



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΨΥΧΟΛΟΓΙΑΣ

**ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΝΟΡΜΩΝ ΣΤΙΣ ΥΠΟΔΟΚΙΜΑΣΙΕΣ VERBAL FLUENCY ΚΑΙ TRAIL
MAKING TEST ΤΟΥ D-KEFS ΣΕ ΑΤΟΜΑ ΗΛΙΚΙΑΣ 20 ΕΩΣ 50 ΕΤΩΝ**

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΤΗΣ ΦΩΤΕΙΝΗΣ ΣΟΥΡΝΤΟΥ

ΦΛΩΡΙΝΑ
ΙΟΥΝΙΟΣ 2023

Περιεχόμενα

Περίληψη	3
Abstract.....	4
Πρόλογος	5
Εισαγωγή	6
Περιγραφή του Delis-Kaplan Executive Function System (D-KEFS).....	6
Βασικά Στοιχεία για το D-KEFS	6
Η Συμβολή του D-KEFS στην Κλινική και Μη Κλινική Πρακτική	6
Περιγραφή των Υποδοκιμασιών του D-KEFS	7
Περιγραφή των υποδοκιμασιών της Λεκτικής Ευχέρειας και Οπτικό-νοητικής Ιχνηλάτησης.....	8
Εκτελεστικές Λειτουργίες.....	10
Βασική Περιγραφή των Εκτελεστικών Λειτουργιών	10
Εκτελεστικές Λειτουργίες και Δομές του Εγκεφάλου	10
Εκτελεστικές Λειτουργίες από τη Βρεφική στην Ενήλικη Ζωή	11
Εκτελεστικές Λειτουργίες και Εκπαίδευση	12
Άλλοι Παράγοντες που Επηρεάζουν την Εκτελεστική Λειτουργία	12
Επισκόπηση Ερευνητικής Περιοχής.....	13
Επισκόπηση Ερευνητικής Περιοχής σε Διεθνές και Εθνικό Επίπεδο στη Συστοιχία D-KEFS	13
Επισκόπηση Ερευνητικής Περιοχής στα Έργα Λεκτικής Ευχέρειας και Οπτικό-νοητικής Ιχνηλάτησης	14
Στόχος της έρευνας και ερευνητικές υποθέσεις	15
Μέθοδος.....	17
Συμμετέχοντες/ουσες	17
Περιγραφή Δοκιμασίας Οπτικό-νοητικής Ιχνηλάτησης.....	17
Περιγραφή Δοκιμασίας Λεκτικής Ευχέρειας.....	18
Σχέδιο Έρευνας και Διαδικασία Συλλογής Δεδομένων	18
Αποτελέσματα	20
Δοκιμασία Οπτικό-νοητικής Ιχνηλάτησης	20
Δοκιμασία Λεκτικής Ευχέρειας	25
Συζήτηση	30
Περιορισμοί Έρευνας.....	34
Μελλοντικές Κατευθύνσεις	34
Βιβλιογραφία.....	36
Ξένη Βιβλιογραφία.....	36
Ελληνική Βιβλιογραφία.....	43

Περίληψη

Στην παρούσα εργασία καθορίστηκαν νόρμες σε ελληνικό πληθυσμό ηλικίας 20 έως 50 ετών και διερευνήθηκε η επίδραση της ηλικίας και του επιπέδου εκπαίδευσης στη συνολική επίδοση τους με τη χρήση των υποδοκιμασιών Οπτικό-νοητικής Ιχνηλάτησης (Trail Making Test) και Λεκτικής Ευχέρειας (Verbal Fluency) της συστοιχίας Delis-Kaplan Executive Function System (D-KEFS). Το D-KEFS αποτελεί ένα νευροψυχολογικό εργαλείο το οποίο χρησιμοποιείται στην κλινική πρακτική για τη μέτρηση των εκτελεστικών λειτουργιών σε κλινικό και μη κλινικό πληθυσμό, σε άτομα ηλικίας από 8-89 ετών και αποτελείται από εννέα υποδοκιμασίες οι οποίες μπορούν να χορηγηθούν είτε ως ένα ενιαίο σύστημα, είτε ξεχωριστά. Η δοκιμασία της οπτικό-νοητικής ιχνηλάτησης αποτελείται από πέντε συνθήκες και διαθέτει υποδοκιμασίες οπτικής αναζήτησης, αλληλουχίας αριθμών και γραμμάτων, εναλλαγής γραμμάτων-αριθμών και κινητικής ταχύτητας. Η δοκιμασία μετρά, μεταξύ άλλων, ικανότητες ταχύτητας επεξεργασίας, οπτικής σάρωσης, κινητικής ταχύτητας και γνωστικής ευελιξίας. Η δοκιμασία λεκτικής ευχέρειας αποτελείται από τρεις συνθήκες (φωνολογική και σημασιολογική ευχέρεια και ευχέρεια εναλλαγής κατηγοριών) και μετρά το μέγεθος λεξιλογίου, την ικανότητα κατονομασίας και ταχύτητας απόκρισης, τη νοητική οργάνωση, στρατηγικές αναζήτησης και τη μακρόχρονη μνήμη. Το δείγμα της έρευνας αποτελούταν από 99 υγιείς ενήλικες (44% άντρες), ηλικίας 20 έως 50 ετών. Αρχικά, με αναλύσεις πολλαπλής παλινδρόμησης εξετάστηκε η επίδραση των δημογραφικών χαρακτηριστικών στην επίδοση των δύο δοκιμασιών. Στη συνέχεια, έγινε υπολογισμών των νορμών μετατρέποντας για την οπτικό-νοητική ιχνηλάτηση τους χρόνους απόκρισης και για τη λεκτική ευχέρεια το σύνολο των σωστών απαντήσεων σε εκατοστημόρια, τα οποία τοποθετήθηκαν σε πίνακες βάση την ηλικία και το επίπεδο εκπαίδευσης. Τα αποτελέσματα έδειξαν για τη δοκιμασία οπτικό-νοητικής ιχνηλάτησης ότι η ηλικία και το επίπεδο εκπαίδευσης αποτέλεσαν προβλεπτικοί παράγοντες για τις περισσότερες συνθήκες, πλην της δοκιμασίας οπτικού σκαναρίσματος. Τα αποτελέσματα για τη δοκιμασία λεκτικής ευχέρειας έδειξαν ότι το επίπεδο εκπαίδευσης αποτέλεσε τον μοναδικό προβλεπτικό παράγοντα επίδοσης για όλες τις συνθήκες, ενώ η ηλικία δε φάνηκε να έχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την παραγωγή λέξεων. Το φύλο και για τις δύο δοκιμασίες δε φάνηκε να έχει σημαντική συσχέτιση. Η παρούσα εργασία αποτελεί την πρώτη προσπάθεια υπολογισμού νορμών στις δύο δοκιμασίες του D-KEFS σε υγιή ελληνικό πληθυσμό. Μελλοντικές έρευνες προτείνεται να επεκτείνουν τη ελληνική κλινική πρακτική με τη χρήση του D-KEFS και των δοκιμασιών του, καθώς και να καθορίσουν κανονιστικά δεδομένα στην ευρύτερη κλινική πράξη, ώστε να γίνονται συγκρίσεις με μεγαλύτερη συμπεριληπτικότητα και συνέπεια ως προς τα χαρακτηριστικά του δείγματος και των δοκιμασιών που χρησιμοποιούνται.

Λέξεις κλειδιά: D-KEFS, οπτικό-νοητική ιχνηλάτηση, λεκτική ευχέρεια, νόρμες, εκτελεστικές λειτουργίες.

Abstract

In the present study, norms were established in a Greek population aged 20 to 50 years and was investigated the effect of age and education level on their overall performance using the Trail Making Test and Verbal Fluency subtests of the Delis-Kaplan Executive Function System (D-KEFS). The D-KEFS is a neuropsychological tool used in clinical practice to measure executive function in clinical and non-clinical populations, in individuals aged 8-89 years, and consists of nine subtests that can be administered either as a single system or separately. The Trail Making Test consists of five conditions and has subtests of visual search, number and letter sequencing, letter-number alternation and motor speed. The test measures, among other things, processing speed, visual scanning, motor speed and cognitive flexibility. The Verbal Fluency test consists of three conditions (phonological and semantic fluency and category switching fluency) and measures vocabulary size, naming ability and speed of response, cognitive organization, searching strategies and long-term memory. The study sample consisted of 99 healthy adults (44% male), aged 20 to 50 years. Initially, multiple regression analyses examined the effect of demographic characteristics on performance on the two tests. Then, norms were calculated by converting for Trail Making Test the response times and for Verbal Fluency the total number of correct responses into percentiles, which were tabulated based on age and education level. The results showed for the Trail Making Test that age and education level were predictors for most conditions, except for the visual scanning. Results for the Verbal Fluency test showed that education level was the sole predictor of performance for all conditions, while age did not appear to have a statistically significant correlation with word production. Gender for both tests did not appear to have a significant correlation. The present study is the first attempt to calculate norms on the two D-KEFS tests in a healthy Greek population. Future research is proposed to extend Greek clinical practice using the D-KEFS and its tests, as well as to establish normative data in a broader clinical practice, so that comparisons can be made with greater inclusiveness and consistency in the characteristics of the sample and the tests used.

Keywords: D-KEFS, trail making test, verbal fluency, normative data, executive functions.

Πρόλογος

Η παρούσα διπλωματική εργασία εκπονήθηκε κατά τη διάρκεια της χειμερινής και θερινής περιόδου του ακαδημαϊκού έτους 2022-2023 στο Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, τμήματος Ψυχολογίας, στα πλαίσια λήξης των ακαδημαϊκών σπουδών και λήξης του πτυχίου.

Αφορμή για την πραγματοποίηση της εργασίας αποτέλεσε η ελλιπής εφαρμογή του νευροψυχολογικού εργαλείου D-KEFS στην ελληνική κλινική πρακτική, και ιδιαίτερα η μικρή αναφορά σε σταθμίσεις των υποδοκιμασιών της οπτικό-νοητικής ιχνηλάτησης και λεκτικής ευχέρειας που συναποτελούν δύο από τις εννέα υποδοκιμασίες της συνολικής συστοιχίας και οι οποίες χρησιμοποιήθηκαν στα πλαίσια της έρευνας.

Διαπιστώθηκε ότι δεν έχει διενεργηθεί παρόμοια έρευνα στα ελληνικά δεδομένα και θεωρήσαμε αναγκαία τη συμβολή και τη στάθμιση του εξής εργαλείου, ενισχύοντας τη χρήση του στην ελληνική κλινική πρακτική.

Στο σημείο αυτό θα ήθελα να ευχαριστήσω την επόπτριά μου κα Μαριάννα Τσατάλη, Καθηγήτρια στο τμήμα Ψυχολογίας του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας, για την υποστήριξη και την καθοδήγησή της καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας. Επίσης, θα ήθελα να ευχαριστήσω όλους όσους έλαβαν μέρος στην ερευνητική διαδικασία και βοήθησαν στη συλλογή των απαραίτητων δεδομένων. Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένεια και τους φίλους μου για τη συμπαράσταση που έδειξαν την περίοδο εκπόνησης της παρούσας εργασίας.

Εισαγωγή

Περιγραφή του Delis-Kaplan Executive Function System (D-KEFS)

Βασικά Στοιχεία για το D-KEFS

Το Delis – Kaplan Executive Function System (D-KEFS), είναι ένα νευροψυχολογικό εργαλείο που αποτελείται από μια σειρά τυποποιημένων δοκιμασιών με σκοπό την αξιολόγηση ενός υψηλότερου επιπέδου γνωστικών λειτουργιών, οι οποίες αναφέρονται ως επιτελικές λειτουργίες, και χορηγείται σε άτομα ηλικίας από 8 έως 89 ετών (Homack et al., 2005). Αποτελεί ένα από τα πρώτα ψυχομετρικά εργαλεία και χρησιμοποιείται συχνά για τη μέτρηση των εκτελεστικών λειτουργιών στη κλινική νευροψυχολογική πρακτική και είναι σχεδιασμένο ειδικά για τη μέτρηση λεκτικών και μη λεκτικών εκτελεστικών λειτουργιών σε παιδιά, εφήβους και ενήλικες. (Cook et al., 2018; Shunk et al., 2006). Το D-KEFS συγκεντρώνει μια εκτεταμένη σειρά μερικών από τα καλύτερα διαθέσιμα εργαλεία που μετρούν την εκτελεστική λειτουργία, διαθέτοντας κανόνες βάσει νορμών, και, παρέχοντας κανονιστικά και ποιοτικά δεδομένα, επιτρέπει στην αξιολόγηση αυτών των γνωστικών λειτουργιών υψηλότερου επιπέδου (Crawford et al., 2008; Shunk et al., 2006). Αποτελείται από εννιά δοκιμασίες που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως ένα ολοκληρωμένο σύστημα για τη χαρτογράφηση ανώτερων και κατώτερων εκτελεστικών λειτουργιών και γνωστικών διαδικασιών, ενώ τα αποτελέσματά του μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ένδειξη της ακεραιότητας του μετωπιαίου συστήματος, καθώς και για τον προσδιορισμό του τρόπου με τον οποίο τα ελλείμματα στην ανώτερη σκέψη μπορούν να επηρεάσουν τη λειτουργία ενός ατόμου (Ferjenčik et al., 2015; Shunk et al., 2006).

Η Συμβολή του D-KEFS στην Κλινική και Μη Κλινική Πρακτική

Το D-KEFS έχει χρησιμοποιηθεί τόσο σε κλινικό, όσο και σε μη κλινικό πληθυσμό για την πρόβλεψη των εκτελεστικών λειτουργιών (Jones, 2008). Η βιβλιογραφία αναφέρει ότι το D-KEFS μπορεί να προβλέψει εκτελεστικές δυσλειτουργίες κλινικού πληθυσμού σε διάφορους τομείς, σε περιπτώσεις εγκεφαλικών κακώσεων, νευροεκφυλιστικών και νευροαναπτυξιακών ασθενειών, τόσο σε ενήλικες όσο και παιδιά (Jones, 2008; Parrish et al., 2007; Petkus et al., 2020; Vodka et al., 2020). Επιπλέον, η συστοιχία εκτός από τη διάγνωση έχει χρησιμοποιηθεί και για την πρόβλεψη νευροαναπτυξιακών διαταραχών, όπως στην έρευνα των Ridley et al. (2011), οι οποίοι διερεύνησαν τα χαρακτηριστικά του αυτιστικού φαινοτύπου σε τυπικό πληθυσμό, διαπιστώνοντας ότι το D-KEFS μπορεί να προβλέψει αυτά τα χαρακτηριστικά αυτά σε κλινικό και μη πληθυσμό.

Επιπλέον, το εργαλείο έχει χρησιμοποιηθεί και σε ασθενείς με ψυχιατρικές παθήσεις, όπως τη σχιζοφρένεια (Jones, 2008). Συγκεκριμένα, διάφορες έρευνες θέλησαν να εξετάσουν αν οι υποδοκιμασίες του D-KEFS μπορούν να προβλέψουν κάποια ψυχωτικά συμπτώματα. Τα αποτελέσματα των περισσότερων μελετών αναφέρουν ότι το D-KEFS μπορεί να προβλέψει τις εκτελεστικές δυσλειτουργίες σε αυτούς τους ασθενείς, αλλά όχι σε συνδυασμό με τα ψυχωτικά του συμπτώματα (Jones, 2008; Kiang et al., 2007).

Ακολούθως, έχουν σημειωθεί έρευνες σε συναισθηματικές διαταραχές, όπως στην κατάθλιψη και στις αγχώδεις διαταραχές. Η έρευνα των De Vito et al. (2017), χρησιμοποιώντας υποδοκιμασίες του D-KEFS, έδειξε ότι τα καταθλιπτικά και αγχώδη συμπτώματα συνδέονται με τις εκτελεστικές λειτουργίες μόνο όταν αυτά πλαισιώνονται σε βαριά συμπτωματολογία. Ακόμη, η μελέτη των Yochim et al. (2013) με τη χρήση του D-KEFS ανέφεραν ότι τα καταθλιπτικά και αγχώδη συμπτώματα μπορούν να προβλέψουν κάποια μνημονικά ελλείμματα, και ιδίως τα αγχώδη συμπτώματα, τα οποία μπορούν να προβλέψουν χαμηλές επιδόσεις σε διάφορες εκτελεστικές δοκιμασίες. Επίσης, οι μελέτες αναφέρουν ότι ο προβλεπτικός παράγοντας του D-KEFS σε σχέση με τις συναισθηματικές διαταραχές ενισχύεται σημαντικά στις μεγαλύτερες ηλικίες (De Vito et al., 2017; Yochim et al., 2013).

Επιπρόσθετα, οι υποδοκιμασίες του D-KEFS έχουν χρησιμοποιηθεί και σε τυπικό πληθυσμό, είτε για τον έλεγχο της αξιοπιστίας των υποδοκιμασιών, είτε για τη δημιουργία νορμών. Συγκεκριμένα, στην έρευνα των Altemeier et al. (2006), χορήγησαν μεταξύ άλλων την υποδοκιμασία Verbal Fluency του D-KEFS σε παιδιά τυπικού πληθυσμού για να εξετάσουν αν οι εκτελεστικές λειτουργίες συνδέονται με την ικανότητα γραφής-ανάγνωσης, γεγονός που αποδείχτηκε με επιτυχία. Επιπλέον, στην έρευνα των Suchy et al. (2009), θέλησαν να εξετάσουν την επίδοση ηλικιωμένων τυπικού πληθυσμού στη δοκιμασία Design Fluency του D-KEFS. Τα αποτελέσματά τους έδειξαν ότι το τεστ μετρά την κινητική ταχύτητα και το οπτικό σκανάρισμα, επισημαίνοντας ότι οι συνθήκες του δεν επηρεάζονται από τη γνωστική ευελιξία των εξεταζομένων (Suchy et al., 2009). Τέλος, οι Fine et al. (2011) θέλησαν να σταθμίσουν τη δοκιμασία του Trail Making Test του D-KEFS και να εξετάσουν την επίδοση ατόμων ηλικίας 8 έως 89 στο τεστ με βάση το λεξιλόγιο και την εκπαίδευση. Τα αποτελέσματα των ερευνητών έδειξαν ότι η καλύτερη επίδοση στη δοκιμασία εξαρτάται σημαντικά από τους δύο προβλεπτικούς παράγοντες (Fine et al., 2011).

Περιγραφή των Υποδοκιμασιών του D-KEFS

Οι υποδοκιμασίες της συστοιχίας D-KEFS μπορούν να χορηγηθούν είτε ομαδικά είτε η κάθε δοκιμασία ξεχωριστά να χρησιμοποιηθεί ειδικά για τον κάθε τομέα που αντιπροσωπεύει (Ferjenčik

et al., 2015; McFarland, 2019). Το συγκεκριμένο εργαλείο αποτελείται συνοπτικά από τις υποδοκιμασίες (α) Trail Making Test, (β) Verbal Fluency Test, (γ) Design Fluency Test, (δ) Color-Word Interference Test, (ε) Sorting Test, (στ) Twenty Questions Test, (ζ) Word Context Test, (η) Tower Test και το (θ) Proverb Test, και, όπως αναφέρεται από τους δημιουργούς του εργαλείου, αρκετές από τις εκδοχές των υποδοκιμασιών χρησιμοποιούνται συχνά στη νευροψυχολογία (McFarland, 2019) και μπορούν η καθεμία ξεχωριστά να υπολογίσουν έναν τομέα εκτελεστικών λειτουργιών (Ahmed & Miller, 2010). Εν συντομία, με τις παραπάνω δοκιμασίες υπολογίζεται (α) ο χωρικός προγραμματισμός, (β) η φωνημική και κατηγορική επεξεργασία, (γ) ο επαγωγικός συλλογισμός, (δ) η επίλυση προβλημάτων, (ε) η λεκτική ευχέρεια, (στ) η ευχέρεια σχεδιασμού, (ζ) η γνωστική ευελιξία, (η) η αναστολή, και (θ) η λεκτική αφαιρετική ικανότητα (Ahmed & Miller, 2010).

Οι εννέα δοκιμασίες του D-KEFS είναι είτε σχετικά νέες, είτε τυποποιήσεις από άλλες καθιερωμένες κλινικές ή πειραματικές δοκιμασίες προηγούμενων ερευνητών (Latzman & Markon, 2009). Για παράδειγμα, το Color-Word Interference Test δημιουργήθηκε αρχικά από τον Stroop το 1935, το Verbal Fluency Test αποτελεί τροποποίηση του Controlled Oral Word Association Test (1976) και το Trail Making Test αποτελεί τροποποίηση του παραδοσιακού τεστ που δημιουργήθηκε από τους Brown και Partington το 1942 (Latzman & Markon, 2009).

Περιγραφή των υποδοκιμασιών της Λεκτικής Ευχέρειας και Οπτικό-νοητικής Ιχνηλάτησης

Αναφορικά με τις υποδοκιμασίες που θα χρησιμοποιηθούν στη συγκεκριμένη μελέτη, αυτές είναι η δοκιμασία της Λεκτικής Ευχέρειας (Verbal Fluency Test) και της Οπτικό-νοητικής Ιχνηλάτησης (Trail Making Test).

Η δοκιμασία της λεκτικής ευχέρειας του D-KEFS χωρίζεται σε τρεις συνθήκες: την φωνολογική ευχέρεια, την κατηγορική ευχέρεια και την ευχέρεια εναλλαγής κατηγοριών (Γιουμίδου και συν., 2013). Στην πρώτη συνθήκη αξιολογείται η ικανότητα ταχύτητας επεξεργασίας, σε συνδυασμό με τη συστηματική ανάκτηση παρόμοιων φωνολογικά λέξεων (Γιουμίδου και συν., 2013). Στη δοκιμασία φωνολογικής ευχέρειας, οι λέξεις πρέπει να ανακτηθούν από μια φωνημική κατηγορία, γεγονός που σπάνια χρησιμοποιείται στην καθημερινή παραγωγή λόγου, ώστε οι συμμετέχοντες να καταστείλουν την ενεργοποίηση σημασιολογικών ή συνειρμικά σχετικών λέξεων και να καταφύγουν σε νέες στρατηγικές ανάκτησης (Shao et al., 2014). Στη δεύτερη συνθήκη εξετάζεται η λεξιλογική γνώση και το επίπεδο εκτελεστικών και γνωστικών λειτουργιών (Γιουμίδου και συν., 2013). Η δοκιμασία της κατηγορικής ευχέρειας θυμίζει μια καθημερινή διαδικασία, όπως

την παραγωγή μιας λίστας αγορών, ώστε οι συμμετέχοντες να μπορέσουν να εκμεταλλευτούν υπάρχοντες δεσμούς μεταξύ σχετικών εννοιών (Shao et al., 2014). Στην τρίτη συνθήκη εξετάζεται η ευχέρεια παραγωγής λέξεων σε συνδυασμό με την εναλλαγή. Στην περίπτωση αυτή χρειάζεται ταχύτητα ανάκτησης από το σημασιολογικό λεξικό και γνωστική ευελιξία στην εναλλαγή μεταξύ δύο σημασιολογικών κατηγοριών (Γιουμίδου και συν., 2013). Τόσο η φωνημική όσο και η κατηγορική ευχέρεια αξιολογούν γλωσσικές λειτουργίες, όπως το μέγεθος του λεξιλογίου, την ικανότητα κατονομασίας, την ταχύτητα απόκρισης, τη νοητική οργάνωση, τις στρατηγικές αναζήτησης και τη μακρόχρονη μνήμη (Mathuranath et al., 2003). Η ικανότητα ανάκλησης απαιτεί την ενεργοποίηση του εκτελεστικού ελέγχου των ατόμων, οι οποίοι πρέπει να διαθέτουν πρόσβαση στο νοητικό τους λεξικό, να είναι επικεντρωμένοι στη δοκιμασία, να διαθέτουν ικανότητες επιλογής λέξεων που πληρούν ορισμένους περιορισμούς και να αποφεύγουν τις επαναλήψεις (Shao et al., 2014).

Η δοκιμασία της Οπτικό-νοητικής Ιχνηλάτισης του D-KEFS αποτελείται από πέντε συνθήκες και διαθέτει υποδοκιμασίες εναλλαγή γραμμάτων-αριθμών, οπτικό-κινητικής αλληλουχίας και μια δοκιμασία γνωστικής μετατόπισης συνόλων (Shunk et al., 2006). Πιο αναλυτικά, η πρώτη συνθήκη αφορά την οπτική αναζήτηση, η δεύτερη την αριθμητική αλληλουχία, η τρίτη τη γραμματική αλληλουχία, η τέταρτη την εναλλαγή αριθμού-γράμματος, δηλαδή τη μετατόπιση και η πέμπτη συνθήκη εξετάζει την κινητική ταχύτητα (Vasilopoulos et al., 2012). Οι συνθήκες 2 και 3 χρησιμοποιούνται συχνά για την μέτρηση της ταχύτητας επεξεργασίας, ενώ η συνθήκη 4 θεωρείται και δείκτης της γνωστικής λειτουργίας (Vasilopoulos et al., 2012). Για την εκτέλεση των δοκιμασιών εναλλαγής, ο εξεταζόμενος πρέπει να διαθέτει ικανότητες οπτικής σάρωσης και κινητικής ταχύτητας ώστε να εξαχθούν τα δεδομένα των βαθμολογιών, ενώ η εξής δοκιμασία μπορεί να περιγράψει προβλήματα στους παραπάνω τομείς και σε άλλες δοκιμασίες του D-KEFS (Shunk et al., 2006).

Τέσσερις από τις πέντε βασικές συνθήκες της δοκιμασίας μπορούν εμπειρικά να δείξουν αν η κακή εκτέλεση στις συνθήκες εναλλαγής από τους συμμετέχοντες οφείλεται σε υψηλότερου επιπέδου ελλείμματα στη γνωστική ευελιξία ή σε βλάβες στις υποκείμενες δεξιότητες που χρειάζονται για την εκτέλεση των δοκιμασιών εναλλαγής, όπως κινητική ταχύτητα, οπτική σάρωση, αλληλουχία αριθμών ή γραμμάτων (Fine et al., 2011). Για παράδειγμα, η κακή απόδοση στη δοκιμασία εναλλαγής μπορεί να οφείλεται σε ελλείμματα της οπτικής αναζήτησης και του κινητικού ελέγχου, ενώ η καλύτερη απόδοση στη συνθήκη της αλληλουχίας γραμμάτων μπορεί να συμβάλλει στην καλύτερη επίδοση της συνθήκης εναλλαγής αριθμού-γράμματος (Vasilopoulos et al., 2012).

Εκτελεστικές Λειτουργίες

Βασική Περιγραφή των Εκτελεστικών Λειτουργιών

Οι εκτελεστικές ή επιτελικές λειτουργίες αναφέρονται σε μια σειρά ανώτερων γνωστικών διεργασιών που σχετίζονται με τη λειτουργία του μετωπιαίου λοβού και ενεργοποιούνται όταν απαιτείται συγκέντρωση και προσοχή στις αυτόματες διαδικασίες, καθώς και όταν το άτομο δεν αρκεί να βασιστεί στο ένστικτο και στη διαίσθησή του για την εκτέλεση μιας διαδικασίας (Diamond, 2013; Keifer, & Tranel, 2013). Ορίζονται ως ένα σύνολο διαδικασιών ελέγχου που επιτρέπει στα άτομα να διαχειρίζονται και να κατευθύνουν την προσοχή, τις σκέψεις και τις ενέργειές τους για την επίτευξη προσαρμοστικών στόχων (Samuels et al., 2016). Η εκτελεστική λειτουργία περιλαμβάνει την έννοια της νοητικής ευελιξίας, καθώς και την ικανότητα φιλτραρίσματος παρεμβολών, της στοχευόμενης συμπεριφοράς και της πρόβλεψης των συνεπειών μιας ενέργειας (Ardila, 2008). Αυτές εμπλέκονται στην καθοδήγηση και τη διαχείριση της γνώσης και του συναισθήματος, επιτρέποντας με αυτόν τον τρόπο τον σχεδιασμό της συμπεριφοράς προς έναν μελλοντικό στόχο (Cook et al., 2018).

Οι βασικοί πυρήνες που απαρτίζουν τη λειτουργία των εκτελεστικών δεξιοτήτων είναι τρεις (Diamond, 2013). Ο πρώτος αφορά τη μνήμη εργασίας, όπου μέσω της ενημέρωσης, της αναστολής και της μετατόπισης το άτομο διατηρεί τις πληροφορίες ενεργές από την απόσπαση της προσοχής (Hofmann et al., 2012). Ο δεύτερος πυρήνας αναφέρεται στη διαδικασία της αναστολής, όπου το άτομο αναστέλλει σκόπιμα κυρίαρχες ή αυτόματες παρορμήσεις όταν είναι απαραίτητο (Hofmann et al., 2012). Τέλος, ο τρίτος αναφέρεται στην ικανότητα της μετατόπισης, κατά την οποία το άτομο είναι σε θέση να εναλλάσσει και να μετατοπίζει διάφορα έργα μεταξύ πολλαπλών εργασιών ή νοητικών συνόλων (Hofmann et al., 2012). Έρευνες σχετικά με τη λειτουργία αυτών των ικανοτήτων σε υγιή παιδιά και ενήλικες έδειξαν ότι αυτές διαφοροποιούνται ανά ηλικία (Theodoraki et al., 2019). Συγκεκριμένα, φαίνεται ότι σε παιδιά προσχολικής ηλικίας αυτές οι ικανότητες λειτουργούν ως ένα ενιαίο μοντέλο, σε παιδιά δημοτικού η μνήμη εργασίας λειτουργεί ανεξάρτητα από τις άλλες δύο ικανότητες, ενώ στους ενήλικες διαπιστώνεται ότι η μνήμη εργασίας, η αναστολή και η μετατόπιση μπορούν να λειτουργούν ξεχωριστά και ανεξάρτητα για την εκτέλεση μιας λειτουργίας (Theodoraki et al., 2019).

Εκτελεστικές Λειτουργίες και Δομές του Εγκεφάλου

Νευροαπεικονίσεις έχουν αποκαλύψει ότι υπάρχουν αλλαγές τόσο στη δομή όσο και στη λειτουργία των περιοχών του εγκεφάλου (Ferguson et al., 2021). Αυτές αποτελούν τη βάση των εκτελεστικών λειτουργιών στη μέση και μεγαλύτερη ενήλικη ζωή, γεγονός που είναι πιθανό να

επηρεάσει την εκτελεστική απόδοση σε αυτές τις ηλικιακές κατηγορίες (Ferguson et al., 2021). Οι αλλαγές που υποβάλλονται στον προμετωπιαίο φλοιό κατά την ενήλικη ζωή αποδίδονται κυρίως στη μυελίνωση των νευραξόνων της περιοχής με αποτέλεσμα να προκύπτουν ηλικιακές διαφορές στην επίδοση των εκτελεστικών λειτουργιών (Theodoraki et al., 2019). Προγενέστερες έρευνες αποδεικνύουν το παραπάνω συμπέρασμα, όπως αυτή των DeLuca et al. (2003), όπου τα ευρήματα της έρευνάς τους έδειξαν ότι η σταδιακή μείωση της εκτελεστικής ικανότητας συμβαίνει περίπου στην ηλικία των 65 ετών και σχετίζεται ενδεχομένως με αλλαγές στη μετωπιαία υποφλοιώδη λευκή ουσία.

Ωστόσο, αν και οι εκτελεστικές λειτουργίες έχουν συσχετιστεί με τη λειτουργία του μετωπιαίου λοβού, βλάβες και σε άλλες περιοχές του εγκεφάλου μπορούν επίσης να επηρεάσουν τη λειτουργία τους (Reynolds et al., 2008). Το γεγονός αυτό υποδηλώνει ότι οι νευροψυχολογικές δοκιμασίες που εξετάζουν τη λειτουργία των επιτελικών λειτουργιών αναγνωρίζουν τη σημασία του μετωπιαίου λοβού, αλλά δεν εντοπίζουν συγκεκριμένες περιοχές του εγκεφάλου που να είναι αποκλειστικά υπεύθυνες για τη λειτουργία αυτών των ικανοτήτων (Reynolds et al., 2008).

Εκτελεστικές Λειτουργίες από τη Βρεφική στην Ενήλικη Ζωή

Οι εκτελεστικές λειτουργίες αποτελούν μια μεταβλητή αναπαράστασης της ανάπτυξης και της γήρανσης του ατόμου, καθώς διαπιστώνεται παρατεταμένη ανάπτυξή τους στην πρώιμη ενήλικη ζωή και παρακμή σε μεγαλύτερη ηλικία, γεγονός που σχετίζεται με τις δομικές και λειτουργικές αλλαγές που πραγματοποιούνται στον προμετωπιαίο φλοιό (Ferguson et al., 2021). Οι λειτουργίες αυτές αρχίζουν να εμφανίζονται νωρίς στη βρεφική ηλικία με βασικές δεξιότητες να διαπιστώνονται πριν από την ηλικία των τριών ετών, και οι οποίες γίνονται πιο συγκεκριμένες στην πρώιμη παιδική ηλικία (Garon et al., 2008). Οι νευρολογικές αλλαγές που υπόκεινται τα άτομα στην παιδική και εφηβική ηλικία ενδείκνυται να οφείλονται στην παρατεταμένη ανάπτυξη των εκτελεστικών λειτουργιών που συμβαίνει καθ' όλη τη διάρκεια της ανάπτυξης και ιδίως κατά τη δεύτερη δεκαετία της ζωής του ατόμου (De Luca et al., 2003; Ferguson et al., 2021). Μεταγενέστερες έρευνες επιβεβαιώνουν το παραπάνω, αναφέροντας ότι η εκτέλεση έργων με διαφορετική πολυπλοκότητα βελτιώνεται με διαφορετικούς ρυθμούς σε διαφορετικές ηλικίες, γεγονός που υποδηλώνει ότι διαφορετικές πτυχές των εκτελεστικών λειτουργιών ενδέχεται να συνεχίζουν να αλλάζουν μετά την εφηβεία (Theodoraki et al., 2019).

Οι ικανότητες της γνωστικής ευελιξίας βελτιώνονται μεταξύ των ηλικιών 20 έως 29 ετών, επισημαίνοντας την ταχεία ανάπτυξη αυτών των δεξιοτήτων στη νεαρή ενήλικη ζωή, ενώ η μεγαλύτερη ηλικία σχετίζεται με σημαντικές μειώσεις στις εκτελεστικές ικανότητες που αφορούν τη

μνήμη εργασίας, την ικανότητα αναστολής, τον προγραμματισμό και τη γνωστική ευελιξία (Ferguson et al., 2021). Ωστόσο, η μελέτη των Satterthwaite et al. (2013), ανέφερε ότι άτομα που αποδίδουν καλύτερα σε έργα μνήμης εργασίας σε σχέση με άτομα της ηλικίας τους έχουν καλύτερη ενεργοποίηση των δομών του εγκεφάλου και κατά συνέπεια καλύτερη επίδοση στις εκτελεστικές λειτουργίες, επομένως είναι πιθανό να παρατηρούνται διαφορετικές βαθμολογίες στις επιδόσεις των ηλικιακών ομάδων (Satterthwaite et al., 2013).

Εκτελεστικές Λειτουργίες και Εκπαίδευση

Φαίνεται ότι το μορφωτικό επίπεδο μπορεί να δράσει ως προστατευτικός παράγοντας στην επίδοση, τουλάχιστον στα έργα με μικρότερες απαιτήσεις σε γνωστικό έλεγχο (Γιουμίδου και συν., 2013). Επιπλέον, έχει βρεθεί ότι το υψηλό μορφωτικό επίπεδο συνδέεται θετικά με την απόδοση των εκτελεστικών δοκιμασιών που αναφέρονται σε γλωσσικές/λεκτικές δεξιότητες, σε σχέση με την απόδοση σε δοκιμασίες που αναφέρονται στην πιο βασική αντιληπτική επεξεργασία και προσοχή (Fine et al., 2011). Συγκεκριμένα, στα έργα λεκτικής ευχέρειας έχει διαπιστωθεί ότι το υψηλότερο μορφωτικό επίπεδο επηρεάζει τη χρήση στρατηγικών εξερεύνησης στις δοκιμασίες φωνημικής και σημασιολογικής ευχέρειας, ενώ γενικά η σχολική και ιδιαίτερα η πανεπιστημιακή γνώση βοηθούν στην απόκτηση περισσότερων γνώσεων και ως εκ τούτου στην έκθεση του ατόμου σε ένα πιο διευρυμένο λεξιλόγιο, γεγονός που οδηγεί στην καλύτερη επεξεργασία αυτών των πληροφοριών (Ωρολογιά, 2023).

Ακόμη, σε έργα που απαιτούν κινητική ικανότητα και γνωστική ευελιξία, όπως η δοκιμασία οπτικό-νοητικής ικανότητας, φαίνεται πως η εκπαίδευση συμβάλλει στην καλύτερη επίδοση των ατόμων, καθώς άτομα με υψηλότερο μορφωτικό επίπεδο αποδίδουν καλύτερα από συνομηλίκους τους με χαμηλότερο μορφωτικό επίπεδο (Cavano et al., 2013). Πιο αναλυτικά, έρευνες έχουν δείξει ότι ο χρόνος ολοκλήρωσης σε αντίστοιχα έργα ατόμων με σχολική εκπαίδευση έναντι πανεπιστημιακής εκπαίδευσης μπορεί να αναλογεί σε επιδόσεις που παρουσιάζουν άτομα με διαφορά ηλικίας 10-15 έτη (Woods et al., 2015), γεγονός που υποδηλώνει τη σημαντικότητα του παράγοντα της εκπαίδευσης στις εκτελεστικές λειτουργίες (Fine et al., 2011).

Άλλοι Παράγοντες που Επηρεάζουν την Εκτελεστική Λειτουργία

Εκτός από την ηλικία, και άλλοι σημαντικοί παράγοντες έχουν συνδεθεί με τη γνωστική εξασθένηση, όπως τα γονίδια, η κατάσταση της υγείας, η σωματική άσκηση, η κοινωνικό-οικονομική κατάσταση, το νοητικό επίπεδο και η σωματική ευεξία (Ferguson et al., 2021). Πιο

αναλυτικά, μελέτες σε ενήλικες έχουν δείξει ότι υπάρχει μεγάλη συσχέτιση μεταξύ των κοινωνικών παραγόντων και των γνωστικών λειτουργιών γενικότερα, καθώς όσο πιο υψηλό είναι το κοινωνικό-οικονομικό επίπεδο κάποιου, τόσο πιο καλή είναι η γνωστική του εκτέλεση και τόσο πιο αργή η γνωστική εξασθένηση (Brunner, 2005). Επίσης, η χαμηλή κοινωνικό-οικονομική κατάσταση μιας οικογένειας μπορεί να επηρεάσει την απόδοση των εκτελεστικών λειτουργιών σε όλα τα μέλη της (Hackman et al., 2015). Μελέτες που έχουν γίνει σε παιδιά από χαμηλά κοινωνικό-οικονομικά στρώματα έχουν δείξει ότι αυτά απέδωσαν χειρότερα σε δοκιμασίες ελέγχου αναστολής, μνήμης εργασίας, προσοχής, ευελιξίας και προγραμματισμού σε σχέση με παιδιά που άνηκαν σε ανώτερα στρώματα (Hackman et al., 2015).

Επιπλέον, έχει αποδειχτεί ότι ορισμένοι τύποι εκτελεστικών λειτουργιών μπορεί να συνδέονται περισσότερο με το νοητικό δυναμικό σε σχέση με κάποιους άλλους (Arffa, 2007). Συγκεκριμένα, έχει βρεθεί ότι οι νευροψυχολογικές μετρήσεις που απαιτούν εννοιολογική ικανότητα επίλυσης προβλημάτων, νοητική αποτελεσματικότητα και δεξιότητες που σχετίζονται με τη γλώσσα συνδέονται πιο άμεσα με το νοητικό επίπεδο σε σχέση με κινητικές, κατασκευαστικές και αντιληπτικές δοκιμασίες (Arffa, 2007).

Επισκόπηση Ερευνητικής Περιοχής

Επισκόπηση Ερευνητικής Περιοχής σε Διεθνές και Εθνικό Επίπεδο στη Συστοιχία D-KEFS

Στα πλαίσια της βιβλιογραφικής μελέτης σχετικά με το D-KEFS, διαπιστώθηκε ότι το εξής νευροψυχολογικό εργαλείο έχει χρησιμοποιηθεί ευρύτατα σε διάφορες μελέτες του εξωτερικού. Το εργαλείο έχει χρησιμοποιηθεί τόσο σε μη κλινικό όσο και σε κλινικό πληθυσμό για τον εντοπισμό επιτελικών ελλειμμάτων σε άτομα με εγκεφαλικές κακώσεις, νευροεκφυλιστικές ασθένειες και νευροαναπτυξιακές διαταραχές. Ενδεικτικά, στη μελέτη των Strong et al. (2010), χρησιμοποίησαν το D-KEFS σε ασθενείς με εγκεφαλικές κακώσεις, ενώ οι Yochim et al. (2009) το χρησιμοποίησαν για τη μέτρηση εκτελεστικών ελλειμμάτων σε ασθενείς με βλάβες στον προμετωπιαίο φλοιό. Επίσης, οι Razani et al. (2007) και οι Petkus et al. (2020) χρησιμοποίησαν τη συστοιχία D-KEFS για τη μελέτη των εκτελεστικών δυσκολιών σε άτομα με άνοια και πάρκινσον αντίστοιχα. Επιπλέον, οι Wodka et al. (2020) εξέτασαν τις εκτελεστικές δυσλειτουργίες σε παιδιά με Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής και Υπερκινητικότητα (ΔΕΠΥ), ενώ οι McLean et al. (2014) διερεύνησαν με τη χρήση του D-KEFS την πιθανότητα εμφάνισης της Διαταραχής Αυτιστικού Φάσματος σε ενήλικες και παιδιά πρώτου βαθμού συγγένειας με άτομα που ανήκουν στο φάσμα. Εκτός από την εξέταση εκτελεστικών δυσλειτουργιών σε άτομα κλινικού πληθυσμού, το D-KEFS στο εξωτερικό έχει

χρησιμοποιηθεί και για τη μελέτη των εκτελεστικών λειτουργιών σε υγιή παιδιά, ενήλικες και υπερήλικες, υποδεικνύοντας την εκτεταμένη χρήση του στην κλινική νευροψυχολογική πρακτική (Fine et al., 2011; Ridley et al., 2011; Suchy et al., 2009).

Εν αντιθέσει με το εξωτερικό, στην Ελλάδα οι μελέτες που έχουν χρησιμοποιήσει το εξής εργαλείο στις έρευνές τους είναι σημαντικά περιορισμένες, όσον αφορά την επιλογή του δείγματος και την επέκταση του στην ελληνική κλινική πρακτική. Δεν βρέθηκαν μελέτες στην Ελλάδα που να ασχολήθηκαν με κλινικό πληθυσμό, ενώ εκείνες που βρέθηκαν αφορούσαν κυρίως υγιή ηλικιωμένα άτομα ή νέους ενήλικες. Ενδεικτικά, έρευνες του ελληνικού χώρου χρησιμοποίησαν το D-KEFS για τη μέτρηση της ρέουσας και αποκρυσταλλωμένης νοημοσύνης σε ηλικιωμένους (Κουτσουνίδα και συν., 2016), για τα οφέλη της κατοχής κατοικίδιων ζώων στις εκτελεστικές λειτουργίες (Παπαθεοδώρου, 2019) και για τη μελέτη των ψυχομετρικών ιδιοτήτων δύο υποδοκιμασιών του D-KEFS σε υγιή άτομα (Μπουσλέλη, 2019). Πλην των πάνω ερευνών, διαπιστώθηκε μέσα από την βιβλιογραφική επισκόπηση πως η συστοιχία D-KEFS παρουσιάζει ελλείμματα στον ελληνικό, ερευνητικό χώρο.

Επισκόπηση Ερευνητικής Περιοχής στα Έργα Λεκτικής Ευχέρειας και Οπτικό-νοητικής Ιχνηλάτησης

Σχετικά με τη δοκιμασία της οπτικό-νοητικής ιχνηλάτησης, εντοπίζουμε διάφορες μελέτες που εξετάζουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την απόδοση των ατόμων στη δοκιμασία. Μια από αυτές είναι η μελέτη των Fine et al. (2011), όπου ανέφερε ότι το λεξιλόγιο και το μορφωτικό επίπεδο έχουν σημαντική επιρροή στην επίδοση των εξεταζόμενων. Πιο αναλυτικά, φάνηκε ότι στις συνθήκες της ακολουθίας γραμμάτων και της εναλλαγής αριθμού-γραμμάτων, η εκπαίδευση και το επίπεδο λεξιλογίου επηρέαζαν θετικά την επίδοση σε αυτές τις δύο συνθήκες. (Fine et al., 2011). Το παραπάνω συμπέρασμα έχει αποδειχτεί και από άλλες έρευνες, ενώ διαπιστώνεται ότι εκτός από την εκπαίδευση, η ηλικία έχει καθοριστικό ρόλο στον χρόνο ολοκλήρωσης των δοκιμασιών της οπτικό-νοητικής ιχνηλάτησης (Hashimoto et al., 2006; Zalonis et al., 2008). Φαίνεται ότι τα νεότερα άτομα χρειάζονταν λιγότερο χρόνο για να ολοκληρώσουν το τεστ σε σύγκριση με τα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας (Málišová et al., 2021; Zalonis et al., 2008), ενώ η μεγαλύτερη ηλικία και το χαμηλό μορφωτικό επίπεδο σχετίζονται αρνητικά με την επίδοση στο τεστ (Cavano et al., 2013). Το παραπάνω επιβεβαιώνεται και από τα αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών του αρχικού τεστ οπτικό-νοητικής ιχνηλάτησης. Ωστόσο, μεταξύ των δημογραφικών μεταβλητών, άλλες έρευνες δηλώνουν ότι η ηλικία αντιπροσωπεύει τον σημαντικότερο παράγοντα διακύμανσης των επιδόσεων

(Μπουσλέλη, 2019), ενώ άλλες μελέτες αναφέρουν ως μεγαλύτερο δείκτη πρόβλεψης της επίδοσης τον παράγοντα της εκπαίδευσης (Fine et al., 2011; St-Hilaire et al., 2018).

Τα ευρήματα των μελετών σχετικά με την επίδοση των ατόμων στα έργα λεκτικής ευχέρειας δίστανται. Η μελέτη των Vogel et al. (2019), με τη χρήση του έργου της λεκτικής ευχέρειας, διαπίστωσε ότι το λεξιλόγιο του ατόμου κορυφώνεται στην ηλικία των 40 ή αργότερα στη ζωή του, ενώ βρέθηκε ότι τα υγιή άτομα μεγαλύτερης ηλικίας τυπικά παράγουν περισσότερες λέξεις στη δοκιμασία της κατηγορικής ευχέρειας σε σχέση με τις δοκιμασίες που βασίζονται στη φωνημική ευχέρεια. Ωστόσο, αν και διάφοροι παράγοντες ευθύνονται για τις επιδόσεις στις δοκιμασίες ευχέρειας, άλλες έρευνες δηλώνουν το αντίθετο, αναφέροντας ότι η μικρότερη ηλικία σχετίζεται θετικά με τον αριθμό των λέξεων που παράγονται και η επίδραση της είναι ισχυρότερη στη σημασιολογική παρά στη λεξιλογική ευχέρεια (Jebahi et al., 2020). Συγκεκριμένα, στο βιβλίο των Strauss et al. (2006) αναφέρεται ότι η επίδοση στα έργα λεκτικής ευχέρειας είναι καλύτερη στα άτομα νεαρής ηλικία και πως η επίδοση μειώνεται προοδευτικά όσο αυξάνεται η ηλικία (Olabarrieta-Landa et al., 2015)

Επιπλέον, το επίπεδο εκπαίδευσης φαίνεται επίσης να συνδέεται θετικά με τα έργα λεκτικής ευχέρειας, καθώς όσο υψηλότερο είναι το επίπεδο εκπαίδευσης τόσο καλύτερη είναι η επίδοση στα έργα σημασιολογικής και φωνημικής ευχέρειας (Olabarrieta-Landa et al., 2015). Ακόμη, στην έρευνα των Kosmidis et al. (2004), χρησιμοποιώντας μια παραλλαγή του τεστ σε ελληνικό πληθυσμό, διαπίστωσαν ότι η μικρότερη ηλικία σε συνάρτηση με το υψηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης σχετίζονται θετικά με την παραγωγή περισσότερων λέξεων, λιγότερων επαναλήψεων και περισσότερων εναλλαγών.

Στόχος της έρευνας και ερευνητικές υποθέσεις

Μέσω της βιβλιογραφικής ανασκόπησης, διαπιστώθηκε ότι τόσο το ερευνητικό εργαλείο D-KEFS, όσο και οι υποδοκιμασίες της οπτικό-νοητικής ιχνηλάτησης και της λεκτικής ευχέρειας δεν έχουν χρησιμοποιηθεί σημαντικά στην ελληνική ερευνητική πρακτική. Η παρούσα μελέτη στοχεύει στην ανάδειξη αυτών των υποδοκιμασιών στη μέτρηση βασικών εκτελεστικών λειτουργιών σε ελληνικό πληθυσμό, αλλά και στην ένταξη του εργαλείου στην ελληνική κλινική πρακτική.

Βασικός στόχος της παρούσας έρευνας είναι ο υπολογισμός νορμών σε τυπικό ελληνικό πληθυσμό με βάση την ηλικία (20-29 έτη, 30-39 έτη, 40-50 έτη) και το μορφωτικό επίπεδο (1-12 έτη για τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση, 13-16 έτη για όσους φοιτούν σε πανεπιστήμιο, ή ολοκλήρωσαν

την τριτοβάθμια εκπαίδευση, 16+ έτη για όσους έχουν μεταπτυχιακό ή διδακτορικό τίτλο σπουδών), μέσω της χρήσης των υποδοκιμασιών οπτικό-νοητικής ιχνηλάτησης και λεκτικής ευχέρειας της συστοιχίας D-KEFS. Ενδεικτικά, αναμένουμε να δούμε διαφοροποιήσεις στις επιδόσεις ανάλογα με την ηλικία και το μορφωτικό επίπεδο, με τα άτομα νεότερης ηλικίας να αποδίδουν καλύτερα στις δύο δοκιμασίες (Υπόθεση 1), ενώ αναμένουμε καλύτερες επιδόσεις στις δύο δοκιμασίες σε άτομα με υψηλότερο μορφωτικό επίπεδο (Υπόθεση 2).

Μέθοδος

Συμμετέχοντες/ουσες

Ενενήντα εννιά (99) υγιή άτομα, ηλικίας 20 έως 50 ετών (άντρες 44,4%), συμμετείχαν στην παρούσα έρευνα εθελοντικά, ανώνυμα και έπειτα από παραχώρηση της γραπτής τους συγκατάθεσης. Ο μέσος όρος ηλικίας του δείγματος ήταν τα 32.8 έτη και ο μέσος όρος εκπαίδευσης ήταν τα 13-16 έτη. Για τη συλλογή του δείγματος χρησιμοποιήθηκε απλή, τυχαία δειγματοληψία από την ευρύτερη περιοχή της Φλώρινας και της Αθήνας. Οι άντρες και οι γυναίκες δε διέφεραν ως προς την ηλικία [άντρες $M.O.=35.34(T.A.=9.035)$, γυναίκες $M.O.=30.78(T.A.=12.11)$], ούτε ως προς το επίπεδο εκπαίδευσης [άντρες $M.O.=2.3(T.A.=.701)$, γυναίκες $M.O.=2.04, (T.A.=.508)$].

Περιγραφή Δοκιμασίας Οπτικό-Νοητικής Ιχνηλάτησης

Η δοκιμασία αποτελείται από πέντε μέρη. Οι τέσσερις πρώτες συνθήκες παρουσιάζονται σε μια κόλλα Α3, πάνω στην οποία βρίσκονταν σκορπισμένοι κύκλοι που έχουν ως ενδείξεις αριθμούς και γράμματα. Στην πρώτη συνθήκη του οπτικού σκαναρίσματος, ο εξεταζόμενος έπρεπε να διαγράψει όλους τους αριθμούς 3 που βρίσκονται με τυχαία σειρά στο φύλλο αναφοράς ανάμεσα σε άλλους αριθμούς και γράμματα. Στη δεύτερη συνθήκη της ακολουθίας αριθμών, ο εξεταζόμενος έπρεπε να σχεδιάσει μια ενιαία γραμμή που να συνδέει διαδοχικά σε αύξουσα σειρά αριθμούς από το 1 έως 16, οι οποίοι βρίσκονται σε τυχαία σειρά στο φύλλο αναφοράς ανάμεσα σε γράμματα. Αντιστοίχως, στην τρίτη συνθήκη της ακολουθίας γραμμμάτων, με τον ίδιο τρόπο ο εξεταζόμενος έπρεπε να συνδέσει με τη σειρά γράμματα της αλφαβήτου από το Α έως το Π που παρουσιάζονταν τυχαία ανάμεσα σε άλλους αριθμούς. Στην τέταρτη συνθήκη εναλλαγής αριθμού-γράμματος, ο εξεταζόμενος έπρεπε να σχεδιάσει μια γραμμή, εναλλάσσοντας τις συνδέσεις του μεταξύ αριθμών και γραμμμάτων διαδοχικά. Δηλαδή, ξεκινώντας από τον αριθμό 1 θα έπρεπε να σχεδιάσει μια γραμμή μέχρι το Α, στη συνέχεια από το Α έως τον αριθμό 2, από το 2 έως το γράμμα Β και ούτω καθεξής έως ότου φτάσει στο γράμμα Π. Στην πέμπτη και τελευταία συνθήκη κινητικής ταχύτητας, το φύλλο αναφοράς σε μορφή Α3 αποτελείται από μια ενιαία διακεκομμένη γραμμή πάνω στην οποία βρίσκονται σκορπισμένοι κενοί κύκλοι. Ο εξεταζόμενος έπρεπε να σχεδιάσει μια γραμμή ακολουθώντας τη διακεκομμένη και περνώντας μέσα από τους κύκλους που βρίσκονται κατά μήκος της πορείας. Να σημειωθεί ότι εκτός από την συνθήκη 4 που είχε μέγιστο χρονικό όριο τα 240 δευτερόλεπτα, οι υπόλοιπες συνθήκες είχαν όριο τα 150 δευτερόλεπτα. Σε κάθε περίπτωση, ζητήθηκε από τον εξεταζόμενο να ολοκληρώσει τις δοκιμασίες όσο πιο γρήγορα μπορεί. Εάν

πραγματοποιούσε κάποιο σφάλμα, γινόταν διακοπή της συνθήκης, λέγοντας ότι έγινε κάποιο λάθος και αναμέναμε από τον εξεταζόμενο να βρει το σφάλμα και να συνεχίσει την συνθήκη, χωρίς να διακόπτεται ο χρόνος.

Περιγραφή Δοκιμασίας Λεκτικής Ευχέρειας

Η ελληνική εκδοχή της δοκιμασία λεκτικής ευχέρειας του D-KEFS αποτελείται από τρεις συνθήκες: την παραγωγή λέξεων από ένα συγκεκριμένο γράμμα της αλφαβήτου (φωνολογική ευχέρεια), την παραγωγή λέξεων από συγκεκριμένες κατηγορίες (σημασιολογική ευχέρεια) και την παραγωγή λέξεων μέσω της εναλλαγής διαφορετικών κατηγοριών (ευχέρεια εναλλαγής κατηγοριών). Σε κάθε υποδοκιμασία δινόταν στον εξεταζόμενο ένα λεπτό για να παράγει όσες περισσότερες λέξεις μπορεί. Στη συνθήκη της φωνολογικής ευχέρειας ζητήθηκε από τον/την εξεταζόμενο/η να παραγάγει όσες περισσότερες λέξεις μπορεί, οι οποίες έπρεπε να ξεκινάνε από ένα ορισμένο γράμμα. Οι δοκιμασίες ήταν τρεις και τα γράμματα ήταν το Άλφα (Α), το Φι (Φ) και το Σίγμα (Σ). Στη συνθήκη της σημασιολογικής ευχέρειας ζητήθηκε από τον εξεταζόμενο να κατονομάσει όσες περισσότερες λέξεις μπορεί από μια συγκεκριμένη εννοιολογική κατηγορία, χωρίς να έχει σημασία το γράμμα από όπου θα ξεκινά η λέξη. Οι σημασιολογικές κατηγορίες αυτής της συνθήκης ήταν «αντικείμενα», «ζώα» και «ονόματα αγοριών». Στη συνθήκη της ευχέρειας εναλλαγής κατηγοριών ζητήθηκε από τον εξεταζόμενο να παραγάγει λέξεις από διαφορετικές κατηγορίες, εναλλάξ. Οι κατηγορίες ήταν τα «φρούτα» και τα «έπιπλα». Ως σωστή απάντηση στην πρώτη συνθήκη θεωρήθηκαν οι λέξεις που ξεκινούσαν από το ζητούμενο γράμμα, εκτός από τα κύρια ονόματα, τις παραλλαγές των ίδιων λέξεων και τις επαναλήψεις. Στη δεύτερη συνθήκη θεωρήθηκε σωστή κάθε λέξη που ανήκε στις συγκεκριμένες κατηγορίες, εκτός από τις γραμματικές επαναλήψεις, τις παραλλαγές ίδιων λέξεων και τις λέξεις που χαρακτηρίζουν ήδη της κατηγορίας (π.χ. στα ζώα, η λέξη «σαρκοφάγο» θεωρούταν λάθος). Στην τρίτη συνθήκη θεωρήθηκαν σωστές οι λέξεις που ανήκαν στην κατηγορία «φρούτα» και «έπιπλα», καθώς και ο σωστός αριθμός των εναλλαγών που πραγματοποιούσε ο εξεταζόμενος, ενώ σημειώνονταν ως λάθος οι επαναλήψεις και υπερκείμενες έννοιες ίδιων λέξεων. Για όλες τις συνθήκες, δινόταν η οδηγία να μη γίνει επανάληψη των ίδιων λέξεων, να μη χρησιμοποιούνται γραμματικές παραλλαγμένες λέξεων (εκτός αν άλλαζε το νόημα της λέξης) και να μην αναφερθούν κύρια ονόματα, ενώ χρόνος ολοκλήρωσης όλων των συνθηκών ήταν τα 60 δευτερόλεπτα.

Σχέδιο Έρευνας και Διαδικασία Συλλογής Δεδομένων

Αρχικά, διενεργήθηκε μια πιλοτική μελέτη για την αξιολόγηση των δύο υποδοκιμασιών της συστοιχίας του D-KEFS. Τα τεστ της λεκτικής ευχέρειας και της οπτικό-νοητικής ιχνηλάτησης,

αφού προσαρμόστηκαν στα ελληνικά, χορηγήθηκαν σε συνολικά 13 άτομα, εκ των οποίων τα περισσότερα ήταν φοιτητές του τμήματος Ψυχολογίας. Με αυτόν τον τρόπο συγκρίθηκαν τα αποτελέσματα για τις ηλικιακές ομάδες των 20-29 και των 40-50 και εξετάστηκε εάν οι υποδοκιμασίες εκπληρώνουν το σκοπό τους μετά την προσαρμογή τους.

Πριν από την έναρξη της διαδικασίας προηγήθηκε συγκατάθεση από την Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας του Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, με σκοπό την έγκριση της επεξεργασίας των προσωπικών δεδομένων των συμμετεχόντων. Για τον εξής λόγο, συντάχθηκε ένα έντυπο ενήμερης συγκατάθεσης, με στόχο την ενημέρωση και την διασφάλιση της ανωνυμίας και εμπιστευτικότητας των συμμετεχόντων. Μετά από την ενυπόγραφη συγκατάθεσή τους, συγκεντρώθηκαν για τα πλαίσια της έρευνας τα βασικά δημογραφικά στοιχεία των συμμετεχόντων, δηλαδή το φύλο, η ηλικία και το μορφωτικό επίπεδο. Όλοι οι συμμετέχοντες έπρεπε να τηρούν το κριτήριο της ηλικίας (20 έως 50 ετών), να έχουν ως μητρική γλώσσα την ελληνική και να συμφωνούν με τα κριτήρια αποκλεισμού. Τα εξής κριτήρια όριζαν να μην υπάρχει προγενέστερη διάγνωση διαταραχής εθισμού, ψύχωσης και κατάθλιψης, καθώς η ύπαρξη αυτών πιθανόν να επηρέαζε τις επιδόσεις των ατόμων. Στη συνέχεια, για τον έλεγχο των υποθέσεων, χορηγήθηκαν οι δοκιμασίες της λεκτικής ευχέρειας και της οπτικό-νοητικής ιχνηλάτησης της συστοιχίας D-KEFS.

Για τα άτομα που συμμετείχαν στην έρευνα εξασφαλιζόταν ένας ήσυχος χώρος, κυρίως τις πρωινές ώρες, με σκοπό την καλύτερη απόδοσή τους χωρίς εξωτερικές παρεμβολές. Αρχικά, στους συμμετέχοντες διεξήχθη μια ημιδομημένη συνέντευξη, βάσει της οποίας συλλέχθηκαν τα δημογραφικά τους στοιχεία. Στη συνέχεια, γινόταν η χορήγηση των τεστ.

Η έναρξη της διαδικασίας γινόταν με τη δοκιμασία της οπτικό-νοητικής ιχνηλάτησης. Συγκεκριμένα, τοποθετούνταν μπροστά από τον εξεταζόμενο το κάθε φυλλάδιο αναφοράς με τη σειρά (στο σύνολο ήταν πέντε φύλλα μορφής A3), καθώς και ένα συμπληρωματικό φύλλο με μια πιο συμπυκνωμένη μορφή του κάθε έργου για την επεξήγηση της δοκιμασίας. Επιπλέον, δινόταν ένα στυλό ή μολύβι για την εκτέλεση αυτών, ενώ για όλες τις συνθήκες υπήρχε χρονόμετρο που κατέγραφε το συνολικό χρόνο επίδοσης. Μετά τη λήξη της πρώτης δοκιμασίας, γινόταν η εισαγωγή της δεύτερης δοκιμασίας της λεκτικής ευχέρειας. Παρουσιάζόταν μπροστά στους συμμετέχοντες το φύλλο με τις οδηγίες κάθε συνθήκης (συνολικά οι συνθήκες ήταν εφτά), και ξεκινούσε η παράθεση των λέξεων για κάθε συνθήκη ξεχωριστά. Για την παρούσα συνθήκη χρησιμοποιήθηκε μαγνητόφωνο και στη συνέχεια γινόταν απομαγνητοφώνηση των απαντήσεων στο αντίστοιχο φυλλάδιο αναφοράς.

Αποτελέσματα

Δοκιμασία Οπτικό-νοητικής Ιχνηλάτησης

Για την ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε το στατιστικό εργαλείο SPSS (έκδοση 29).

Αρχικά, ελέγχθηκε αν οι μεταβλητές πρόβλεψης της ηλικίας και του επιπέδου εκπαίδευσης ακολουθούσαν κανονική κατανομή χρησιμοποιώντας τον έλεγχο κανονικής κατανομής Kolmogorov-Smirnov. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, οι εξής μεταβλητές ήταν κανονικά κατανεμημένες,

επομένως πραγματοποιήθηκαν τα επιμέρους παραμετρικά τεστ. Στον πίνακα 1 παρουσιάζεται η αντιστοιχία των ελληνικών με τα αγγλικά γράμματα για τις συνθήκες 1 έως 4 του τεστ. Στον πίνακα 2 αναφέρεται η δημογραφική κατανομή του δείγματος. Στο

Πίνακας 1

Αναλογία γραμμάτων μεταξύ του Αγγλικού και Ελληνικού αλφάβητου για τις συνθήκες 1-4 της Οπτικό-νοητικής Ικανότητας.

		Αριθμοί															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	13	1	1	16
Γράμμα																	
Αγγλικά		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
Ελληνικά		A	B	Γ	Δ	Ε	Ζ	Η	Θ	Ι	Κ	Λ	Μ	Ν	Ξ	Ο	Π

Πίνακας 2

Δημογραφική κατανομή του δείγματος.

		Εύρος Ηλικίας			Σύνολο
Έτη Εκπαίδευσης	20-29	30-39	40-50		
1-12	-	3	9	12	
13-16	32	15	13	60	
16+	6	13	8	27	

δείγμα των 99 ατόμων (44% άντρες), πραγματοποιήθηκε T-Test για ανεξάρτητα δείγματα, με σκοπό να υπολογιστεί η μέση επίδοση των αντρών και των γυναικών στις υποδοκιμασίες. Η μέση επίδοση στην πρώτη συνθήκη του οπτικού σκαναρίσματος για τους άντρες ήταν τα 22.14 δευτερόλεπτα ($T.A.=6.135$), στη δεύτερη συνθήκη της ακολουθίας γραμμάτων ήταν 27.8 δευτερόλεπτα ($T.A.=8.186$), στην τρίτη συνθήκη της ακολουθίας γραμμάτων ήταν 34.43 δευτερόλεπτα ($T.A.=12.14$), στην τέταρτη συνθήκη για την εναλλαγή αριθμού-γράμματος ήταν 73 δευτερόλεπτα ($T.A.=19.68$) και στην πέμπτη συνθήκη της κινητικής ταχύτητας ήταν 34.91 δευτερόλεπτα ($T.A.=11.70$). Για τις γυναίκες, η μέση επίδοση στην πρώτη συνθήκη ήταν 20.31 δευτερόλεπτα ($T.A.=4.996$), στη δεύτερη 26.80 δευτερόλεπτα ($T.A.=6.542$), στην τρίτη ήταν 31.33 δευτερόλεπτα

($T.A.=8.325$), στην τέταρτη συνθήκη ήταν 78.73 ($T.A.=27.75$) και στην πέμπτη συνθήκη ήταν 40.69 δευτερόλεπτα ($T.A.=14.81$).

Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκε έλεγχος ανεξαρτησίας χ^2 για να υπολογιστεί η συσχέτιση του φύλου με την επίδοση στις υποδοκιμασίες. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική διαφορά ανάμεσα στο φύλο και την επίδοση, καθώς για την πρώτη συνθήκη χ^2 ($23, N=99$) = 18.87, $p= .709$, για τη δεύτερη συνθήκη χ^2 ($27, N=99$) = 22.75, $p= .698$, για την τρίτη συνθήκη χ^2 ($33, N=99$) = 30.39, $p= .597$, για την τέταρτη συνθήκη χ^2 ($53, N=99$) = 53.75, $p= .444$ και για την πέμπτη συνθήκη χ^2 ($44, N=99$) = 40.09, $p= .640$.

Για να εξεταστεί ο συντελεστής συσχέτισης των παραγόντων ηλικίας και επιπέδου εκπαίδευσης για τις πέντε συνθήκες, εφαρμόστηκαν αναλύσεις συσχέτισης Pearson (Πίνακας 3). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι υπάρχει

συσχέτιση του παράγοντα ηλικία στις συνθήκες «ακολουθία αριθμών» και «ακολουθία γραμμάτων» και του παράγοντα ηλικία και επιπέδου εκπαίδευσης στη συνθήκη «εναλλαγή αριθμού-γράμματος» και «κινητικής ταχύτητας». Στην συνθήκη «οπτικό σκανάρισμα» φάνηκε ότι οι εξής παράγοντες δε συσχετίζονται σημαντικά με την επίδοση.

Πίνακας 3

Συντελεστής συσχέτισης Pearson (r) της Δοκιμασίας Οπτικό-νοητικής Ιχνηλάτησης για την ηλικία και τα έτη εκπαίδευσης.

	Ηλικία	Έτη εκπαίδευσης
	r	r
Οπτικό-νοητική Ιχνηλάτηση		
Οπτικό Σκανάρισμα	,182	-,036
Ακολουθία Αριθμών	,235*	-,142
Ακολουθία Γραμμάτων	,223*	-,142
Εναλλαγή Αριθμού-Γράμματος	,373**	-,240*
Κινητική Ταχύτητα	,216*	-,267**

Σημείωση. **Η συσχέτιση είναι σημαντική στο επίπεδο 0.01

* Η συσχέτιση είναι σημαντική στο επίπεδο 0.05

Ακόμη, έγινε ανάλυση συσχέτισης ώστε να υπολογιστεί την πιθανή σχέση μεταξύ των 5 συνθηκών της οπτικό-νοητικής ιχνηλάτησης, όπου βρέθηκε ότι όλες οι συνθήκες είχαν άμεση συσχέτιση μεταξύ τους, δηλαδή ο χρόνος ολοκλήρωσης στη μία συνθήκη μπορούσε να επηρεάσει

Πίνακας 4

Συσχετίσεις μεταξύ των συνθηκών της Οπτικό-νοητικής Ιχνηλάτησης.

	TMT1	TMT2	TMT3	TMT4	TMT5
1.	-	,342**	,249*	,245*	,396**
2.	,342**	-	,445**	,256*	,257*
3.	,249*	,445**	-	,443**	,215*
4.	,245*	,256*	,443**	-	,279*
5.	,296**	,257*	,215*	,279**	-

Σημείωση. **Η συσχέτιση είναι σημαντική στο επίπεδο 0.01, * Η συσχέτιση είναι σημαντική στο επίπεδο 0.05, TMT1= Οπτικό σκανάρισμα, TMT2=Αλληλουχία αριθμών, TMT3=Αλληλουχία γραμμάτων, TMT4=Εναλλαγή αριθμού-γράμματος, TMT5=Κινητική Ταχύτητα

θετικά το χρόνο ολοκλήρωσης των άλλων συνθηκών (Πίνακας 4).

Πίνακας 5

Πολλαπλή Γραμμική Παλινδρόμηση: Η συμβολή της ηλικίας και της εκπαίδευσης στις συνθήκες του TMT.

TMT	Μεταβλητή	Beta	t	p
TMT2	Ηλικία	.251	2.555	.012
TMT3	Ηλικία	.224	2.259	.026
TMT4	Ηλικία	.352	3.908	.001
	Εκπαίδευση	-.296	-3.288	.001
TMT5	Ηλικία	.243	2.588	.002
	Εκπαίδευση	-.295	-3.135	.011

Σημείωση. TMT= Trail Making Test (Οπτικό- νοητική Ιχνηλάτηση)

TMT2=Αλληλουχία αριθμών, TMT3=Αλληλουχία γραμμάτων, TMT4=Εναλλαγή αριθμού-γράμματος, TMT5=Κινητική Ταχύτητα.

Για να εξεταστεί πιο αναλυτικά η πιθανή επίδραση των παραγόντων ηλικίας και επιπέδου εκπαίδευσης στην επίδοση των πέντε συνθηκών της δοκιμασίας, εφαρμόστηκαν αναλύσεις πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης (Πίνακας 5).

Προέκυψε ότι, όσο αυξάνεται η ηλικία και μειώνεται το επίπεδο εκπαίδευσης, τόσο αυξάνεται και ο χρόνος εκτέλεσης των δοκιμασιών. Οι αναλύσεις έδειξαν ότι η ηλικία είχε σημαντική επίδραση στην «ακολουθία αριθμών» $F_{1,97}=6.530, p=.012$ και «ακολουθία γραμμάτων» $F_{1,97}=5.105, p=0.26$, ενώ οι παράγοντες ηλικία και εκπαίδευση είχαν σημαντική επίδραση στη συνθήκη «εναλλαγή αριθμού-γράμματος» $F_{2,96}=14.115, p<.001$ και στην πέμπτη συνθήκη «κινητική ταχύτητα» $F_{2,96}=8.943, p<.001$.

Συνεχίζοντας, ο υπολογισμός των νορμών δημιουργήθηκε με εκατοστημόρια (Πίνακας 6, 7 & 8). Αφού ταξινομήθηκε ο συνολικός χρόνος εκτέλεσης των συνθηκών σε δευτερόλεπτα, σε σχέση με τις 3 ηλικιακές ομάδες (20-29, 30-39, 40-50) και τις 3 ομάδες για το επίπεδο εκπαίδευσης (1-12 έτη, 13-16 έτη, 16+ έτη), υπολογίστηκε η διαστροφάτωση του χρόνου των πέντε συνθηκών σε εκατοστημόρια και τα αποτελέσματα ταξινομήθηκαν με βάση την ηλικία και το επίπεδο εκπαίδευση.

Εξαιτίας των χαρακτηριστικών των συνολικών βαθμολογιών της δοκιμασίας, τα εκατοστημόρια αντιστράφηκαν, ώστε το υψηλότερο σκορ στον πίνακα να υποδηλώνει την βραδύτερη εκτέλεση. Λόγω της απουσίας δείγματος στην ηλικιακή ομάδα των 20-29, με επίπεδο εκπαίδευσης 1-12 έτη, δε συμπεριλήφθηκε η εξής κατηγορία στους πίνακες νορμών. Επιπλέον, δεν έγινε διαστροφάτωση βάση το φύλο, διότι δε φάνηκε να υπάρχει συμβολή αυτού του παράγοντα. Ακολουθούν οι πίνακες νορμών.

Δοκιμασία Λεκτικής Ευχέρειας

Έχοντας προηγουμένως ελεγχθεί ότι οι μεταβλητές της ηλικία και του επιπέδου εκπαίδευσης ακολούθησαν κανονική κατανομή, εφαρμόστηκαν στα επιμέρους παραμετρικά τεστ. Οι μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν για τις στατιστικές αναλύσεις αφορούσαν το συνολικό αριθμό των σωστών απαντήσεων για το γράμμα «Α», «Φ» και «Σ» στη φωνολογική ευχέρεια, το συνολικό αριθμό των σωστών απαντήσεων για τις κατηγορίες «αντικείμενα», «ζώα» και «ονόματα αντρών» στη σημασιολογική ευχέρεια, τον αριθμό των σωστών απαντήσεων για την κατηγορία «φρούτα - έπιπλα» στην εναλλαγή κατηγοριών, καθώς και τον αριθμό των σωστών εναλλαγών στην τελευταία συνθήκη. Ο αριθμός των σωστών λέξεων για κάθε γράμμα και κάθε κατηγορία λέξεων προέκυψε αφαιρώντας τον αριθμό των επαναλήψεων και των λαθών στον κανόνα και στη συνέχεια προσθέτοντας το σωστό αριθμό λέξεων για κάθε συνθήκη ξεχωριστά.

Στο δείγμα των 99 ατόμων (44% άντρες) πραγματοποιήθηκε T-Test για ανεξάρτητα δείγματα, με σκοπό να ελεγχθεί η επίδοση των υποδοκιμασιών σύμφωνα με το φύλο. Η μέση επίδοση στην πρώτη συνθήκη της φωνολογικής ευχέρειας για τους άντρες ήταν οι 44 λέξεις ($T.A.=10.10$), στη δεύτερη συνθήκη της σημασιολογικής ευχέρειας ήταν 70 λέξεις ($T.A.=15.78$), στην τρίτη συνθήκη της εναλλαγής κατηγοριών ήταν 14 λέξεις ($T.A.=2.45$), και στην τέταρτη συνθήκη των σωστών εναλλαγών ήταν 12 λέξεις ($T.A.=3.33$). Για τις γυναίκες, η μέση επίδοση στην πρώτη συνθήκη ήταν 45 λέξεις ($T.A.=10.83$), στη δεύτερη 69 λέξεις ($T.A.=12.20$), στην τρίτη ήταν 15 λέξεις ($T.A.=9.93$), και στην τέταρτη συνθήκη ήταν 13 λέξεις ($T.A.=3.48$).

Πίνακας 9

Συσχετίσεις μεταξύ των συνθηκών της Λεκτικής Ευχέρειας.

	Φωνολογική Ευχέρεια	Σημασιολογική Ευχέρεια	Εναλλαγή Κατηγοριών	Σωστές Εναλλαγές
1.	-	,620**	,378**	,315**
2.	,620**	-	,500**	,407**
3.	,378**	,500**	-	,874**
4.	,315**	,407**	,874**	-

Σημείωση. **Η συσχέτιση είναι σημαντική στο επίπεδο 0.01

Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκε έλεγχος ανεξαρτησίας χ^2 για να υπολογιστεί η συσχέτιση του φύλου με την επίδοση στις υποδοκιμασίες.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική συσχέτιση ανάμεσα στο φύλο και την επίδοση, καθώς για τη συνθήκη της φωνολογικής ευχέρειας $\chi^2 (39, N=99) = 46.02, p= .204$, για τη συνθήκη της σημασιολογικής ευχέρειας $\chi^2 (46, N=99) = 43.78, p= .565$, για τη συνθήκη της εναλλαγής κατηγοριών $\chi^2 (12, N=99) = 17.90, p= .119$ και για τη συνθήκη των σωστών εναλλαγών $\chi^2 (14, N=99) = 17.04, p= .254$.

Έπειτα, εξετάστηκε αν υπάρχει πιθανή συσχέτισης μεταξύ των τεσσάρων συνθηκών της λεκτικής ευχέρειας και βρέθηκε ότι όλες οι συνθήκες είχαν άμεση συσχέτιση μεταξύ τους, δηλαδή η επίδοση στη μία συνθήκη επηρέαζε θετικά τον αριθμό των λέξεων που θα παραγόntonταν στις επόμενες συνθήκες (Πίνακας 9).

Για να διερευνηθεί ο συντελεστής συσχέτισης των παραγόντων ηλικίας και επιπέδου εκπαίδευσης στις τέσσερις συνθήκες, εφαρμόστηκαν αναλύσεις συσχέτισης Pearson (Πίνακας 10). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο παράγοντας ηλικία δεν είχε στατιστικά σημαντική συσχέτιση με την επίδοση στις τέσσερις συνθήκες, σε αντίθεση με τον παράγοντα του επιπέδου εκπαίδευσης που συσχετίστηκε σημαντικά με την επίδοση στις τέσσερις συνθήκες.

Για να εξεταστεί με μεγαλύτερη ακρίβεια η πιθανή επίδραση του παράγοντα της ηλικίας και επιπέδου εκπαίδευσης στην επίδοση των τεσσάρων συνθηκών της λεκτικής ευχέρειας,

Πίνακας 11

Πολλαπλή Γραμμική Παλινδρόμηση: Η συμβολή της εκπαίδευσης στις συνθήκες της Λεκτικής Ευχέρειας.

Λεκτική Ευχέρεια	Μεταβλητή	Beta	t	p
Φωνολογική Ευχέρεια	Εκπαίδευση	.390	4.167	.001
Σημασιολογική Ευχέρεια	Εκπαίδευση	.370	3.920	.001
Εναλλαγή Κατηγοριών	Εκπαίδευση	.284	2.920	.004
Σωστές Εναλλαγές	Εκπαίδευση	.286	2.943	.004

εφαρμόστηκαν αναλύσεις πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης (Πίνακας 11). Οι αναλύσεις έδειξαν ότι ο παράγοντας του επιπέδου εκπαίδευσης είχε σημαντική επίδραση σε όλες τις συνθήκες, ενώ ο παράγοντας της ηλικίας φάνηκε να μην έχει σημαντική συσχέτιση με καμία συνθήκη. Πιο αναλυτικά, η επίδραση του επιπέδου εκπαίδευσης στη φωνολογική ευχέρεια ήταν $F(1,97)=17.362$, $p<001$, στη σημασιολογική ευχέρεια ήταν $F(1,97)=15.366$, $p<.001$, στην εναλλαγή κατηγοριών ήταν $F(1,97)=8.529$, $p=.004$ και στις σωστές εναλλαγές ήταν $F(1,97)=8.660$, $p=.004$.

Πίνακας 10

Συντελεστής συσχέτισης Pearson (r) της Λεκτικής Ευχέρειας με την ηλικία και το επίπεδο εκπαίδευσης, για τις 4 συνθήκες.

	Ηλικία	Έτη Εκπαίδευσης
Λεκτική Ευχέρεια	r	r
Φωνολογική Ευχέρεια	.072	.390**
Σημασιολογική Ευχέρεια	-.027	.370**
Εναλλαγή Κατηγοριών	.026	.284**
Σωστές Εναλλαγές	.056	.286**

*Σημείωση. **Η συσχέτιση είναι σημαντική στο επίπεδο 0.01.*

Αφού υπολογίστηκαν οι μέσοι όροι για τις συνολικές λέξεις που παράχθηκαν σε κάθε μία από τις 7 υποδοκιμασίες ξεχωριστά βάση την ηλικία και το επίπεδο εκπαίδευσης (Πίνακας 12, 13 & 14), ακολούθησε ο υπολογισμός των νορμών σε εκατοστημόρια (Πίνακας 15, 16 & 17).

Αναλυτικότερα, υπολογίστηκε το σύνολο των σωστών λέξεων στις συνθήκες της φωνολογικής και σημασιολογικής ευχέρειας, της εναλλαγής κατηγοριών και των σωστών εναλλαγών, σε σχέση με τις ηλικιακές ομάδες (20-29, 30-39, 40-50) και το επίπεδο εκπαίδευσης (1-12 έτη, 13-16 έτη, 16+ έτη). Αντιστοιχήθηκαν οι συνολικές σωστές λέξεις των τεσσάρων συνθηκών σε εκατοστημόρια και τα αποτελέσματα ταξινομήθηκαν με βάση την ηλικία και την εκπαίδευση. Στους πίνακες, το υψηλότερο σκορ υποδηλώνει την παραγωγή περισσότερων σωστών λέξεων, οπότε και την καλύτερη επίδοση.

Λόγω της απουσίας δείγματος στην ηλικιακή ομάδα των 20-29, με επίπεδο εκπαίδευσης 1-12 έτη, δε συμπεριλήφθηκε η εξής κατηγορία στους πίνακες νορμών. Επιπλέον, δεν έγινε διαστρωμάτωση βάση το φύλο, διότι δε φάνηκε να υπάρχει συμβολή αυτού του παράγοντα. Ακολουθούν οι πίνακες νορμών με τους αντίστοιχους πίνακες των μέσων όρων.

Πίνακας 15

Νόρμες για τη Λεκτική Ευχέρεια στις συνθήκες 1 έως 4 σε σχέση με την ηλικιακή ομάδα 20-29 και τα έτη εκπαίδευσης.

Εύρος Ηλικίας 20-29								
Έτη Εκπαίδευσης								
	12-16				16+			
%ile	Συνθ.1	Συνθ.2	Συνθ.3 ^α	Συνθ.3 ^β	Συνθ.1	Συνθ.2	Συνθ.3 ^α	Συνθ.3 ^β
95	65.35	100	20.35	18.35	-	-	-	-
90	59.70	89.80	19.00	17.00	-	-	-	-
75	49.75	78.00	16.75	15.00	50.00	84.00	18.75	17.75
50	43.50	65.50	14.00	12.00	48.00	75.50	16.50	15.50
25	34.00	61.00	12.00	9.00	42.50	68.50	13.00	11.50
10	26.50	53.60	10.30	7.30	29.00	61.00	10.00	7.00
Mean	42.97	69.06	14.50	12.19	45.33	75.17	16.00	14.67
S.D.	11.332	13.659	3.005	3.496	8.116	8.658	3.742	4.412

Σημείωση. Mean= Μέσος Όρος, S.D.= Τυπική Απόκλιση. Συνθ1=Φωνολογική ευχέρεια, Συνθ2=Σημασιολογική ευχέρεια, Συνθ3α=Εναλλαγή κατηγοριών, Συνθ3β=Σωστές εναλλαγές

Πίνακας 16

Νόρμες για τη Λεκτική Ευχέρεια στις συνθήκες 1 έως 4 σε σχέση με την ηλικιακή ομάδα 30-39 και τα έτη εκπαίδευσης.

Εύρος Ηλικίας 30-39												
Έτη Εκπαίδευσης												
%ile	1-12				13-16				16+			
	Συνθ.1	Συνθ.2	Συνθ.3 ^α	Συνθ.3 ^β	Συνθ.1	Συνθ.2	Συνθ.3 ^α	Συνθ.3 ^β	Συνθ.1	Συνθ.2	Συνθ.3 ^α	Συνθ.3 ^β
95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
90	-	-	-	-	51.90	92.00	18.30	19.00	72.40	99.00	19.20	18.20
75	40.00	54.00	17.00	15.00	49.50	76.00	15.75	17.00	60.00	83.00	17.00	15.00
50	38.00	50.50	14.50	13.00	44.00	63.00	14.00	11.50	52.00	75.00	15.00	14.00
25	36.00	47.00	12.00	11.00	36.25	59.00	13.00	11.00	48.00	69.50	14.50	13.00
10	-	-	-	-	30.60	56.70	12.00	9.70	39.40	63.20	13.00	12.40
Mean	38.00	50.50	14.50	13.00	42.44	68.31	14.31	13.31	53.62	77.38	15.96	14.46
S.D.	2.828	4.950	3.536	2.828	12.23	6.468	2.056	3.439	10.35	11.41	1.974	1.898

Σημείωση. Mean= Μέσος Όρος, S.D.= Τυπική Απόκλιση. Συνθ1=Φωνολογική ευχέρεια, Συνθ2=Σημασιολογική ευχέρεια, Συνθ3α=Εναλλαγή κατηγοριών, Συνθ3β=Σωστές εναλλαγές.

Πίνακας 17

Νόρμες για τη Λεκτική Ευχέρεια στις συνθήκες 1 έως 4 σε σχέση με την ηλικιακή ομάδα 40-50 και τα έτη εκπαίδευσης.

Εύρος Ηλικίας 40-50												
Έτη Εκπαίδευσης												
%ile	1-12				13-16				16+			
	Συνθ.1	Συνθ.2	Συνθ.3 ^α	Συνθ.3 ^β	Συνθ.1	Συνθ.2	Συνθ.3 ^α	Συνθ.3 ^β	Συνθ.1	Συνθ.2	Συνθ.3 ^α	Συνθ.3 ^β
95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
90	-	-	-	-	55.20	79.80	18.00	17.00	-	-	-	-
75	46.50	75.50	13.50	13.50	51.50	74.00	17.00	16.00	62.00	85.00	19.75	18.50
50	36.00	66.00	13.00	10.00	43.00	65.00	16.00	15.00	50.50	78.50	15.50	14.00
25	33.50	51.00	10.00	7.00	34.00	53.00	13.50	11.00	49.25	67.25	14.00	11.50
10	32.00	43.00	9.00	6.00	30.00	45.50	12.40	9.80	41.00	61.00	12.00	9.00
Mean	40.22	64.22	12.89	10.22	43.00	64.31	15.54	14.08	53.50	80.13	16.38	14.50
S.D.	8.628	15.04	2.848	3.346	9.265	12.11	1.984	2.660	8.502	16.797	3.335	3.665

Σημείωση. Mean= Μέσος Όρος, S.D.= Τυπική Απόκλιση. Συνθ1=Φωνολογική ευχέρεια, Συνθ2=Σημασιολογική ευχέρεια, Συνθ3α=Εναλλαγή κατηγοριών, Συνθ3β=Σωστές εναλλαγές.

Πίνακας 12

Μέσοι Όροι των συνολικών λέξεων (σωστές και λάθος) στις συνθήκες της Λεκτικής Ευχέρειας για την ηλικιακή ομάδα 20-29 και τα έτη εκπαίδευσης.

Έτη εκπαίδευσης 13-16								Έτη εκπαίδευσης 16+							
Μέσοι Όροι								Μέσοι Όροι							
Φωνολογική Ευχ.			Σημασ. Ευχ.			Εναλλαγή Κατ.		Φωνολογική Ευχ.			Σημασιολογική Ευχ.			Εναλλαγή Κατ.	
A	Φ	Σ	Αντ	Z.	Ον.	Φρ.	Επ.	A	Φ	Σ	Αντ.	Z.	Ον.	Φρ.	Επ.
14	13	14	27	24	19	8	8	16	15	14	29	27	20	8.6	8.5

Σημείωση. Σημασ. Ευχ.= Σημασιολογική Ευχέρεια, Εναλλαγή Κατ.= Εναλλαγή κατηγοριών, Αντ.=Αντικείμενα, Z.=Ζώα, Ον.=Ονόματα αγοριών, Φρ.=Φρούτα, Επ.=Επιπλά

Πίνακας 13

Μέσοι Όροι των συνολικών λέξεων (σωστές και λάθος) στις συνθήκες της Λεκτικής Ευχέρειας για την ηλικιακή ομάδα 30-39 και τα έτη εκπαίδευσης.

Έτη εκπαίδευσης 1-12							Έτη εκπαίδευσης 13-16							Έτη εκπαίδευσης 16+									
Μέσοι Όροι							Μέσοι Όροι							Μέσοι Όροι									
Φωνολ. Ευχ.			Σημασ. Ευχ.			Εν. Κατ.	Φωνολ. Ευχ.			Σημασ. Ευχ.			Εν. Κατ.	Φωνολ. Ευχ.			Σημασ. Ευχ.			Εν. Κατ.			
A	Φ	Σ	Αν.	Z.	Ον.	Φρ	Επ	A	Φ	Σ	Αν.	Z	Ον	Φρ	Επ	A	Φ	Σ	Αν.	Z	Ον	Φρ	Επ
10	13	15	22	19	16	7	7	14	15	14	27	24	20	7	7	19	17	17	32	27	22	8	8

Σημείωση. Φωνολ. Ευχ.= Φωνολογική ευχέρεια, Σημασ. Ευχ.= Σημασιολογική Ευχέρεια, Εν. Κατ.= Εναλλαγή Κατηγοριών, Αν.=Αντικείμενα, Z.=Ζώα, Ον.=Ονόματα αγοριών, Φρ.=Φρούτα, Επ.=Επιπλά

Πίνακας 14

Μέσοι Όροι των συνολικών λέξεων (σωστές και λάθος) στις συνθήκες της Λεκτικής Ευχέρειας για την ηλικιακή ομάδα 40-50 και τα έτη εκπαίδευσης.

Έτη εκπαίδευσης 1-12							Έτη εκπαίδευσης 13-16							Έτη εκπαίδευσης 16+									
Μέσοι Όροι							Μέσοι Όροι							Μέσοι Όροι									
Φωνολ. Ευχ.			Σημασ. Ευχ.			Εν. Κατ.	Φωνολ. Ευχ.			Σημασ. Ευχ.			Εν.Κατ.	Φωνολ. Ευχ.			Σημασ. Ευχ.			Εν. Κατ.			
A	Φ	Σ	Αν.	Z.	Ον	Φρ.	Επ	A	Φ	Σ	Αν.	Z	Ον	Φρ	Ε	A	Φ	Σ	Αν.	Z	Ον	Φρ	Επ
15	12	15	27	22	19	7	7	14	14	15	24	23	19	8	8	18	19	18	32	27	26	8.6	8.6

Σημείωση. Φωνολ. Ευχ.= Φωνολογική ευχέρεια, Σημασ. Ευχ.= Σημασιολογική Ευχέρεια, Εν. Κατ.= Εναλλαγή Κατηγοριών, Αν.=Αντικείμενα, Z.=Ζώα, Ον.=Ονόματα αγοριών, Φρ.=Φρούτα, Επ.=Επιπλά

Συζήτηση

Σκοπός της παρούσας έρευνας υπήρξε η δημιουργία νορμών για την ελληνική εκδοχή της δοκιμασίας οπτικό-νοητικής ιχνηλάτησης και λεκτικής ευχέρειας του νευροψυχολογικού εργαλείου D-KEFS, καθώς οι εξής υποδοκιμασίες δεν είχαν προηγουμένως σταθμιστεί στον ελληνικό πληθυσμό. Εξετάσαμε τον παράγοντα της ηλικίας και της εκπαίδευσης στην επίδοση των δύο δοκιμασιών με στόχο να εντοπίσουμε τη συσχέτιση αυτών των χαρακτηριστικών μεταξύ της επίδοσης του ελληνικού πληθυσμού, καθώς και με την επίδοση διαφορετικών πληθυσμών.

Στην παρούσα έρευνα, αναφορικά με τη δοκιμασία της οπτικό-νοητικής ιχνηλάτησης, επιβεβαιώνονται οι ερευνητικές μας υποθέσεις, καθώς διαπιστώσαμε διαφορές στην επίδοση με βάση την ηλικία (1^η Υπόθεση), ενώ προέκυψε ότι τα άτομα με υψηλότερο μορφωτικό επίπεδο αποδίδουν γενικά καλύτερα από τα άτομα με χαμηλότερο μορφωτικό επίπεδο (2^η Υπόθεση). Πιο αναλυτικά, η επίδοση στο τεστ της οπτικό-νοητικής ιχνηλάτησης φάνηκε να συνδέεται με την ηλικία και τα έτη εκπαίδευσης, γεγονός που επιβεβαιώνεται και από άλλες έρευνες που στάθμισαν σε διαφορετικούς πληθυσμούς την παραδοσιακή εκδοχή του τεστ (Cavaco et al., 2013; Fine et al., 2011; Hamndan & Hamndan., 2009; Málišová et al., 2021; St-Hilaire et al., 2018; Zalonis et al., 2008). Εκτός από τη μελέτη των Fine et al. (2011), οι υπόλοιπες μελέτες αναφέρονταν στην παραδοσιακή εκδοχή του τεστ, οι οποίες έδειξαν ότι η ηλικία και το επίπεδο εκπαίδευσης έχουν σημαντική συσχέτιση με τον χρόνο εκτέλεσης της δοκιμασίας (Hamndan & Hamndan., 2009; Málišová et al., 2021; St-Hilaire et al., 2018; Zalonis et al., 2008).

Στα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας, ο παράγοντας της ηλικίας συνδέεται θετικά με τον χρόνο επίδοσης, καθώς όσο μεγαλύτερη είναι η ηλικία, τόσο υψηλότερος είναι ο χρόνος εκτέλεσης του τεστ. Το αποτέλεσμα αυτό, βάσει και των προηγούμενων ερευνών, ενδεχομένως να συνδέεται με την επιβράδυνση της κινητικής ταχύτητας που παρατηρείται με τη σταδιακή αύξηση της ηλικίας (Woods et al., 2015). Το εξής συμπέρασμα φάνηκε και στη μελέτη των Cavano et al. (2013), αναφέροντας ότι η επίδοση στις μεγαλύτερες ηλικίες μειώνεται, ενώ η επίδοση γίνεται καλύτερη όσο αυξάνεται το μορφωτικό επίπεδο, γεγονός που αποδεικνύεται και στα δικά μας ευρήματα. Ακόμη, η έρευνα των Fine et al. (2011), έδειξε ότι η επίδραση του υψηλότερου μορφωτικού επιπέδου είναι ισχυρότερη στις συνθήκες της αλληλουχίας γραμμάτων και της εναλλαγής αριθμού-γράμματος, αποτέλεσμα που στην τέταρτη συνθήκη βρέθηκε και στην έρευνά μας.

Ωστόσο, αν και σε πολλές έρευνες διαπιστώνεται ότι συνολικά η ηλικία έχει μεγαλύτερη επίδραση στη συνολική επίδοση του τεστ από ότι η εκπαίδευση (Woods et al., 2015), στη μελέτη

μας διαπιστώσαμε ότι στις τρεις ηλικιακές ομάδες, εκείνοι που είχαν εκπαίδευση 16+ έτη τα πήγαν καλύτερα από τους συνομηλίκους τους με χαμηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης, γεγονός που υποδηλώνει τη βελτίωση της κινητικής ταχύτητας στα άτομα με υψηλότερο μορφωτικό επίπεδο (St-Hilaire et al., 2018).

Σχετικά με τον παράγοντα του φύλου, στα ευρήματά μας δεν διαπιστώσαμε διαφορές στην επίδοση. Στη βιβλιογραφική ανασκόπηση βρέθηκαν έρευνες, τα δεδομένα των οποίων παρατήρησαν διαφορές ανάμεσα στους άντρες και τις γυναίκες. Συγκεκριμένα, στη μελέτη των Cavaco et al. (2013) διαπίστωσαν διαφορές στην παραδοσιακή συνθήκη της αλληλουχίας αριθμών, ενώ η έρευνα των Cangoz et al. (2009), ανέφερε συσχέτιση του φύλου σε όλες τις συνθήκες. Ωστόσο, η δεύτερη έρευνα πραγματοποιήθηκε σε δείγμα ατόμων ηλικίας άνω των 50, επομένως δεν μπορούμε να εφαρμόσουμε τα αποτελέσματα αυτά στη δική μας μελέτη, ενώ στην πρώτη έρευνα οι ερευνητές χρησιμοποίησαν την παραδοσιακή εκδοχή του τεστ, με αποτέλεσμα να μην μπορούμε να συνδέσουμε τα ευρήματά τους με τα δικά μας (Cangoz et al., 2009; Cavaco et al., 2013). Η ετερογένεια των αποτελεσμάτων στον παράγοντα του φύλου πιθανόν να αποδίδεται σε μη ελεγχόμενους ή αστάθμητους παράγοντες, όπως το μορφωτικό επίπεδο αντρών και γυναικών του δείγματος ή σε πολιτισμικές διαφορές (Siciliano et al., 2018).

Επιπλέον, στην συνθήκη της κινητικής ταχύτητα διαπιστώσαμε ότι οι παράγοντες της ηλικίας και της εκπαίδευσης έχουν σημαντική συσχέτιση με την ταχύτητα, καθώς τα νεότερα άτομα σημείωσαν λιγότερο χρόνο σε σχέση με τα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας, ενώ τα άτομα με υψηλότερη εκπαίδευση απέδωσαν ταχύτερα από τους συνομηλίκους στις τρεις ηλικιακές ομάδες. Μπορούμε να υποθέσουμε ότι τα παραπάνω οφείλονται στην πώση της ταχύτητας επεξεργασίας στα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας (Cavaco et al., 2013; St-Hilaire et al., 2018), καθώς και στη βελτίωση της εκτελεστικής ταχύτητας με την αύξηση του επιπέδου εκπαίδευσης (Campanholo et al., 2014). Εντοπίσαμε επιπλέον έλλειμμα στη βιβλιογραφία σχετικά με την πρώτη συνθήκη του οπτικού σκαναρίσματος, επομένως δεν μπορέσαμε να συγκρίνουμε τα αποτελέσματα μας με προηγούμενες μελέτες και να ελέγξουμε τους λόγους που δε βρέθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση με καμία από τις μεταβλητές μας.

Συμπερασματικά, αν και βρέθηκε συσχέτιση των αποτελεσμάτων με τα αποτελέσματα άλλων ερευνών, διαπιστώσαμε ότι η πλειοψηφία τους αναφέρονταν στην παραδοσιακή εκδοχή της οπτικό-νοητικής ιχνηλάτησης (Cavaco et al., 2013; Hamndan & Hamndan., 2009; Málišová et al., 2021; St-Hilaire et al., 2018; Zalonis et al., 2008). Αναφορικά με την εκδοχή που προσφέρει το εργαλείο D-KEFS, η μόνη μελέτη που βρέθηκε αναφερόταν στην έρευνα των Fine et al. (2011).

Επιπλέον, η βιβλιογραφία προσφέρει περιορισμένες ελληνικές μελέτες, ενώ εκείνες που υφίστανται εφαρμόζουν την παραδοσιακή εκδοχή των δύο συνθηκών Α και Β (Zaloni et al., 2008), και όχι της δοκιμασίας που χρησιμοποιήσαμε στα πλαίσια της έρευνάς μας, επομένως δε δύναται να ελέγξουμε με ακρίβεια παράγοντες που μπορεί να συνδέονται με τα αποτελέσματα στις συνθήκες «οπτικό σκανάρισμα», «αλληλουχία γραμμμάτων» και «κινητική ταχύτητα» που συναποτελούν την εκδοχή του D-KEFS.

Σχετικά με τη δοκιμασίας της λεκτικής ευχέρειας, τα αποτελέσματα επιβεβαίωσαν τη 2^η ερευνητική υπόθεση, καθώς βρήκαμε ότι το υψηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης σχετίζεται θετικά με την παραγωγή λέξεων, αλλά δεν επιβεβαίωσαν την 1^η ερευνητική υπόθεση, διότι δε βρέθηκε στατιστικά σημαντική συσχέτιση μεταξύ του παράγοντα της ηλικίας με την επίδοση. Παρόμοιες έρευνες, χρησιμοποιώντας διαφορετικές εκδοχές της δοκιμασίας, έδειξαν τα ίδια αποτελέσματα όσον αφορά την επίδραση του μορφωτικού επιπέδου στην παραγωγή λέξεων (Costa et al., 2013; Kosmidis et al., 2004; Lara et al., 2020; Obarietta-Landa et al., 2015; Rodrigues-Lorenzana et al., 2020; Van Der Elst et al., 2006; Vogel et al., 2019), αλλά οι περισσότερες από αυτές συμπεριέλαβαν και τον παράγοντα της ηλικίας ως καθοριστικό για την επίδοση. Συγκεκριμένα, ορισμένες έρευνες ανέφεραν ότι τα άτομα νεότερης ηλικίας αποδίδουν καλύτερα σε όλες τις δοκιμασίες (Costa et al., 2013; Kosmidis et al., 2004; Lara et al., 2020; Vogel et al., 2019), ενώ άλλες ανέφεραν ότι η ηλικία επηρεάζει την επίδοση σε κάποιες από τις συνθήκες (Obarietta-Landa et al., 2015; Rodrigues-Lorenzana et al., 2020).

Ωστόσο, στην παρούσα έρευνα τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ηλικία δεν επηρεάζει την παραγωγή λέξεων ούτε στη σημασιολογική ούτε στη φωνολογική ευχέρεια, και ως εκ τούτου δε βρέθηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές μεταξύ των τριών ηλικιακών ομάδων. Τα ευρήματα έδειξαν πως το υψηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης ευθύνεται αποκλειστικά για την παραγωγή περισσότερων λέξεων μεταξύ των ατόμων ίδιας ηλικίας με διαφορετικό μορφωτικό υπόβαθρο. Το εξής αποτέλεσμα, δηλαδή ο αποκλεισμός της ηλικίας ως παράγοντας συσχέτισης και η αναφορά του επιπέδου εκπαίδευσης ως μοναδικό συντελεστή επίδοσης, αναφέρεται σε περιορισμένες έρευνες του εξωτερικού, και συγκεκριμένα της Ισπανίας (Aranciva et al., 2012; Casals-Coll et al., 2013).

Σε αντίστοιχες έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί πρόσφατα στην Ελλάδα, όπως της Ωρολογιά (2023) και της Αλεξιάδου (2021), διαπιστώθηκε ότι ο παράγοντας της εκπαίδευσης συνέβαλε περισσότερο στην επίδοση των συμμετεχόντων σε σχέση με την ηλικία, και ιδιαίτερα στην έρευνα της Αλεξιάδου (2021), όπου ο παράγοντας της ηλικίας επηρέασε μόνο μια συνθήκη της σημασιολογικής ευχέρειας. Το εξής συμπέρασμα είναι ιδιαίτερα σημαντικό, εάν αναλογιστούμε ότι

η έρευνά τους πραγματοποιήθηκε σε ελληνικό πληθυσμό και τα αποτελέσματά τους συμπίπτουν αρκετά με τα δικά μας ευρήματα (Αλεξιάδου, 2021; Ωρολογία, 2023).

Επίσης, να σημειωθεί ότι η έρευνα των Elgamal et al. (2011) ανέφερε, μεταξύ άλλων, ότι η ηλικία δε θεωρείται σημαντικός παράγοντας στην επίδοση της φωνολογικής ευχέρειας και πως τα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας μπορούν να παραγάγουν περισσότερες λέξεις και ενδεχομένως να αποδώσουν καλύτερα στην συνθήκη. Ωστόσο, λόγω της μειωμένης ταχύτητας επεξεργασίας και της έκπτωσης της εργαζόμενης μνήμης, δεν αποδίδουν το ίδιο καλά και η επίδοση συμψηφίζεται με εκείνη των ατόμων νεότερης ηλικίας (Γιουμίδου και συν., 2013; Elgamal et al., 2011). Είναι αναγκαίο στην περίπτωση αυτή σε μελλοντικές έρευνες να ληφθούν υπόψη και άλλοι παράγοντες, όπως η ταχύτητα επεξεργασίας ανά ηλικιακή ομάδα, καθώς και πολιτισμικοί παράγοντες, οι οποίοι μπορούν να αιτιολογήσουν τις διαφορές που παρατηρούνται στα αποτελέσματα άλλων ερευνών (Γιουμίδου και συν., 2013; Orabarieta-Landa et al., 2015; Ωρολογία, 2023)

Σχετικά με τον παράγοντα του φύλου, στην μελέτη μας δεν διαπιστώθηκαν διαφορές στην επίδοση ανάμεσα στους άντρες και στις γυναίκες. Το εξής συμπέρασμα συμφωνεί και με άλλες έρευνες, οι οποίες δε σημείωσαν παρόμοιες διαφορές στα ευρήματά τους (Rodriguez-Lorenzana et al., 2020; Santos Nogueira et al., 2016; Vogel et al., 2019). Ωστόσο, ορισμένες έρευνες παρατήρησαν ότι το φύλο επηρέασε την επίδοση σε κάποιες συνθήκες, αλλά όχι συνολικά σε όλη τη δοκιμασία (Lara et al., 2020; Van Der Elst et al., 2006). Στις περισσότερες έρευνες, η ετερογένεια των αποτελεσμάτων στον παράγοντα του φύλου δεν αναφέρεται ως σημαντική ένδειξη, καθώς αυτές οι διαφορές ενδεχομένως να οφείλονται σε πολιτισμικές, γλωσσικές ή γεωγραφικές διαφορές και ως εκ τούτου να μην μπορούν να γενικευτούν (Orabarieta-Landa et al., 2015). Επιπλέον, οι διαφορές αυτές έγκεινται συνήθως σε αστάθμιστους παράγοντες (Siciliano et al., 2018). Για παράδειγμα, το μορφωτικό υπόβαθρο μεταξύ αντρών και γυναικών παρατηρείται ότι πολλές φορές δεν είναι ομοιογενές μεταξύ του δείγματος (Siciliano et al., 2018), γεγονός που προκαλεί αυτές τις διαφορές, οι οποίες δε θεωρούνται στην πλειοψηφία τους στατιστικά σημαντικές (Orabarieta-Landa et al., 2015; Siciliano et al., 2018).

Συμπερασματικά, τα αποτελέσματα στη δοκιμασία της λεκτικής ευχέρειας, και ιδίως για τον παράγοντα της εκπαίδευσης συμπίπτουν με τα αποτελέσματα ερευνών τόσο του εξωτερικού όσο και της Ελλάδας (Αλεξιάδου, 2021; Kosmidis et al., 2004; Lara et al., 2020; Rodriguez-Lorenzana et al., 2020; Ωρολογία, 2023). Ωστόσο, σε όλες τις μελέτες εφαρμόστηκαν διαφορετικές εκδοχές της δοκιμασίας, πιθανώς στα πλαίσια γλωσσικών και πολιτισμικών διαφορών (Orabarieta-Landa et al., 2015). Επιπλέον, αν και η ελληνική βιβλιογραφία προσφέρει ορισμένα δεδομένα σχετικά με τη

δοκιμασία της λεκτικής ευχέρειας, διαπιστώθηκε ετερογένεια στις οδηγίες και στις συνθήκες που εφαρμόστηκαν (Αλεξιάδου, 2021; Kosmidis et al., 2004; Ωρολογιά, 2023). Επομένως, η σύγκριση των αποτελεσμάτων δεν παρουσιάζει ομοιογένεια ως προς τα γλωσσικά και λεκτικά χαρακτηριστικά που χρησιμοποιήθηκαν, αν και τα αποτελέσματα των ερευνών συμπίπτουν σημαντικά (Αλεξιάδου, 2021; Obarietta-Landa et al., 2015; Rodrigues-Lorenzana et al., 2020; Ωρολογιά, 2023).

Περιορισμοί Έρευνας

Η παρούσα έρευνα έχει κάποιους περιορισμούς που αξίζει να αναφερθούν. Συγκεκριμένα, αν και έγινε προσπάθεια ώστε το δείγμα να ανταποκρίνεται σε όλα τα επίπεδα εκπαίδευσης, δεν καταφέραμε να εντοπίσουμε άτομα αποκλειστικά με πρωτοβάθμια ή δευτεροβάθμια εκπαίδευση για την πρώτη ηλικιακή ομάδα. Το γεγονός αυτό ενδεχομένως να περιορίσει τα αποτελέσματά μας και να μην επιτρέπει την γενίκευσή τους σε νεότερα άτομα με χαμηλότερο μορφωτικό επίπεδο.

Επίσης, αν και το δείγμα ακολούθησε κανονική κατανομή, ο χωρισμός των τριών ηλικιακών ομάδων σε υποομάδες με βάση το μορφωτικό επίπεδο δεν έγινε με απόλυτη ομοιογένεια, με αποτέλεσμα οι υποομάδες να παρουσιάζουν διαφορές και να δημιουργούνται κενά στους πίνακες νορμών. Σε συνάρτηση με το παραπάνω, στο δείγμα μας δεν έγινε έλεγχος του μορφωτικού υποβάθρου ανάμεσα στους άντρες και τις γυναίκες, με αποτέλεσμα στις υποομάδες να υπάρχει διαφορετική αντιστοιχία αντρών και γυναικών που πιθανώς να επηρέασε τα αποτελέσματα.

Επιπλέον, δεν συμπεριλήφθησαν στο δείγμα άτομα μεγαλύτερης ηλικίας, οπότε τα αποτελέσματα της μελέτης δεν μπορούν να εφαρμοστούν σε άτομα ηλικίας 50 και άνω. Ένας ακόμη περιορισμός αφορά την γεωγραφική ετερογένεια του δείγματος, καθώς λάβαμε τα δεδομένα από την ευρύτερη περιοχή της Φλώρινας και της Αττικής, γεγονός που μπορεί να επηρέασε τα αποτελέσματα της έρευνάς μας.

Τέλος, και στις δύο δοκιμασίες δεν λήφθηκαν υπόψη τα λεξιλογικά χαρακτηριστικά του δείγματος, όπως ο τρόπος ανάγνωσης ή η ταχύτητα επεξεργασίας γραμμάτων, διαφορές οι οποίες μπορεί να επηρέασαν τον τρόπο επεξεργασίας των συνθηκών που αφορούσαν τα ελληνικά γράμματα στην οπτικό-νοητική ιχνηλάτηση και της λεκτικής αναζήτησης στη λεκτική ευχέρεια.

Μελλοντικές Κατευθύνσεις

Με βάση τα συμπεράσματα που προέκυψαν από τη μελέτη μας, προτείνονται κάποιες μελλοντικές κατευθύνσεις. Συγκεκριμένα, προτείνεται να λάβουν χώρα έρευνες για τον καθορισμό

των κανονιστικών δεδομένων στην επίδοση της οπτικό-νοητικής ικανότητας και της λεκτικής ευχέρειας σε ελληνικό πληθυσμό, χωρίς τους περιορισμούς που παρουσιάστηκαν παραπάνω.

Επίσης, προτείνεται σε μελλοντικές έρευνες να συμπεριληφθούν και άτομα άνω των 50 ετών και να οριστούν διαφορετικά κανονιστικά δεδομένα ανά ηλικιακή ομάδα, ιδιαίτερα για την εκπαίδευση, ώστε να αποφευχθούν παράγοντες που ενδέχεται να επηρεάσουν την επίδοση στις υποδοκιμασίες. Επιπλέον, είναι σημαντικό να συμπεριληφθούν σε επόμενες μελέτες άτομα νεότερης ηλικίας με χαμηλό μορφωτικό επίπεδο, με σκοπό να αποφευχθούν ελλειπή ευρήματα.

Ακόμη, ιδιαίτερα για τη δοκιμασία της λεκτικής ευχέρειας, είναι σημαντικό να πραγματοποιηθούν λεξιλογικές μελέτες με σκοπό τον καθορισμό επίσημων δοκιμασιών, που θα συμπεριλαμβάνουν τα χαρακτηριστικά της ελληνικής γλώσσας και τα οποία θα μπορούν να συγκριθούν με εγχώριες έρευνες αλλά και με έρευνες του εξωτερικού σε ομιλητές διαφορετικών γλωσσών.

Τέλος, είναι αναγκαία η επέκταση της κλινικής πρακτικής στη χρήση του D-KEFS και των δοκιμασιών του, καθώς και ο καθορισμό κανονιστικών δεδομένων στην ευρύτερη κλινική πρακτική, ώστε να γίνονται συγκρίσεις μεταξύ των αποτελεσμάτων με μεγαλύτερη συμπεριληπτικότητα και συνέπεια ως προς τα χαρακτηριστικά του δείγματος και των δοκιμασιών που χρησιμοποιούνται.

Βιβλιογραφία

Ξένη Βιβλιογραφία

- Ahmed, F. S., & Stephen Miller, L. (2010). Executive Function Mechanisms of Theory of Mind. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 41(5), 667–678. <https://doi.org/10.1007/s10803-010-1087-7>
- Altemeier, L., Jones, J., Abbott, R. D., & Berninger, V. W. (2006). Executive Functions in Becoming Writing Readers and Reading Writers: Note Taking and Report Writing in Third and Fifth Graders. *Developmental Neuropsychology*, 29(1), 161–173. https://doi.org/10.1207/s15326942dn2901_8
- Aranciva, F., Casals-Coll, M., Sánchez-Benavides, G., Quintana, M., Manero, R. M., Rognoni, T., Calvo, L., Palomo, R., Tamayo, F., & Peña-Casanova, J. (2012). Estudios normativos españoles en población adulta joven (Proyecto NEURONORMA jóvenes): normas para el Boston Naming Test y el Token Test. *Neurología*, 27(7), 394–399. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2011.12.016>
- Ardila, A. (2008). On the evolutionary origins of executive functions. *Brain and Cognition*, 68(1), 92–99. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2008.03.003>
- Arffa, S. (2007). The relationship of intelligence to executive function and non-executive function measures in a sample of average, above average, and gifted youth. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 22(8), 969–978. <https://doi.org/10.1016/j.acn.2007.08.001>
- Brunner, E. J. (2005). Social and biological determinants of cognitive aging. *Neurobiology of Aging*, 26(1), 17–20. <https://doi.org/10.1016/j.neurobiolaging.2005>
- Campanholo, K. R., Romão, M. A., Machado, M., Serrao, V. T., Coutinho, D. G. C., Benute, G. R. G., & Lucia, M. C. S. (2014). Performance of an adult Brazilian sample on the Trail Making Test and Stroop Test. *Dementia & Neuropsychologia*, 8(1), 26–31. <https://doi.org/10.1590/s1980-57642014dn81000005>
- Cangoz, B., Karakoc, E., & Selekler, K. (2009). Trail Making Test: Normative data for Turkish elderly population by age, sex and education. *Journal of the Neurological Sciences*, 283(1-2), 73–78. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2009.02.313>

- Casals-Coll, M., Sánchez-Benavides, G., Quintana, M., Manero, R. M., Rognoni, T., Calvo, L., Palomo, R., Aranciva, F., Tamayo, F., & Peña-Casanova, J. (2013). Estudios normativos españoles en población adulta joven (proyecto NEURONORMA jóvenes): normas para los test de fluencia verbal. *Neurología*, 28(1), 33–40. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2012.02.010>
- Cavaco, S., Goncalves, A., Pinto, C., Almeida, E., Gomes, F., Moreira, I., Fernandes, J., & Teixeira-Pinto, A. (2013). Trail Making Test: Regression-based Norms for the Portuguese Population. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 28(2), 189–198. <https://doi.org/10.1093/arclin/acs115>
- Crawford, J. R., Sutherland, D., & Garthwaite, P. H. (2008). On the reliability and standard errors of measurement of contrast measures from the D-KEFS. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 14(6), Article 1069. <https://doi.org/10.1017/s1355617708081228>
- Cook, N. E., Karr, J. E., Brooks, B. L., Garcia-Barrera, M. A., Holdnack, J. A., & Iverson, G. L. (2018). Multivariate base rates for the assessment of executive functioning among children and adolescents. *Child Neuropsychology*, 25(6), 1-23. <https://doi.org/10.1080/09297049.2018.1543389>
- Costa, A., Bagoj, E., Monaco, M., Zabberoni, S., De Rosa, S., Papantonio, A. M., Mundi, C., Caltagirone, C., & Carlesimo, G. A. (2013). Standardization and normative data obtained in the Italian population for a new verbal fluency instrument, the phonemic/semantic alternate fluency test. *Neurological Sciences*, 35(3), 365–372. <https://doi.org/10.1007/s10072-013-1520-8>
- De Luca, C. R., Wood, S. J., Anderson, V., Buchanan, J.-A., Proffitt, T. M., Mahony, K., & Pantelis, C. (2003). Normative Data From the Cantab. I: Development of Executive Function Over the Lifespan. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 25(2), 242-254. <https://doi.org/10.1076/jcen.25.2.242.13639>
- De Vito, A., Calamia, M., Greening, S., & Roye, S. (2017). The association of anxiety, depression, and worry symptoms on cognitive performance in older adults. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 26(2), 161-173. <https://doi.org/10.1080/13825585.2017.1416057>
- Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, 64(1), 135–168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-14375>
- Elgamal, S. A., Roy, E. A., & Sharratt, M. T. (2011). Age and Verbal Fluency: The Mediating Effect of Speed of Processing. *Canadian Geriatrics Journal*, 14(3), 66-72. <https://doi.org/10.5770/cgj.v14i3.17>

- Ferguson, H. J., Brunson, V. E. A., & Bradford, E. E. F. (2021). The developmental trajectories of executive function from adolescence to old age. *Scientific Reports*, *11*(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-80866-1>
- Ferjenčík, J., Slavkovská, M., & Kresila, J. (2015). Executive functioning in three groups of pupils in D-KEFS: Selected issues in adapting the test battery for Slovakia. *Journal of Pedagogy*, *6*(1), 73–92. <https://doi.org/10.1515/jped-2015-0005>
- Fine, E. M., Delis, D. C., & Holdnack, J. (2011). Normative Adjustments to the D-KEFS Trail Making Test: Corrections for Education and Vocabulary Level. *The Clinical Neuropsychologist*, *25*(8), 1331–1344. <https://doi.org/10.1080/13854046.2011.609838>
- Garon, N., Bryson, S. E., & Smith, I. M. (2008). Executive function in preschoolers: A review using an integrative framework. *Psychological Bulletin*, *134*(1), 31–60. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.134.1.31>
- Hackman, D. A., Gallop, R., Evans, G. W., & Farah, M. J. (2015). Socioeconomic status and executive function: developmental trajectories and mediation. *Developmental Science*, *18*(5), 686–702. <https://doi.org/10.1111/desc.12246>
- Hamdan, A. C., & Hamdan, E. M. L. R. (2009). Effects of age and education level on the Trail Making Test in a healthy Brazilian sample. *Psychology & Neuroscience*, *2*(2), 199–203. <https://doi.org/10.3922/j.psns.2009.2.012>
- Hofmann, W., Schmeichel, B. J., & Baddeley, A. D. (2012). Executive functions and self-regulation. *Trends in Cognitive Sciences*, *16*(3), 174–180. doi:10.1016/j.tics.2012.01.006
- Homack, S., Lee, D., & Riccio, C. A. (2005). Test Review: Delis-Kaplan Executive Function System. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *27*(5), 599–609. <https://doi.org/10.1080/13803390490918444>
- Jebahi, F., AbouJaoude, R., & Ellis, C. (2020). Semantic verbal fluency task: The effects of age, educational level, and sex in Lebanese-speaking adults. *Applied Neuropsychology: Adult*, *29*(5), 1–5. <https://doi.org/10.1080/23279095.2020.1821031>
- Jones C. M. (2008). *D-KEFS validity: an update of the research*. Oxford Pearson Assessment. <https://repository.uel.ac.uk/item/865q5>

- Keifer, E., & Tranel, D. (2013). A neuropsychological investigation of the Delis-Kaplan Executive Function System. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 35(10), 1048–1059. <https://doi.org/10.1080/13803395.2013.854319>
- Kiang, M., Light, G. A., Prugh, J., Coulson, S., Braff, D. L., & Kutas, M. (2007). Cognitive, neurophysiological, and functional correlates of proverb interpretation abnormalities in schizophrenia. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 13(04), 653-663. <https://doi.org/10.1017/s1355617707070816>
- Kosmidis, M. H., Vlahou, C. H., Panagiotaki, P., & Kiosseoglou, G. (2004). The verbal fluency task in the Greek population: Normative data, and clustering and switching strategies. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 10(02), 164-172. <https://doi.org/10.1017/s1355617704102014>
- Lara, E., Miret, M., Sanchez-Niubo, A., Haro, J. M., Koskinen, S., Leonardi, M., Tobiasz-Adamczyk, B., Chatterji, S., & Ayuso-Mateos, J. L. (2020). Episodic Memory and Verbal Fluency Tasks: Normative Data from Nine Nationally Representative Samples. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 27 (1), 89-98. <https://doi.org/10.1017/s1355617720000582>
- Latzman, R. D., & Markon, K. E. (2009). The Factor Structure and Age-Related Factorial Invariance of the Delis-Kaplan Executive Function System (D-KEFS). *Assessment*, 17(2), 172–184. <https://doi.org/10.1177/1073191109356254>
- Málišová, E., Dančík, D., Heretik, A., Abrahámová, M., Krakovská, S., Brandoburová, P., & Hajdúk, M. (2021). Slovak version of the Trail Making Test: Normative data. *Applied Neuropsychology: Adult*, 29(6), 1476-1483. <https://doi.org/10.1080/23279095.2021.1890596>
- Mathuranath, P. S., George, A., Cherian, P. J., Alexander, A., Sarma, S. G., & Sarma, P. S. (2003). Effects of Age, Education and Gender on Verbal Fluency. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 25(8), 1057–1064. <http://doi.org/10.1076/jcen.25.8.1057.16736>
- McFarland, D. J. (2019). Factor-Analytic Evidence for the Complexity of the Delis–Kaplan Executive Function System (D-KEFS) *Assessment*, 27(7). <https://doi.org/10.1177/1073191119843584>
- McLean, R. L., Johnson Harrison, A., Zimak, E., Joseph, R. M., & Morrow, E. M. (2014). Executive Function in Probands With Autism With Average IQ and Their Unaffected First-Degree

- Relatives. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 53(9), 1001–1009. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2014.05.019>
- Olabarrieta-Landa, L., Rivera, D., Galarza-del-Angel, J., Garza, M., Saracho, C., Rodríguez, W., Chavez-Oliveros, M., Rabago, B., Leibach G., Schebela, S., Martinez C., Luna, M., Longoni, M., Ocampo-Barba, N., Rodriguez, G., Aliaga, A., Esenarro, L., Garcia de la Cadena, C., Perrin, P. B., & Arango-Lasprilla, J. (2015). Verbal fluency tests: Normative data for the Latin American Spanish speaking adult population. *NeuroRehabilitation*, 37(4), 515–561. <https://doi.org/10.3233/nre-151279>
- Parrish, J., Geary, E., Jones, J., Seth, R., Hermann, B., & Seidenberg, M. (2007). Executive functioning in childhood epilepsy: parent-report and cognitive assessment. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49(6), 412–416. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2007.00412.x>
- Petkus, A. J., Filoteo, J. V., Schiehser, D. M., Gomez, M. E., Hui, J. S., Jarrahi, B., McEwen S., Jakowec, M. W., & Petzinger, G. M. (2020). Mild cognitive impairment, psychiatric symptoms, and executive functioning in patients with Parkinson’s disease. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 35(4), 396-404. <https://doi.org/10.1002/gps.5255>
- Razani, J., Casas, R., Wong, J. T., Lu, P., Alessi, C., & Josephson, K. (2007). Relationship Between Executive Functioning and Activities of Daily Living in Patients With Relatively Mild Dementia. *Applied Neuropsychology*, 14(3), 208–214. <https://doi.org/10.1080/09084280701509125>
- Reynolds, C. R., & MacNeill Horton, A. (2008). Assessing executive functions: A life-span perspective. *Psychology in the Schools*, 45(9), 875–892. <https://doi.org/10.1002/pits.20332>
- Ridley, N. J., Homewood, J., & Walters, J. (2011). Cerebellar dysfunction, cognitive flexibility and autistic traits in a non-clinical sample. *Autism*, 15(6), 728–745. <https://doi.org/10.1177/1362361310395956>
- Rodríguez-Lorenzana, A., Benito-Sánchez, I., Adana-Díaz, L., Paz, C. P., Yacelga Ponce, T., Rivera, D., & Arango-Lasprilla, J. C. (2020). Normative Data for Test of Verbal Fluency and Naming on Ecuadorian Adult Population. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.00830>
- Samuels, W. E., Tournaki, N., Blackman, S., & Zilinski, C. (2016). Executive functioning predicts academic achievement in middle school: A four-year longitudinal study. *The Journal of Educational Research*, 109(5), 478–490. <https://doi.org/10.1080/00220671.2014.979913>

- Santos Nogueira, D., Azevedo Reis, E., & Vieira, A. (2016). Verbal Fluency Tasks: Effects of Age, Gender, and Education. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 68(3), 124–133. <https://doi.org/10.1159/000450640>
- Satterthwaite, T. D., Wolf, D. H., Erus, G., Ruparel, K., Elliott, M. A., Gennatas, E. D., Hopson, R., Jackson, C., Prabhakaran, K., Bilker, W. B., Calkins, M. E., Loughead, J., Smith, A., Roalf, D. R., Hakonarson, H., Verma, R., Davatzikos, C., & Gur, R. E. (2013). Functional Maturation of the Executive System during Adolescence. *Journal of Neuroscience*, 33(41), 16249–16261. <https://doi.org/10.1523/jneurosci.2345-13.2013>
- Shao, Z., Janse, E., Visser, K., & Meyer, A. S. (2014). What do verbal fluency tasks measure? Predictors of verbal fluency performance in older adults. *Frontiers in Psychology*, 5, Article 772. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00772>
- Shunk, A. W., Davis, A. S., & Dean, R. S. (2006). TEST REVIEW: Dean C. Delis, Edith Kaplan & Joel H. Kramer, Delis Kaplan Executive Function System (D-KEFS), The Psychological Corporation, San Antonio, TX, 2001. \$415.00 (complete kit). *Applied Neuropsychology*, 13(4), 275–27. https://doi.org/10.1207/s15324826an1304_9
- Siciliano, M., Chiorri, C., Battini, V., Sant’Elia, V., Altieri, M., Trojano, L., & Santangelo, G. (2018). Regression-based normative data and equivalent scores for Trail Making Test (TMT): an updated Italian normative study. *Neurological Sciences*, 40(3), 469–477. <https://doi.org/10.1007/s10072-018-3673-y>
- St-Hilaire, A., Parent, C., Potvin, O., Bherer, L., Gagnon, J.-F., Joubert, S., Belleville, S., Wilson, M. A., Koski, L., Rouleau, I., Hudon, C., & Macoir, J. (2018). Trail Making Tests A and B: regression-based normative data for Quebec French-speaking mid and older aged adults. *The Clinical Neuropsychologist*, 32(1), 77-90. <https://doi.org/10.1080/13854046.2018.1470675>
- Strauss, E., Sherman, E. M. S., & Spreen, O. (2006). *A compendium of neuropsychological tests: Administration, norms, and commentary* (3rd ed.). Oxford University Press.
- Strong, C.-A. H., Tiesma, D., & Donders, J. (2010). Criterion Validity of the Delis-Kaplan Executive Function System (D-KEFS) Fluency Subtests After Traumatic Brain Injury. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 17(02), 230–237. <https://doi.org/10.1017/S1355617710001451>

- Suchy, Y., Kraybill, M. L., & Gidley Larson, J. C. (2009). Understanding design fluency: Motor and executive contributions. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 16(01), 26–37. <https://doi.org/10.1017/s1355617709990804>
- Tallberg, I. M., Ivachova, E., Jones Tinghag, K., & Östberg, P. (2008). Swedish norms for word fluency tests: FAS, animals and verbs. *Scandinavian Journal of Psychology*, 49(5), 479–485. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9450.2008.00653.x>
- Theodoraki, T. E., McGeown, S. P., Rhodes, S. M., & MacPherson, S. E. (2019). Developmental changes in executive functions during adolescence: A study of inhibition, shifting, and working memory. *British Journal of Developmental Psychology*, 38(1), 74–89. <https://doi.org/10.1111/bjdp.12307>
- Van Der Elst, W., Vam Boxtel, M. P. J., Van Breukelen, G. J. P., & Jolles, J. (2006). Normative data for the Animal, Profession and Letter M Naming verbal fluency tests for Dutch speaking participants and the effects of age, education, and sex. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12(01), 80–89. <https://doi.org/10.1017/s1355617706060115>
- Vasilopoulos, T., Franz, C. E., Panizzon, M. S., Xian, H., Grant, M. D., Lyons, M. J., Toomey, R., Jacobson, K. C., & Kremen, W. S. (2012). Genetic architecture of the Delis-Kaplan executive function system Trail Making Test: Evidence for distinct genetic influences on executive function. *Neuropsychology*, 26(2), 238–250. <https://doi.org/10.1037/a0026768>
- Vogel, A., Stokholm, J., & Jørgensen, K. (2019). Normative data for eight verbal fluency measures in older Danish adults. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 27(1), 114–124. <http://doi.org/10.1080/13825585.2019.1593935>
- Wodka, E., Loftis, C., Mostofsky, S., Prahme, C., Larson, J., Denckla, M., & Mahone, E. (2008). Prediction of ADHD in boys and girls using the D-KEFS. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 23(3), 283–293. <https://doi.org/10.1016/j.acn.2007.12.004>
- Woods, D. L., Wyma, J. M., Herron, T. J., & Yund, E. W. (2015). The Effects of Aging, Malingering, and Traumatic Brain Injury on Computerized Trail-Making Test Performance. *PLoS ONE*, 10(6), Article e0124345. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0124345>
- Yochim, B. P., Baldo, J. V., Kane, K. D., & Delis, D. C. (2009). D-KEFS Tower Test performance in patients with lateral prefrontal cortex lesions: The importance of error monitoring. *Journal of*

Clinical and Experimental Neuropsychology, 31(6), 658-663. <https://doi.org/10.1080/13803390802448669>

Zalonis, I., Kararizou, E., Triantafyllou, N. I., Kapaki, E., Papageorgiou, S., Sgouropoulos, P., & Vassilopoulos, D. (2008). A Normative Study of the Trail Making Test A and B in Greek Adults. *The Clinical Neuropsychologist*, 22(5), 842–850. <https://doi.org/10.1080/13854040701629301>

Ελληνική Βιβλιογραφία

Αλεξιάδου, Ε. (2021). *Δείκτης φυσιολογικής επίδοσης δοκιμασιών λεκτικής ευχέρειας σε άτομα ηλικίας 20-60 έτη*. (Διπλωματική Διατριβή, Πανεπιστήμιο Πατρών). <https://hdl.handle.net/10889/20807>

Γιουμίδου Ε., Χρυσανθίδου Α., Μωραΐτου Δ., & Παπαντωνίου Γ. (2013). Η Επίδραση του Αρνητικού και του Θετικού Θυμικού στη Λεκτική Ευχέρεια Ατόμων Προχωρημένης Ηλικίας. *Επιστημονική Επετηρίδα Παιδαγωγικού Τμήματος Νηπιαγωγών Πανεπιστημίου Ιωαννίνων*, 6, 124–159. <https://doi.org/10.12681/jret.860>

Κουτσονίδα Μ., Νταφούλης Ε., Παπαντωνίου Γ., & Μωραΐτου Δ. (2016). Διαφορές και ομοιότητες στη νοημοσύνη ηλικιωμένων κατοίκων αστικών και αγροτικών περιοχών της Ελλάδας. *Επιστημονική Επετηρίδα Παιδαγωγικού Τμήματος Νηπιαγωγών Πανεπιστημίου Ιωαννίνων*, 9(2), 174–215. <https://doi.org/10.12681/jret.10413>

Μπουσλέλη, Ε. (2019). *Έλεγχος ψυχομετρικών ιδιοτήτων μιας νέας εκδοχής της Δοκιμασίας Οπτικο-νοητικής Ιχνηλάτησης*. (Μεταπτυχιακή Διατριβή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης). <https://doi.org/10.26262/heal.auth.ir.309644>

Παπαθεοδώρου, Μ. Α. (2019). *Η επίδραση της κατοχής κατοικίδιου ζώου στις εκτελεστικές λειτουργίες και στη θεωρία του νου των ηλικιωμένων*. (Μεταπτυχιακή Διατριβή, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης). <https://doi.org/10.26262/heal.auth.ir.308611>

Ωρολογιά, Αι. (2023). *Δοκιμασίες λεκτικής ευχέρειας: η σημασία της εκπαίδευσης και των χρόνων απόκρισης σε δείγμα υγιούς ενήλικου πληθυσμού*. (Διπλωματική Εργασία, Πανεπιστήμιο Μακεδονίας). <http://dspace.lib.uom.gr/handle/2159/28535>