτη ακουμπάει στην παλάμη (Εικόνα 3, σχέδιο d).
- ε) **Λαβή με εκτεταμένα δάκτυλα** (*grasp with extended fingers*): Η πρώτη λαβή που μοιάζει με τρίποδο. Τα δάκτυλα αρχίζουν να «αγκαλιάζουν» το μολύβι από διαφορετικά σημεία. Παρόλα αυτά η λαβή αυτή δε προσφέρει ακόμα τη κατάλληλη σταθερότητα (Εικόνα 3, σχέδιο e) (Selin, 2003; Greutman, 2010; Παπακυριακοπούλου).



Primitive Grips.

Drawings by Sofia Flinck, 2002

Εικόνα 3. Πρωτόγονες λαβές μολυβιού (*Primitive grips*)

3.3. Μεταβατικές λαβές (Transitional grips)

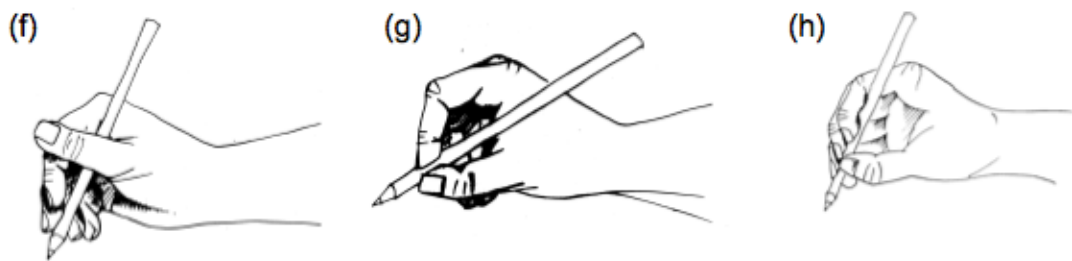
Ως μεταβατικές ορίζονται οι λαβές που χρησιμοποιούν τα παιδιά ως εξέλιξη των πρωτόγονων λαβών. Είναι η διαδικασία όπου ο αντίχειρας και ο δείκτης τοποθετούνται γύρω από το μολύβι, με τα υπόλοιπα δάκτυλα να αγκαλιάζουν τον άξονά του. Αντίθετα, με τις πρωτογενείς λαβές ο πήχης ακουμπά στο θρανίο και το χέρι σταθεροποιείται. (Selin, 2003). Στις μεταβατικές λαβές ανήκουν τρεις διαφορετικές πτυχές γραψίματος:

- α) **Εγκάρσια λαβή αντίχειρα (cross thumb grasp):** το μολύβι βρίσκεται προς το εσωτερικό του χεριού μεταξύ αντίχειρα και δείκτη, ενώ ο αντίχειρας βρίσκεται σε έκταση (ευθεία) απέναντι από τον δείκτη. Τα υπόλοιπα δάκτυλα δεν συγκρατούν με επαρκή πίεση το μολύβι (Εικόνα 4, σχέδιο f) (Selin, 2003).
- β) **Στατικό τρίποδο (static tripod):** τα περισσότερα παιδιά μέχρι την ηλικία των 3-4 ετών κατακτούν αυτή τη λαβή, η οποία μοιάζει με το δυναμικό τρίποδο (Selin, 2003; Greutman, 2010). Αρχίζουν να συμμετέχουν δηλαδή τα τρία βασικά δάκτυλα για την γραφή. Το μολύβι πιάνεται από τον αντίχειρα και τον δείκτη ακουμπάει στο μεσαίο δάκτυλο. Ωστόσο, χρησιμοποιούνται ολόκληρα τα μαξιλάρια των δακτύλων αυτών. Επίσης, ίσως υπάρχει ακόμη μια ελαφριά κίνηση του χεριού από των βραχίονα ή των ώμο, αλλά οι κινήσεις και ο σχεδιασμός γραμμμάτων είναι πιο ακριβείς, καθώς ο καρπός παραμένει σταθερός (Greutman, 2010). Τέλος, σύμφωνα με την εργοθεραπεύτρια Παπακυριακοπούλου τα δάκτυλα παραμένουν στατικά και η κίνηση του χεριού είναι εννιαία (Εικόνα 4, σχέδιο g).
- γ) **Στατικό τετράποδο (four fingers grasp):** τα χαρακτηριστικά του είναι ίδια με το στατικό τρίποδο. Η διαφορά τους έγκειται στο τρόπο που τα δάκτυλα τοποθετούνται στο μολύβι. Αντί λοιπόν να χρησιμοποιούνται ο αντίχειρας, ο δείκτης και ο μέσος προστίθεται και ο παράμεσος στη σύλληψη του μολυβιού. Έτσι τα τρία πρώτα κρατούν το μολύβι και ο παράμεσος χρησιμοποιείται ως στήριγμα (Εικόνα 4, σχέδιο h) (Greutman, 2010).

Σημειώνεται, ότι οι μεταβατικές λαβές δεν αποτελούν το τελικό στάδιο λαβής, ούτε θα πρέπει να υιοθετηθούν μετά το πέμπτο έτος της ηλικίας. Αν και αποτελούν πιά εξελιγμένο και αποτελεσματικό τρόπο γραφής από τις πρωτόγονες, σε καμία περίπτωση **δεν θεωρούνται λειτουργικές** στα επόμενα στάδια της ακαδημαϊκής πορείας του παιδιού.

Επομένως, είναι αποδεκτές μέχρι περίπου 4-5 χρονών, οπότε έπειτα αρχίζουν να υιοθετούνται πιο ώριμες και λειτουργικές λαβές μολυβιού (δυναμικό τρίποδο, δυναμικό τετράποδο) (Greutman, 2010).

Transitional Grips. Only "(g)" is most efficient. Figure "(h)" is acceptable and "(f)" is considered inefficient.



Drawings by Sofia Flinck, 2002

Εικόνα 4. Μεταβατικές λαβές (Transitional grips)

(Η λαβή «g» θεωρείται λειτουργικότερη, η λαβή «h» είναι αποδεκτή και η λαβή «f» χαρακτηρίζεται ως μη λειτουργική)

3.4. Λειτουργικές λαβές μολυβιού

3.4.1. Δυναμικό τρίποδο (*dynamic tripod*)

Η τοποθέτηση του μολυβιού, στην δυναμική τριποδική λαβή, γίνεται στα όρια μεταξύ του δείκτη και του αντίχειρα στηριζόμενο στην πλαϊνή επιφάνεια του μέσου δαχτύλου. Έτσι ο αντίχειρας και ο δείκτης σχηματίζουν έναν κυκλικό μέρος, όπου ανάμεσα βρίσκεται το μολύβι (Ανδρούτσου, 2014). Ο αντίχειρας βρίσκεται παράλληλα με τον δείκτη και ο μέσος βοηθάει στη στήριξη του μολυβιού, δημιουργώντας ένα τρίποδο, το οποίο επιτρέπει μικρές και ομοιόμορφα κατανεμημένες κινήσεις (Summers, 2001; Ortoff, 2006; Schwellnus et al., 2012). Παράλληλα, ο παράμεσος και το μικρό δάχτυλο βοηθούν στην σταθερή κίνηση του χεριού στο χαρτί.

Το δυναμικό τρίποδο έχει θεωρηθεί ότι, είναι η **πλέον καταλληλότερη μορφή λαβής** τόσο από τους ερευνητές όσο και από τους εργοθεραπευτές (Schwellnus, 2012). Αυτό συμβαίνει διότι, αυτού του είδους η λαβή βοηθάει στη καλύτερη σταθερότητα του χεριού και κατεπέκταση στην μείωση της κόπωσης και στην αύξηση της αναγνωσιμότητας του γραπτού και στη ταχύτερη διεκπερέωση γραπτών κειμένων (Εικόνα 4, σχέδιο α).

Σύμφωνα με την Ξηρού (2009), η Benbow επισημαίνει ότι, ο μαθητής προκειμένου να στηρίζει τις μετακινήσεις του βάρους και να ρυθμίζει τη στάση του ενώ γράφει, πρέπει να τοποθετεί τα πόδια του αμετακίνητα στο πάτωμα με την σπονδυλική στήλη να ευθεία στις 90°. Αυτή τη στάση βοηθάει πολύ η τριποδική λαβή καθώς μειώνει τις πιθανότητες εύκολης κόπωσης του μαθητή. Ωστόσο, υπάρχουν και άλλες λαβές που μπορούν να θεωρηθούν αποδεκτές αλλά όχι τόσο λειτουργικές όσο το δυναμικό τρίποδο.



Εικόνα 5. Δυναμικό τρίποδο

3.4.2. Πλευρικό τρίποδο (*Lateral thumb tripod*)

Αυτό το είδος γραφής αποτελεί έναν αποδεκτό τρόπο λαβής, ο οποίος είναι αρκετά λειτουργικός (van Drempt, McCluskey & Lannin, 2011). Στην πλευρική τριποδική λαβή, όπως γίνεται κατανοητό και από το όνομα της, ο δείκτης, ο μέσος και ο αντίχειρας δημιουργούν πάλι ένα τρίποδο. Εντούτοις, το τρίποδο αυτό διαφέρει σε κάποια σημεία από το δυναμικό τρίποδο, που αναφέρθηκε παραπάνω και που το καθιστούν λιγότερο λειτουργικό. Ο αντίχειρας βρίσκεται πλευρικά πάνω στον δείκτη, ενώ την κύρια πηγή κίνησης του μολυβιού αποτελούν ο δείκτης και το μεσαίο δάχτυλο. Ο αντίχειρας λόγω της θέσης του έχει περιορισμένη συμμετοχή στην διαδικασία της γραφής (Schwellnus et al., 2012). Το μικρό και το παράμεσο δάχτυλο παραμένουν στην ίδια θέση με το δυναμικό τρίποδο, διατηρώντας τις ίδιες λειτουργίες, δηλαδή τη στήριξη των δαχτύλων και του χεριού στο χαρτί. Η κύρια διαφορά των δύο λαβών έγκειται στη θέση του αντίχειρα. Στην δυναμική τριποδική λαβή ο αντίχειρας βρίσκεται απέναντι ακριβώς από τον δείκτη και συμμετέχει στη διαδικασία κίνησης του μολυβιού, ενώ στην πλευρική τριποδική λαβή ο αντίχειρας δεν ασκεί πίεση στον δείκτη καθώς δεν τοποθετείται παράλληλα αλλά πλευρικά σε αυτόν (Summers, 2001). Παρατηρείται επίσης, μία ελαφριά επέκταση του καρπού (Schneck, 1991).



Εικόνα 6. Πλευρικό τρίποδο

3.4.3. Δυναμικό τετράποδο (Dynamic quadrupod)

Το δυναμικό τετράποδο, όπως παραπέμπει και η ονομασία του, περιλαμβάνει τη συμμετοχή τεσσάρων δαχτύλων στην λαβή του μολυβιού (Selin, 2003). Αποτελείται από τον δείκτη, αντίχειρα, μέσο και περάμεσο δάχτυλο. Η χειραγώγηση του μολυβιού γίνεται παρόμοια με το δυναμικό τρίποδο, ωστόσο ο παράμεσος σε αυτό το είδος γραφής αποτελεί στήριγμα για την κάτω πλευρά της γραφής (Selin, 2003; Schwellnus et al., 2012).



Εικόνα 7. Δυναμικό τετράποδο

3.4.4. Πλευρικό τετράποδο (Lateral thumb quadrupod)

Σύμφωνα με τους Schwellnus και συν. (2012), αυτή η μορφή λαβής αναγνωρίστηκε επίσημα από τους Dennis και Swinth. Αποτελεί έναν αποδεκτό τρόπο λαβής. Όπως συμβαίνει και στο δυναμικό τετράποδο η λαβή και η κίνηση του μολυβιού πραγματοποιείται με την συμμετοχή τεσσάρων δαχτύλων. Ωστόσο, μοιάζει περισσότερο στο πλευρικό τρίποδο με τη διαφορά ότι, ο παράμεσος συμμετέχει στη λαβή του μολυβιού και δεν στηρίζει μόνο το χέρι. Ο αντίχειρας βρίσκεται σε προσαγωγή θέση. Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται η κίνηση που κάνουν οι χρήστες αυτής της λαβής για να γράψουν (Schwellnus et al., 2012).

Οι παραπάνω λαβές που εξετάστηκαν αποτελούν αποδεκτούς τρόπους λαβής, καθώς επιτρέπουν στο καρπό και στο χέρι να ξεκουράζονται, μειώνουν τον πόνο στις αρθρώσεις

και κατεπέκταση την πιθανότητα εμφάνισης διάφορων καρπικών προβλημάτων, όπως τενοντίτιδα, γάγγλια και άλλα (Ortoff, 2006; Schwellnus et al., 2012). Οι ίδιες λαβές μπορεί να παρατηρηθούν και με κάποιες διαφοροποιήσεις. Μια απο τις πιο συνηθισμένες λαβές που παρατηρούνται είναι η χρήση δυναμικού τρίποδου ή τετράποδου με υπερέκταση του δείκτη στο μολύβι, πράγμα που προκαλεί ιδιαίτερη πίεση συνήθως, άρα παραπάνω κόπωση (Schneck, 1991). Οποιαδήποτε άλλη απόκλιση αποτελεί συνήθως μη αποδεκτές και μη λειτουργικές λαβές. Οι λανθασμένες λαβές μπορεί να προκαλέσουν εύκολη κόπωση στο μαθητή, να επηρεάσουν την ευαναγνωσιμότητα του γραπτού ή ακόμα και να μειώσουν την ταχύτητα με την οποία γράφει ο μαθητής, με αποτέλεσμα να έχει ακαδημαϊκές επιπτώσεις. Οι περισσότεροι ερευνητές επισημαίνουν ότι, το δυναμικό τρίποδο αποτελεί την πλέον καταλληλότερη μορφή λαβής. Αυτό συμβαίνει γιατί, η λαβή αυτή μειώνει την κόπωση και επιτρέπει τη σωστή ανατομική ανάπαυση του καρπού μετατρέποντας τη διαδικασία γραφής σε μια πιο εύκολη διεργασία (Ziviani, 1983). Παρόλα αυτά είναι αναγκαίο να γίνουν περαιτέρω έρευνες, διότι δεν υπάρχουν ακόμα αρκετές επιστημονικές αναλύσεις για το κατά πόσο κάθε λαβή μπορεί να επηρεάσει ένα γραπτό (Temur, 2011; van Drempt, McCluskey & Lannin, 2011; Schwellnus et al., 2012).



Εικόνα 8. Πλευρικό τετράποδο

3.5. Μη λειτουργικές λαβές (Inefficient grips)

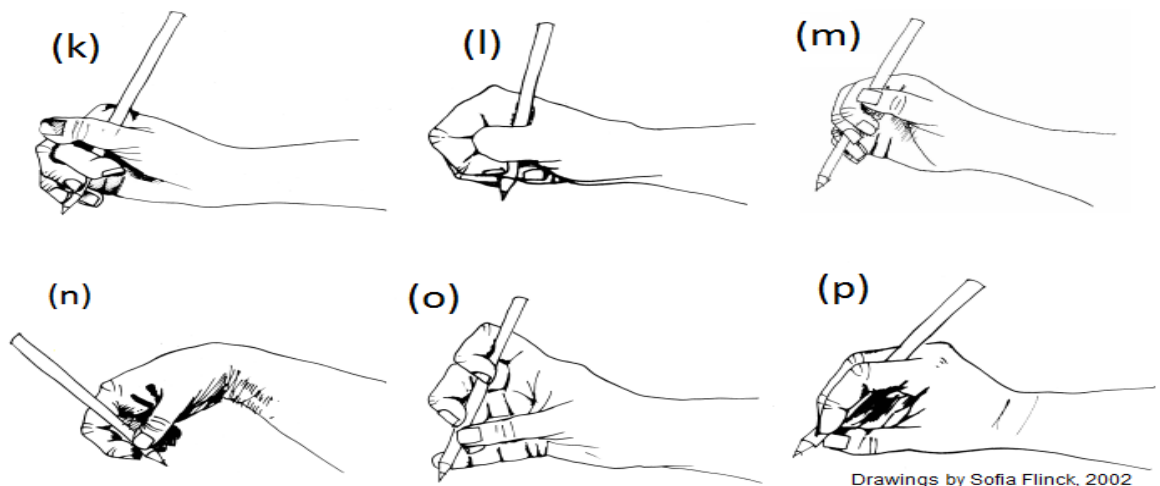
Συχνά διαπιστώνεται, ότι πολλά παιδιά και ενήλικες παρόλο που δεν χρησιμοποιούν καμία πρωτόγονη ή μεταβατική λαβή δυσκολεύονται να γράψουν. Κύριο μέλημα των ειδικών είναι να παρατηρήσουν κατά πόσο η λαβή που χρησιμοποιεί κάθε άτομο είναι λειτουργική για να αποδώσει σωστά στη διαδικασία της γραφής. Λειτουργικές λαβές είναι εκείνες που διευκολύνουν τον συγγραφέα στη διαδικασία της γραπτής έκθεσης μειώνοντας τον πόνο και αυξάνοντας τη ποιότητα και τη ποσότητα του κειμένου, όπως το δυναμικό τρίποδο που αναλύθηκε προηγουμένως. Σύμφωνα με την έρευνα που πραγματοποιήθηκε για τις απαιτήσεις αυτής της εργασίας στο Πανεπιστήμιο Κρήτης και θα αναλυθεί στο δεύτερο μέρος της παρούσας έκθεσης, οι δυσλειτουργικές λαβές είναι δυνατόν να προκαλέσουν σοβαρά προβλήματα ακόμη και μυικής φύσεως. Τέτοια είναι η τενοντίτιδα, η εμφάνιση κάλων και η μαραμόρφωση των δακτύλων και γάγγλιων στο χέρι. Επιπλέον, οι λανθασμένες λαβές προκαλούν αυξημένο πόνο στο χέρι μειώνοντας την ταχύτητα και την αναγνωσιμότητα του γραπτού (Summers & Catarro, 2003).

Όπως αναφέρει η Selin (2003), η βασικότερες μη λειτουργικές λαβές που έχουν εντοπιστεί και χρειάζονται προσοχή είναι:

- α) **Λαβή με τυλιγμένο αντίχειρα (*thumb wrap*)**: το μολύβι κρατείται με τριποδική ή τετραποδική λαβή, ωστόσο ο αντίχειρας τοποθετείται πάνω από τον δείκτη, αγκαλιάζοντάς τον (Εικόνα 9, σχέδιο k).
- β) **Λαβή με σκεπασμένο αντίχειρα (*thumb tuck*)**: όμοια με την παραπάνω λαβή, το κράτημα του μολιβιού συμπεριλαμβάνει τρία ή τέσσερα δάκτυλα. Σε αυτή τη λαβή όμως, ο αντίχειρας μαζεύεται προς το εσωτερικό της παλάμης, κάτω από τον δείκτη (Εικόνα 9, σχέδιο l).
- γ) **Παλαμιαία διαδακτυλική λαβή (*transpalmar interdigital brace*)**: ο μέσος και ο παράμεσος βρίσκονται πιο κοντά στην άκρη του μολυβιού, ενώ το μολύβι στηρίζεται πιο ψηλά από τον αντίχειρα (Εικόνα 9, σχέδιο m).
- δ) **Όρθια λαβή (*supinate grip*)**: το μολύβι πιάνεται με τις άκρες του αντίχειρα, του δείκτη και του μέσου σε διαγώνια όρθια θέση. Συγκρατείται κυρίως από τον αντίχειρα. Παράλληλα, ο καρπός και τα δάκτυλα δεν ακουμπούν στο τραπέζι (Εικόνα 9, σχέδιο n).

ε) **Λαβή δείκτη (*index grip*):** η ονομασία αυτή προέρχεται από το γεγονός, ότι ο δείκτης τοποθετείται κοντά στην πάνω άκρη του μολυβιού. Επίσης, ο αντίχειρας σε συνεργασία με τον μέσο και τον παράμεσο συγκρατούν το μολύβι απέναντι από το τελευταίο δάκτυλο (Εικόνα 9, σχέδιο ο).

Εκτός από τις μη λειτουργικές λαβές η Selin (2003) κάνει αναφορά και για λαβές που είναι λειτουργικές εκτός από το δυναμικό τρίποδο. Μια από αυτές είναι η λαβή προσαρμοσμένου τριπόδου (*adapted tripod*), όπου το μολύβι τοποθετείται στο εσωτερικό τμήμα μεταξύ δείκτη και μέσου και ο αντίχειρας, δείκτης και παράμεσος βρίσκονται στην άκρη του μολυβιού (Εικόνα 9, σχέδιο ρ).



Εικόνα 9. Μη λειτουργικές λαβές (Inefficient grips)

Θεωρούνται όλες μη λειτουργικές με εξαίρεση την εικόνα «ρ», προσαρμοσμένο τρίποδο

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ: ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΓΡΑΦΟΚΙΝΗΤΙΚΟΥ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΥ

4.1. Αναπτυξιακή Διαταραχή Κινητικού Συντονισμού (*Developmental Coordination Disorder*)

Η γραφή ως μια πολυσύνθετη διεργασία είναι δυνατόν να δυσκολεύει κάποια άτομα περισσότερο από άλλα σε ό,τι αφορά τη λαβή του μολυβιού. Αυτό μπορεί να συμβαίνει για δύο κύριους λόγους, είτε δεν διδάχθηκαν τον ορθό τρόπο σύλληψης του μολυβιού είτε οι παράγοντες οφείλονται σε διαταραχές συντονισμού κίνησης, όπως την αναπτυξιακή διαταραχή κινητικού συντονισμού. Αρχικά, η κινητική δυσλειτουργία έχει δοθεί με ποικίλους ορισμούς. Στην αρχή χρησιμοποιούνταν ο όρος Αναπτυξιακή Δυσπραξία ή *σύνδρομο αδεξιότητας (clumsy syndrome)*, για να περιγραφούν τα παιδιά που παρουσίαζαν προβλήματα στο κινητικό έλεγχο (Geuze, Jongmans, Schoemaker & Smits-Engelsman, 2001). Στην συνέχεια καθιερώθηκε ο ορισμός DCD για να περιγράψει την αδυναμία ανάπτυξης συντονισμού κατά την κίνηση.

Έτσι, η αναπτυξιακή διαταραχή συντονισμού πρόκειται για μια διαταραχή της κίνησης, η οποία χαρακτηρίζεται από την δυσκολία ανάπτυξης κινητικού συντονισμού με βάση την χρονολογική ηλικία του παιδιού. Έτσι η κλινική εικόνα διαφέρει από παιδί σε παιδί και παρουσιάζει υψηλή ετερογένεια (Larkin & Cermak, 2002; Missiuna, Rivard & Bartlett, 2003). Απαραίτητη προϋπόθεση για να χαρακτηριστεί ένα παιδί με αυτού του είδους την διαταραχή είναι να έχει φυσιολογική και πνευματική ανάπτυξη χωρίς εμφανές νευρολογικό πρόβλημα (American Psychological Association, 2013). Η κατάσταση αυτή είναι χρόνια, μη θεραπεύσιμη που επηρεάζει την καθημερινή και ακαδημαϊκή πορεία του παιδιού (Barnhart, Davenport, Epps & Nordquist, 2003). Τα παιδιά με αναπτυξιακή διαταραχή κινητικού συντονισμού (ΑΔΚΣ) διαθέτουν ελλιπή κινητικό συντονισμό και κατεπέκταση δυσκολίες στις δεξιότητες *αδρής* και *λεπτής κινητικότητας* καθώς και οπτικο-κινητικά προβλήματα. Συγκεκριμένα, παρουσιάζουν δυσκολίες σε διαδικασίες ισορροπίας του σώματος, στο περπάτημα, τρέξιμο (αδρή κινητικότητα) και σε λειτουργίες συντονισμού των δαχτύλων του χεριού (λεπτή κινητικότητα), όπως δυσκολίες σχεδιασμού, συγγραφής κειμένου και πώς θα κρατήσουν το μολύβι (Cerman, Gubbay & Larkin, 2002; American Psychological Association, 2013). Δυσκολίες παρουσιάζονται και σε

διαδικασίες αυτοεξυπηρέτησής τους, όπως η χρήση μαχαιροπίρουνου, το δέσιμο των κορδονιών, το ντύσιμο, δυσκολίες οργάνωση του χώρου και σε πολλές άλλες πτυχές της καθημερινότητας τους (Barnhart, Davenport, Epps & Nordquist, 2003). Συνήθως η εμφάνιση ΑΚΔΣ συνυπάρχει και με άλλα μαθησιακά προβλήματα και αναπτυξιακές διαταραχές (Dewey, Kaplan, Crawford & Wilson, 2002). Η κατάσταση είναι χρόνια, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, ωστόσο υπάρχουν τρόποι αντιμετώπισης που μαθαίνουν στα παιδιά να ζούν με αυτή τη διαταραχή και να αναπτύσσουν άλλες δεξιότητες αντισταθμίζοντας τα ελλειμματικά στοιχεία. Βασικός παράγοντας είναι η πρόωμη διάγνωση και η έγκαιρη παρέμβαση, όπως θα αναλυθεί παρακάτω (Missiuna, Rivard & Bartlett, 2003).

Οι κινητικές δεξιότητες αποτελούν σημαντικό παράγοντα στις ακαδημαϊκές και προακαδημαϊκές επιτυχίες του παιδιού. Τα παιδιά προσχολικής ηλικίας βασίζονται στις λεπτές κινητικές τους δεξιότητες για να συναρμολογήσουν αντικείμενα, να χρωματίσουν, να επεξεργαστούν την πλαστελίνη και να χρησιμοποιήσουν το ψαλίδι για το κόψιμο ενώ για το τρέξιμο, την ισορροπία, την κούνια βασίζονται στις αδρές κινήσεις τους. Η κατακτήσεις αυτές βοηθούν αργότερα τα παιδιά στη γραφή. Η λαβή για το ψαλίδι δίνει τη θέση της στην ανάπτυξη λαβής για το μολύβι και η ανάγκη για ισορροπία βοηθά ώστε να διατηρούν την σταθερότητα ενώ γράφουν. Έτσι, τα παιδιά με DCD που φτάνουν πια στην σχολική ηλικία αντιμετωπίζουν πολλά προβλήματα σε θέματα χειρισμού των εργαλείων γραφής και εκπόνησής της (Benbow, 1995). Τα παιδιά αυτά χαρακτηρίζονται από αργή κίνηση και φτωχές κινητικές ικανότητες, οι οποίες οδηγούν σε σοβαρότατα προβλήματα γραφής. Τα προβλήματα αυτά κυμένονται από αστάθεια κατά την διεξαγωγή της γραφής, αδυναμία σταθερότητας, ανάπτυξη φτωχής λαβής του μολυβιού και φτωχός γραφικός χαρακτήρας μέχρι την αδυναμία συντονισμού του παιδιού με τους ρυθμούς της τάξης (Smits-Engelsman, Niemeijer & van Galen, 2001; Larkin & Cermak, 2002).

Συγκεκριμένα, τα προβλήματα που αντιμετωπίζουν τα παιδιά με αναπτυξιακή διαταραχή συντονισμού ειδικότερα στον τομέα της γραφοκινητικής ικανότητας είναι: α) φτωχός έλεγχος της στάσης του σώματος, β) δυσχέρειες στην εκμάθηση της κίνησης και γ) μειωμένος αισθητικοκινητικός συντονισμός. Ο φτωχός έλεγχος της στάσης του σώματος αναφέρεται στον χαμηλό μυϊκό τόνο, στη κακή στατική και δυναμική ισορροπία και στον

αδύναμο περιφερικό έλεγχο του σώματος με αποτέλεσμα το παιδί με DCD να δυσκολεύεται να γράψει διότι δεν έχει την επαρκή ισορροπία και σταθερότητα που απαιτεί η διαδικασία (Missiuna, Rivard & Bartlett, 2003). Φαίνεται ότι τα παιδιά αυτά εμφανίζουν υποτονία ή υπερτονία και μια επιμονή σε πρωτόγονα αντανακλαστικά, τα οποία οδηγούν σε ανώριμες αντιδράσεις ισορροπίας και αργή κίνηση (Barnhart, Davenport, Erps & Nordquist, 2003). Μάλιστα, οι Connolly και Forssberg (1997) ανέφεραν, ότι τα παιδιά με DCD εμφάνιζαν αστάθεια στην πυελική ζώνη, λόγω του μειωμένου μυϊκού τόνου, η οποία είχε ως αποτέλεσμα ελλιπή σταθερότητα κατά την γραφή. Τα προβλήματα στην εκμάθηση της κίνησης αναφέρονται στη δυσκολία να εκμάθησης νέων κινητικών δεξιοτήτων και αυτοματισμών, τα οποία οδηγούν σε χαμηλή γραφοκινητική ικανότητα. Αφενός δυσκολεύονται να μάθουν πως χρησιμοποιούνται σωστά τα εργαλεία γραφής και αφετέρου η γραφή όντας αυτοματοποιημένη διαδικασία (κιναισθητική μνήμη) δυσχέραινε την προσπάθεια των παιδιών αυτών, που δεν μπορούσαν να αυτοματοποιήσουν τις διαδικασίες (Rosenblum & Horton, 1971). Τέλος, ο μειωμένος αισθητικοκινητικός συντονισμός αναφέρεται κυρίως ως αδυναμία στρατηγικού σχεδιασμού, πρόβλεψης της κίνησης και αλληλουχίας ενεργειών στις κινήσεις κατά την γραφή. Ειδικότερα, οι Wilson, Maruff, Ives και Currie (2001) διατύπωσαν την άποψη, ότι η αδυναμία συντονισμού οφείλεται σε ελλείμματα στην κινητική αναπαράσταση, δηλαδή πως θα πιάσουν το μολύβι, πως θα χρησιμοποιήσουν τα δάχτυλα τους για να γράψουν, πως θα οργανώσουν την σελίδα και το χώρο τους και πως πρέπει να σχηματίσουν τα γράμματα. Ταυτόχρονα, φαίνεται ότι τα παιδιά με DCD εμφανίζουν φτωχό συντονισμό ματιού-χεριού γεγονός που επιδεινώνει ακόμα περισσότερο την βραδύτητα των κινήσεων, άρα μειωμένο συγχρονισμό του παιδιού με την τάξη (Schoemaker et al., 2001; Venetsanou et al., 2011).

Αξίζει να σημειωθεί μια πρόσφατη έρευνα μεταπτυχιακού επιπέδου της Λακμετά-Γκανετσίου (2016), η οποία είχε ως στόχο την αξιολόγηση και σύγκριση των γραφοκινητικών δεξιοτήτων παιδιών πρώτης και δευτέρας δημοτικού με και χωρίς κινητικές δυσκολίες χρησιμοποιώντας την κινητική δοκιμασία της κλίμακας αξιολόγησης ΚΑΓΔ 4-6 ετών και έγινε αναφορά στη αναπτυξιακή διαταραχή κινητικού συντονισμού. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε 121 παιδιά από τρία διαφορετικά δημοτικά σχολεία του νομού Σερρών. Τα αποτελέσματα παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Διαπιστώθηκε, ότι

τα παιδιά με διάφορες κινητικές δυσκολίες παρουσιάζουν χαμηλότερες επιδόσεις σε σχέση με παιδιά χωρίς κινητικές δυσκολίες, ιδιαίτερα σε ό,τι αφορά το σχηματισμό σχημάτων και την διαχείριση του χεριού κατά τη γραφή.

Επομένως, η αναπτυξιακή διαταραχή συντονισμού των κινήσεων επηρεάζει άμεσα και σε σημαντικό βαθμό την διαδικασία εκμάθησης και διεξαγωγής του γραπτού λόγου σε πέντε κυρίως σημεία: α) στην διατήρηση ισορροπίας και σταθερότητας, β) στην ταχύτητα, γ) στον σχηματισμό των γραμμμάτων, γ) στην κλίση των γραμμμάτων και ε) στον ρυθμό (Rosenblum & Horton, 1971). Συμπερασματικά, η ανάγκη της γραφής για συνεχή ανατροφοδότηση των κινήσεων του χεριού φαίνεται να είναι ελλιπής σε παιδιά με DCD, για αυτό δυσκολεύονται ιδιαίτερα στη διαδικασία γραφοκινητικού συντονισμού.

4.1.1 Συχνότητα εμφάνισης

Η συχνότητα εμφάνισης της αναπτυξιακής διαταραχής κινητικού συντονισμού φτάνει το 5-8% του μαθητικού πληθυσμού και περιλαμβάνει κυρίως ηλικίες 6-12 ετών (Barnhart, Davenport, Epps & Nordquist, 2003). Παρόλα αυτά φαίνεται, ότι τα αγόρια έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να αναπτύξουν μια τέτοια διαταραχή σε σχέση με τα κορίτσια σε αναλογία 2:1 (Larkin & Cermak, 2002).

Επιπλέον, η διαταραχή αυτή εκτός από την ετερογένεια της παρουσιάζει πολλές φορές και σύνοδες αναπτυξιακές διαταραχές όπως όπως διαταραχή ελλειμματικής προσοχής-υπερκινητικότητας (ΔΕΠ-Υ), δυσλεξία, προβλήματα συμπεριφοράς και ψυχιατρικών διαταραχών (Dewey, Kaplan, Crawford και Wilson, 2002).

4.1.2 Αιτιολογικοί παράγοντες

Οι απόψεις για τις αιτίες εμφάνισης της διαταραχής αυτής ποικίλουν και κατά καιρούς έχουν διατυπωθεί ποικίλες υποθέσεις. Κυρίως έχουν στοχοποιηθεί γενετικοί και βιολογικοί παράγοντες. Αυτοί επηρεάζουν την οργάνωση πληροφοριών από το απτικό, αιθουσαίο και ιδιοδεκτικό σύστημα τα οποία με τη σειρά τους μεταβάλλουν τις δεξιότητες αδρής και λεπτής κινητικότητας. Το παιδί δηλαδή αδυνατεί να συσχετίσει την απτική-αισθητηριακή ή αντιληπτική πληροφορία της κίνησης και να την μετατρέψει σε επιδέξια κίνηση. Σε μια τελευταία μελέτη των Zwicker, Missiuna & Harris, Boyd (2012),

αναφέρεται ότι «τα παιδιά με Α.Δ.Σ. ενεργοποιούν την οπτικό-χωρική επεξεργασία για να εκτελέσουν δραστηριότητες λεπτής επιδεξιότητας, σε αντίθεση με τα «τυπικά αναπτυσσόμενα παιδιά» τα οποία ενεργοποιούν μόνο τη χωρική επεξεργασία. Αυτό υποδηλώνει μια διαφορετική λειτουργία του εγκεφάλου μεταξύ παιδιών με Α.Δ.Σ. και «τυπικού πληθυσμού»». Εν κατακλείδι πολλές θεωρίες και υποθέσεις έχουν διατυπωθεί για την διερεύνηση της αιτιολογίας της Αναπτυξιακής Διαταραχής Συντονισμού, όμως τα στοιχεία που συλλέγονται δεν είναι ικανά να τις στηρίξουν καθώς και δεν είναι δυνατόν να δοθεί μια τελική απάντηση για την προέλευσή της» (Καραπέτσας & Καλλιαρά, 2016).

4.1.3. Σύνδεση κιναισθησίας και DCD

Η διεξαγωγή του γραπτού λόγου αποτελεί, όπως διαπιστώθηκε από τις προηγούμενες ενότητες, μια πολύπλοκη διεργασία που απαιτεί αντιληπτικό και κινητικό συντονισμό, κινητικό σχεδιασμό, γνωστικές και αντιληπτικές δεξιότητες καθώς και απτικές και κιναισθητικές ευαισθησίες. Η έλλειψη κινητικού ελέγχου οδηγεί σε λάθη κατά τη γραφή, όπως λανθασμένο μέγεθος και τοποθέτηση γραμμάτων (Feder & Majnemer, 2007). Από την άλλη η έλλειψη κιναισθησίας χαρακτηρίζεται από αδυναμία κατανόησης του βάρους, μεγέθους και σχήματος ενός αντικείμενου, όπως για παράδειγμα του μολυβιού, αλλά και από φτωχές δεξιότητες σταθερότητας και ισορροπίας, οι οποίες διαδραματίζουν πρωτεύοντα ρόλο στη παραγωγή γραπτού κειμένου. Η κιναισθησία συμβάλλει επίσης στην αύξηση της ταχύτητας γραφής χωρίς να επηρεάζεται η ποιότητα του γραπτού. Αυτό συμβαίνει, γιατί τα γράμματα έχουν καθιερωθεί στην κιναισθητική μνήμη, αυτοματοποιούνται και δεν χρειάζεται να επικεντρωθεί το παιδί στο σχηματισμό των γραμμάτων αλλά σε αυτά που σκέφτεται να καταγράψει (Rosenblum & Horton, 1971).

Είναι φανερό, ότι η κιναισθησία συνδέεται με τον κινητικό συντονισμό, ειδικότερα σε ό,τι αφορά την γραφή. Ο κινητικός σχεδιασμός εκτιμάται από το πόσο καλά το παιδί μπορεί να σχηματίσει μια σειρά με το μολύβι, το βαθμό ταχύτητας και ακρίβειας και την ικανότητα να χειρίζεται ένα αντικείμενο, που προϋποθέτει την κιναισθητική αντίληψη (Ayres, 1963). Συγκεκριμένα, οι Wilson και MacKenzie (1998) διαπίστωσαν την ύπαρξη αντιληπτικών, απτικών και κινητικών ελλειμμάτων σε παιδιά με αναπτυξιακή διαταραχή κινητικού συντονισμού και είχαν χειρότερες επιδόσεις σε τεστ επεξεργασίας

πληροφοριών. Μεταγενέστερες έρευνες επιβεβαίωσαν την φτωχή κιναισθητική αντίληψη με την εμφάνιση DCD. Αναλυτικότερα, έρευνα μέσω των Developmental Test of Visual Perception (DTVP-2) και Tactile Perception Test (TPT), τα οποία εξέταζαν οπτικές και απτικές δεξιότητες, έδειξε ότι τα παιδιά με DCD είχαν μειωμένη αναγνώριση των σχημάτων που τους δίνονταν με την αφή χωρίς να τα δουν και βασίζονταν κυρίως στην οπτική αντίληψη όταν μπορούσαν να τα δούν (Schoemaker et al., 2001).

Σε μια άλλη έρευνα οι Coleman, Piek και Livesey (2001) σύνδεσαν την φτωχή κιναισθητική ικανότητα με τον φτωχό κινητικό συντονισμό, καθώς η πρώτη φαίνεται να είναι ένας από τους πιθανούς αντιληπτικούς παράγοντες που σχετίζονται με την έλλειψη κινητικού συντονισμού. Η διαδικασία που ακολούθησαν ήταν η παρακάτω. Σε πρώτο στάδιο εξέτασαν 31 άτομα δημοτικού που ήταν πιθανό να αναπτύξουν DCD. Ένα χρόνο αργότερα επανεξέτασαν 30 από αυτά τα άτομα και τα 23 βρίσκοντας ακόμη σε κίνδυνο. Τα παιδιά αυτά παρουσίαζαν δυσκολίες σύλληψης αντικειμένων (poor kinaesthetic) και η κιναισθητική τους οξύτητα ήταν ιδιαίτερα ελλιπής σε δοκιμασίες κινητικού συντονισμού. Επομένως, είναι σαφές ότι χαμηλή κιναισθησία οδηγεί σε μειωμένος κινητικό συντονισμό και προδιαθέτει χαμηλή γραφοκινητική επίδοση, λανθασμένη υιοθέτηση λαβής μολυβιού και αδυναμία συντονισμού.

Από την άλλη μεριά σε μια πιο πρόσφατη έρευνα οι Li, Su, Fu και Pickett (2015) τόνισαν τη σημαντικότητα της κιναισθησίας στον ορθοστατικό έλεγχο και στην ισορροπία, χαρακτηριστικά που συχνά εκλείπουν από τα παιδιά με DCD. Εξέτασαν την κιναισθητική ευαισθησία σε παιδιά ηλικίας 6-11 ετών. Τα 30 από αυτά είχαν αναπτυξιακή διαταραχή κινητικού συντονισμού (DCD), ενώ τα άλλα 30 είχαν φυσιολογική ανάπτυξη. Κάθε παιδί έπρεπε να τοποθετήσει τον βραχίονα του σε μια συσκευή παθητικής κίνησης, από την οποία το κάθε παιδί κάποια στιγμή δεχόταν παθητικά κάποιο ερέθισμα. Έπρεπε λοιπόν να συγκεντρωθούν, ώστε κάθε φορά που δέχονταν ένα ερέθισμα από το δεξί χέρι να πατούν ένα μοχλό με το αριστερό. Οι ερευνητές κάθε φορά μετρούσαν τον χρόνο ανίχνευσης που χρειάστηκε για να αντιληφθούν το ερέθισμα. Οι διαπιστώσεις που παρατηρήθηκαν μετά την ανάλυση των δεδομένων ήταν: α) τα παιδιά με DCD καθυστερούσαν με μεγάλη διαφορά στην ανίχνευση της παθητικής κίνησης σε σχέση με τα φυσιολογικά παιδιά, β) για τις ηλικίες άνω των 6 ετών η κιναισθητική ευαισθησία ήταν χαμηλότερη, γ) οι διαφορές

κιναισθητικής ευαισθησίας ήταν σημαντικά υψηλότερες μεταξύ φυσιολογικών και παιδιών με DCD στις ηλικιακές ομάδες των 7-11 ετών και δ) τα παιδιά ηλικίας 11 ετών με DCD παρουσίασαν παρόμοιες επιδόσεις στο τεστ σε σχέση με φυσιολογικά παιδιά ηλικίας 7 ετών.

Σύμφωνα με τα παραπάνω λοιπόν διαπιστώνεται, ότι αφενός η κιναισθησία αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την λεπτή κινητική δεξιότητα (λαβή μολυβιού και γραφή) και αφετέρου είναι εκείνη που εκλείπει σε σημαντικό βαθμό από τα παιδιά με DCD. Αυτό σημαίνει, ότι λόγω μειωμένης κιναισθητικής οξύτητας τα παιδιά με DCD εμφανίζουν ανεπαρκή κινητικό έλεγχο και χρήση του μολυβιού. Για αυτό το λόγο για να καλύψουν τα ελλείμματα αυτά, αναπτύσσουν συχνά εναλλακτικούς τρόπους γραφής, όπως κλείδωμα των δαχτύλων σε έκταση ή πιάνουν το μαλύβι με γροθιά σε κάμψη για να επιτύχουν τη σταθερότητα. Εντούτοις, ο τρόπος αυτός οδηγεί σε αργή, αναποτελεσματική γραφή επηρεάζοντας τη ροή και το ρυθμό του γραπτού (Feder & Majnemer, 2007).

4.1.4. Αξιολόγηση και αντιμετώπιση (copying)

Αρκετοί είναι εκείνοι που έχουν ασχοληθεί με την αξιολόγηση και την προσπάθεια ανίχνευσης της αναπτυξιακής διαταραχής κινητικού συντονισμού. Τα τεστ γραφοκινητικού συντονισμού αναφέρονται στο Κεφάλαιο 7 (σελ. 63). Ωστόσο, το πλέον διαδεδομένο και έμπιστο τεστ ονομάζεται *Movement Assessment Battery for Children (M-ABC)* και εξετάζει τις δεξιότητες λεπτού χειρισμού και κατεπέκταση την ικανότητα του παιδιού στην γραφή (Venetsanou et al., 2011). Χαμηλή επίδοση προδιαθέτει την ύπαρξη κινητικών ελλειμμάτων, όπως στην περίπτωση της DCD.

Από τις σημαντικότερες μορφές παρέμβασης σε παιδιά με DCD είναι η πρόωμη αναγνώριση του ελλείμματος τόσο από εκπαιδευτικούς όσο και από εργοθεραπευτές (Missiuna, Rivard & Bartlett, 2003). Η διάγνωση της δεν είναι εύκολα αναγνωρίσιμη, καθώς χαρακτηρίζεται από υψηλή ετερογένεια. Για αυτό οι ειδικοί οφείλουν να είναι πλήρως καταρτησμένοι επί του θέματος (Larkin & Cermak, 2002). Ωστόσο, με βάση τα αποτελέσματα ερευνών οι εργοθεραπευτές και οι εκπαιδευτικοί πολλές φορές δεν είναι πλήρως εκπαιδευμένοι, ώστε να διακρίνουν την παρουσία της διαταραχής (Missiuna et al., 2008). Έτσι, πολλά παιδιά με DCD φτάνουν στο δημοτικό με ποικίλα κινητικά

προβλήματα, τα οποία δεν έχουν αντιμετωπιστεί και παρουσιάζουν γραφοκινητικές και άλλες δυσκολίες στη μετέπειτα ακαδημαϊκή τους πορεία.

Για την αποτελεσματικότερη αντιμετώπιση της αναπτυξιακής διαταραχής συντονισμού και για την καλύτερη δυνατή ακαδημαϊκή πορεία του παιδιού προτείνεται σε πολλές βιβλιογραφικές αναφορές η κιναισθητική εξάσκηση, η οποία έχει βρεθεί να σχετίζεται με την DCD. Μάλιστα, έρευνες δείχνουν, ότι παιδιά με DCD που δέχτηκαν κιναισθητική θεραπεία εμφάνισαν αξιοσημείωτη βελτίωση σε αντίθεση με εκείνα που δεν συμμετείχαν σε ανάλογα προγράμματα (Sudsawad et al., 2002). Εκτός από τα παραπάνω προτείνονται: α) η εισαγωγή γραφοκινητικού ελέγχου στα σχολεία και στα ΚΕΔΔΥ, ώστε να εντοπίζονται επακριβώς γραφοκινητικά ελλείμματα και να παρεμβαίνει άμεσα ειδικός, β) κατάλληλη ενημέρωση και εκπαίδευση δασκάλων και ειδικών ψυχικής υγείας, για αναγνώριση των δυσκολιών του παιδιού, γ) δημιουργία κατάλληλων παρεμβατικών προγραμμάτων, υλοποιήσιμα εντός μαθήματος, τα οποία θα στοχεύουν στην βελτίωση των κινητικών δεξιοτήτων και κατεπέκταση των γραφοκινητικών.

4.2. Διαταραχή γραπτής έκφρασης (δυσγραφία-αγραφία)

Η γραφή αποτελεί την αποτύπωση του προφορικού λόγου, των σκέψεων και των ιδεών στο χαρτί. Για την κατάκτηση της, όπως παρατηρήθηκε σε προηγούμενες ενότητες, απαιτείται ο κατάλληλος συντονισμός ματιού- χεριού, δηλαδή πολύπλοκων γνωστικών, αισθητηριακών και κινητικών λειτουργιών (Κουλούρη, 2013). Ωστόσο, έχει παρατηρηθεί, ότι αρκετά παιδιά αντιμετωπίζουν προβλήματα στην γραφή. Οι λόγοι είναι οι εξής δύο: είτε δυσλειτουργεί το εκτελεστικό όργανο για την γραφή, δηλαδή το χέρι, είτε οι εικόνες των λέξεων αποδίδονται λανθασμένα στον εγκέφαλο με αποτέλεσμα να είναι αδύνατη η αποτύπωση τους γραπτά, όπως συμβαίνει και στην δυσλεξία. Στην επιστημονική βιβλιογραφία γίνεται αναφορά σε δύο διαταραχές της γραπτής έκφρασης. Αυτές είναι, η δυσγραφία και η αγραφία (Τσορμπατζούδης, 2011; Ανδρικοπούλου & Παππά, 2015).

4.2.1. Ορισμοί δυσγραφίας-αγραφίας

Δυσγραφία

Ο όρος αυτός χρησιμοποιείται για να περιγράψει τη δυσκολία που παρουσιάζουν αρκετά άτομα για να γράψουν. Το πρόβλημα στην δυσκολία αυτή δεν εντοπίζεται στις κινητικές διεργασίες. Αντίθετα, αναφέρεται σε ορθογραφικά ελλείμματα και στην αδυναμία μετατροπής του προφορικού λόγου σε γραπτό. Η δυσγραφία δεν είναι ελεγχόμενη από τα παιδιά και δεν αντιπροσωπεύει την όρεξη τους για διάβασμα. Αυτό σημαίνει, ότι το δυσγραφικό παιδί δεν επιδιώκει να γράφει λάθος. Μάλιστα, η δυσγραφία συνδέεται και με άλλες μαθησιακές δυσκολίες, όπως την δυσλεξία (Τσορμπατζούδης, 2011). Τέλος, πρόκειται για μία διαταραχή του γραπτού λόγου, η οποία εμφανίζεται και σε μέσης εφύιας μαθητές, που δεν αντιμετωπίζουν νευρολογικά προβλήματα, αλλά κυρίως δυσκολεύονται στο γραφοκινητικό έλεγχο (Pontello, 2008).

Αγραφία

Αυτή η περίπτωση χαρακτηρίζει την ολοκληρωτική αδυναμία παραγωγής γραπτού λόγου, ενώ συνήθως η ομιλία παραμένει ανέπαφη. Η αγραφία οφείλεται σε διαταραχές του κεντρικού νευρικού συστήματος και έχει διαφορετικούς υποτύπους ανάλογα με την περιοχή της βλάβης και το έλλειμμα που δημιουργεί (Τσορμπατζούδης, 2011).

4.2.2. Τύποι δυσγραφίας

Επιφανειακή δυσγραφία: Τα άτομα αυτά δυσκολεύονται με λέξεις με πίο σύνθετη μορφή και τείνουν να τις μετατρέπουν σε απλούστερες. Με λίγα λόγια αντιμετωπίζουν δυσκολία στο να κατανοήσουν λέξεις με πολλά σύμφωνα/φωνήεντα μαζί ως ολόκληρα. Για παράδειγμα έφκολος αντί για εύκολος ή πσησταριά αντί ψησταριά (Ανδρικοπούλου & Παππά, 2015).

Φωνολογική δυσγραφία: Στη φωνολογική δυσγραφία τα άτομα διατηρούν την ικανότητα να καταγράφουν πραγματικές λέξεις, όταν τις βλέπουν οπτικά. Ωστόσο, φαίνεται να αδυνατούν να ολοκληρώσουν μια ψευδολέξη. Επειδή, το έλλειμμα είναι

φωνολογικής φύσεως η φωνολογική δυσγραφία παρόμοια με την φωνολογική δυσλεξία οφείλεται σε βλάβη του άνω κροταφικού λοβού (Τσορμπατζούδη, 2011).

Βαθιά δυσγραφία: Σύμφωνα με τον Τσορμπατζούδη (2011), η βαθιά δυσγραφία αποτυπώνεται στην βαθιά δυσλεξία. Αυτό συμβαίνει, διότι αυτή η κατάσταση παρουσιάζει απώλεια φωνητικής ορθογραφίας, όπου τα άτομα προτιμούν να μεταβάλουν τις πιο σύνθετες λέξεις σε σημασιολογικά κοντινές λέξεις που είναι απλούστερες. Για παράδειγμα εάν τους ζητηθεί φωνολογικά να γράψουν την λέξη «ανθοδέσμη» ίσως την αλλάξουν σε «βάζο». Ενδιαφέρον ωστόσο είναι, ότι τα άτομα αυτά διατηρούν την ικανότητα ανάγνωσης και επανάληψης λέξεων και ψευδολέξεων, που δεν μπορούν να γράψουν.

Περιφερική δυσγραφία: Πρόκειται για αδυναμία μεταβολής και κατανόησης των γραφημάτων ενώ γράφουν. Δηλαδή δεν μπορούν να ξεχωρίσουν πότε πρέπει να χρησιμοποιήσουν κεφαλαία και πότε μικρά γράμματα, για αυτό το λόγο το γραπτό τους εμφανίζει πολλές εναλλαγές γραμμάτων από μικρά σε κεφαλαία και τον αντίστροφο (Ανδρικοπούλου & Παππά, 2015).

4.2.3. Συχνότητα εμφάνισης δυσγραφίας

Τα συμπτώματα της δυσγραφίας είναι συχνά ειδικά σε παιδιά που βρίσκονται στα πρώτα στάδια της γραφής. Ωστόσο, εάν η δυσχέρεια αυτή επιμένει έπειτα από πολύ εξάσκηση είναι αναγκαίο να επέμβει ειδικός, για να διαπιστώσει το είδος του προβλήματος. Οι Graham et al. (1997) διαπίστωσαν, ότι περίπου το 10%-34% των μαθητών εμφανίζουν προβλήματα στις μαθησιακές δυσκολίες. Παρόλα αυτά η εμφάνιση τέτοιων δυσκολιών διαφέρει από τάξη σε τάξη, ενώ αν προστεθούν και τα προβλήματα ανάγνωσης, ορθογραφίας και διάγνωσης τότε το ποσοστό εμφάνισης παρόμοιων δυσκολιών ανεβαίνει πιο ψηλά (Γραμματικά & Δεσποινίδου, 2012).

4.2.4. Συμπτώματα

Αρχικά, θα πρέπει να διαχωριστεί η έννοια της δυσγραφίας από την κακογραφία. Η κακογραφία παρουσιάζεται στις πρώτες γραφοκινητικές ασκήσεις του παιδιού χωρίς να σημαίνει, ότι έχει κάποια μαθησιακή δυσκολία και αργότερα με την εξάσκηση διορθώνει την όψη του γραπτού (Δημητριάδου, 2014). Αντίθετα, η δυσγραφία αποτελεί μαθησιακή

δυσκολία και δυσκολία κινητικού ελέγχου του χεριού, την οποία δε μπορεί να διορθώσει το παιδί μόνο του χωρίς βοήθεια. Έτσι, κάποια από τα συμπτώματα που μπορεί να παρουσιάσει ένα δυσλεκτικό παιδί είναι: λανθασμένη λαβή μολυβιού, δυσανάγνωστα γράμματα, φωνολογικές δυσκολίες, παράλειψη σημείων στίξεων, πληθώρα ορθογραφικών και συντακτικών λαθών, ανοργάνωτο γραπτό, λανθασμένη στάση σώματος, δυσκολία στην αρίθμηση, γράφει πολύ αργά (Αλεξάνδρου, 2010; Δημητριάδου, 2014).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ: ΓΡΑΦΟΚΙΝΗΤΙΚΟΣ ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΣ

5.1. Εργαλεία γραφοκινητικού ελέγχου

Η ανάπτυξη των λεπτών κινητικών δεξιοτήτων δεν είναι ομαλή σε όλα τα παιδιά. Όταν ο εργοθεραπευτής εντοπίσει κάποιο γραφοκινητικό έλλειμμα ή σε περίπτωση που δεν είναι σίγουρος για το επίπεδο του προβλήματος, έχουν αναπτυχθεί τεστ/δοκιμασίες, τα οποία επιτρέπουν την μέτρηση των δεξιοτήτων ή την εμφάνιση του ελλείμματος. Αρχικά, το ***Bruininks- Oseretsky Test of Motor Proficiency, Second edition (BOT-2)*** πρόκειται για ένα σταθμισμένο εργαλείο μέτρησης των αδρών και λεπτών κινητικών δεξιοτήτων. Αποτελεί τα πιο έγκυρα και αξιόπιστα εργαλεία. Το ενδιαφέρον των παιδιών διατηρείται αμείωτο, καθώς **οι δοκιμασίες μοιάζουν με παιχνίδια** ευχάριστα στα παιδιά. Διαθέτει οκτώ κατηγορίες αξιολόγησης, **την ακρίβεια των λεπτών κινήσεων, τον οπτικοχωρικό συντονισμό, τον χειρισμό των αντικειμένων, την ισορροπία, τον αμφίπλευρο συντονισμό, την ταχύτητα στο τρέξιμο και την ευκινησία, και τον συντονισμό και την δύναμη των άνω άκρων**. Οι ηλικιακές ομάδες που μπορεί να ανταποκριθεί το τεστ αυτό είναι από 4 έως 21 χρονών (Deitz, Kartin & Kopp, 2007). Το ***Nine-hole Peg Test (9-HTP)***, πρόκειται για ένα ακόμα έγκυρο εργαλείο μέτρησης λεπτών κινητικών δεξιοτήτων και αξιολογεί το πιάσιμο, τη μεταφορά, την εισαγωγή και εξαγωγή μικρών πασσάλων από έναν διάτρητο πίνακα (pegboard). Χρησιμοποιείται σε παιδιά 5-10 ετών, όπου πρέπει να μεταφέρουν 9 μπάρες μέσα στις τρύπες του πίνακα και έπειτα να τις αφαιρέσουν. Η δοκιμασία χρονομετρείται και διεξάγεται και τις δύο φορές με το κυρίαρχο χέρι του παιδιού. Όσο περισσότερο χρόνο χρειαστεί να ολοκληρώσει το έργο τόσο χειρότερη είναι η βαθμολογία του στις λεπτές κινητικές δεξιότητες (de Vries et al., 2015).

Ένα άλλο εργαλείο που βοηθά τους θεραπευτές στην αξιολόγηση των παιδιών είναι το ***Timed Test of In-hand Manipulation (Timed- TIHM)***. Η δοκιμασία αυτή αξιολογεί 3 δεξιότητες της χειραγώγησης του χεριού: α) μεταφορά αντικειμένων από το δάκτυλο στην παλάμη, β) από τη παλάμη στο δάκτυλο και γ) σύνθετη περιστροφή/ εναλλαγή αντικειμένων 360°. Χορηγείται σε παιδιά 5-6 ετών και διαρκεί μόλις 5-7 λεπτά. Όπως στην ***9-HTP*** δίνονται σταδιακά δύο έως πέντε ξύλινοι πάσσαλοι για να τους κρατήσουν με τη παλάμη, να τους επεξεργαστούν με τα δάκτυλα και να τους επιστρέψουν στον διάτρητο

πίνακα με το κυρίαρχο χέρι (de Vries et al., 2015). Μια άλλη δοκιμασία ονομάζεται **Writing readiness inventory tool in context (WRITIC)**. Σύμφωνα και με το όνομά του η δοκιμασία αυτή επιτρέπει να κατανοήσουν οι εργοθεραπευτές κατά πόσο τα παιδιά ηλικίας 5-6 ετών είναι έτοιμα να γράψουν. Διαθέτει 3 πεδία: παιδί, περιβάλλον και δοκιμασίες με χαρτί και μολύβι. Πρώτα αξιολογείται το ενδιαφέρον των παιδιών στο μολύβι και στο χαρτί. Μετά το παιδί ολοκληρώνει δοκιμασίες όπως ζωγραφική, αντιγραφή γραμμμάτων και αριθμών και καταγραφή του ονόματος του. Όλα αυτά λαμβάνουν χώρα στο σχολικό περιβάλλον του παιδιού και ο αξιολογητής παρατηρεί και αξιολογεί τη συμπεριφορά και την επιτυχία στις δοκιμασίες (de Vries et al., 2015). Επίσης, το **Hand Function Evaluation Model (HFEM)** αξιολογεί τα **αισθητικοκινητικά στοιχεία του χεριού**, την αναπτυξιακή του πρόοδο και την λειτουργία των χεριών. Έτσι προβάλλει τα αδύναμα σημεία που χρειάζεται βοήθεια ο μαθητής. Ωστόσο, η χρήση του περιορίζεται μόνο στα παιδιά προσχολικής ηλικίας (Chien, Brown & McDonald, 2009). Κατά καιρούς έχουν αναπτυχθεί και άλλες δοκιμασίες όπως το Children's Handwriting Evaluation Scale for Manuscript Writing, Minnesota Handwriting Test, Test of Legible Handwriting και πολλά ακόμη (Chu, 1997).

Εκτός από τα παραπάνω εργαλεία, που αποτελούν παράγοντες αξιολόγησης η Selin (2003) δημιούργησε ένα μοντέλο κατάταξης των διάφορων λαβών ανάλογα με την **πίεση**, **την ακρίβεια**, **την ευελιξία** και **την σταθερότητα** που προσφέρει κάθε είδος λαβής. Το μοντέλο αυτό ονομάζεται μοντέλο των δύο διαστάσεων (*two-dimensional model*) και περιλαμβάνει τέσσερις κατηγορίες. Στη πρώτη κατηγορία ανήκουν το **δυναμικό**, το **στατικό** και το **προσαρμοσμένο τρίποδο**. Η λαβές αυτές χαρακτηρίζονται ως **λαβές ακριβείας** και παρέχουν την καλύτερη δυνατή **σταθερότητα**, **ευελιξία** και **κιναισθητική ανατροφοδότηση σε συνδιασμό με άψογα οργανωμένες κινήσεις χωρίς περαιτέρω πίεση**. Στη επόμενη κατηγορία με μικρή άσκηση πίεσης ανήκουν το **πλευρικό τρίποδο** και το **τρίποδο με σταυρωμένο αντίχειρα**, οι οποίες **παρέχουν σταθερότητα αλλά με το κόστος της ευελιξίας**. Παράλληλα, η **αισθητηριακή ανάδραση** είναι μειωμένη καθώς τα δάκτυλα δε βρίσκονται το ένα απέναντι από το άλλο.

Στις επόμενες δύο κατηγορίες βρίσκονται λαβές που χαρακτηρίζονται από έντονη πίεση. Στη τρίτη κατηγορία λοιπόν, συμπεριλαμβάνονται λαβές με **κλειδωμένο αντίχειρα**

ή με υπερέκταση αντίχειρα ή δείκτη και έντονο άσπρισμα των αρθρώσεων. Αυτές οι λαβές έχουν ως κέρδος τη σταθερότητα αλλά έχουν απώλεια στην κινητικότητα. Στην τελευταία κατηγορία ανήκουν οι λαβές με έντονο άσπρισμα των αρθρώσεων λόγω της υπερέκτασης του δείκτη ή του μέσσου και της έντονης πίεσης. Μοιάζουν με το κλασσικό τρίποδο αλλά παρότι έχουν σταθερότητα μειώνεται η ευελιξία και η αισθητηριακή ανατροφοδότηση εξαιτίας της έντονης πίεσης. Επομένως, γίνεται εμφανές, ότι **για κάθε μια απόκλιση από το δυναμικό τρίποδο χάνονται κάποια χαρακτηριστικά που βοηθούν στην ομαλή διεξαγωγή της γραφής χωρίς κούραση.**

5.2. Στόχοι της παρούσας έρευνας

Τα προαναφερθέντα εργαλεία χρησιμοποιούνται στην κλινική πρακτική για την αξιολόγηση των γραφοκινητικών δεξιοτήτων. Ωστόσο, αυτή η ερευνητική προσπάθεια διενεργήθηκε για διαφορετικό σκοπό και δεν είχε σκοπό να αξιολογήσει σε καμία περίπτωση τις γραφοκινητικές ικανότητες των συμμετεχόντων.

Πρωταρχικός στόχος της παρούσας έρευνας ήταν η **καταγραφή** της στάσης σώματος, της χρήσης βοηθητικού και κυρίαρχου χεριού, η τοποθέτηση του φύλλου γραφής και των δακτύλων τριπόδου. Αναλυτικότερα, υπήρχε η ανάγκη για παρατήρηση και καταγραφή των ποιοτικών χαρακτηριστικών, που συνθέτουν την διεξαγωγή της γραφής, όπως το στήσιμο του σώματος, τη λαβή του μολυβιού, την τοποθέτηση των άκρων των χεριών (μπράτσο, βραχίονας, καρπός) και των άκρων των δακτύλων του τριπόδου (αντίχειρας, δείκτης, μέσσος).

Δεύτερος στόχος ήταν να **ελεγχθούν** μέσα από το φυλλάδιο αυτοαναφοράς (ερωτηματολόγιο) τα ποσοστά των συμμετεχόντων, που **διδάχθηκαν** την στάση σώματος, τη λαβή του μολυβιού, τη χρήση του βοηθητικού χεριού και τη τοποθέτηση του φύλλου στο γραφείο. Επιπλέον, σε περίπτωση που διδάχθηκαν στόχος ήταν να καταγραφεί και ο φορέας που οφειλόταν αυτή η εκμάθηση (**δάσκαλος/γονέας**). Τέλος, στην παρούσα έρευνα καταγράφοταν και τυχόν **μαθησιακές δυσκολίες** που αντιμετώπισαν ή αντιμετωπίζουν οι συμμετέχοντες.

Εκτός από τους επιμέρους στόχους τέθηκαν και κάποιες ερευνητικές υποθέσεις βασισμένες στη παρούσα έρευνα. Η πρώτη **ερευνητική υπόθεση** αναφέρει, ότι σε

περίπτωση μη εκμάθησης ορθών τεχνικών λαβής και στάσης σώματος υιοθετούνται τυχαίοι τρόποι, οι οποίοι αυτοματοποιούνται και επομένως αναμένονται μεγάλες διαφοροποιήσεις ανάμεσα στους συμμετέχοντες.

Η επόμενη ερευνητική υπόθεση που δημιουργήθηκε βασίζονταν στις μυικές ομάδες. Αυτό σημαίνει, ότι αναμένεται η στάση του σώματος (πόδια, πλάτη, κορμός), που ενέχει μεγάλες μυικές ομάδες να παρατηρείται πιο εύκολα η απόκλιση από το φυσιολογικό και οι διαφοροποιήσεις να είναι εντονότερες στους συμμετέχοντες. Αντίθετα, η απόκλιση από το επιθυμητό των μικρότερων μυικών ομάδων, όπως για παράδειγμα των δακτύλων του τριπόδου και της λαβής δεν είναι εύκολα παρατηρήσιμη αλλά οι διαφοροποιήσεις μεταξύ του δείγματος θα είναι λιγότερο έντονες.

1. ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ

1.1. Συμμετέχοντες

Για τις ανάγκες της έρευνας εξετάστηκαν 69 φοιτητές με εθελοντική συμμετοχή στην διαδικασία αξιολόγησης, οι οποίοι έπρεπε να έχουν την ελληνική ως μητρική γλώσσα για να αποκλειστεί η περίπτωση λανθασμένης εκτίμησης λόγω εξωγενών παραγόντων (διαφορετική γλώσσα, απουσία εκμάθησης ελληνικών κανόνων γραμματικής-συντακτικού κτλ). Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στο Πανεπιστήμιο Κρήτης και προσήλθαν φοιτητές και φοιτήτριες από τα τμήματα α) ψυχολογίας, β) παιδαγωγικού δημοτικής εκπαίδευσης, γ) παιδαγωγικού προσχολικής εκπαίδευσης, δ) κοινωνιολογίας, ε) οικονομικού και στ) του πολιτικού. Επίσης, προσήλθαν δύο φοιτητές από το ΤΕΙ Ηρακλείου Κρήτης, από το τμήμα διοίκησης επιχειρήσεων και κοινωνικής εργασίας αντίστοιχα. Η επιλογή δείγματος μόνο από φοιτητές/τριες περιόρισε την πιθανότητα συμμετοχής ενηλίκων χωρίς τη βασική εκπαίδευση, δηλαδή την πιθανότητα λαθών που οφείλονται σε έλλειψη εκμάθησης. Το μεγαλύτερο ποσοστό συμμετοχής του δείγματος προέρχονταν από φοιτητές/τριες ψυχολογίας, το οποίο ανέρχεται στα 58 άτομα.

Πίνακας 1. Τμήματα προέλευσης συμμετεχόντων

Τμήματα	Αριθμός συμμετεχόντων
Ψυχολογίας	84% (N=58)
Παιδαγωγικού Δημοτικής εκπαίδευσης	2,8% (N=2)
Παιδαγωγικού Προσχολικής εκπαίδευσης	5,7% (N=4)
Κοινωνιολογίας	1,4% (N=1)
Οικονομικού	1,4% (N=1)
Πολιτικού	1,4% (N=1)
Διοίκησης επιχειρήσεων	1,4% (N=1)
Κοινωνικής εργασίας	1,4% (N=1)

*N= Μέγεθος δείγματος

Οι ηλικιακές ομάδες που αντιπροσώπευαν το δείγμα χαρακτηρίζονταν από μεγάλη τυπική απόκλιση **4,34** και μέσο όρο **21,7**. Αναλυτικότερα, κυμαίνονταν από **18,10** έως

45,10. Συγκεκριμένα, 3 άτομα βρίσκονταν σε μεγαλύτερες ηλικιακές ομάδες από τις αναμενόμενες για τους φοιτητές, οι οποίοι κατείχαν ήδη ένα πτυχίο και σπούδαζαν ψυχολογία για την απόκτηση δεύτερου. Οι δύο από αυτούς ένας άντρας και μια γυναίκα, 30,9 και 43,02 χρονών αντίστοιχα, διέθεταν σπουδές παιδαγωγικού δημοτικής εκπαίδευσης και η μεγαλύτερη γυναίκα ετών 45,10 διέθετα πτυχίο φυσικοθεραπείας.

Πίνακας 2. Χαρακτηριστικά συμμετεχόντων

Φύλλο	Συμμετέχοντες	Ποσοστό
<i>Αγόρια</i>	7	10,2
<i>Κορίτσια</i>	62	89,8
Ηλικία		
18	2	2,8
19	15	21,7
20	20	28,9
21	14	20,2
22	6	8,6
23	6	8,6
24	1	1,4
25	2	2,8
30	1	1,4
43	1	1,4
45	1	1,4
Εξάμηνο		
2 ^ο	2	2,9
4 ^ο	37	53,6
6 ^ο	8	11,6
7 ^ο	1	1,4
8 ^ο	10	14,5
10 ^ο	5	7,2
12 ^ο	3	4,3
<i>Απόφοιτοι</i>	3	4,3
Προτίμηση χεριού		
<i>Δεξιόχειρες</i>	59	85,5
<i>Αριστερόχειρες</i>	10	14,5

Ακόμη, το δείγμα ήταν **άνισο μεταξύ κοριτσιών και αγοριών**, αφού τα κορίτσια παρουσίασαν μεγαλύτερη συχνότητα συμμετοχής από τα αγόρια με αναλογία 62 προς 7. Το ίδιο συνέβη και με την διάκριση μεταξύ δεξιόχειρων και αριστερόχειρων, όπου οι δεξιόχειρες ήταν 59 άτομα έναντι 10 των αριστερόχειρων. Οι συμμετέχοντες ρωτήθηκαν

επίσης για την καταγωγή τους, για να παρατηρηθεί, εάν η περιοχή καταγωγής επηρέασε με κάποιο τρόπο την ακαδημαϊκή ανάπτυξή τους. Οι περιοχές προέλευσης διέφεραν αισθητά αφού οι συμμετέχοντες προέρχονταν από 29 διαφορετικές περιοχές. Ωστόσο οι κύριες περιοχές καταγωγής με σειρά από τη συχνότερη στη λιγότερο συχνή ήταν από το Ηράκλειο, την Αθήνα, το Ρέθυμνο, τα Χανιά, τη Λάρισα, τις Σέρρες, την Κύπρο, . Οι υπόλοιπες περιοχές είχαν μονάχα έναν εκπρόσωπο (Πίνακας 3).

Πίνακας 3. Περιοχές καταγωγής συμμετεχόντων

Πόλη καταγωγής	Συμμετέχοντες	Ποσοστό %
Ηράκλειο	15	21,7
Αθήνα	10	14,5
Ρέθυμνο	8	11,6
Χανιά	5	7,2
Λάρισα	3	4,3
Σέρρες	4	5,8
Κύπρος	2	2,9
Θεσπρωτία	1	1,4
Λαμία	1	1,4
Δράμα	1	1,4
Ορεστιάδα	1	1,4
Σητεία	1	1,4
Τρίπολη	1	1,4
Αίγιο	1	1,4
Ρόδος	1	1,4
Φλώρινα	1	1,4
Φθιώτιδα	1	1,4
Κομοτηνή	1	1,4
Βόλος	1	1,4
Καρδίτσα	1	1,4
Πάτρα	1	1,4
Ζάκυνθος	1	1,4
Λακωνία	1	1,4
Κορινθία	1	1,4
Κεφαλονιά	1	1,4
Μυτιλήνη	1	1,4
Θεσσαλονίκη	1	1,4
Χαλκίδα	1	1,4
Βοιωτία	1	1,4
Σύνολο	69	100

1.2. Εργαλεία μέτρησης

Σε πρώτο στάδιο αξίζει να σημειωθεί, ότι η έρευνα διέθεται **ποιοτικό** και **ποσοτικό έλεγχο** των δεξιοτήτων των συμμετεχόντων. Οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να αντιγράψουν ένα κείμενο μέσα σε διάστημα 2 λεπτών. Τους ζητήθηκε να αντιγράψουν όσο τον δυνατόν περισσότερο κείμενο μπορούν με όσο δυνατόν ομορφότερα γράμματα. Κατά τη διάρκεια της δοκιμασίας αυτής συλλέχθηκαν φωτογραφίες και βίντεο, που βοήθησαν στην παρατήρηση της γενικότερης στάσης του σώματος και στον τρόπο που ανταποκρίνεται ο κάθε συμμετέχοντας ξεχωριστά. Σε δεύτερο στάδιο δόθηκε στους συμμετέχοντες να συμπληρώσουν ένα ερωτηματολόγιο που περιλάμβανε διάφορα στάδια ερωτήσεων, όπως θα αναληθούν παρακάτω.

Έπειτα, με βάση τις φωτογραφίες και τα βίντεο δημιουργήθηκε ένα φυλλάδιο καταγραφής. Το φυλλάδιο αυτό δημιουργήθηκε με βάση εκείνο που χρησιμοποίησε η Selin στην έρευνα της, το «**Observational Schedule 1998 for describing pencil grip**». Ωστόσο, η φόρμα αξιολόγησης της παρούσας έρευνας διέφερε αρκετά από αυτό της Selin. Πρώτον, το προαναφερθέν δεν συγκέντρωνε πληροφορίες για τη στάση σώματος, την χρήση του βοηθητικού χεριού, την θέση του χαρτιού και την ποιότητα του τελικού γραπτού σε αντίθεση με τη φόρμα που δημιουργήθηκε για τις ανάγκες της έρευνας αυτής. Οι **ομοιότητες** περιορίζονται μόνο στη λαβή του μολυβιού, σε ότι αφορά το είδος της λαβής και τα επιμέρους δάκτυλα. Παρόλα, αυτά στην παρούσα φόρμα καταγραφής παρουσιάζονται αναλυτικότερα στοιχεία. Η φόρμα αξιολόγησης είχε σκοπό να καταγράψει τη **στάση σώματος, το βοηθητικό, το κυρίαρχο χέρι, τη λαβή, τα επιμέρους δάκτυλα του τριπόδου** και την **ποιότητα του τελικού κειμένου** του κάθε φοιτητή ξεχωριστά. Από αυτό οι συμμετέχοντες αξιολογούνταν ως προς τα παραπάνω και ανάλογα με το βαθμό ορθής ή λανθασμένης συμπεριφοράς βαθμολογούνταν με το αντίστοιχο βαθμό (**βαθμός απόκλισης**). Όσο περισσότερους **βαθμούς απόκλισης** συγκέντρωναν τόσο μη επιθυμητή στάση είχαν. Τα στοιχεία που συμπεριλήφθηκαν στο φύλλο καταγραφής προέκειψαν έπειτα από εκτενή παρατήρηση όλων των συμμετεχόντων.

1.2.1. Αναλυτική περιγραφή φόρμας αξιολόγησης στάσης σώματος και λοιπών στοιχείων γραφοκινητικού ελέγχου

Η φόρμα αξιολόγησης της στάσης σώματος και των συνοδών χαρακτηριστικών του γραφοκινητικού ελέγχου των συμμετεχόντων διέθεται τα εξής στοιχεία: α) την στάση σώματος, β) το βοηθητικό χέρι, γ) το κυρίαρχο χέρι, δ) τα διάφορα στοιχεία του τρόπου γραφής, ε) τα δάκτυλα τριπόδου και στ) την ποιότητα του τελικού γραπτού.

Η πρώτη ενότητα που αφορά την αξιολόγηση των παραμέτρων της **στάσης σώματος** περιελάμβανε χαρακτηριστικά για την θέση του **κόκκυγα**, ο οποίος θα έπρεπε να βρίσκεται κοντά στο πίσω μέρος της καρέκλας (0 βαθμός απόκλισης) αλλιώς εαν βρίσκονταν στη μέση της καρέκλας θα συγκέντρωνε 1 βαθμό και 2 βαθμούς σε περίπτωση που βρίσκονταν σε πολύ μεγάλη απόσταση από την εσοχή της καρέκλας. Σε αυτή την ενότητα ελέγχεται η ορθότητα τοποθέτησης του **κορμού**, της **κλίσης** και της **θέσης** του στη καρέκλα καθώς και του **κεφαλιού**, που θα έπρεπε να βρίσκεται σχεδόν στην ίδια ευθεία με τον κορμό και να έχει μια ελαφριά κλίση μπροστά. Σε αντίθετη περίπτωση που η κλίση ήταν εντονότερη μπροστά (90°) συγκέντρωνε 2 βαθμούς ενώ στην ενδιάμεση (45°) συγκέντρωνε 1 βαθμό. Μάλιστα, όταν ο κορμός δεν ήταν παράλληλος με το γραφείο αλλά **σχημάτιζε γωνία** τότε έπαιρνε ένα βαθμό, όπως επίσης και αν έσπαγε το κορμό (**καμπούρα**). Το ίδιο συνέβαινε και με την **απόσταση των οφθαλμών** από το γραπτό αλλά και την **κλίση του κεφαλιού** στο πλάι. Μια άλλη υποενότητα περιελάμβανε αυτή των **ώμων**, οι οποίοι έπρεπε να βρίσκονται σε ευθεία με το στέρνο για να θεωρηθεί ορθή στάση. Όμως, εάν παρατηρούταν ο ένας ώμος πιο κάτω από τον άλλο βαθμολογούταν με 1 βαθμό απόκλισης, ενώ σε περίπτωση που βρίσκονταν και οι δύο κυρτοί μπροστά έπαιρνε 2 βαθμούς απόκλισης. Στο τέλος αυτής της ενότητας γινόταν αξιολόγηση της **θέσεως των ποδιών**. Η επιθυμητή θέση χαρακτηριζόταν με τα πόδια να είναι ανοιχτά με μια ελαφριά κλίση προς τα πίσω (feet flat). Σε οποιαδήποτε άλλη περίπτωση, όπου τα πόδια είχαν μη επιθυμητή θέση για παράδειγμα, σταυροπόδι, μπροστά από την καρέκλα σε έκταση, πίσω από τα πόδια της καρέκλας, θέση «καφετέριας» έπαιρναν ένα βαθμό.

Πίνακας 1.1. Η στάση σώματος σύμφωνα με τη φόρμα αξιολόγησης

Ορθή στάση σώματος	Βαθμοί
<i>Κόγγυγας</i>	Κοντά στο πίσω μέρος της καρέκλας (0 βαθμοί)
<i>Κορμός</i>	Ελαφριά κλίση εμπρός 15% (0 βαθμοί)
<i>Κεφάλι</i>	Σχεδόν ίδια ευθεία με κορμό (0 βαθμοί)
<i>Απόσταση οφθαλμών από το γραπτό</i>	Ορθή απόσταση περίπου 35εκ. (0 βαθμοί)
<i>Ωμοι</i>	Ευθεία με στέρνο και μεταξύ τους (0 βαθμοί)
<i>Πόδια</i>	Ανοικτά με ελαφριά κλίση προς τα πίσω (0 βαθμοί)
Εσφαλμένη στάση σώματος	
<i>Κόγγυγας</i>	Στη μέση της καρέκλας (1 βαθμός)
<i>Κορμός</i>	Εντονότατη κλίση μπροστά (2 βαθμοί)
<i>Κεφάλι</i>	Εντονότατη κλίση μπροστά (2 βαθμοί)
<i>Απόσταση οφθαλμών από το γραπτό</i>	Υπερβολικά κοντά 10-12εκ. (2 βαθμοί)
<i>Ωμοι</i>	Ο ένας πιο κάτω από τον άλλο (1 βαθμός) Κυρτοί μπροστά (2 βαθμοί)
<i>Πόδια</i>	Καφετέριας (1 βαθμός) Σε έκταση μπροστά από καρέκλα (1 βαθμός)

Η δεύτερη ενότητα περιελάμβανε τα επιμέρους στοιχεία του **βοηθητικού χεριού** κατά τη διάρκεια της γραφής. Η πρώτη βασική παράμετρος ελέγχου ήταν η συμμετοχή του βοηθητικού χεριού στη διαδικασία γραφής. Η μη συμμετοχή του, όπως για παράδειγμα: α) κρεμασμένο (2 βαθμοί απόκλισης), β) ακουμπισμένο στο πόδι ή γ) η πραγματοποίηση άλλων κινήσεων, όπως η στήριξη κεφαλιού (1 βαθμός απόκλισης). Στην συνέχεια γινόταν

παρατήρηση του **αγκώνα** του βοηθητικού και η απόσταση του από το σώμα. Αν υπερέβαινε τις 45° έπαιρνε 1 βαθμό. Η επόμενη παρατήρηση σχετιζόταν με το τρόπο κρατήματος του φύλλου χαρτιού από το βοηθητικό, δηλαδή αν υπήρχε επαρκής πίεση και το φύλλο έμενε σταθερό τότε έπαιρνε 0 βαθμούς. Όμως αν το φύλλο ήταν **χαλαρό** και κουνιόταν κατά τη διαδικασία γραφής έπαιρνε 1 βαθμό. Επίσης, παρατηρείται εάν σπρώχνει το χαρτί ενώ γράφει, αλλά αν είναι ακίνητο συγκεντρώνει 1 βαθμό. Η τελευταία παράμετρος αξιολόγησης για το βοηθητικό χέρι περιελάμβανε τη **θέση κρατήματος** του φύλλου. Το χέρι θα πρέπει να κρατά το φύλλο από το πάνω μέρος και είναι αποδεκτό μέχρι τη μέση, το κράτημα πιο κάτω από τη μέση συγκεντρώνει 1 βαθμό.

Η τρίτη ενότητα απευθυνόταν στο **κυρίαρχο χέρι** και τα χαρακτηριστικά του κατά τη διαδικασία του γραψίματος. Η πρώτη παράμετρος ελέγχου σχετιζόταν με τη **γωνία** που σχηματίζει το **μπράτσο** με το **βραχίονα**, που θα έπρεπε να ήταν ορθή (90°). Σε περίπτωση που η γωνία χαρακτηριζόταν είτε οξεία είτε αμβλεία σημειωνόταν ένας βαθμός απόκλισης από την ορθή γωνία. Επόμενο στοιχείο ήταν αν ο **βραχίονας ήταν παράλληλος με το φύλλο** και εάν έμενε παράλληλος καθώς διεξάγονταν η γραφή. Σε αντίθετη περίπτωση έπαιρνε ένα βαθμό. Ένα άλλο κριτήριο αφορούσε τον **αγκώνα** του κυρίαρχου χεριού και εάν **παρέμενε δίπλα στο χώρο του σώματος (45°)** ή εάν απομακρύνονταν αρκετά, όπου τότε έπαιρνε ένα βαθμό. Στη συνέχεια ελέγχθηκε η θέση του **καρπού** του κυρίαρχου χεριού. Σε πρώτο πλάνο έπρεπε να εφάπτεται με την επιφάνεια του τραπεζιού. Αν ήταν ανασηκωμένος ή αν έσπαγε με κλίση προς τα μέσα/ έξω σημειώνε ένα βαθμό. Ο καρπός θα έπρεπε ακόμα να ήταν σε ευθεία με το βραχίονα, όμως αν δεν ήταν και είχε έντονη κλίση έπαιρνε άλλο ένα βαθμό απόκλισης. Μετά παρατηρήθηκε αν ο **βραχίονας εφάπτεται** στο γραφείο και σε περίπτωση που δεν εφάπτονταν έπαιρνε άλλον ένα βαθμό. Έπειτα, υπήρχε ένα δείγμα εικόνων στο οποίο υπήρχαν διάφορες λαβές και επιλέγονταν η πιο αντιπροσωπευτική λαβή μολυβιού που αποτύπωνε τη λαβή του συμμετέχοντα.

Στη τέταρτη κατηγορία περιλαμβάνονταν **επιπλέον στοιχεία του τρόπου γραφής**. Τα δύο πρώτα στοιχεία περιελάμβαν τη **θέση του χαρτιού**. Αρχικά, εξετάστηκε η **κλίση** του χαρτιού στο γραφείο που θα έπρεπε να ήταν 45° αριστερά για τους δεξιόχειρες και δεξιά αντίστοιχα για τους αριστερόχειρες. Αν το φύλλο βρισκόταν σε θέση κάθετη προς το τραπέζι (90°) ή σε θέση σχεδόν παράλληλα με το τραπέζι (0°) συμπλήρωνε ένα βαθμό.

Δεύτερον, εξετάστηκε η **θέση** του χαρτιού και εάν βρίσκονταν **μπροστά από το χώρο** του σώματος. Όταν ήταν πιο δεξιά ή αριστερά από το κανονικό πάλι συμπλήρωνε ένα επιπλέον βαθμό. Έπειτα, ένα άλλο σημείο αξιολόγησης περιελάμβανε το κατά πόσο η θέση του συμμετέχοντα επέτρεπε την εύκολη οπτική πρόσληψη σε αυτό που έγραφε, όπου 0 έπαιρνε με καθόλου δυσκολία, 1 σχετική δυσκολία και 2 βαθμούς όταν παρουσίαζε μεγάλη δυσκολία στο να δει τι γράφει. Επόμενο σημείο αξιολόγησης ήταν να διαπιστωθεί αν η γραφή διεξάγεται από τα δάκτυλα (0 βαθμοί-ορθό) ή από τον βραχίονα/ ώμο (1 βαθμός-λάθος). Η επόμενη παράμετρος ελέγχου ήταν να παρατηρηθεί αν η λαβή του μολυβιού ήταν τριποδική ή μη τριποδική, όπου στη δεύτερη περίπτωση συγκέντρωνε ένα βαθμό.

Επίσης, εξετάστηκε το **σημείο επαφής τριπόδου** με ορθή τα 1,5 cm από την άκρη του μολυβιού και λανθασμένες τη πολύ χαμηλή επαφή (σχεδόν στην άκρη του μολυβιού), την πολύ υψηλή επαφή και τα δάκτυλα επαφής σε διαφορετική θέση, όπου έπαιρναν 1 βαθμός απόκλισης. Στη συνέχεια σημειώνονται τα δάκτυλα που είναι κοντά στην άκρη του μολυβιού, όπου F0 ο αντίχειρας, F1 ο δείκτης, F2 ο μέσος, F3 ο παράμεσος και F4 το μικρό (Εικόνα 1). Ακόμη, διαπιστώνεται η **γωνία/ θέση** του μολυβιού στο χέρι. Το αποδεκτό είναι να βρίσκεται στις 45° στη περιοχή όπου βρίσκεται το κότσι στο δείκτη. Οι λανθασμένες θέσεις που βαθμολογούνταν με ένα βαθμό ήταν α) το μολύβι να βρίσκεται σε θέση 90°-44°, δηλαδή εντελώς κάθετα με το χαρτί και β) σε θέση 46°<, δηλαδή προς το εσωτερικό του χεριού. Τέλος, εξετάζονταν η **πίεση** που ασκούνταν από τα δάκτυλα τριπόδου και η **ευελιξία** αυτών των δακτύλων που θα έπρεπε να λυγίζουν σαν ελατήρια. Σε αντίθετες περιπτώσεις, δηλαδή πολύ έντονης πίεσης (άσπρισμα άκρων στο εσωτερικό των νυχιών και μειωμένης ευελιξίας συγκέντρωναν έναν ακόμη βαθμό για κάθε μη ορθή χρήση.

Η πέμπτη ενότητα αποτελεί την βασικότερη, καθώς περιλαμβάνει την πιο λεπτομερή καταγραφή των **δακτύλων του τριπόδου καθώς και η ευχέρεια γραψίματος**. Έτσι εξετάστηκαν αρχικά ο αντίχειρας, ο δείκτης και ο μέσος ως προς τις 3 **φάλαγγες** του καθενός. Συγκεκριμένα ως προς την απομακρυσμένη φάλαγγα (νύχι), την μέση φάλαγγα και την μετακαρπική φάλαγγα (κότσι), εκτός από τον αντίχειρα που δεν έχει μέση φάλαγγα. Όλα τα δάκτυλα θα πρέπει να είναι στρογγυλεμένα σε όλες τις φάλαγγες. Αν σε κάθε φάλαγγα δε παρουσιάζεται στρογγυλεμένη κλείδωση και παρουσιαστεί έκταση ή

υπερέκταση τότε πέρνει επιπλέον ένα βαθμό για κάθε φάλαγγα. Ο αντίχειρας στην απομακρυσμένη φάλαγγα είναι δυνατόν να έχει ακινητοποιημένη κλείδωση και τότε πέρνει δύο βαθμούς. Στα τρία αυτά δάχτυλα εξετάζεται και η επαφή του μολυβιού στα μαξιλάρια του αντίχειρα, δείκτη και μέσου και εάν είναι λανθασμένη βαθμολογείται με ένα βαθμός απόκλισης. Επίσης, στο μέσο δίνεται έμφαση και σε μια ακόμη παρατήρηση, εάν δηλαδή ο μέσος βρίσκεται πάνω στον παράμεσο. Σε αυτή τη περίπτωση σημειώνεται άλλος ένας βαθμός. Στο τέλος αυτής της ενότητας εξετάζονται τα ακριανά δάκτυλα (μέσος και μικρό), τα οποία θα πρέπει να ακουμπούν στο τραπέζι και να είναι μαζεμένα σε θέση προσευχής. Αν δεν ακουμπούν στο γραφείο ή αν είναι μαζεμένα όλα μαζί πέρνουν ένα βαθμό. Το ίδιο συμβαίνει και στην περίπτωση που είναι μαζεμένα αλλά με κύρτωση ή είναι απλωμένα σαν βεντάλια. Τέλος, η **ευχέρεια** αξιολογήθηκε από τα βίντεο που συλλέχθηκαν την ώρα της δοκιμασίας αντιγραφής κειμένου και την ικανότητα του συμμετέχοντα να χρησιμοποιεί το εργαλείο γραφής. Οι βαθμολογίες για αυτή τη κατηγορία ήταν (0) απρόσκοπτη, (1) σχετική δυσκολία, (2) μεγάλη δυσκολία.

Η έκτη ενότητα, περιλαμβάνει στοιχεία σχετιζόμενα με **την ποιότητα των γραφοκινητικών κινήσεων**. Αυτό σημαίνει, ότι εξετάζεται η συνολική εικόνα του τελικού γραπτού (από τη δοκιμασία του φύλλου αντιγραφής κειμένου). Η ενότητα αυτή περιλαμβάνει στοιχεία για το **μέγεθος των γραμμάτων**, την **γενική εμφάνιση** του γραπτού σε σχέση με τις **μουτζούρες** και την **απόσταση μεταξύ λέξεων** και την **αναγνωσιμότητα του γραπτού (legibility)**. Σε αυτό το σημείο αξίζει να σημειωθεί, ότι η αξιολόγηση πραγματοποιήθηκε από **πέντε διαφορετικούς αξιολογητές**, για να είναι περισσότερο αντικειμενική. Αναλυτικότερα, για το *μέγεθος των γραμμάτων* ορίστηκαν οι εξής βαθμολογίες (0) κανονικό, (1) μικρά, (1) μεγάλα, (2) εξαιρετικά μικρά και (2) εξαιρετικά μεγάλα. Επίσης, για την *γενική εμφάνιση/ μουτζούρες* η βαθμολογία είχε ως εξής (0) όχι μουτζούρες, (1) ναi περιστασιακά και (2) ναi συστηματικά. Το ίδιο και για την *απόσταση λέξεων* (0) κανονική απόσταση λέξεων, (1) όχι περιστασιακά και (2) όχι συστηματικά απόσταση μεταξύ των λέξεων. Τέλος, η *αναγνωσιμότητα* βαθμολογήθηκε σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 1.2. Αναγνωσιμότητα κειμένου και βαθμός απόκλισης ανα κατηγορία

Αναγνωσιμότητα κειμένου	Βαθμός απόκλισης
Όμορφο γραπτό-ευχάριστα αναγνώσιμο	0
Ουδέτερο γραπτό-σχετικά εύκολα κατανοητό	1
Όμορφο γραπτό- αναγνώσιμο με προσπάθεια	2
Ουδέτερο γραπτό- αναγνώσιμο με προσπάθεια	3
Μη όμορφο- σχετικά εύκολα κατανοητό	4
Μη όμορφο- αναγνώσιμο με προσπάθεια	5
Άσχημο γραπτό- αναγνώσιμο με προσπάθεια	6
Πολύ άσχημο γραπτό- αναγνώσιμο με πολύ μεγάλη προσπάθεια	7
Δυσκατάληπτο κείμενο- μη εφικτή η ανάγνωση σε πολλά σημεία	8

Με μια συνολική οπτική του φύλλου καταγραφής συγκενρώνονται οι παρακάτω βαθμοί απόκλισης, αν υποθεθεί ότι κάποιος είχε λανθασμένες πτυχές σε όλες τις ενότητες. Έτσι από τη πρώτη ενότητα θα μπορούσε να συμπληρώσει 18, από την δεύτερη 5, από την τρίτη 7, από την τέταρτη 10 από την πέμπτη 11 και από την έκτη 16, δηλαδή συνολικά από ολόκληρο το φυλλάδιο αξιολόγησης ο ανώτερος βαθμός απόκλισης, που θα μπορούσε να συγκεντρώσει κάποιος είναι 67 βαθμοί. Έτσι, όσο περισσότερους βαθμούς απόκλισης συγκεντρώσει κάποιος τόσο μεγαλύτερη απόκλιση θα έχει από την επιθυμητή στάση και τα υπόλοιπα στοιχεία γραφοκινητικού ελέγχου.

2. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

2.1. Αξιολόγηση δοκιμασίας αντιγραφής κειμένου

Σε αυτή τη δοκιμασία ζητείται από τους συμμετέχοντες να αντιγράψουν, με όσο πιο όμορφα γράμματα και όσο περισσότερες λέξεις μπορούν, ένα κείμενο σε χρονικό διάστημα δύο λεπτών. Για να μπορέσουν οι εξεταζόμενοι να μην επηρεαστούν από τον τρόπο που θα τους δωθεί το φύλλο αντιγραφής ακολουθήθηκε η εξής διαδικασία. Το μολύβι είναι τοποθετημένο στην αριστερή πάνω γωνία του γραφείου, το ίδιο ισχύει για το

φύλλο αντιγραφής και ζητάται από τον φοιτητή να πιάσει το μολύβι και το φύλλο και να καθίσει όσο πιο άνετα μπορεί, ενώ επισημαίνεται πως υπήρχε η δυνατότητα ρύθμισης του ύψους της καρέκλας. Στο χρόνο αυτό η εξετάστρια παρατηρεί τις κινήσεις του. Σε επόμενο στάδιο η εξετάστρια εξηγεί την διαδικασία στον συμμετέχοντα και ότι θα κληθεί να αντιγράψει ένα κείμενο σε διάστημα δύο λεπτών με όσο πιο γρήγορα και καθαρά μπορεί. Στη συνέχεια αφήνεται το κείμενο στο θρανίο και ο εξεταζόμενος τοποθετεί το φύλλο στη θέση που τον διευκολύνει για να αντιγράψει. Η εξετάστρια τον ρωτάει εάν είναι έτοιμος και ξεκινά να χρονομετρά μόνο εφόσον έχει αρχίσει να αντιγράφει, έχοντας υπόψιν του το χρονικό όριο των 2 λεπτών. Όσο ο εξεταζόμενος πραγματοποιεί τη διαδικασία η εξετάστρια συλλέγει φωτογραφίες, βίντεο και παρατηρήσεις, όπως ακριβώς και στην δοκιμασία ορθογραφίας. Η δοκιμασία αντιγραφής δίνει πληροφορίες για την **ποιότητα γραφής** και την **ταχύτητα** που μπορούν να γράψουν. Έτσι, η δοκιμασία αυτή χρησιμοποιήθηκε για να διαπιστωθεί ο βαθμός αναγνωσιμότητας του γραπτού σε σχέση με τη λαβή που χρησιμοποιείται αλλά και να παρατηρηθεί η γενικότερη στάση σώματος όταν βρίσκονται σε πίεση, όπως για παράδειγμα στις εξετάσεις. Σε αυτή τη δοκιμασία εφαρμόστηκαν οι επιπλέον 3 ανεξάρτητοι κριτές για να κρίνουν το βαθμό αναγνωσιμότητας του κειμένου κάθε φοιτητή.

2.2. Φυλλάδιο αυτοαναφοράς (self-report)

Στο τέλος η εξετάστρια χορηγεί ένα ερωτηματολόγιο για τη συλλογή παραπάνω πληροφοριών από τους/τις φοιτητές/τριες. Σε πρώτο στάδιο οι συμμετέχοντες συμπλήρωναν τα στοιχεία τους σε σχέση με το τμήμα φοίτησης, το εξάμηνο, την ημερομηνία γέννησης και την προέλευση τους. Σε επόμενο στάδιο η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου πραγματοποιήκε υπό την εποπτία της εξετάστριας και διευκρίνιζε τυχόν απορίες του εξεταζόμενου ή επενέμβαινε για να αποσπάσει παραπάνω πληροφορίες. Οι ερωτήσεις που περιελάμβανε το ερωτηματολόγιο χωρίζονταν σε τρεις βασικές ενότητες.

Η πρώτη περιελάμβανε ερωτήσεις που αφορούσαν την προηγούμενη **εκμάθηση συγκεκριμένων τρόπων γραφής** είτε από τους γονείς είτε από το δάσκαλο. Αναλυτικότερα οι ερωτήσεις σχετίζονταν με *τη στάση του σώματος, τη λαβή του μολυβιού,*

*την τοποθέτηση του φύλλου χαρτιού στο γραφείο και το τρόπο συμμετοχής του βοηθητικού χεριού σε όλη τη διαδικασία γραφής. Η δεύτερη ενότητα αναφέρονταν στο γεγονός βίωσης πόνου κατά τη διάρκεια της γραφής ή αν υπάρχει εμφάνιση κάποιου **κάλου** ή **σκλήρυνσης**. Τέλος, στη τρίτη ενότητα οι συμμετέχοντες κλήθηκαν να απαντήσουν αν αντιμετώπισαν ή αντιμετωπίζουν μέχρι και σήμερα κάποιο είδος **δυσκολίας** σε σχέση με την *ορθογραφία, ανάγνωση, συγγραφή και κατανόηση κειμένου*.*

3. ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ

Σε αυτό το σημείο είναι αναγκαίο να αναφερθεί η διαδικασία που ακολουθήθηκε, πριν ξεκινήσει η χορήγηση της δοκιμασίας αντιγραφής κειμένου και του ερωτηματολογίου. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε σε χώρο του Πανεπιστημίου Κρήτης, όπου παρείχε ησυχία για να είναι οι εξεταζόμενοι συγκεντρωμένοι στην εκπόνηση των διαδικασιών. Αναρτήθηκε σχετική ανακοίνωση στο χώρο του Πανεπιστημίου για την διεξαγωγή της έρευνας. Οι ενδιαφερόμενοι κλήθηκαν να δηλώσουν την ημέρα και την ώρα, που επιθυμούσαν να προσέλθουν στην εξέταση.

Στην αρχή ο συμμετέχοντας ενημερώνεται από την εξετάστρια για τη διαδικασία που θα ακολουθηθεί. Αναλυτικότερα, ενημερώνεται για την διαδικασία αντιγραφής κειμένου και την χορήγηση του ερωτηματολογίου. Παράλληλα, πληροφορείται ότι θα χρειαστεί να ληφθούν κάποιες φωτογραφίες και βίντεο ενώ πραγματοποιείται η εξέταση του. Η εξετάστρια διαβεβαιώνει τον συμμετέχοντα για το απόρρητο της διαδικασίας και των φωτογραφιών-βίντεο. Εφόσον ο συμμετέχοντας δώσει την συγκατάθεση του και συμφωνήσει ξεκινάει η διαδικασία. Αρχικά, η καρέκλα τοποθετείται για όλους του συμμετέχοντες στο χαμηλότερο δυνατό επίπεδο, καθώς παρέχει τη δυνατότητα ρύθμισης του ύψους. Έτσι, ο κάθε φοιτητής που συμμετείχε κλήθηκε να ρυθμίσει την καρέκλα στο ύψος που επιθυμούσε και ένωθε άνετα. Αυτό συνέβει για να μην επηρεαστεί η επίδοση στην δοκιμασία από αυτόν το παράγοντα. Μόλις τελειώσει η δοκιμασία αυτή χορηγείται το ερωτηματολόγιο και συλλέγονται περαιτέρω πληροφορίες. Η διαδικασία συνολικά διήρκεσε κατά μέσο όρο 20 λεπτά για κάθε εξεταζόμενο.

4. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

4.1. Στάση σώματος

Η πρώτη ενότητα του φυλλάδιου αξιολόγησης περιελάμβανε τον έλεγχο της ορθότητας της στάσης σώματος των συμμετεχόντων κατά τη διάρκεια διεξαγωγής της γραφής. Η αξιολόγηση αυτή βασίστηκε στον τρόπο τοποθέτησης του κόκκυγα, της θέσης και κλίσης του κορμού, την εμφάνιση καμπούρας, του κεφαλιού και της κλίσης του, την απόσταση των οφθαλμών από το γραπτό, την θέση των ώμων κατά τη διάρκεια της γραφής και τον τρόπο τοποθέτησης των ποδιών. Η ορθή στάση σώματος λοιπόν κατά τη διεξαγωγή της γραφής περιλαμβάνει: α) την θέση του κόκκυγα στο πίσω μέρος της καρέκλας σε απόσταση έως περίπου 5 εκατοστά από την εσοχή της, β) ο κορμός θα πρέπει να έχει μια ελαφριά κλίση μπροστά της τάξεως του 15%, να βρίσκεται σε παράλληλη θέση με το γραφείο και όχι πλαγιαστά και να μην σχηματίζει καμπούρα αλλά να βρίσκεται σε ευθεία, γ) το κεφάλι είναι αναγκαίο να βρίσκεται στην ίδια σχεδόν ευθεία με τον κορμό έχοντας μια ελαφριά κλίση μπροστά και να μην πέφτει υπερβολικά μπροστά στο γραφείο καταπονώντας τον αυχένα, δ) η απόσταση των οφθαλμών από το γραπτό θα πρέπει να είναι περίπου στα 35 εκατοστά, ε) οι ώμοι είναι αναγκαίο να βρίσκονται σε ευθεία μεταξύ τους και όχι ο ένας πιο κάτω από τον άλλο ή να έχουν πέσει κυρτοί μπροστά και στ) η ορθή στάση των ποδιών προϋποθέτει να είναι ανοιχτά το ένα απέναντι από το άλλο με μια ελαφριά κλίση προς τα πίσω, ώστε να πατούν γερά στο πάτωμα και να δίνουν σταθερότητα.

Σύμφωνα με την φόρμα αξιολόγησης από την πρώτη ενότητα που αναφέρεται στην στάση σώματος κατά την γραφή ο ανώτερος βαθμός απόκλισης από την ορθή στάση είναι το 18. Ωστόσο, ο **ανώτερος βαθμός, που συμπληρώθηκε από την λανθασμένη στάση σώματος ήταν το 13**. Συγκεκριμένα, από τα αποτελέσματα που προέκυψαν, διαπιστώθηκε, ότι ο μέσος όρος του βαθμού απόκλισης ήταν 4,77 (5) με τυπική απόκλιση 2,95 (3) ενώ το εύρος ήταν 13.

Πίνακας 4.1. Στάση σώματος: Βασικά περιγραφικά στατιστικά

Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Εύρος	Ελάχιστος βαθμός	Μέγιστος βαθμός
5	3	13	0	13

Η κατανομή των συμμετεχόντων στο ποσοστό απόκλισης του συνολικού βαθμού του κάθε συμμετέχοντα από την επιθυμητή ορθή στάση σώματος στη βάση του μέσου όρου και της τυπικής απόκλισης αποκαλύπτει τα παρακάτω στοιχεία: α) οι συμμετέχοντες, οι οποίοι είχαν πολύ χαμηλό συνολικό βαθμό απόκλισης από την ιδανική στάση σώματος (0-2 βαθμούς) ανέρχονταν στο **29%** (20/69), β) στην επόμενη ομάδα με τους περισσότερους βαθμούς απόκλισης (3-7 βαθμούς) ήταν **55%** των συμμετεχόντων (38/69) και γ) οι συμμετέχοντες με τους περισσότερους βαθμούς απόκλισης στη συγκεκριμένη παράμετρο αξιολόγησης (8-13 βαθμούς) ήταν ένα επιπλέον **16%**, δηλαδή 11 από τους 69 συμμετέχοντες.

Πίνακας 4.2. Περιγραφικά στοιχεία σχετικά με τη στάση σώματος των συμμετεχόντων

Βαθμός απόκλισης από την ορθή στάση σώματος	Συχνότητες συμμετεχόντων	Ποσοστά %	Αθροιστικό ποσοστό
0	1	1,4	1,4
1	9	13,0	14,5
2	10	14,5	29,0
3	5	7,2	36,2
4	10	14,5	50,7
5	8	11,6	62,3
6	7	10,1	72,5
7	8	11,6	84,1
8	2	2,9	87,0
9	4	5,8	92,8
10	3	4,3	97,1
12	1	1,4	98,6
13	1	1,4	100
Σύνολο	69	100	

Τα παραπάνω αποτελέσματα βασίζονται στην ανάλυση ολόκληρης της ενότητας που αφορά την στάση του σώματος. Εντούτοις, μια πιά κοντινή ματιά στα επιμέρους στοιχεία που συλλέχθηκαν κατά την αξιολόγηση της στάσης σώματος των συμμετεχόντων

αποκαλύπτει πιο αναλυτικά στοιχεία για την στάση που υιοθέτησαν όταν κλήθηκαν να γράψουν στα πλαίσια της συγκεκριμένης ερευνητικής προσπάθειας. Συγκεκριμένα, τα διαθέσιμα στοιχεία από τους 69 συμμετέχοντες αποκαλύπτουν ότι τα συχνότερα λάθη αφορούσαν ιεραρχικά την στάση: α) των ποδιών (88,3%), β) των ώμων (72,4%), γ) της κλίσης σώματος (55%), δ) της κλίσης κεφαλιού μπροστά (52,1%), ε) της κλίσης του κορμού (49,3%), στ) της απόστασης των οφθαλμών από το γραπτό (34,8%), ζ) της καμπούρας (33,3%), η) της κλίσης του κεφαλιού στο πλάι, (30,4%) θ) του σώματος που δεν ήταν παράλληλο με το γραφείο (13%) και ι) της θέσης του κόκκυγος (7,2%).

Αναλυτικότερα, μόνο το **11,6%** (8/69) τοποθέτησαν τα πόδια τους στην **επιθυμητή θέση** (ανοικτά με ελαφρία κλίση προς τα πίσω), ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό **31,9%** (22/69) τοποθέτησαν τα πόδια σε **θέση καφετέριας**. Η επόμενη συχνότερη θέση των ποδιών που παρατηρήθηκε ήταν τα πόδια **σταυρωτά μπροστά από την καρέκλα** σε ποσοστό **23,2%** (16/69) και ακολουθεί με μικρή διαφορά η τοποθέτηση των ποδιών **μπροστά από την καρέκλα σε έκταση σε ποσοστό 21,7%** (15/69). Επιπλέον, το **5,8%** (4/69) των συμμετεχόντων τοποθέτησε **μόνο το ένα πόδι στη σωστή θέση**, το **4,3%** (3/69) είχαν και **τα δύο πόδια πάνω στα πόδια της καρέκλας** και μόνο **ένα άτομο τα τοποθέτησε πίσω από τα πόδια της καρέκλας**.

Επιπροσθέτως, από το **72,4%** των συμμετεχόντων που είχαν λάθος θέση στους ώμους το **62,3%** από αυτούς (43/69) είχαν τον **ένα ώμο πιο κάτω από τον άλλο** και 7 άτομα (**10,1%**) είχαν και τους δύο ώμους κυρτούς μπροστά. Το επόμενο συχνότερο λάθος ήταν **η κλίση σώματος**, όπου το **55%** (38/69) είχαν λανθασμένη κλίση και οι περισσότεροι είχαν κλίση προς τα αριστερά (**36,2%**) ενώ στα δεξιά είχαν κλίση 13 άτομα (**18,8%**). Η κλίση του κεφαλιού, που θα έπρεπε να είναι ελαφρία μπροστά ήταν και αυτή λανθασμένη στα 36 άτομα (**52,1%**) με **ενδιάμεση κλίση το 44,9%** (31/69) και **εντονότατη κλίση το 7,2%** (5/69). Επίσης, η κλίση του κορμού εμπρός ήταν λανθασμένη στο **49,3%** (34/69), όπου το **40,6%** (28/69) είχε ενδιάμεση κλίση μπροστά και το **8,7%** είχε εντονότατη κλίση εμπρός (6/69). Ακόμη, η απόσταση των οφθαλμών από το γραπτό ήταν ορθή στο **65,2%** (45/69). Αντίθετα, **31,9%** (22/69) είχε ενδιάμεση απόσταση και το **2,9%** (2/69) είχαν τοποθετήσει τους οφθαλμούς σε πολύ κοντινή απόσταση από το γραπτό. Το **33,3%** των συμμετεχόντων (23/69) παρουσίαζαν **καμπούρα**. Επίσης, το **30,4%** παρουσίασε

λανθασμένη κλίση του κεφαλιού στο πλάι. Αναλυτικότερα, το 17,4% (12/69) είχαν ενδιάμεση αριστερή κλίση, το 8,7% (6/69) είχαν ενδιάμεση δεξιά κλίση και 3 μόλις άτομα (4,3%) παρουσίασαν εντονότατη κλίση του κεφαλιού προς τα δεξιά. Επιπροσθέτως, το σώμα βρίσκονταν σε παράλληλη θέση (ορθή) με το γραφείο στο μεγαλύτερο ποσοστό των συμμετεχόντων καθώς μόνο 9 άτομα (13%) σχημάτιζαν γωνία μεταξύ του χώρου του σώματος και του γραφείου. Τέλος, το 92,8% (64/69) τοποθέτησαν ορθά τον κόκκυγα στο πίσω μέρος της καρέκλας και το υπόλοιπο 7,2% (5/69) είχαν μη αποδεκτή θέση στη μέση της καρέκλας.

Πίνακας 4.3. Συχνότερα λάθη που προκύπτουν από την στάση σώματος

Πιο συχνά λάθη από τη στάση σώματος	Ποσοστά μη ορθής στάσης	Επιμέρους ποσοστά λαθών
Θέση ποδιών	88,3% (56 άτομα)	31,9% στάση καφετέριας 23,2% σταυρωτά μπροστά από την καρέκλα 21,7% σε έκταση μπροστά από την καρέκλα 5,8% το ένα πόδι στη σωστή θέση 4,3% τα δύο πόδια επάνω στη καρέκλα 1,4% πόδια πίσω από την καρέκλα
Ωμοί	72,4% (50 άτομα)	62,3% ο ένας ώμος πιο χαμηλά από τον άλλο 10,1% ώμοι κυρτοί μπροστά
Κλίση σώματος	55% (38 άτομα)	36,2% κλίση στα αριστερά 18,8% κλίση στα δεξιά
Κλίση κεφαλιού μπροστά	52,1% (36 άτομα)	44,9% ενδιάμεση κλίση κεφαλιού μπροστά 7,2% εντονότατη κλίση κεφαλιού μπροστά
Κλίση κορμού μπροστά	49,3% (34 άτομα)	40,6% ενδιάμεση κλίση κορμού μπροστά 8,7% έντονότατη κλίση κορμού μπροστά
Απόσταση οφθαλμών από γραπτό	34,8% (24 άτομα)	31,9% ενδιάμεση απόσταση (15-20cm) 2,9% υπερβολικά κοντά στο γραπτό (10-12cm)
Καμπούρα	33,3% (23 άτομα)	
Κλίση κεφαλιού στο πλάι	30,4% (21 άτομα)	17,4% ενδιάμεση κλίση αριστερά 8,7% ενδιάμεση κλίση δεξιά 4,3% έντονη κλίση δεξιά
Κορμός παράλληλος με το το γραφείο	13% (9 άτομα)	13% η θέση του κορμού βρίσκονταν σε γωνία (πλαγιαστά) με το γραφείο
Θέση κόκκυγα	7,2% (5 άτομα)	7,2% ενδιάμεση θέση από το κανονικό (μέση της καρέκλας)

4.2. Βοηθητικό χέρι

Στην δεύτερη ενότητα του φυλλαδίου αξιολόγησης περιγράφεται ο τρόπος με τον οποίο χρησιμοποιούσαν το βοηθητικό χέρι οι συμμετέχοντες. Η αξιολόγηση αυτή αφορούσε την συμμετοχή ή μη του βοηθητικού χεριού στη διαδικασία γραφής, στην επαφή του βραχίονα με το γραφείο, στην απόσταση του αγκώνα του βοηθητικού σε σχέση με τον κορμό, στη σταθερή συγκράτηση του φύλλου γραφής από το βοηθητικό χέρι, στην κίνηση του βοηθητικού ενώ γράφει το κυρίαρχο και στο σημείο που το βοηθητικό κρατά το φύλλο. Τα στοιχεία που συνθέτουν την ορθή χρήση του βοηθητικού χεριού είναι: α) η συμμετοχή στη διαδικασία γραφής, β) ο βραχίονας θα πρέπει να ακουμπά στο γραφείο και να μην είναι κρεμασμένος, γ) η απόσταση του αγκώνα του βοηθητικού από τον κορμό δεν θα πρέπει να υπερβαίνει τις 45°, δ) το κράτημα του φύλλου από το βοηθητικό χέρι είναι αναγκαίο να γίνεται με επαρκή πίεση για να υπάρχει σταθερότητα, ε) το βοηθητικό χέρι να κινείται σπρώχνοντας (μαζεύοντας) το φύλλο και στ) το σημείο επαφής του χεριού με το φύλλο πρέπει να είναι από το πάνω μέρος του και όχι πιο κάτω από την μέση.

Στην ενότητα αυτή του βοηθητικού χεριού ο ανώτερος βαθμός απόκλισης από την ορθή χρήση του βοηθητικού χεριού κατά την διεξαγωγή της γραφής είναι το 5. Μάλιστα, στην παρούσα έρευνα υπήρξε ένα άτομο που συγκέντρωσε τον ανώτερο βαθμό. Αναλυτικότερα, τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τη χρήση του SPSS είναι ο μέσος όρος απόκλισης να φτάνει το 2 (1,84), η τυπική απόκλιση 1 και το εύρος 4.

Πίνακας 4.4. Βοηθητικό χέρι: Βασικά περιγραφικά στατιστικά

Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Εύρος	Ελάχιστη βαθμολογία	Μέγιστη βαθμολογία	Ελάχιστη επιδειχθήσα	Μέγιστη επιδειχθήσα
1,84	1	4	0	5	1	5

Με βάση την κατανομή των συμμετεχόντων στο ποσοστό απόκλισης του συνολικού βαθμού του κάθε συμμετέχοντα, από την επιθυμητή ορθή χρήση του βοηθητικού χεριού στην διεξαγωγή της γραφής, με οδηγό τον μέσο όρο και την τυπική απόκλιση προκύπτουν τα εξής στοιχεία: α) οι συμμετέχοντες που συγκέντρωσαν **πολύ χαμηλό ποσοστό απόκλισης (0-1)** και έφτασαν κοντά στο επιθυμητό ήταν μόλις **36,2%** (25/69), ενώ κανένας δε συμπλήρωσε μηδενικό βαθμό απόκλισης, β) στην επόμενη κατηγορία με βαθμό

απόκλισης 2 αντιστοιχούν το **46,4%** (32/69) των συμμετεχόντων και γ) οι συμμετέχοντες με τους **περισσότερους βαθμούς απόκλισης** στη συγκεκριμένη παράμετρο αξιολόγησης (**3-5**) αποτελούσαν το **17,3%**, δηλαδή τους 12 από τους 69 συμμετέχοντες.

Τα παραπάνω στοιχεία δίνουν μια γενικότερη οπτική για την χρήση του βοηθητικού χεριού κατά την διεξαγωγή της γραφής. Παρόλα αυτά, τα αποτελέσματα που προκύπτουν είναι πολύ πιο σύνθετα αν εξεταστούν τα επιμέρους στοιχεία της ενότητας του βοηθητικού χεριού. Τα στοιχεία από του 69 συμμετέχοντες υποδεικνύουν τα συχνότερα σημεία απόκλισης από την επιθυμητή χρήση του βοηθητικού χεριού. Τα συχνότερα σημεία απόκλισης ιεραρχικά αναφέρονται παρακάτω. Πρώτον, το **100%** του δείγματος δεν μάζευαν το χαρτί με το βοηθητικό χέρι ενώ έγραφαν με το κυρίαρχο. Δεύτερον, το **40,6%** των συμμετεχόντων τοποθετούσε τον αγκώνα του βοηθητικού χεριού πιο απομακρυσμένα από τον κορμό (>45°), Τρίτον, το κράτημα του φύλλου χαμηλότερα από τη μέση παρατηρήθηκε στο **18,8%**. Τέταρτον, ο βραχίονας του βοηθητικού χεριού δεν εφάπτονταν στο **10,1%** των συμμετεχόντων. Συγκεκριμένα, το 7,2% είχε κρεμασμένο τον βραχίονα χωρίς να ακουμπά στο γραφείο και το 2,9% έκανε δευτερογενείς κινήσεις ανεξάρτητα από τη γραφή, για παράδειγμα κράτημα κεφαλιού. Επίσης, σε ό,τι αφορά το κράτημα του χαρτιού με σταθερότητα μόνο ένα άτομο βρέθηκε να μην ασκεί επαρκή πίεση. Τέλος, όλοι οι συμμετέχοντες χρησιμοποιούσαν το βοηθητικό χέρι στη διαδικασία γραφής.

Πίνακας 4.5. Συχνότερα λάθη από την ενότητα του βοηθητικού χεριού

Ποσοστά μη ορθής χρήσης βοηθητικού χεριού

Δεν σπρώχνουν το χαρτί ενώ γράφουν	100% (69 άτομα)
Αγκώνας βοηθητικού δεν βρίσκεται δίπλα στο σώμα (45°)	40,6% (28 άτομα)
Κρατά το φύλλο πιο κάτω από τη μέση	18,8% (13 άτομα)
Βραχίονας βοηθητικού δεν εφάπτεται	10,1% (7 άτομα) 7,2% (5/69) κρεμασμένος βραχίονας 2,9% (2/69) δευτερογενείς κινήσεις
Μη επαρκής πίεση σε φύλλο χαρτιού	1,4% (1 άτομο)

4.3. Κυρίαρχο χέρι

Στην δεύτερη ενότητα αμέσως μετά την αξιολόγηση του βοηθητικού χεριού συναντάται η αξιολόγηση του κυρίαρχου χεριού, δηλαδή του χεριού που είναι υπεύθυνο για την διεξαγωγή της γραφής. Σε αυτήν την αξιολόγηση συμπεριλαμβάνονται και αξιολογούνται: α) η γωνία του βραχίονα με το μπράτσο, β) η παράλληλη θέση του με την άκρη του φύλλου και η παραμονή του σε αυτή, γ) η απόσταση του αγκώνα του κυρίαρχου χεριού από τον κορμό, δ) η επαφή του καρπού με την επιφάνεια του γραφείου και η ευθεία του με τον βραχίονα και ε) η επαφή του βραχίονα με το γραφείο. Αναλυτικότερα, για την επιθυμητή χρήση του βοηθητικού χεριού αναμένεται ότι η γωνία του βραχίονα με το μπράτσο θα πρέπει να είναι ορθή (90°), ο βραχίονας να είναι παράλληλος με το φύλλο και να διατηρείται σε αυτή τη θέση. Επίσης, η απόσταση του αγκώνα του κυρίαρχου χεριού πρέπει να βρίσκεται κόντα στον κορμό και όχι πάνω από 45°, όπως ακριβώς στο βοηθητικό χέρι. Ακόμη, ο καρπός και ο βραχίονας είναι σωστά τοποθετημένοι όταν εφάπτονται με την επιφάνεια του γραφείου και όταν βρίσκονται σε ευθεία μεταξύ τους.

Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί, ότι ο μέγιστος βαθμός απόκλισης από την ορθή χρήση του κυρίαρχου χεριού είναι το 7. Παρόλα αυτά κανένας συμμετέχοντας δεν συμπλήρωσε και τους 7 βαθμούς απόκλισης. Επιπλέον, τα στοιχεία που προκύπτουν είναι ο μέσος όρος απόκλισης το 3,51, η τυπική απόκλιση 1,2 και το εύρος ήταν 5.

Πίνακας 4.6. Κυρίαρχο χέρι: Βασικά περιγραφικά στατιστικά

Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Εύρος	Ελάχιστη βαθμολογία φόρμα αξιολόγησης	Μέγιστη βαθμολογία φόρμα αξιολόγησης	Ελάχιστη επιδειχθήσα	Μέγιστη επιδειχθήσα
3,51	1,2	5	0	7	1	6

Η κατανομή των συμμετεχόντων στο ποσοστό απόκλισης του συνολικού βαθμού του κάθε συμμετέχοντα από την επιθυμητή χρήση του βοηθητικού χεριού στη βάση του μέσου όρου και της τυπικής απόκλισης αποκαλύπτει τα παρακάτω στοιχεία. Αρχικά, οι συμμετέχοντες με το χαμηλότερο βαθμό απόκλισης (0-2) αποτελούσαν το 21,7% (15/69). Ωστόσο, κανένας δε συγκέντρωσε μηδενική απόκλιση. Μάλιστα, μόνο το 2,9% (2/69) είχαν 1 βαθμό απόκλισης και το 18,8% (13/69) συγκέντρωσαν 2 βαθμούς. Στην

επόμενη κατηγορία βρίσκονται οι συμμετέχοντες που συγκέντρωσαν 3-4 βαθμούς απόκλισης με ποσοστό **55%**. Συγκεκριμένα, το 30,4% (21/69) είχαν 3 βαθμούς και το 24,6% (17/69) είχαν 4 βαθμούς απόκλισης. Στην τελευταία θέση με το μεγαλύτερο βαθμό απόκλισης (5-6) βρίσκεται το **23,1%** (16/69) των συμμετεχόντων, από τους οποίους το 18,8% (13/69) είχαν 5 βαθμούς απόκλισης και το 4,3% (3/69) είχαν 6 βαθμούς απόκλισης.

Πίνακας 4.7. Περιγραφικά στοιχεία χρήσης κυρίαρχου χεριού των συμμετεχόντων

Βαθμός απόκλισης	Συχνότητες συμμετεχόντων	Ποσοστά %	Αθροιστικό ποσοστό
1	2	2,9	2,9
2	13	18,8	21,7
3	21	30,4	52,2
4	17	24,6	76,8
5	13	18,8	95,7
6	3	4,3	100,0
Σύνολο	69	100,0	

Παρόμοια με τις προηγούμενες κατηγορίες και σε αυτήν την ενότητα εξετάστηκαν τα επιμέρους λάθη που προέκυψαν από την αξιολόγηση του κυρίαρχου χεριού κατά την διεξαγωγή της γραφής. Στην συνέχεια περιγράφονται τα πιο συχνά σημεία απόκλισης από την επιθυμητή χρήση του κυρίαρχου χεριού. Το βασικότερο σημείο απόκλισης αποτελεί η διαπίστωση ότι **κανένας** από τους συμμετέχοντες δεν διατηρούσε παράλληλο τον βραχίονα με το φύλλο κατά την διεξαγωγή της γραφής. Η επόμενη κύρια παράμετρος απόκλισης από το ορθό ήταν, ότι στο **61%** του δείγματος παρατηρήθηκε απουσία ορθής γωνίας του βραχίονα με το μπράτσο. Συγκεκριμένα, το 39,1% (27/69) εμφάνιζε αμβλεία γωνία, ενώ το 31,9% (22/69) οξεία. Ακόμη, το **55,1%** (38/69) δεν βρέθηκε καθόλου σε παράλληλη θέση με την άκρη του φύλλου του χαρτιού. Στο **50,7%** (35/69) των συμμετεχόντων ο αγκώνας βρισκόταν πιο απομακρισμένα από τον χώρο του σώματος (>45°). Στο ίδιο ποσοστό, δηλαδή **50,7%**, ο καρπός δεν εφάπτονταν στο γραφείο. Απόκλιση παρατηρήθηκε και στην κλίση του καρπού προς τα μέσα ή έξω σε ποσοστό 13%. Μάλιστα, στο 8,7% (6/69) η κλίση του καρπού ήταν προς τα μέσα και στο υπόλοιπο 4,3% (3/69) είχε κλίση προς τα έξω. Η επαφή του βραχίονα στο θρανίο ήταν ορθή σε όλα

τα άτομα εκτός από το **2,9%** (2/69) των συμμετεχόντων. Τέλος, όλοι οι συμμετέχοντες τοποθέτησαν σε ευθεία τον βραχίονα με τον καρπό, δηλαδή σε επιθυμητή θέση.

Πίνακας 4.8. Συχνότερα λάθη που προκύπτουν το κυρίαρχο χέρι

Πιο συχνά λάθη στη χρήση κυρίαρχου χεριού (ιεραρχικά)	Ποσοστά μη ορθής χρήσης κυρίαρχου χεριού	Επιμέρους λάθη
Ο βραχίονας δεν παραμένει παράλληλος με το φύλλο όσο γράφει	100% (69 άτομα)	
Γωνία μπράτσου με βραχίονα	61% (49/69)	39,1% (27/69) αμβλεία 31,9% (22/69) οξεία γωνία
Βραχίονας δεν είναι παράλληλος με φύλλο	55,1% (38 άτομα)	
Αγκώνας μακριά από τον καρπό (>45°)	50,7% (35 άτομα)	
Καρπός δεν εφάπτεται στο γραφείο	50,7% (35 άτομα)	
Κλίση καρπού προς τα μέσα-έξω	13% (9 άτομα)	8,7% (6/69) προς τα μέσα 4,3% (3/69) προς τα έξω
Βραχίονας δεν εφάπτεται στο τραπέζι	2,9% (2 άτομα)	

4.4. Λαβή

Σε επόμενη ενότητα εξετάστηκε η λαβή που χρησιμοποιούσαν οι συμμετέχοντες. Η επιθυμητή λαβή είναι το δυναμικό τρίποδο. Ωστόσο, για κάθε απόκλιση από αυτό οι συμμετέχοντες συγκέντρωναν τον ανάλογο βαθμό απόκλισης με βάση την πίεση του αντίχειρα και την σταθερότητα της παλάμης. Το μέγιστο που θα μπορούσε να συμπληρωθεί ήταν ο βαθμός 3. Επιπλέον, τα στοιχεία που προκύπτουν για την λαβή είναι ο μέσος όρος 1,88, η τυπική απόκλιση ,63 και το εύρος ήταν 3.

Πίνακας 4.9. Λαβή: Βασικά περιγραφικά στατιστικά

Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Εύρος	Ελάχιστη βαθμολογία φόρμα αξιολόγησης	Μέγιστη βαθμολογία φόρμα αξιολόγησης	Ελάχιστη επιδειχθήσα	Μέγιστη επιδειχθήσα
1,88	,63	3	0	3	0	3

Στην παρούσα έρευνα προτείνεται το εξής πλάνο σε σχέση με τη λαβή που χρησιμοποιείται και τους βαθμούς απόκλισης που την χαρακτηρίζουν. Έτσι το δυναμικό τρίποδο, που ήταν το επιθυμητό, είχε μηδενικό βαθμό απόκλισης. Αντίθετα, το στατικό και το προσαρμοσμένο τρίποδο συγκέντρωσαν 1 βαθμό. Επίσης, η υπερέκταση δείκτη και

μέσσου χαρακτηρίστηκαν με 2 βαθμούς απόκλισης όπως και η μερική ακινητοποίηση αντίχειρα και οι μη ανταποκρινόμενες λαβές επί της φόρμας αξιολόγησης. Στην τελευταία κατηγορία τοποθετήθηκαν με 3 βαθμούς απόκλισης η ακινητοποιημένη κλείδωση του αντίχειρα και η υπερέκταση δείκτη με σταυρωμένο αντίχειρα.

Πίνακας 4.10. Προτινόμενη τοποθέτηση λαβών στη βάση των βαθμών απόκλισης

Βαθμοί απόκλισης	Είδος λαβής
0	Δυναμικό τρίποδο
1	Στατικό τρίποδο, προσαρμοσμένο τρίποδο
1	Έκταση δείκτη
2	Υπερέκταση δείκτη
2	Υπερέκταση δείκτη και μέσσου
2	Μερική ακινητοποίηση αντίχειρα
2	Μη ανταποκρινόμενες λαβές
3	Ακινητοποιημένη κλείδωση του αντίχειρα
3	Υπερέκταση δείκτη με σταυρωμένο αντίχειρα

Τα δεδομένα δείχνουν, ότι το **5,8%** (4/69) των συμμετεχόντων χρησιμοποιούν **αποδεκτά είδη** λαβής, τα οποία περιορίζονται στη χρήση δυναμικού και στατικού τρίποδου. Αναλυτικότερα, το **2,9%** (2/69) είχε **δυναμικό τρίποδο** και το **2,9%** (2/69) είχε **στατικό τρίποδο**. Παράλληλα οι 65 συμμετέχοντες, δηλαδή το **94,2%**, φάνηκε να χρησιμοποιούν τριποδικές λαβές, οι οποίες δεν είναι επιθυμητές. Οι συχνότητες εμφάνισής τους είναι: α) **37,6%** (26/69) είχε **υπερέκταση του δείκτη**, β) **20,3%** (14/69) **εμφάνισε μη ανταποκρινόμενη λαβή** σύμφωνα με τη φόρμα αξιολόγησης, γ) το **14,5%** (10/69) είχε **έκταση στο δείκτη**, δ) το **10,2%** (7/69) είχε **υπερέκταση δείκτη σε συνδυασμό με πλευρικό σταύρωμα του αντίχειρα**, ε) το **8,7%** (6/69) υιοθετούσε λαβή που ανταποκρίνοταν σε **υπερέκταση δείκτη και μέσσου** και στ) από **1,4%** (1/69) μοιράζοταν η λαβή με **εντελώς ακινητοποιημένη κλείδωση του αντίχειρα** και η **λαβή με μερική κλείδωση του αντίχειρα** από τον δείκτη, όπως φαίνεται συνοπτικά στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 4.11. Συχνότητα υιοθέτησης λαβών

Λαβές	Συμμετέχοντες	Ποσοστά %	Αθροιστικό ποσοστό
Δυναμικό τρίποδο	2	2,9	2,9
Στατικό τρίποδο	2	2,9	5,8
Υπερέκταση δείκτη	26	37,6	43,4
Μη ανταποκρινόμενες	14	20,3	63,7
Έκταση δείκτη	10	14,5	78,2
Υπερέκταση δείκτη με σταυρωμένο αντίχειρα	7	10,2	88,4
Υπερέκταση δείκτη και μέσσου	6	8,7	97,1
Ακινητοποιημένη κλείδωση αντίχειρα	1	1,4	98,5
Μερική ακινητοποίηση αντίχειρα	1	1,4	100
Σύνολο	69	100	

4.5. Ευρύτερα στοιχεία λάβης μολυβιού

Σε αυτή την ενότητα εξετάζονται η διεξαγωγή της γραφής, η λαβή του μολυβιού, το σημείο επαφής τριπόδου καθώς η ευελιξία, η πίεση και η ευχέρεια. Αρχικά, τα αποτελέσματα δείχνουν, ότι το **100%** των συμμετεχόντων χρησιμοποιούν σε επιθυμητό πλαίσιο **τα δάκτυλα του χεριού** για να γράψουν και όχι κάποια από τις μεγαλύτερες μυϊκές ομάδες (βραχίονας, ώμος).

Στην συνέχεια εξετάστηκε το **σημείο επαφής τριπόδου**, στο οποίο βρέθηκε ότι: α) το **47,8%** (33/69) των συμμετεχόντων τοποθετούσε τα **δάκτυλα πολύ χαμηλά**, σχεδόν στην άκρη του μολυβιού, β) το **23,2%** (16/69) είχαν **τα δάκτυλα σε διαφορετικό σημείο επαφής** γ) το **1,4%** (1/69) παρατηρήθηκε να τοποθετεί τα δάκτυλα **πολύ ψηλά στο μολύβι**, ενώ δ) το **27,5%** (19/69) είχαν το **επιθυμητό σημείο** επαφής από την άκρη του μολυβιού. Από την άλλη μεριά η γωνία του μολυβιού που σχηματίζοταν στο χέρι ήταν ορθή στο **78,3%** (54/69), δηλαδή σε κλίση 45°. Επίσης, το **15,9%** (11/69) των ατόμων τοποθετούσαν το μολύβι **προς το εσωτερικό του χεριού** και μόλις το **5,8%** (4/69) παρατηρήθηκε να τοποθετεί το μολύβι σε **ορθή γωνία** με το χαρτί. Ακόμη, η **πίεση** που

φάνηκε να ασκείται από το **87%** (60/69) των συμμετεχόντων ήταν **πολύ έντονη** και η **ευελιξία των δακτύλων** ήταν επίσης μειωμένη στο αντίστοιχο ποσοστό. Σχετικά με την **ευχέρεια** του κειμένου παρατηρείται, ότι μόνο το **13%** (9/69) παρουσίασε μια **σχετική δυσκολία** ενώ το **87%** (60/69) είχαν **μηδενική δυσκολία** στο να γράψουν.

Πίνακας 4.12. Συχνότερα λάθη από την λαβή του μολυβιού

Πιο συχνά λάθη λαβής	Ποσοστά μη ορθής χρήσης	Επιμέρους λάθη
Ασκούμενη πίεση	87% (60 άτομα)	Εντονότατη πίεση (άσπρισμα νυχιών)
Μειωμένη ευελιξία δακτύλων	87% (60 άτομα)	Σχεδόν σταθερά χωρίς ευελιξία κίνησης
Σημείο επαφής τριπόδου	72,4% (50 άτομα)	47,8% (33/69) πολύ χαμηλή επαφή τριπόδου με μολύβι 23,2% (16/69) δάχτυλα επαφής τριπόδου σε διαφορετική θέση 1,4% (1/69) κράτημα μολυβιού από πολύ ψηλά
Θέση μολυβιού	21,7% (15 άτομα)	15,9% (11/69) <46° προς το εσωτερικό 5,8% (4/69) 90-44° κάθετα στο χαρτί

4.6. Δάκτυλα τριπόδου

Σε αυτή την ενότητα του φυλλαδίου αξιολόγησης αξιολογούνται τα επιμέρους δάκτυλα του κυρίαρχου χεριού, δηλαδή ο αντίχειρας, ο δείκτης, ο μέσος και τα ακριανά δάκτυλα (παράμεσος και μικρό). Η αξιολόγηση αυτή περιλαμβάνει διαφορετικά στάδια για το κάθε δάκτυλο. Πιο αναλυτικά, ο *αντίχειρας* χωρίζεται σε δύο σημεία την **απομακρυσμένη φάλαγγα** (νύχι) και την **μετακαρπική φάλαγγα** (κότσι). Η κάθε μια από αυτές τις φάλαγγες είναι δυνατόν να παρουσιάζει διαφορετικούς βαθμούς απόκλισης ανάλογα με το είδος της κλείδωσης. Έτσι, η απομακρυσμένη φάλαγγα του αντίχειρα είναι δυνατόν να είναι: α) στρογγυλεμένη (επιθυμητή), β) σε έκταση (μη λυγισμένη κλείδωση), γ) σε υπερέκταση (κλείδωση προς τα μέσα) και δ) ακινητοποιημένη-λυγισμένη κλείδωση. Αντίστοιχα, η μετακαρπική φάλαγγα είναι δυνατόν να παρουσιάζει μια από τις παραπάνω κλειδώσεις, εκτός της ακινητοποιημένης. Το επόμενο στοιχείο που αξιολογείται σε σχέση με τον αντίχειρα είναι η **επαφή του μαξιλαριού** του με το μολύβι. Αυτό σημαίνει, ότι παρατηρείται το σημείο που εφάπτεται το μολύβι στην μέσα πλευρά του αντίχειρα. Στην συνέχεια, αξιολογείται ο **δείκτης** και ο **μέσος**, όπου χωρίζονται σε τρία διαφορετικά σημεία σε αντίθεση με τον αντίχειρα. Τα σημεία αυτά είναι η απομακρυσμένη (νύχι), η

μέση και η μετακαρπική (κότσι) φάλαγγα. Η απομακρυσμένη και η μετακαρπική φάλαγγα εξετάζονται ως προς τρία στοιχεία, αν είναι στρογγυλεμένες (επιθυμητό) ή εάν βρίσκονται **σε έκταση (σχεδόν ευθεία)** ή σε **υπερέκταση (προς τα μέσα)**. Η μέση φάλαγγα του δείκτη και του μέσου αξιολογείται με βάση αν είναι στρογγυλεμένη ή βρίσκεται σε έκταση. Υπερέκταση στη μέση φάλαγγα δεν είναι δυνατόν να συμβεί. Επιπλέον, αξιολογούνται τόσο ο δείκτης όσο και ο μέσος σε σχέση με την επαφή του μαξιλαριού τους στο μολύβι, όπως ακριβώς ο αντίχειρας. Μάλιστα, ο μέσος έχει και μια ακόμη παράμετρο αξιολόγησης. Αυτή αναφέρεται στην παρατήρηση, αν ο **μέσος στηρίζεται πάνω στον παράμεσο** (μη επιθυμητό). Τέλος, αξιολογούνται τα ακριανά δάκτυλα (παράμεσος-μικρός) σε σχέση με το αν **ακουμπούν στο τραπέζι** και αν είναι **μαζεμένα σε θέση προσευχής**, τα οποία αποτελούν τις ορθές ενδείξεις. Αντίθετα, σε περίπτωση που δεν ακουμπούν στο τραπέζι ή βρίσκονται όλα μαζί (δείκτης-μέσος-παράμεσος-μικρός) αποτελεί μη επιθυμητό στοιχείο. Το ίδιο συμβαίνει, εάν είναι **μαζεμένα αλλά με κύρτωση** ή αν δεν είναι μαζεμένα καθόλου και βρίσκονται **απλωμένα** σαν «βεντάλια» στο γραφείο.

Σε αυτή την κατηγορία, η οποία καταγράφει πιο λεπτομερώς τα δάκτυλα του τρίποδου, ο μέγιστος βαθμός απόκλισης που είναι δυνατόν να συγκεντρώσει κάποιος συμμετέχοντας είναι οι 11 βαθμοί. **Ο μεγαλύτερος βαθμός απόκλισης που αντιστοιχεί στην παρούσα έρευνα από τους συμμετέχοντες είναι το 10.** Επίσης, μέσα από την επεξεργασία των δεδομένων προκύπτει ο μέσος όρος βαθμών απόκλισης, η τυπική απόκλιση, το εύρος καθώς και η ελάχιστη με την μέγιστη βαθμολογία. Αναλυτικά, ο μέσος όρος είναι τα 7 λάθη, η τυπική απόκλιση είναι 2,1, το εύρος 8, η ελάχιστη βαθμολογία που παρατηρήθηκε είναι το 2 ενώ η μέγιστη το 10.

Πίνακας 4.13. Δάκτυλα τρίποδου: Βασικά περιγραφικά στατιστικά

Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Εύρος	Ελάχιστη βαθμολογία	Μέγιστη βαθμολογία	Ελάχιστη επιδειχθήσα	Μέγιστη επιδειχθήσα
7	2,1	8	0	11	2	10

Η κατανομή των συμμετεχόντων στο ποσοστό απόκλισης του συνολικού βαθμού του κάθε συμμετέχοντα από την επιθυμητή-ορθή χρήση των δακτύλων τριπόδου στη βάση του μέσου όρου και της τυπικής απόκλισης αποκαλύπτει τα παρακάτω στοιχεία: α) μόνο το

13% (9/6) από τους συμμετέχοντες βρέθηκαν πολύ κοντά **στο επιθυμητό με βαθμό απόκλισης 2-4**, β) στην επόμενη κατηγορία με **βαθμό απόκλισης 5-8** άνηκε το **63,7%** (44/69) των συμμετεχόντων ενώ γ) στην τελευταία κατηγορία με τους **υψηλότερους βαθμούς απόκλισης (9-10)** από το επιθυμητό ήταν 16 από τους 69 συμμετέχοντες, δηλαδή το **23,2%**.

Πίνακας 4.14. Περιγραφικά στοιχεία σχετικά με τα δάκτυλα τρίποδου

Βαθμός απόκλισης	Συχνότητες συμμετεχόντων	Ποσοστά %	Αθροιστικό ποσοστό
2	3	4,3	4,3
3	2	2,9	7,2
4	4	5,8	13,0
5	11	15,9	29,0
6	9	13,0	42,0
7	18	26,1	68,1
8	6	8,7	76,8
9	8	11,6	88,4
10	8	11,6	100,0
Σύνολο	69	100,0	

Επιπροσθέτως, η ανάλυση των επιμέρους στοιχείων της παρούσας ενότητας αποκαλύπτει τα πιο κοινά λάθη, που αντιμετώπισαν οι συμμετέχοντες. Έτσι λοιπόν, η μεγαλύτερη απόκλιση που βρέθηκε αφορούσε την μη ορθή επαφή του μαξιλαριού του μέσου σε ποσοστό **88,4%** (61/69). Το επόμενο συχνότερο λάθος είχε σχέση επίσης με τον μέσο, όπου το **82,6%** (57/69) τοποθετούσε τον μέσο πάνω στον παράμεσο για να τον στηρίξει. Τα ακριανά δάκτυλα είχαν μη επιθυμητή θέση σε ποσοστό **81,1%** (56/69). Ειδικότερα, στο **73,9%** (51/69) τα ακριανά δάκτυλα ήταν μαζεμένα αλλά με κύρτωση, ενώ στο υπόλοιπο **7,2%** (5/69) δεν ήταν καθόλου μαζεμένα αλλά είχαν μορφή «βεντάλιας». Στην συνέχεια, η μέση και η μετακαρπική φάλαγγα του δείκτη ήταν λανθασμένη στο **71%** (49/69) των συμμετεχόντων στην παρούσα έρευνα. Συγκεκριμένα, η μέση φάλαγγα παρουσίασε έκταση στο **71%**. Αντίθετα, η απομακρυσμένη φάλαγγα (νύχι) είχε υπερέκταση στο **46,4%** (32/69) και έκταση στο **24,6%** (17/69). Ακολουθεί η μετακαρπική φάλαγγα του αντίχειρα με ποσοστό απόκλισης **55,1%** (38/69) από το επιθυμητό. Μάλιστα, το **52,2%** (36/69) αξιολογήθηκε με έκταση στη μετακαρπική φάλαγγα του αντίχειρα και το υπόλοιπο **2,9%** (2/69) με υπερέκταση. Η απομακρυσμένη φάλαγγα του αντίχειρα ήταν

λανθασμένη στο **44,9%** (31/69) του δείγματος. Το μεγαλύτερο από το παραπάνω ποσοστό, δηλαδή το **23,2%** (16/69) παρουσίασε υπερέκταση, το **14,5%** (10/69) είχε ακινητοποιημένη κλείδωση και το **7,2%** (5/69) είχε υπερέκταση. Επιπλέον, η επαφή του μαξιλαριού του αντίχειρα και του δείκτη ήταν μη επιθυμητή στο **42%** (29/69). Το **21,7%** (15/69) των συμμετεχόντων παρουσίασε έκταση στη μέση φάλαγγα του μέσου. Επίσης, στο **20,3%** (14/69) η απομακρυσμένη φάλαγγα του μέσου ήταν μη επιθυμητή. Συγκεκριμένα, το **11,6%** (8/69) παρουσίασε έκταση στην απομακρυσμένη φάλαγγα του μέσου και το υπόλοιπο **8,7%** (6/69) υπερέκταση. Ακόμα, το **15,9%** (11/69) αξιολογήθηκε με έκταση στη μετακαρπική φάλαγγα του δείκτη. Τέλος, μόνο το **4,3%** (3/69) είχε έκταση στη μετακαρπική φάλαγγα του μέσου.

Πίνακας 4.15. Συχνότερα λάθη που προκύπτουν από τα δάκτυλα του τρίποδου

Πιο συχνά λάθη λαβής μολυβιού	Ποσοστά μη ορθής χρήσης	Επιμέρους λάθη
Μη ορθή επαφή μαξιλαριού μέσου	88,4% (61 άτομα)	
Μέσος καβαλάει το F3	82,6% (57 άτομα)	
F3 & F4	81,1% (56 άτομα) (τα 51 είναι μαζεμένα με κυρτωση)	73,9% (51/69) μαζεμένα με κύρτωση 7,2% (5/69) απλωμένα-βεντάλια
Απομακρυσμένη φάλαγγα δείκτη	71% (49 άτομα)	46,4% (32/69) σε υπερέκταση 24,6% (17/69) σε έκταση
Μέση φάλαγγα δείκτη	71% (49 άτομα)	71% έκταση (49/69)
Μετακαρπική φάλαγγα αντίχειρα	55,1%(38 άτομα)	52,2 (36/69) έκταση 2,9% (2/69) υπερέκταση
Απομακρυσμένη φάλαγγα αντίχειρα	44,9% (31 άτομα)	23,2% (16/69) υπερέκταση 14,5% (10/69) ακινητοποιημένη κλείδωση 7,2% (5/69) έκταση
Επαφή μαξιλαριού αντίχειρα	42% (29 άτομα)	
Επαφή μαξιλαριού δείκτη	42% (29 άτομα)	
Μέση φάλαγγα μέσου	21,7 (15 άτομα)	21,7% Έκταση
Απομακρυσμένη φάλαγγα μέσου	20,3% (14 άτομα)	11,6% (8/69) έκταση 8,7% (6/69) υπερέκταση
Μετακαρπική φάλαγγα δείκτη	15,9% (11 άτομα)	15,9% έκταση
Μετακαρπική φάλαγγα μέσου	4,3% (3 άτομα)	4,3% έκταση

4.7. Επιπλέον στοιχεία τρόπου γραφής

Η ενότητα αυτή περιλαμβάνει τη **θέση του χαρτιού** στο γραφείο σε σχέση με την **κλίση** και το **χώρο** που τοποθετείται. Παράλληλα, ελέγχεται ο **βαθμός οπτικής πρόσληψης** του κάθε συμμετέχοντα σε σχέση με το πόσο εύκολο ή δύσκολο είναι να βλέπει αυτά που καταγράφει. Πιο αναλυτικά, η κλίση του χαρτιού ήταν **επιθυμητή** στο **85,5%** (59/69) ενώ το **8,7%** (6/69) τοποθετούσε το χαρτί **κάθετα** και το **5,8%** (4/69) **παράλληλα** σε σχέση με το γραφείο. Από την άλλη μεριά η θέση του χαρτιού **μπροστά από το χώρο του σώματος** κατείχε το **71%** (49/69) της προτίμησης των συμμετεχόντων. Όμως, **μη επιθυμητή θέση χαρτιού** υιοθέτησε το **28,9%**. Μάλιστα, *πιο αριστερά* από το χώρο του σώματος προτίμησαν να το τοποθετήσουν 11/69 (15,9%) συμμετέχοντες και *πιο δεξιά* 9/69 (13%).

Στη συνέχεια, σε σχέση με την οπτική πρόσληψη τα αποτελέσματα αναφέρουν, ότι το **73,9%** (51/69) έχει **εύκολη οπτική πρόσληψη**, το **24,6%** (17/69) έχει **μέτρια οπτική πρόσληψη** και μόνο **ένα άτομο** εμφάνισε **αρκετή δυσκολία** στο να δει τι γράφει. Αξίζει να σημειωθεί ότι η μέτρια και η δύσκολη οπτική πρόσληψη βρίσκονταν κυρίως στους συμμετέχοντες με την μεγαλύτερη απόκλιση από την επιθυμητή στάση σώματος. Πιο συγκεκριμένα, τα 13 από τα 35 άτομα που συγκέντρωσαν 4 και 5 βαθμούς απόκλισης από τη στάση σώματος παρουσίασαν μέτρια οπτική πρόσληψη και μάλιστα ο ένας συμμετέχοντας είχε έντονη δυσκολία. Αντιθέτως, το 85,2% (29/34) με τους λιγότερους βαθμούς απόκλισης παρουσίασαν απρόσκοπτη οπτική πρόσληψη.

4.8. Ποιότητα τελικού κειμένου

Η τελευταία ενότητα του φυλλαδίου αξιολόγησης αναφέρεται στην ποιότητα του τελικού κειμένου. Η αξιολόγηση βασίζεται στο κείμενο που αντέγραψαν οι συμμετέχοντες κατά τη δοκιμασία αντιγραφής κειμένου και περιλαμβάνει τη βαθμολόγηση του με βάση τέσσερα στοιχεία: α) **το μέγεθος των γραμμάτων**, β) **την γενική εμφάνιση (μουτζούρες)**, γ) **την απόσταση μεταξύ των λέξεων** και δ) **την αναγνωσιμότητα του κειμένου**. Η αξιολόγηση του κάθε κειμένου ξεχωριστά έγινε, όπως αναφέρθηκε παραπάνω, από πέντε διαφορετικούς εξεταστές, προκειμένου τα αποτελέσματα να είναι περισσότερο αντιπροσωπευτικά.

Αρχικά, η ενότητα αυτή εξετάζει το μέγεθος των γραμμάτων του κειμένου. Ο μέσος όρος από τους πέντε κριτές αποκαλύπτει τα εξής στοιχεία: α) το **66,7%** (46/69) σχημάτιζε γράμματα **κανονικού μεγέθους**, β) το **20,3%** (14/69) είχε **μικρά γράμματα**, γ) το **11,6%** (8/69) του δείγματος έκανε **μεγάλα γράμματα**, ενώ δ) μόλις το **1,4%** (1/69) είχε **πολύ μικρά γράμματα**. Σημειώνεται, ότι κανένας συμμετέχοντας δεν παρουσίασε εικόνα γραπτού με πολύ μεγάλα γράμματα, όπως προκύπτει από τον μέσο όρο βαθμολόγησης των πέντε κριτών.

Επίσης, στη βάση του μέσου όρου της βαθμολόγησης των πέντε κριτών παρουσιάζεται η βαθμολόγηση της **γενικής εμφάνισης του τελικού κειμένου**, δηλαδή εάν έχουν μουτζούρες καθώς παρατηρείται και η απόσταση μεταξύ των λέξεων. Συγκεκριμένα, μόνο το **4,3%** (3/69) παρουσίασε **μουτζούρες** στο κείμενο του αλλά περιστασιακά, δηλαδή σε ορισμένα σημεία και όχι σε όλο το γραπτό. Το **95,7%** (66/69) δεν είχε **καθόλου μούτζούρες** στο τελικό του κείμενο.

Τα ίδια στοιχεία φαίνεται να ισχύουν και για την απόσταση μεταξύ των λέξεων. Επομένως, το **95,7%** (66/69) είχαν την **επιθυμητή απόσταση** που πρέπει να υπάρχει ανάμεσα στις λέξεις. Αντίθετα, το **4,3%** (3/69) δεν άφηναν **περιστασιακά κενά** μεταξύ των λέξεων.

Πίνακας 4.16. Γενική εμφάνιση τελικού κειμένου συμμετεχόντων

Μέγεθος γραμμάτων	Συχνότητες συμμετεχόντων	Ποσοστά %
<i>Κανονικά</i>	46 (N=69)	66,7
<i>Μικρά</i>	14 (N=69)	20,3
<i>Μεγάλα</i>	8 (N=69)	11,6
<i>Πολύ μικρά</i>	1 (N=69)	1,4
Μουτζούρες		
<i>Καθόλου</i>	66 (N=69)	95,7
<i>Περιστασιακά</i>	3 (N=69)	4,3
Απόσταση μεταξύ λέξεων		
<i>Ναι (ορθή)</i>	66 (N=69)	95,7
<i>Περιστασιακά</i>	3 (N=69)	4,3

*N= Μέγεθος δείγματος

Η επόμενη αξιολόγηση περιελάμβανε την **αναγνωσιμότητα του κειμένου**, δηλαδή κατά πόσο ο γραφικός χαρακτήρας ήταν κατανοητός αλλά και η εμφάνιση του κειμένου με μια γενικότερη ματιά. Οι κριτές βαθμολόγησαν το κάθε γραπτό με βάση την αναγνωσιμότητα του και στη συνέχεια διεξήχθη ο μέσος όρος για κάθε ένα γραπτό. Έτσι τα στοιχεία που προκύπτουν από την αναγνωσιμότητα των 69 συμμετεχόντων αναφέρονται παρακάτω: α) στην πρώτη κατηγορία με **0 βαθμούς απόκλισης**, καθώς ανταποκρίνονταν στο τέλειο γραπτό, με χαρακτηρισμό «**όμορφο γραπτό-ευχάριστα αναγνώσιμο**» αντιστοιχούσε το **26,1%** (18/69) των συμμετεχόντων, β) η δεύτερη κατηγορία με **1 βαθμό απόκλισης** είχε 31 από τα 69 άτομα, δηλαδή το **44,9%** χαρακτηρίστηκε με ένα «**ουδέτερο γραπτό-σχετικά εύκολα κατανοητό**, γ) με **2 βαθμούς απόκλισης** και χαρακτηρισμό «**όμορφο γραπτό-αναγνώσιμο με προσπάθεια**» ανήκε το **11,6%** (8/69) του δείγματος, δ) στην τέταρτη κατηγορία με **βαθμό απόκλισης 3** βρέθηκε το **7,2%**, δηλαδή 5 από τους 69 συμμετέχοντες, έχοντας χαρακτηρισμό κειμένου «**ουδέτερο γραπτό-αναγνώσιμο με προσπάθεια**», ε) η πέμπτη κατηγορία «**μη όμορφο-σχετικά εύκολα κατανοητό**» (**4 βαθμοί απόκλισης**) και η έκτη κατηγορία «**μη όμορφο-αναγνώσιμο με προσπάθεια**» (**5 βαθμοί απόκλισης**) είχαν μόλις **ένα άτομο** η κάθεμια και ποσοστό **1,4%**, στ) ο επόμενος χαρακτηρισμός με **βαθμό απόκλισης 6** «**άσχημο γραπτό-αναγνώσιμο με προσπάθεια**» διέθεται 3/69 συμμετέχοντες και ποσοστό **4,3%** και ζ) την τελευταία κατηγορία με ονομασία «**πολύ άσχημο γραπτό-αναγνώσιμο με πολύ μεγάλη προσπάθεια**» και **βαθμό απόκλισης 7** συμπληρώνει το **2,9%** του δείγματος (2/69). Σημειώνεται, ότι στο φυλλάδιο αξιολόγησης της παρούσας ενότητας βρίσκονταν και μια ακόμη κατηγορία, η οποία συμπλήρωνε τον ανώτατο βαθμό απόκλισης (8) στην αναγνωσιμότητα, με χαρακτηρισμό «**δυσκατάληπτο κείμενο-μη εφικτή ανάγνωση σε πολλά σημεία**», η οποία παρόλο που επιλέχθηκε από κάποιους κριτές δεν υπερίσχυσε στο μέσο όρο.

Πίνακας 4.17. Περιγραφικά στοιχεία αναγνωσιμότητας τελικού κειμένου

Αναγνωσιμότητα γραπτού	Συχνότητες συμμετεχόντων	Ποσοστά %	Αθροιστικό ποσοστό
Όμορφο-ευχάριστα αναγνώσιμο (0)	18	26,1	26,1
Ουδέτερο-εύκολα κατανοητό (1)	31	44,9	71,0
Όμορφο-αναγνώσιμο με προσπάθεια (2)	8	11,6	82,6
Ουδέτερο-αναγνώσιμο με προσπάθεια (3)	5	7,2	89,9
Μη όμορφο-σχετικά εύκολα κατανοητό (4)	1	1,4	91,3
Μη όμορφο-αναγνώσιμο με προσπάθεια (5)	1	1,4	92,8
Άσχημο-αναγνώσιμο με προσπάθεια (6)	3	4,3	97,1
Πολύ άσχημο-αναγνώσιμο με πολύ μεγάλη προσπάθεια (7)	2	2,9	100,0
Σύνολο	69	100,0	

4.9. Αποτελέσματα επιδόσεων φυλλαδίου αντιγραφής κειμένου

Σε αυτήν την ενότητα θα παρουσιαστούν τα αποτελέσματα που προέκυψαν από την δοκιμασία αντιγραφής κειμένου σε σχέση με την ταχύτητα και των αριθμό των λέξεων, που κατάφεραν να αντιγράψουν οι συμμετέχοντες. Έτσι, τα αποτελέσματα που προκύπτουν είναι μέσος όρος 53 λέξεις σε διάστημα 2 λεπτών, η τυπική απόκλιση είναι 8,4 και το εύρος το 44. Μάλιστα, ο μέγιστος αριθμός λέξεων που αντιγράφηκαν ήταν το 74 ενώ ο ελάχιστος οι 30 λέξεις.

Πίνακας 4.18. Δοκιμασία αντιγραφής κειμένου: Βασικά περιγραφικά στατιστικά

Μέσος όρος	Τυπική απόκλιση	Εύρος	Ελάχιστη επιδειχθήσα	Μέγιστη επιδειχθήσα
53	8,4	44	30	74

Στη βάση του μέσου όρου και της τυπικής απόκλισης προκύπτουν ότι: α) από 61 λέξεις και πάνω θεωρείται ταχύτατη η αντιγραφή κειμένου, β) από 45 λέξεις και κάτω είναι αρκετά αργή και γ) μεταξύ 46 και 60 λέξεων βρίσκεται στο μέσο όρο των συμμετεχόντων. Συμπερασματικά, μόνο το **10,1%** (7/69) κατάφερε να αντιγράψει **πάνω από 61 λέξεις**. Αντίθετα, το **21,7%** (15/69) αντέγραψαν λίγες λέξεις και βρέθηκαν στην κατώτερη θέση με **μόνο 30-45 λέξεις** στα δύο λεπτά. Παράλληλα, το μεγαλύτερο ποσοστό **68,1%** (47/69) κατάφερε να αντιγράψει τόσες λέξεις από το κείμενο όσες ανταποκρίθηκαν στο γενικό **μέσο όρο** των επιδόσεων της παρούσας έρευνας.

Πίνακας 4.19. Περιγραφικά στοιχεία της δοκιμασίας αντιγραφής κειμένου

Λέξεις	Συχνότητα συμμετεχόντων	Ποσοστό
30-45	15	21,7
46-60	47	68,1
61-74	7	10,1
Σύνολο	69	100

4.10. Αποτελέσματα από τις απαντήσεις του ερωτηματολογίου

Σε πρώτο στάδιο, αναλύοντας τα αποτελέσματα που προκύπτουν από το ερωτηματολόγιο για την **στάση σώματος** παρατηρείται ότι το **71,2%** (49/69) δηλώνουν πως **διδάχθηκαν** την στάση σώματος. Από αυτούς το 28,6% (14/49) διδάχθηκαν από **δάσκαλο** και γ) το 71,4% (35/49) διδάχθηκαν από τους **γονείς**.

Επίσης, σε σχέση με το **βοηθητικό χέρι** τα αποτελέσματα που έδωσαν οι συμμετέχοντες ήταν, ότι μόνο το **7,2%** (5/69) διδάχθηκε πως να χειρίζεται το βοηθητικό του χέρι κατά τη διάρκεια της γραφής. Παράλληλα, μόνο ένας στους πέντε διδάχθηκε από τον δάσκαλο του ενώ οι υπόλοιποι τέσσερις από τους γονείς.

Σε επόμενο στάδιο εξετάζονται οι απαντήσεις των συμμετεχόντων για το αν διδάχθηκαν **τον τρόπο σύλληψης του μολυβιού**. Στο ερωτηματολόγιο λοιπόν το **57,7%** (35/69) δηλώνει, ότι **διδάχθηκε** πως να κρατά το μολύβι. Ωστόσο, οι περισσότεροι από

αυτούς και μάλιστα το **60%** (21/35) αναφέρει ότι τους δίδαξαν οι **γονείς** τους ενώ το **40%** (14/35) ότι έμαθαν από τον **δάσκαλο** στο σχολείο.

Ακόμη, τα αποτελέσματα από τις απαντήσεις του *ερωτηματολογίου*, εαν διδάχθηκαν τον **τρόπο τοποθέτησης του χαρτιού στο γραφείο**, το **72,5%** (50/59) δηλώνει πως **δεν διδάχθηκε**. Παράλληλα, το **27,5%** (19/69) αναφέρει, ότι **διδάχθηκε** πως να το τοποθετεί. Μάλιστα, οι περισσότεροι **63,1%** (12/19) έμαθαν από τον **δάσκαλο** και το **36,8%** (7/19) έμαθαν από τους **γονείς**. Ωστόσο, όλοι αναφέρουν ότι οι υποδείξεις που τους έκαναν ήταν να έχουν εντελώς κάθετα το φύλλο χαρτιού, γεγονός που αποτελεί μη επιθυμητή πτυχή.

Πίνακας 4.20. Περιγραφικά στοιχεία εκμάθησης γραφοκινητικών δεξιοτήτων

	Διδάχθηκαν	Δεν διδάχθηκαν	Διδάχθηκαν από δάσκαλο
Στάση σώματος	71,2% (49/69)	28,8%	28,6% (14/49)
Βοηθητικό χέρι	7,2% (5/69)	92,8%	20% (1/5)
Λαβή μολυβιού	57,7% (35/69)	42,3%	60% (21/35)
Τοποθέτηση φύλλου	27,5% (19/69)	72,5%	36,8% (7/19)

Στην επόμενη ενότητα του φυλλαδίου αυτοαναφοράς ρωτήθηκαν εαν βίωσαν πόνο, εμφάνισαν σκλήρυνση ή τενοντίτιδα. Συγκεκριμένα, το **72,5%** (50/69) ανέφερε **πόνο** κατά τη διεξαγωγή της γραφής ενώ το **49,3%** (34/69) είχαν εμφανίσει **κάλλο** κυρίως στον μέσσο. Επίσης, **3/69** συμμετέχοντες υπέφεραν από **τενοντίτιδα** σε κάποια στιγμή της σχολικής τους πορείας.

Εκτός από τις παραπάνω ερωτήσεις το φυλλάδιο αυτοαναφοράς περιελάμβανε ερωτήσεις σχετικά με τις προγενέστερες μαθησιακές δυσκολίες των συμμετεχόντων στο σχολείο. Αναλυτικότερα, το **30,4%** (21/69) είχε αντιμετωπίσει δυσκολία σε σχέση με τους **μήνες**, ιδίως με την σειρά τους. Το **63,8%** (44/69) παρουσίασε δυσκολία στην εκμάθηση της **προπαίδειας**, κυρίως σε αυτές του 7 και του 8. Έπειτα, το **29%** (20/69) είχε κάποια δυσκολία στην **ορθογραφία**. Στην **συγγραφή κειμένου** μόνο το **11,6%** (8/69) δήλωσε δυσκολία. Παράλληλα, το **18,8%** (13/69) είχε **προβλήματα στην ανάγνωση** σε σχέση με τις σύνθετες λέξεις. Επίσης, μόνο το **11,6%** (8/69) είχε **δυσκολίες στην κατανόηση κειμένων**. Μάλιστα, από αυτούς που ανέφεραν κάποιου είδους μαθησιακή δυσκολία μόνο **πέντε συμμετέχοντες επισκέφτηκαν εργοθεραπευτή ή ψυχολόγο**.

5. ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Σε πρώτο στάδιο αξίζει να αναφερθεί ο βασικός **στόχος** της παρούσας έρευνας που ήταν η **καταγραφή** της στάσης σώματος, του τρόπου σύλληψης του μολυβιού, του τρόπου τοποθέτησης των άκρων των χεριών (βραχίονας, μπράτσο, καρπός) και των άκρων των δακτύλων σε ενήλικα άτομα κατά τη διάρκεια της γραφής. Επιπλέον, στόχευε στην **παρατήρηση** του ποσοστού που υιοθετεί **επιθυμητές και μη επιθυμητές στάσεις** σε συνδυασμό με το εάν **διδάχθηκαν** είτε από τους **γονείς** είτε από τους **δασκάλους** είτε καθόλου. Οι ερευνητικές υποθέσεις είναι: α) αν δεν υπάρχει εκμάθηση του τρόπου στάσης σώματος και των επιμέρους στοιχείων που συνθέτουν τη διεξαγωγή της γραφής, όπως η λαβή του μολυβιού τότε η υιοθέτηση τους θα γίνεται με **τυχαίο** μη συστηματικό τρόπο εμποδίζοντας σε πολλές περιπτώσεις την διεξαγωγή της και β) η στάση σώματος, όπως τα πόδια, ο κορμός και το κεφάλι ενέχουν πιο **μεγάλες μυικές ομάδες** και οι τυχόν αποκλίσεις από το επιθυμητό **παρατηρούνται πιο εύκολα** όμως είναι εντονότερες και περισσότερες σε σχέση με τη **λαβή**, που απαιτεί πιο εξειδικευμένες κινήσεις.

Αρχικά, στην παρούσα έρευνα τα ποσοστά για τη **στάση του σώματος** ήταν, ότι το **50,7%** εμφανίζει μεγάλο βαθμό απόκλισης από την ορθή στάση σώματος. Παράλληλα, το **24,7%** βρίσκεται σε μια μέτρια κατάσταση και το **24,6%** υιοθετεί την ορθότερη στάση σώματος. Επομένως, παρατηρείται ότι ένα πολύ μικρό ποσοστό της τάξεως του 24,6% έχει επιθυμητή στάση σώματος. Σε αντίθεση έρχονται τα ευρήματα των Sassoon, Nimo-Smith & Wing (1986), όπου φαίνεται ότι το **50%-60%** των παιδιών υιοθετούν ορθή στάση σώματος. Ωστόσο, πιο πρόσφατες έρευνες έχουν συμφωνήσει, ότι η θέση του σώματος είναι δυνατό να επηρεάσει την διεξαγωγή γραπτού κειμένου (Dziedzic, 2016). Για παράδειγμα, η στάση του παιδιού είναι δυνατόν να επηρεάσει την αποδοτικότητα της γραφοκινητικής δραστηριότητας (Pollock et al., 2009). Αναλυτικότερα, έχει παρατηρηθεί, ότι η αστάθεια του κορμού λόγω του **χαμηλού μυϊκού τόνου** στα παιδιά εμποδίζει να προβούν σε απαραίτητες προσαρμογές της στάσης σώματος κατά τη διάρκεια της γραφής (Amundson, 1992). Για αυτό το λόγο οι Graham και Weintraub (1996) πρότειναν κάποιες οδηγίες σχετικά με την καθιστή θέση του σώματος στην διεξαγωγή της γραφής. Μάλιστα, οι προαναφερθέντες επισημαίνουν, ότι θα πρέπει να είναι μέρος του εκπαιδευτικού

προγράμματος η εκμάθηση της ορθής στάσης του σώματος. Αξίζει να σημειωθεί, ότι μέχρι σήμερα **στον ελλαδικό χώρο** δεν έχουν γίνει έρευνες για το ποσοστό **μη ορθής στάσης σώματος** κατά τη διεξαγωγή της γραφής. Τα παραπάνω ευρήματα δικαιολογούνται αν εξεταστεί η απουσία συμμετοχής της εκπαιδευτικής πράξης στη διαδικασία τοποθέτησης του σώματος στην ορθή θέση. Η διαπίστωση αυτή επιβεβαιώνεται στην παρούσα έρευνα, αφού από τους 49/69 των συμμετεχόντων που δηλώνουν πως **διδάχθηκαν** τη θέση του σώματος μόνο το **28,6%** (14/49) έμαθε από τον **δάσκαλο** και το υπόλοιπο **71,4%** (35/49) συμπληρωματικά από τους **γονείς**. Ωστόσο, όλοι οι συμμετέχοντες, οι οποίοι διδάχθηκαν την στάση σώματος στην γραφή αναφέρουν, ότι η εκμάθηση τους περιοριζόταν **μόνο σε παρατηρήσεις για την καμπούρα**. Παράλληλα, δεν υπήρχε καμία άλλη συγκεκριμένη υπόδειξη για το πως πρέπει να τοποθετείται το σώμα, όταν γράφουν. Επιπροσθέτως, το 2006, οι Rosenblum, Goldstand και Parush αναφέρονται στο γεγονός, ότι δεν λαμβάνονται υπόψιν οι εργονομικοί παράγοντες, όπως η στάση σώματος στην εκπαιδευτική πράξη παρότι θα μπορούσαν να προσθέσουν σημαντικές πληροφορίες για το παιδί και τη σχέση του με τις γραφοκινητικές του ικανότητες. Επιπλέον, οι εκπαιδευτικοί φαίνεται να δίνουν έμφαση στη παραγωγή του γραπτού λόγου και στο γραφικό χαρακτήρα και λιγότερη προσοχή δίνουν στη στάση σώματος (Medwell & Wray, 2008). Επομένως, υπάρχουν ελλιπή εμπειρικά δεδομένα για την στάση σώματος και είναι αναγκαίο να γίνουν περαιτέρω έρευνες επί του θέματος (Bonney, 1992). Τα παραπάνω στοιχεία επιβεβαιώνουν την ερευνητική υπόθεση που είχε διατυπωθεί προηγουμένως, δηλαδή **η απουσία επαρκούς εκπαίδευσης επί της επιθυμητής στάσης σώματος οδηγεί σε τυχαίους τρόπους υιοθέτησης, οι οποίοι αυτοματοποιούνται και ίσως να μην είναι λειτουργικοί**.

Επιπλέον, **στο βοηθητικό χέρι** προκύπτουν τα παρακάτω: α) παρόλο που μόνο το **7,2%** (5/69) διδάχθηκε τη χρήση του βοηθητικού χεριού, όλοι οι συμμετέχοντες το χρησιμοποιούσαν για να διατηρούν σταθερό το φύλλο γραφής, β) **μόνο ένας** από τους πέντε συμμετέχοντες έμαθε από **το δάσκαλο**, γ) μόνο το **18,8%** (13/69) έπιανε λανθασμένα το φύλλο πίο κάτω από την μέση. Συμπερασματικά, σε σχέση με τη χρήση του βοηθητικού χεριού δε φαίνεται να κατέχει τόσο σημαντικό ρόλο η διδασκαλία, καθότι παρόλο που δεν διδάχθηκαν όλοι οι συμμετέχοντες το χρησιμοποιούσαν για να πετύχουν

την σταθερότητα του φύλλου. Δυστυχώς, δεν βρέθηκαν αντίστοιχα ευρήματα στην προγενέστερη βιβλιογραφία, ώστε να συγκριθούν τα στοιχεία της παρούσας έρευνας.

Ακόμη, εξετάζοντας την συνολική εικόνα του κυρίαρχου χεριού δίνονται τα εξής στοιχεία: α) αν και το μεγαλύτερο ποσοστό **57,7%** διδάχτηκαν, το **29%** δεν βρίσκεται στα επιθυμητά πλαίσια του κυρίαρχου χεριού ενώ μόλις το **18,8%** υιοθετεί σχεδόν τέλεια στάση, β) μόνο το **40%** έμαθε από το **δάσκαλο** και γ) κανένας δεν διατηρεί παράλληλο το βραχίονα με το φύλλο του χαρτιού καθώς επίσης κανείς δεν μαζεύει το φύλλο με το βοηθητικό χέρι με αποτέλεσμα να «ανοίγει» ο βραχίονας του κυρίαρχου χεριού. Δυστυχώς, δεν εντοπίστηκε αντίστοιχη βιβλιογραφική αναφορά επι του θέματος και συστήνεται επανέλεγχος.

Η επόμενη διαπίστωση της παρούσας έρευνας σχετίζεται με το είδος της λαβής που χρησιμοποιείται. Στην παρούσα έρευνα τα δεδομένα δείχνουν, ότι το **98,5%** (68/69) των συμμετεχόντων είχε τριποδική λαβή, δηλαδή έπιαναν το μολύβι με τον αντίχειρα, το δείκτη και τον μέσσο. Εντούτοις, μόνο το **2,9%** εμφάνισε **δυναμική τριποδική λαβή** και το ίδιο ποσοστό **στατική τριποδική λαβή**. Έπειτα, η συχνότερη τριποδική λαβή ήταν εκείνη με **υπερέκταση του δείκτη** σε ποσοστό **37,6%**, ενώ το **20,3%** είχε **μη ανταποκρινόμενες λαβές** της φόρμας αξιολόγησης. Το συγκεκριμένο θέμα εξετάζεται από πολλούς ερευνητές, των οποίων τα ευρήματα δίστανται. Αρχικά, το **δυναμικό τρίποδο** φαίνεται να είναι το πιο αποδεκτό και συνίσταται στη διαδικασία γραφής, αφού ενισχύει την *σταθερότητα* του χεριού ενώ παράλληλα *μειώνει την κούραση και τον πόνο* (Ziviani, 1983; Selin, 2003). Ωστόσο, έχουν γίνει αποδεκτά και άλλα είδη τριποδικής λαβής, όπως το στατικό και το πλευρικό τρίποδο. Μάλιστα, ο Bergman (1990) σε μια έρευνά του για το είδος της λαβής σε 447 συμμετέχοντες διαπίστωσε, ότι το **86%** είχε τριποδική λαβή, το **10%** είχε πλευρικό τρίποδο και λιγότερο από **2%** υιοθετούσε μη τριποδική σύλληψη μολυβιού. Αντίθετα, μια άλλη έρευνα φαίνεται να αποκαλύπτει, ότι το μεγαλύτερο ποσοστό του πληθυσμού δεν χρησιμοποιεί τρίποδο αλλά λιγότερο ώριμες λαβές (Schneck, 1991). Την προηγούμενη διαπίστωση ενισχύει η Bladon, η οποία σε μια πρόσφατη έρευνα αποκάλυψε, ότι 160 αγόρια και 156 κορίτσια δημοτικού υιοθετούσαν **μη συχνές λαβές** και η κίνηση της λαβής στη γραφή ήταν φτωχή.

Στην συνέχεια εξετάστηκαν τα ευρύτερα στοιχεία λαβής μολυβιού. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει το **σημείο επαφής τριπόδου**. Τα δεδομένα της συγκεκριμένης έρευνας δείχνουν ότι το σημείο επαφής τριπόδου ήταν πολύ χαμηλά στο **47,8%** των συμμετεχόντων, το **23,2%** τοποθετούσε τα δάκτυλα σε διαφορετική θέση και το **1,4%** πολύ ψηλά. Οι Sassoon, Nimmo-Smith & Wing (1983) φαίνεται να βρίσκουν παρόμοια ευρήματα, όπου το **65%** του πληθυσμού κρατά το μολύβι *πολύ χαμηλά*, σχεδόν στην **άκρη του μολυβιού**. Παράλληλα, η ευελιξία φαίνεται να σχετίζεται με την πίεση που ασκείται. Στην παρούσα έρευνα το **87%** των συμμετεχόντων ασκούσε **έντονη πίεση** και το ίδιο ποσοστό φάνηκε να έχει **μειωμένη ευελιξία** στα δάκτυλα. Σύμφωνα με την Selin (2003) όσο μεγαλύτερη πίεση ασκείται από τα δάκτυλα του τριπόδου τόσο μειώνεται η ευελιξία τους. Παρόλα αυτά η **ευχέρεια** στη διεξαγωγή της δε φάνηκε να επηρεάζεται ιδιαίτερα από την πίεση και τη μειωμένη ευελιξία των δακτύλων, καθώς το **87%** *είχε επαρκή ευχέρεια*.

Επιπροσθέτως τα επιμέρους δάκτυλα τριπόδου παρουσιάζουν κάποια βασικά στοιχεία για τον τρόπο διεξαγωγής της γραφής. Αναλυτικά, το **88,4%** των συμμετεχόντων είχε **λανθασμένη επαφή μαξιλαριού του μέσου δακτύλου**, άρα μεγαλύτερες πιθανότητες **εμφάνισης κάλλου**, όπως θα εξεταστεί παρακάτω. Επιπροσθέτως, το **82,6%** φαίνεται να στήριζε το μέσο στο παράμεσο δάκτυλο, γεγονός που υποδεικνύει μάλλον **έλλειψη σταθερότητας** και δύναμης του πρώτου, για αυτό απαιτεί να στηρίζεται από το δεύτερο. Επομένως, οι διαφορετικές υιοθετήσεις του τρόπου λαβής αποκαλύπτουν, ότι το χέρι είναι προσαρμόσιμο και αν δεν υπάρχει σταθερή λαβή ακριβείας, τότε θα προβεί σε διορθωτικές ενέργειες για να επιτύχει το βασικότερο παράγοντα της γραφής, την **σταθερότητα** (Selin, 2003). Παρόλη, τη σημασία του τρόπου κρατήματος του μολυβιού μόνο οι μισοί περίπου (**50,7%**) από τους συμμετέχοντες απάντησαν θετικά στην ερώτηση αν **διδάχθηκαν** την λαβή του μολυβιού. Επίσης, από αυτούς το μεγαλύτερο ποσοστό (**60%**) διδάχθηκε συμπληρωματικά από το **γονέα** και το **40%** από το **δάσκαλο**. Αυτό σημαίνει, ότι υπάρχει σαφής **έλλειψη διδασκαλίας** και προγραμμάτων εκμάθησης της σωστής λαβής (Sassoon, Nimmo-Smith & Wing, 1983) με αποτέλεσμα να υιοθετούν μη επιθυμητές λαβές μολυβιού (Selin, 2003). Αξίζει να σημειωθεί, ότι το μεγαλύτερο δείγμα του πληθυσμού που εξετάστηκε στη παρούσα έρευνα φαίνεται να υιοθετεί λαβές, οι οποίες χαρακτηρίζονται

με **υπερέκταση του δείκτη** σε ποσοστό **46,4%**, ασκώντας εντονότατη πίεση. Το γεγονός αυτό έρχεται σε συμφωνία με την Selin (2003) η οποία τόνισε, ότι η υπερέκταση του δείκτη αυξάνει την άσκηση της πίεσης.

Επιπλέον, η **θέση του χαρτιού** (κλίση, χώρος του σώματος) επηρεάζει την **οπτική πρόσληψη**. Κυρίως σε σχέση με τη τοποθέτηση του χαρτιού στο χώρο του σώματος. Συγκεκριμένα 10/17 συμμετέχοντες με μέτρια οπτική πρόσληψη παρουσίασαν λανθασμένη τοποθέτηση του χαρτιού είτε πιο δεξιά είτε πιο αριστερά από το χώρο του σώματος με αποτέλεσμα να δυσχεραίνουν την οπτική πρόσληψη. Όμως, δεν υπάρχουν αντίστοιχα στοιχεία στη βιβλιογραφία, ώστε να γίνει σύγκριση των δεδομένων.

Η τελευταία ενότητα της φόρμας αξιολόγησης περιελάμβανε, όπως αναφέρθηκε την **ποιότητα του τελικού κειμένου** ως προς το μέγεθος των γραμμάτων, την καθαρότητα (μουτζούρες), την απόσταση μεταξύ των λέξεων και την αναγνωσιμότητα. Αρκετοί συμμετέχοντες με έντονη πίεση και υπερέκταση δείκτη είχαν αρκετά καλές επιδόσεις στη ταχύτητα και στην ποιότητα του τελικού κειμένου. Επίσης, μόνο το **7,2%** (5/69) εμφάνισαν **φτωχή αναγνωσιμότητα γραπτού**. Δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντικό αποτέλεσμα μεταξύ ανορθόδοξης λαβής, εμφάνισης κάλλου και ταχύτητας αντιγραφής κειμένου. Η **αναγνωσιμότητα** και η **ταχύτητα** κειμένου δεν βρέθηκαν να σχετίζονται σημαντικά με τη λαβή που χρησιμοποιείται (Schwellnus et al., 2012). Μια επιπλέον συσχέτιση είναι αυτή της **εμφάνισης κάλλου και μη ορθής επαφής του μαξιλαριού του μέσσου**. Το **88,4%** (61/69) **δεν είχε σωστή επαφή στο μαξιλάρι** του μέσσου ενώ το **50,7%** (35/69) **είχε κάλλο**, ο οποίος οφείλοταν σε όλους στην λανθασμένη επαφή του μολυβιού στο μαξιλάρι του μέσσου.

Τέλος, σε σχέση με τα αποτελέσματα που προέκυψαν από το **φυλλάδιο αντιγραφής κειμένου** φαίνεται, ότι η **αναγνωσιμότητα** του κειμένου σχετίζεται σημαντικά με την **ταχύτητα** που χρησιμοποιεί ο συμμετέχοντας για να αντιγράψει. Αυτό σημαίνει, ότι τα ευρήματα της παρούσας έρευνας δείχνουν, ότι οι συμμετέχοντες που κατάφεραν να αντιγράψουν τον μέγιστο αριθμό λέξεων, όπως για παράδειγμα 74 και 65 λέξεις στα δύο λεπτά είχαν τους χειρότερους χαρακτηρισμούς αναγνωσιμότητας κειμένου «άσχημο-αναγνώσιμο με προσπάθεια» και «πολύ άσχημο-αναγνώσιμο με πολύ μεγάλη προσπάθεια». Αντίθετα, εκείνοι που έγραψαν λιγότερες λέξεις ακόμη και στο μέσο όρο

είχαν καλύτερες επιδόσεις. Σε έρευνα τους οι Graham και οι συνεργάτες του (1998), παρατήρησαν ότι, τα κορίτσια στην πρώτη, έκτη και έβδομη τάξη του δημοτικού είχαν μεγαλύτερη αναγνωσιμότητα γραπτού και έγραφαν ταχύτερα από τα αγόρια της ίδιας ηλικίας. Η διαπίστωση αυτή έρχεται σε αντίθεση με την παρούσα έρευνα, καθώς φαίνεται ότι η ταχύτητα δεν επηρέασε τις επιδόσεις των κοριτσιών.

Συμπερασματικά, η διεξαγωγή της γραφής δεν αποτελεί μια απλή διεργασία, διότι αν συνέβαινε αυτό δεν θα υπήρχαν τόσο μεγάλες διαφοροποιήσεις τόσο στη στάση σώματος όσο και των επιμέρους γραφοκινητικών στοιχείων των συμμετεχόντων της παρούσας έρευνας. Επιπλέον, φαίνεται να επαληθεύονται οι ερευνητικές υποθέσεις που τέθηκαν στην αρχή της έρευνας. Πρώτον, επιβεβαιώνεται ότι η **απουσία διαδαχής** ενέχει την υιοθέτηση στάσεων σώματος και λαβών μη λειτουργικών κατά τη διεξαγωγή της γραφής, οι οποίοι με την πάροδο του χρόνου αυτοματοποιούνται κάνοντας το έργο της γραφής πιο πολύπλοκο. Δεύτερον, στην συνολική στάση σώματος, λόγω των μεγαλύτερων μυικών ομάδων, είναι **πιο εύκολο να διαπιστωθούν τυχόν αποκλίσεις** και να διορθωθούν σε σχέση με τη λαβή. Σύμφωνα με το φυλλάδιο αυτοαναφοράς οι περισσότεροι συμμετέχοντες φαίνονταν να δέχονται πιο πολλές παρατηρήσεις για να μην καμπουριάζουν παρά για τη συνολική εικόνα του σώματος κατά τη γραφή ή για το τρόπο σύλληψης του μολυβιού. Εντούτοις, οι μεγαλύτερες αποκλίσεις από το επιθυμητό παρατηρήθηκαν στη στάση του σώματος καθώς το **50,7% δεν υιοθετούσε σωστή στάση**. Ακόμη, μέσα από το φυλλάδιο αυτοαναφοράς (ερωτηματολόγιο) μόνο ένα **μικρό ποσοστό των δασκάλων** φαίνεται να ασχολήθηκε με τον τρόπο εκμάθησης της ορθής διεξαγωγής της γραφής. Το γεγονός αυτό φαίνεται να επιβεβαιώνει την ερευνητική υπόθεση, που διατυπώθηκε παραπάνω σχετικά με την απουσία εκμάθησης και υιοθέτησης ανορθόδοξων τρόπων γραφής και στάσης σώματος.

6. ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΟΙ

Η παρούσα έρευνα είχε κάποιους περιορισμούς, οι οποίοι είναι πιθανό να επηρέασαν κάποια αποτελέσματα. Για αυτό το λόγο είναι αναγκαίο να αναφερθούν οι περιορισμοί αυτοί. Αρχικά, ο κύριος παράγοντας που περιορίζει τα αποτελέσματα είναι το μέγεθος του

δείγματος, καθότι είναι μικρό. Αν και οι 69 συμμετέχοντες είχαν ακαδημαϊκή εκπαίδευση δεν είναι δυνατόν να ανταποκρίνονται πλήρως στις πτυχές του γενικότερου πληθυσμού. Επίσης, το μεγαλύτερο δείγμα προέρχεται από το **τμήμα ψυχολογίας** του Πανεπιστημίου Κρήτης (58/69).

Ένας ακόμα περιορισμός είναι το **φύλλο των συμμετεχόντων**, το οποίο δεν ήταν ομοιόμορφα κατανομημένο. Στην έρευνα συμμετείχαν 62 κορίτσια και μόλις 7 αγόρια, όπου σύμφωνα με τη βιβλιογραφία τα κορίτσια έχουν περισσότερες πιθανότητες να εμφανίσουν υπερέκταση δείκτη με μεγαλύτερη πίεση ενώ η αναγνωσιμότητα κειμένου τους είναι καλύτερη (Ziviani, 1983; Selin, 2003). Επιπροσθέτως, το δείγμα δεν ήταν ομοιόμορφα κατανομημένο σε σχέση με τους **δεξιόχειρες** και τους **αριστερόχειρες**, αφού μόλις το **14,5%** (10/69) αποτελούσε το δείγμα των αριστερόχειρων. Έτσι λοιπόν, οι αριθμοί αυτοί δεν είναι απολύτως αντιπροσωπευτικοί και συνίσταται παραπάνω έρευνα.

Εντούτοις, σε αυτό το σημείο είναι αναγκαίο να τονιστεί η πρωτοτυπία της παρούσας έρευνας, καθώς δεν υπάρχουν αντίστοιχες έρευνες τόσο στην ελληνική όσο και στην διεθνή βιβλιογραφία, οι οποίες να καταγράφουν ενδελεχώς τη στάση σώματος, τη χρήση βοηθητικού και κυρίαρχου χεριού, τη λαβή και τις λοιπές γραφοκινητικές δεξιότητες.

7. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Τα αποτελέσματα αποτυπώνουν **την ελλιπή παροχή εκπαίδευσης** σε σχέση με τους εργονομικούς παράγοντες που επηρεάζουν την γραφοκινητική δραστηριότητα. Η αναδρομή στο **πρόγραμμα του νηπιαγωγείου** υποδηλώνει την ολοκληρωτική απουσία σε αναφορά για την **ορθή λαβή** μολυβιού αυτής της ηλικίας και για τη **στάση του σώματος**, καθώς οι γραφοκινητικές δυνατότητες ξεκινούν να αναπτύσσονται ταχύτητα σε αυτή την ηλικία. Από την άλλη μεριά μια σύντομη ανασκόπηση στο **βιβλίο δασκάλου** της πρώτης τάξης του δημοτικού φαίνεται να αναφέρει την σημασία της γραφής και της ανάγκης υιοθέτησης ορθής λαβής. Όμως, δεν αναφέρεται καθόλου για τους υπόλοιπους εργονομικούς παράγοντες, όπως για παράδειγμα την στάση σώματος. Επιπροσθέτως, παρόλο που γίνεται αναφορά στη γραφή **δεν δίνονται ιδιαίτερες πληροφορίες** και

συμβουλές για το τρόπο σύλληψης του μολυβιού και για αυτό το λόγο πολλοί δάσκαλοι ίσως να μην είναι γνώστες του αντικειμένου αυτού.

Οι προτάσεις με βάση τα παραπάνω είναι: α) υποχρεωτική εκπαίδευση των δασκάλων για την σημασία της στάσης σώματος, της θέσης του χαρτιού στο θρανίο και της λαβής του μολυβιού, β) ένταξη στο πρόγραμμα του μαθήματος δημοτικού μαθημάτων εκπαίδευσης στα προαναφερθέντα και γ) ενημέρωση των γονέων και των δασκάλων να εντοπίζουν δυσκολίες γραφοκινητικού συντονισμού, όπως αργή γραφή, δυσανάγνωστο κείμενο, δυσκολία σύλληψης του μολυβιού και μειωμένη ευχέρια και πολλών άλλων. Η πρόωρη αντιμετώπιση τέτοιων δυσκολιών θα ελαχιστοποιήσει σημαντικά την μετέπειτα δυσκολία αυτών των παιδιών. Είναι σημαντικό, καθώς το **10%-34%** του μαθητικού πληθυσμού αντιμετωπίζει δυσκολίες γραφής (Smits-Engelsman, Niemeijer & van Galen, 2001). Τέλος, σε σχέση με την τριποδική λαβή είναι αναγκαίο οι εργοθεραπευτές να αναστοχαστούν κατά πόσο το δυναμικό τρίποδο είναι το μόνο που μπορεί να στηρίξει επαρκώς τη γραφή και κατά πόσο ο κάθε μαθητής είναι δυνατόν να υιοθετήσει τέτοιου είδους λαβή (Schwellnus et al., 2012).

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Akselrud, R. (2004). *The effects of pencil grips on handwriting and tripod grasp in children with learning disabilities* (Order No. EP14497). Available from ProQuest Dissertations & ThesesA&I. (305056370). Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/305056370?accountid=17198>

Αλεξάνδρου, Σ. (13 Σεπτεμβρίου, 2010). *Προσέγγιση: στη δυσκολία, στο παιδί, στην οικογένεια*. Ανακτήθηκε 19 Ιανουαρίου, 2017, από <http://www.proseggisi.gr>

American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-IV) (1994). Washington, DC.

Amundson, S. J. (1992). Handwriting: Evaluation and intervention in school settings. In J. Case-Smith & C. Pehoski (Eds.), *Development of hand skills in the child* (pp. 63–78). Rockville, MD: American Occupational Therapy Association

Amunts, K., Schlaug, G., Jäncke, L., Steinmetz, H., Schleicher, A., Dabringhaus, A., & Zilles, K. (1997). Motor cortex and hand motor skills: structural compliance in the human brain. *Human brain mapping*, 5(3), 206-215.

Ανδρούτσου, Λ. (22 Ιουλίου, 2014). *Altalena: Κέντρο εργοθεραπείας*. Ανακτήθηκε 22 Ιουλίου, 2016, από <http://www.altalena.gr/blog/lavi-moliviou>.

Ανδρούτσου, Λ. (22 Ιουλίου, 2014). *Altalena: Κέντρο εργοθεραπείας*. Ανακτήθηκε 22 Ιουλίου, 2016, από <http://www.altalena.gr/blog/2014/7/22/-dosdons>

Ανδρικοπούλου, Γ. & Παππά, Β. (2015). *Γλωσσικά χαρακτηριστικά ανάγνωσης και γραφής παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες, με λογοθεραπευτικό παρελθόν ή μη*. Μη εκδεδομένη

διδακτορική διατριβή, Τ.Ε.Ι Δυτικής Ελλάδος. Σχολή επαγγελματιών υγείας και πρόνοιας: Τμήμα λογοθεραπείας, Πάτρα.

Ανιμα: Ψυχοπαιδαγωγικό κέντρο. *Γλωσσική ανάπτυξη*. Ανακτήθηκε 5 Ιανουαρίου, 2017, από <http://www.anima-therapy.gr/glossiki-anaptixi.php>.

Appleman, S. (2000). *Do pen grips improve hand strength, fine motor coordination and handwriting legibility?* (Order No. EP14506). Available from ProQuest Dissertations & Theses A&I. (304672473). Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/304672473?accountid=17198>

Armenta, J. (2016). *The Relationship between Legibility, Age, and Gender: Exploring Free-Form Handwriting*. Georgia State University: Department of Applied Linguistics and ESL.

Ayres, A. J. (1963). The development of perceptual-motor abilities: a theoretical basis for treatment of dysfunction. *American Journal of Occupational Therapy*, 17(6), 221-5.

Barnhart, R. C., Davenport, M. J., Epps, S. B., & Nordquist, V. M. (2003). Developmental coordination disorder. *Physical Therapy*, 83(8), 722.

Beeson, P., Rapcsak, S., Plante, E., Chargualaf, J., Chung, A., Johnson, S., & Trouard, T. (2003). *The neural substrates of writing: A functional magnetic resonance imaging study*. *Aphasiology*, 17(6-7), 647-665.

Benbow, M. (1995). *Principles and practices of teaching handwriting*. In A. Henderson & C. Pehoski (Eds.), *Hand function in the child* (pp. 255–281). St. Louis, MO: Mosby.

Bergman, K. P. (1990). *Incidence of atypical pencil grasps among nondysfunctional adults*. *American Journal of Occupational Therapy*, 44, 736740.

Berninger, V. W., Vaughan, K. B., Abbott, R. D., Abbott, S. P., Rogan, L. W., Brooks, A., ... Graham, S. (1997). *Treatment of handwriting problems in beginning writers: Transfer from handwriting to composition. Journal of Educational Psychology*, 89(4), 652-666.

Πολυμεροπούλου, Β. (2016). *Η επιδεξιότητα του χεριού*. Ανακτήθηκε 1 Φεβρουαρίου, 2017, από <https://www.ergotherapy.gr/grafi/h-epidexiotita-toy-xerioy.html>.

Birsh, J. R. (2014). *Reader: Advertisements Show Students Using Improper Pencil Grips*. *Education Week*, 34(10), 24.

Bladon, E. (2011). *An investigation into the prevalence of nontripod pengrip and its implications for secondary school writers*. In A thesis submitted to Middlesex University in partial fulfilment of the requirements for the degree of Master of Philosophy. Middlesex University: School of Arts and Education.

Bonney, M. A. (1992). *Understanding and assessing handwriting difficulty: Perspectives from the literature. Australian Occupational Therapy Journal*, 39(3), 7-15.

Bradfield, T. A. (2009). *General outcome measures of beginning handwriting development* (Order No. 3349763). Available from ProQuest Dissertations & Theses A&I. (304932899). Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/304932899?accountid=17198>

Brown, C. G. (2010). Improving fine motor skills in young children: An intervention study. *Educational psychology in practice*, 26(3), 269-278.

Cameron, C. E., Brock, L. L., Murrah, W. M., Bell, L. H., Worzalla, S. L., Grissmer, D., & Morrison, F. J. (2012). Fine motor skills and executive function both contribute to kindergarten achievement. *Child development*, 83(4), 1229-1244.

Carlson, K., & Cunningham, J. L. (1990). *Effect of pencil diameter on the graphomotor skill of preschoolers*. *Early Childhood Research Quarterly*, 5(2), 279-293.

Case-Smith J. (2002). *Effectiveness of school-based occupational therapy intervention on handwriting*. *Am J Occup Ther* 56: 17–25.

Case-Smith, J., Allen, A. S., & Pratt, P. N. (2001). *Occupational therapy for children*. St. Louis: Mosby.

Castro, C. J. (2015). *Behavioral observations during intelligence testing with traditional paper and pencil versus iPad* (Order No. 3663343). Available from ProQuest Dissertations & Theses A&I. (1695306437). Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1695306437?accountid=17198>

Chien, C., Brown, T., & McDonald, R. (2009). *A framework of children's hand skills for assessment and intervention*. *Child: Care, Health & Development*, 35(6), 873-884. doi:10.1111/j.1365-2214.2009.01002.x

Childress, A. (2011). *Understanding writing problems in young children: Contributions of cognitive skills to the development of written expression* (Order No. 3477532). Available from ProQuest Dissertations & Theses A&I. (900864487). Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/900864487?accountid=17198>

Coleman, R., Piek, J. P., & Livesey, D. J. (2001). A longitudinal study of motor ability and kinaesthetic acuity in young children at risk of developmental coordination disorder. *Human Movement Science*, 20(1), 95-110.

Connolly, K. J. (1998). *The psychobiology of the hand*. Cambridge University Press.

Connolly, K. J., & Forssberg, H. (1997). *Neurophysiology and neuropsychology of motor development*. Cambridge University Press.

Cornhill, H., & Case-Smith, J. (1996). Factors that relate to good and poor handwriting. *American Journal of Occupational Therapy*, 50(9), 732-739.

Γραμματικά, Ε. & Δεσποινίδου, Μ. (2012). *Αξιολόγηση, Διάγνωση και Θεραπεία στην Πρώτη Σχολική Ηλικία*. Μη εκδεδομένη διδακτορική διατριβή, Τεχνολογικό εκπαιδευτικό ίδρυμα Ηπείρου: Τμήμα λογοθεραπείας, Ιωάννινα.

Chu, S. (1997). Occupational therapy for children with handwriting difficulties: A framework for evaluation and treatment. *British Journal of Occupational Therapy*, 60(12), 514-520.

Deitz, J. C., Kartin, D., & Kopp, K. (2007). Review of the Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency, (BOT-2). *Physical & occupational therapy in pediatrics*, 27(4), 87-102.

Dennis, J.L. and Swinth, Y. (2001). *Pencil grasp and children's handwriting legibility during different-length writing tasks*. *American journal of occupational therapy*, vol.55, no. 2, 175-183.

Δερμιτζάκης, Ε. (2012). *Διαταραχές λόγου: τα είδη των αφασιών. Μια σύνθετη νευρολογική και νευροψυχολογική προσέγγιση*. Ανακτήθηκε 17 Ιανουαρίου, 2017, από http://neurology.dermitzaki.gr/articles_details.php?article_id=18.

D'Esposito, M. (2003). *Neurological foundations of cognitive neuroscience*. MIT press.

Dewey, D., Kaplan, B. J., Crawford, S. G., & Wilson, B. N. (2002). Developmental coordination disorder: associated problems in attention, learning, and psychosocial adjustment. *Human movement science*, 21(5), 905-918.

Δημητριάδου, Ι. (17 Οκτωβρίου, 2014). *Ikid*. Ανακτήθηκε 19 Ιανουαρίου, 2017, από <http://www.ikidcenters.com/disgrafia/>.

Dziedzic, T. (2016). The influence of lying body position on handwriting. *Journal of Forensic Sciences*, 61, 177-183. doi:10.1111/1556-4029.12948

Exner, C. E. (1990). The zone of proximal development in in-hand manipulation skills of nondysfunctional 3-and 4-year-old children. *American Journal of Occupational Therapy*, 44(10), 884-891.

Feder, K. P. and Majnemer, A. (2007), Handwriting development, competency, and intervention. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49: 312–317. doi: 10.1111/j.1469-8749.2007.00312.x

Feder, K., Majnemer, A., & Synnes, A. (2000). Handwriting: Current trends in occupational therapy practice. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 67(3), 197-204.

Ferreiro, E., & PonTECorvo, C. (1999). *Managing the written text: The beginning of punctuation in children's writing*. *Learning and Instruction*, 9(6), 543-564.

Fletcher, B. E. (1997). *The relationship between visual-motor development and handwriting in kindergarten children* (Order No. 1383862). Available from ProQuest Dissertations & Theses A&I. (304404471). Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/304404471?accountid=17198>

Geschwind, N. (1974). Disconnexion syndromes in animals and man. In *Selected papers on language and the brain* (pp. 105-236). Springer Netherlands.

Geuze, R. H., Jongmans, M. J., Schoemaker, M. M., & Smits-Engelsman, B. C. (2001). Clinical and research diagnostic criteria for developmental coordination disorder: a review and discussion. *Human movement science*, 20(1), 7-47.

Graham, S., Berninger, V., Weintraub, N., & Schafer, W. (1998). *Development of handwriting speed and legibility in grades 1–9. The Journal of Educational Research*, 92(1), 42-52.

Graham, S., Weintraub, N., & Berninger, V. W. (1998). *The relationship between handwriting style and speed and legibility. The Journal of Educational Research*, 91(5), 290-297.

Granat, M. (2001). *The effects of a handwriting program on the development of handwriting* (Order No. EP14668). Available from ProQuest Dissertations & Theses A&I. (304773618). Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/304773618?accountid=17198>

Greifeneder, R., Zelt, S., Seele, T., Bottenberg, K., & Alt, A. (2012). Towards a better understanding of the legibility bias in performance assessments: The case of gender-based inferences. *British Journal Of Educational Psychology*, 82(3), 361-374. doi:10.1111/j.2044-8279.2011.02029.x

Greutman, H. (28 Σεπτεμβρίου, 2010). *Typical Pencil Grasp Development for Writing*. Ανακτήθηκε 22 Ιανουαρίου, 2017, από <http://www.growinghandsonkids.com/pencil-grasp-development-for-writing.html>.

Grissmer, D., Grimm, K. J., Aiyer, S. M., Murrah, W. M., & Steele, J. S. (2010). Fine motor skills and early comprehension of the world: two new school readiness indicators. *Developmental psychology*, 46(5), 1008.

Habib, M. (2000). The neurological basis of developmental dyslexia. *Brain*, 123(12), 2373-2399.

Harrison, E. M. (1976). The brain-damaged child and writing problems. In J. Arena (Ed.), *Building handwriting skills* (pp. 1-10). USA: Academic Therapy

Henderson, A., & Pehoski, C. (2006). *Hand function in the child: Foundations for remediation*. Elsevier Health Sciences.

Jones, L.A. & Lederman, S.J. (2006). *Human hand function*. New York: Oxford University Press.

Καραπέτσας, Α. Β. & Καλλιάρá, Μ. Γ. (2016). Αναπτυξιακή Διαταραχή Συντονισμού Κίνησης. ΕΓΚΕΦΑΛΟΣ. 53, 48-51.

Katanoda, K., Yoshikawa, K., & Sugishita, M. (2001). A functional MRI study on the neural substrates for writing. *Human brain mapping*, 13(1), 34-42.

Κουλούρη, Σ. (31 Μαΐου, 2013). *Γραφή - στάδια / προϋποθέσεις / δραστηριότητες*. Ανακτήθηκε 5 Ιανουαρίου, 2017, από http://anaptixipaidiou.blogspot.gr/2013/05/blog-post_31.html?view=timeslide.

Kurtz, L. A. (1994). Helping handwriting hints. *Teaching Exceptional Children*, 27(1), 58.

Λακμέτα-Γκανέτσιου, Δ. (2016). *Αξιολόγηση γραφοκινητικών δεξιοτήτων με την κινητική δοκιμασία ΚΑΓΔ 4-6 σε παιδιά Α' και Β' δημοτικού με και χωρίς κινητικές δυσκολίες*. Μεταπτυχιακή διατριβή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης: Τμήμα επιστήμης φυσικής αγωγής και αθλητισμού Σερρών, Σέρρες.

Larkin, D., & Cermak, S. A. (2002). Issues in identification and assessment of developmental coordination disorder. *Developmental coordination disorder*, 86-102.

Levy, J., & Reid, M. (1978). Variations in cerebral organization as a function of handedness, hand posture in writing, and sex. *Journal of Experimental Psychology: General*, 107(2), 119.

Li, K. Y., Su, W. J., Fu, H. W., & Pickett, K. A. (2015). *Kinesthetic deficit in children with developmental coordination disorder*. *Research in developmental disabilities*, 38, 125-133.

Linda, F. L., Thanapalan, K. C., & Chan, C. C. (2014). Visual-perceptual-kinesthetic inputs on influencing writing performances in children with handwriting difficulties. *Research in developmental disabilities*, 35(2), 340-347.

Love, A., Burns, M. S., & Buell, M. J. (2007). Empowering Literacy. *Young Children*, 13.

Maeland, A. F. (1992). Handwriting and perceptual-motor skills in clumsy, dysgraphic, and 'normal' children. *Perceptual and motor skills*, 75(3 suppl), 1207-1217.

Malouf, L. (9 Οκτωβρίου, 2015). Occupational Therapy: *Helping children*. Ανακτήθηκε 31 Ιουλίου, 2016, από <http://occupationaltherapy.com.au/2015/10/the-importance-of-good-sitting-posture-for-handwriting/>.

Μαρκοβίτης, Μ. & Τζουριάδου, Μ. (1991). *Μαθησιακές δυσκολίες. Θεωρία και Πράξη*. Θεσσαλονίκη: Προμηθεύς.

Martineck, N. L. (1999). *The relationship between hand grasp and visual motor integration in school children* (Order No. 1393639). Available from ProQuest Dissertations & Theses A&I. (304565876). Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/304565876?accountid=17198>

Mayes, S. D., Calhoun, S. L., Bixler, E. O., & Zimmerman, D. N. (2009). IQ and neuropsychological predictors of academic achievement. *Learning and Individual Differences*, 19(2), 238-241.

Medwell, J., & Wray, D. (2008). Handwriting—a forgotten language skill?. *Language and Education*, 22(1), 34-47.

Mercer, J. G. (2005). *Relations between isolated writing skills, executive functions, working memory, and college students' production of connected text* (Order No. 3195167). Available from ProQuest Dissertations & Theses A&I. (305426125). Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/305426125?accountid=17198>

Missiuna, C., Rivard, L., & Bartlett, D. (2003). Early identification and risk management of children with developmental coordination disorder. *Pediatric Physical Therapy*, 15(1), 32-38.

Muscolino, J. (2012). *Reading, Writing and Posture*. Ανακτήθηκε 22 Ιουλίου, 2016, από <http://www.learnmuscles.com/Reading,%20Writing%20and%20Posture%20Final.pdf>.

Ναούμη, Π. (2013). *Διερεύνηση των μεθόδων, τεχνικών και στρατηγικών πρώτης ανάγνωσης και γραφής που χρησιμοποιούν οι εκπαιδευτικοί γενικής και ειδικής αγωγής στους μαθητές με μαθησιακές δυσκολίες*. Μη εκδεδομένη διδακτορική διατριβή, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας: Οικονομικών και κοινωνικών επιστημών, Θεσσαλονίκη

Νικολόπουλος, Δ. (2008). *Γλωσσική ανάπτυξη και διαταραχές*. Αθήνα: ΤΟΠΟΣ.

Ξηρού, Π. (2009). *Εργονομικοί παράγοντες που επηρεάζουν την γραφή και εργοθεραπευτικές προσαρμογές*. *Εργοθεραπεία*. 38, 66-70.

Ortoff, S. N. (2006). HANDWRITING MADE EASIER. *Instructor*, 115(5), 46-49.

Özerk, M. R., Handorff, C. A., & Özerk, K. (2011). Assessment of bilingual children with inattention, over activity and impulsivity—Challenges and solutions. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 3 (3), 193-212.

Παγκόσμια Ομοσπονδία Εργοθεραπευτών. (2010). Δήλωση σχετικά με το πεδίο δράσης της Εργοθεραπείας. Ανακτήθηκε 25 Ιανουαρίου, 2017, από <https://mitropolitiko.edu.gr/pdf/article-106.pdf>.

Παπακυριακοπούλου, Π. ([χ.χ.]). Πότε μια λαβή μολυβιού χρειάζεται διόρθωση. Ανακτήθηκε 22 Ιανουαρίου, 2017, από <http://www.logomathia.gr/ergotherapiea-2/40-pote-mia-lavi-molyvioy-xreiazetai-diorthosi>.

Patton, S., Hutton, E., & MacCobb, S. (2015). Curriculum differentiation for handwriting and occupational therapy/teacher partnership: Collaboration or conflict? *Irish Educational Studies*, 34(2), 107-124. doi:10.1080/03323315.2015.1032994

Peverly, S. T. (2010). The importance of handwriting speed in adult writing. Implications for automaticity and working memory. *Developmental Neuropsychology*, 29 (2006), pp. 197–216. doi:10.1207/s15326942dn2901_10

Piek, J. P., Dawson, L., Smith, L. M., & Gasson, N. (2008). The role of early fine and gross motor development on later motor and cognitive ability. *Human movement science*, 27(5), 668-681.

Planton, S., Jucla, M., Roux, F. E., & Démonet, J. F. (2013). The “handwriting brain”: a meta-analysis of neuroimaging studies of motor versus orthographic processes. *Cortex*, 49(10), 2772-2787.

Pollock, N., Lockhart, J., Blowes, B., Semple, K., Webster, M., & Farhat, L. (2009). Handwriting assessment protocol.

Pontello, K. (2008). *Handwriting: An exploration of foundational skills* (Order No. NR43442). Available from ProQuest Dissertations & Theses A&I. (304813705). Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/304813705?accountid=17198>

Rosenblum, S., Engel-Yeger, B., & Fogel, Y. (2013). s'. *Human movement science*, 32(5), 1056-1069.

Rosenblum, S., Goldstand, S., & Parush, S. (2006). Relationships among biomechanical ergonomic factors, handwriting product quality, handwriting efficiency, and computerized handwriting process measures in children with and without handwriting difficulties. *American Journal of Occupational Therapy*, 60(1), 28-39.

Sassoon, R., Nimmo-Smith, I., & Wing, A. M. (1986). An analysis of children's penholds. *Advances in Psychology*, 37, 93-106.

Selin, A. S. (2003). *Pencil grip: a descriptive model and four empirical studies*. Abo: Abo Akademi University Press.

Schneck, C. (1991), Comparison of Pencil-Grip Patterns in First Graders With Good and Poor Writing Skills. *Am J Occup Ther* 1991;45(8):701-706. doi: 10.5014/ajot.45.8.701.

Schneck, C. M., & Henderson, A. (1990). Descriptive analysis of the developmental progression of grip position for pencil and crayon control in nondysfunctional children. *American Journal of Occupational Therapy*, 44, 893–900.

Schoemaker, M. M., van der Wees, M., Flapper, B., Verheij-Jansen, N., Scholten-Jaegers, S., & Geuze, R. H. (2001). Perceptual skills of children with developmental coordination disorder. *Human Movement Science*, 20(1), 111-133.

Schwellnus, H. D. (2012). *Pencil grasp pattern: How critical is it to functional handwriting?*(Order No. NR97171). Available from ProQuest Dissertations & Theses

A&I. (1346025029). Retrieved from
<http://search.proquest.com/docview/1346025029?accountid=17198>

Schwellnus, H., Carnahan, H., Kushki, A., Polatajko, H., Missiuna, C., & Chau, T. (2012). Effect of pencil grasp on the speed and legibility of handwriting after a 10-minute copy task in Grade 4 children. *Australian Occupational Therapy Journal*, 59(3), 180-187. doi:10.1111/j.1440-1630.2012.01014.x

Smits-Engelsman, B. C., Niemeijer, A. S., & van Galen, G. P. (2001). Fine motor deficiencies in children diagnosed as DCD based on poor grapho-motor ability. *Human movement science*, 20(1), 161-182.

Spencer, C. A. (2002). *Improving the skills of remedial-writing students with strategies for revising* (Order No. 3065001). Available from ProQuest Dissertations & Theses A&I. (275851813). Retrieved from
<http://search.proquest.com/docview/275851813?accountid=17198>

Σταθοπούλου, Δ., Κονδύλη, Δ., & Παπαδάτου-Παστού, Μ. (2016). Εγκεφαλική πλευρίωση κατά την παραγωγή γραπτού λόγου. *Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών Εκπαίδευσης*, 2015(2), 1354-1364.

Τσορμπατζούδης, Χ. (επιμ.) (2011). *Νευροψυχολογία: Εγκέφαλος και Συμπεριφορά*. Αθήνα: Ίων: Εκδόσεις Έλλην.

Sudsawad, P., Trombly, C. A., Henderson, A., & Tickle-Degnen, L. (2002). Testing the effect of kinesthetic training on handwriting performance in first-grade students. *American Journal of Occupational Therapy*, 56(1), 26-33.

Sulzby, E., & Teale, W. H. (1985). Writing development in early childhood. *Educational Horizons*, 64(1), 8-12.

Summers, J. (2001). Joint laxity in the index finger and thumb and its relationship to pencil grasps used by children. *Australian Occupational Therapy Journal*, 48(3), 132-141. doi:10.1046/j.0045-0766.2001.00247.x

Summers, J., & Catarro, F. (2003). Assessment of handwriting speed and factors influencing written output of university students in examinations. *Australian Occupational Therapy Journal*, 50(3), 148. doi:10.1046/j.1440-1630.2003.00310.x

Temur, T. (2011). Description of Primary Education 1st Grade Students' Forms of Holding a Pencil as well as Their Grip and Compression Strengths. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 11(4), 2199-2205.

Τζορμπατζούδης, Χ. (επιμ.) (2011). *Νευροψυχολογία: Εγκέφαλος και συμπεριφορά*. Αθήνα: Ίων.

Tseng, M. H., & Cermak, S. A. (1993). The influence of ergonomic factors and perceptual-motor abilities on handwriting performance. *American Journal of Occupational Therapy*, 47(10), 919-926.

van Drempt, N., McCluskey, A., & Lannin, N. A. (2011). A review of factors that influence adult handwriting performance. *Australian Occupational Therapy Journal*, 58(5), 321-328. doi:10.1111/j.1440-1630.2011.00960.x

Venetsanou, F., Kambas, A., Ellinoudis, T., Fatouros, I., Giannakidou, D., & Kourtessis, T. (2011). Can the Movement Assessment Battery for Children-Test be the “gold standard” for the motor assessment of children with Developmental Coordination Disorder?. *Research in developmental disabilities*, 32(1), 1-10.

Vries, L., Hartingsveldt, M. J., Cup, E. C., Nijhuis-van der Sanden, M. G., & Groot, I. M. (2015). Evaluating Fine Motor Coordination in Children Who Are Not Ready for Handwriting: Which Test Should We Take?. *Occupational Therapy International*, 22(2), 61-70. doi:10.1002/oti.1385

Wilson, P. H., Maruff, P., Ives, S., & Currie, J. (2001). Abnormalities of motor and praxis imagery in children with DCD. *Human Movement Science*, 20(1), 135-159.

Wilson, P. H., & McKenzie, B. E. (1998). Information processing deficits associated with developmental coordination disorder: A meta-analysis of research findings. *Journal of child psychology and psychiatry*, 39(6), 829-840.

Woolford-Singh, A. (2004). *An examination of relationships of reading and writing self-efficacy beliefs, standardized placement test scores, and diverse community college students' perceptions of those relationships* (Order No. 3148946). Available from ProQuest Dissertations & Theses A&I. (305100752). Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/305100752?accountid=17198>

Yakubova, L. (2005). *The effect of pencil grip on handwriting legibility of the first and second grade students* (Order No. 1468458). Available from ProQuest Dissertations & Theses A&I. (305342425). Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/305342425?accountid=17198>

Ziviani, J. (1983), QUALITATIVE CHANGES IN DYNAMIC TRIPOD GRIP BETWEEN SEVEN AND 14 YEARS OF AGE. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 25: 778–782. doi:10.1111/j.1469-8749.1983.tb13846.x

Ziviani, J., & Watson-Will, A. (1998). *Writing speed and legibility of 7–14-year-old school students using modern cursive script*. *Australian Occupational Therapy Journal*, 45(2), 59-64.

Zwicker, J. G., Missiuna, C., Harris, S. R., & Boyd, L. A. (2012). Developmental coordination disorder: a review and update. *European Journal of Paediatric Neurology*, 16(6), 573-581.