



ΤΜΗΜΑ ΨΥΧΟΛΟΓΙΑΣ
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ

ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΨΥΧΟΛΟΓΙΑΣ

Πτυχιακή Εργασία

Αξιολόγηση της γενικής γνωστικής λειτουργίας στους ηλικιωμένους με αυτοχορηγούμενες ηλεκτρονικές γνωστικές δοκιμασίες και παραδοσιακές γνωστικές δοκιμασίες χορηγούμενες από εξεταστή

Γαλάνη Αλεξάνδρα

AEM:1550-175

Επιβλέπουσα :Μαλεγιαννάκη Αμαρυλλίς-Χρυσή, Επικ. Καθηγήτρια

ΦΛΩΡΙΝΑ

ΙΟΥΝΙΟΣ 2024

Η συγγραφέας βεβαιώνει ότι το περιεχόμενο του παρόντος έργου είναι αποτέλεσμα προσωπικής εργασίας και ότι έχει γίνει η κατάλληλη αναφορά σε εργασίες τρίτων, όπου κάτι τέτοιο ήταν απαραίτητο, σύμφωνα με τους κανόνες της ακαδημαϊκής δεοντολογίας.

Υπογραφή: Γαλάνη Αλεξάνδρα

Ημερομηνία: 18/06/2024

Πίνακας Περιεχομένων

Περίληψη

Abstract

1.Εισαγωγή.....	9
1.1 Ορισμός Γήρανσης.....	9
1.2 Έκπτωση νοητικής λειτουργίας.....	12
1.3 Νευροεκφυλιστικές νόσοι.....	14
1.3.1 Υποκείμενη Νοητική Διαταραχή.....	14
1.3.2 Ήπια Νοητική Διαταραχή.....	15
1.3.3 Άνοια.....	16
1.4 Γνωστική Εκτίμηση.....	17
1.4.1 Παραδοσιακά γνωστικά εργαλεία χορηγούμενα από τον/την εξεταστή/τρια.....	18
1.4.2 Ηλεκτρονικώς χορηγούμενα γνωστικά εργαλεία.....	20
1.4.3 Ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενα γνωστικά εργαλεία.....	22
1.4.4 SATURN.....	23
1.5 Η λογική της παρούσας έρευνας.....	24
2. Μέθοδος	27
2.1 Συμμετέχοντες/ουσες.....	27
2.2 Μέσα ή εργαλεία συλλογής δεδομένων.....	28
2.2.1 Κλίμακα Γνωστικής Αξιολόγησης Μόντρεαλ (<i>Montreal Cognitive Assessment, MoCA</i>).....	28
2.2.2 Εξέταση Νοητικής Σάρωσης (<i>Mini-Mental State Examination, MMSE</i>).....	28

2.2.3 Δοκιμασία Ακουστικής Λεκτικής Μάθησης του Rey (<i>Rey Auditory Verbal Learning, Test; RAVLT</i>).....	29
2.2.4 Δοκιμασία της Σύνθετης Φιγούρας του Rey (<i>Rey Osterrieth Complex Figure Test, ROCFT</i>).....	29
2.2.5 Δοκιμασία Οπτικό-νοητικής Ιχνηλάτησης (<i>Trail Making Test, TMT</i>).....	30
2.2.6 Δοκιμασία Λεκτικής Ευχέρειας (<i>X,Σ,A</i>).....	30
2.2.7 <i>SATURN (Self-Administered Tasks Uncovering Risk of Neurodegeneration)</i>	31
2.3 Διαδικασία.....	31
3. Αποτελέσματα.....	33
3.1 Περιγραφικά στοιχεία μεταβλητών της έρευνας.....	33
3.2 Αποτελέσματα συσχετίσεων.....	39
4. Συζήτηση.....	47
4.1 Βαθμολογίες και επιδόσεις στις κλίμακες και τα γνωστικά έργα.....	47
4.2 Σύγκλιση αποτελεσμάτων από την αξιολόγηση μεταξύ των παραδοσιακών γνωστικών δοκιμασιών και του αυτοχορηγούμενου ηλεκτρονικού εργαλείου <i>SATURN</i>	49
4.3 Συμπεράσματα και συμβολή της έρευνας.....	53
Περιορισμοί έρευνας και Μελλοντικές έρευνες.....	54
Βιβλιογραφία	

Περίληψη

Η γήρανση συνιστά μια δυναμική και αναπόφευκτη διαδικασία, κατά την οποία συντελούνται ποικίλες αλλαγές και φθορές στην εσωτερική και εξωτερική λειτουργία του ανθρώπου. Ανάμεσα σε αυτές εντάσσονται και οι εκπτώσεις που υφίσταται η νοητική λειτουργία με την πάροδο του χρόνου, οι οποίες μπορεί να είναι συμπτώματα υγιούς ή παθολογικής γήρανσης, αυξάνοντας τις πιθανότητες εμφάνισης της Ήπιας Νοητικής Διαταραχής και της Άνοιας και καθιστώντας πιο απαιτητική τη χρήση σταθμισμένων εργαλείων. Με την εξέλιξη της τεχνολογίας τα διαθέσιμα γνωστικά εργαλεία αξιολόγησης διακρίνονται σε παραδοσιακά εργαλεία χορηγούμενα από τον/την εξεταστή/τρια και σε ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενα ή ηλεκτρονικώς χορηγούμενα από τον/την εξεταστή/τρια. Στόχος, λοιπόν, της παρούσας έρευνας ήταν τόσο η αξιολόγηση της γενικής γνωστικής λειτουργίας των ηλικιωμένων, όσο και η σύγκριση των αποτελεσμάτων ανάμεσα στις δυο διαφορετικές μεθόδους αξιολόγησης με τα παραδοσιακά χορηγούμενα από τον/την εξεταστή/τρια γνωστικά εργαλεία και με το ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενο γνωστικό εργαλείο σάρωσης SATURN. Στη μελέτη συμμετείχαν εθελοντικά 126 υγιείς ηλικιωμένοι (εκ των οποίων 19 άνδρες και 107 γυναίκες) (Μ.Ο. ηλικίας = 67.48 έτη, Τ.Α. = 5.23, Μ.Ο. εκπαίδευσης = 4.37 έτη, Τ.Α. = 3.36). Το δείγμα συλλέχθηκε μέσω των Κέντρων Ημέρας για Άνοια και άλλων εθελοντών. Τα έργα που χορηγήθηκαν περιλάμβαναν παραδοσιακές γνωστικές δοκιμασίες, οι οποίες αφορούσαν κλίμακες αξιολόγησης της γενικής νοητικής λειτουργίας (MoCA, MMSE), κλίμακα αξιολόγησης της μνήμης (RAVLT), κλίμακα αξιολόγησης της οπτικοχωρικής ικανότητας (ROCFT), κλίμακα αξιολόγησης της εκτελεστικής λειτουργίας (Trail Making Test) και κλίμακα αξιολόγησης των γλωσσικών ικανοτήτων (Δοκιμασία Λεκτικής Ευχέρειας). Έπειτα, οι συμμετέχοντες/ουσες κλήθηκαν να απαντήσουν οι ίδιοι ηλεκτρονικά το εργαλείο SATURN. Τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τις συσχετίσεις r του Spearman έδειξαν ότι οι επιδόσεις στις υποδοκιμασίες της ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενης δοκιμασίας νοητικής σάρωσης που συσχετίστηκαν σημαντικά με τις επιδόσεις στις παραδοσιακές γνωστικές δοκιμασίες χορηγούμενες από τον/την εξεταστή/τρια αφορούσαν τη μνήμη και την εκτελεστική λειτουργία. Ωστόσο, η απουσία στατιστικά σημαντικών συσχετίσεων με επιδόσεις σε άλλους γνωστικούς τομείς ερμηνεύτηκε στηριζόμενοι σε μεθοδολογικές παραμέτρους που συνδέονται με την κατασκευή του εργαλείου νοητικής αξιολόγησης. Μελλοντικές έρευνες με μεγαλύτερο εύρος ηλικιών

και αριθμό δείγματος, και αξιοποίηση περισσότερων παραδοσιακών γνωστικών εργαλείων, θα διευρύνουν τις υπάρχουσες γνώσεις μας για τη σχέση μεταξύ των δυο διαφορετικών μεθόδων γνωστικής εκτίμησης.

Λέξεις-κλειδιά: γήρανση, νοητική λειτουργία, αξιολόγηση, αυτο-χορήγηση, ηλεκτρονικώς χορηγούμενα εργαλεία

Abstract

Ageing is a dynamic and inevitable process, during which various changes and deterioration in the internal and external functioning of the human body take place. Among these are the declines in cognitive function over time, which can be symptoms of healthy or pathological ageing, increasing the chances of developing Mild Mental Disorder and Dementia and making the use of validated tests more demanding. With advances in technology, the available cognitive assessment tools are divided into traditional examiner-administered tools and electronically self-administered or electronically administered tools. Therefore, the aim of the present study was to assess the general cognitive functioning of the elderly and to compare the results between the two different assessment methods with the traditional examiner-administered cognitive tools and the electronically self-administered SATURN scanning cognitive tool. In the study, 126 healthy elderly people (including 19 men and 107 women) voluntarily participated (mean age = 67.48 years, $SD=5.23$, mean education = 4.37 years, $SD=3.36$). The sample was stratified through the Dementia Day Centers and other volunteers. The tests administered included traditional cognitive tests, which involved scales assessing general cognitive function (MoCA, MMSE), memory assessment test (RAVLT), visual-spatial ability assessment test (ROCFT), executive function assessment test (Trail Making Test) and language ability assessment scale (Verbal Fluency Test). Participants were then asked to complete the SATURN tool electronically themselves. Results emerged from Spearman r correlations revealed that the performance on the subtests of the electronically self-administered cognitive scanning test that were significantly correlated with traditional examiner-administered cognitive tests were associated with memory and executive function. However, the absence of statistically significant correlations with performance in other cognitive domains was interpreted based on methodological parameters related to the construction of the cognitive assessment tools. Future studies with a wider age range and sample number, and utilizing more traditional cognitive tools will expand our existing knowledge of the relationship between the two different cognitive assessment methods.

Key-words: aging, cognitive function, assessment, self-administration, electronically
examiner-administered tools

Κεφάλαιο 1:Εισαγωγή

1.1 Ορισμός Γήρανσης

Η γήρανση αποτελεί ένα πολύπλοκο φαινόμενο διότι επηρεάζει τον κάθε άνθρωπο ξεχωριστά με ποικίλους τρόπους και ρυθμούς (Kusumastuti et al., 2016). Πρόκειται για τη φυσιολογική πορεία της ζωής του κάθε ατόμου, κατά την οποία παρατηρούνται αλλαγές στη λειτουργία των οργάνων και φθορές στην εξωτερική εμφάνιση, όπως η μεταβολή του σώματος και οι ρυτίδες του δέρματος (Αβεντισιάν-Παρηγοροπούλου, 2019). Όσο ο χρόνος περνά και η ηλικία αυξάνεται, είναι έκδηλο πως λειτουργίες, όπως η νευρική αγωγιμότητα, η καρδιακή, αναπνευστική και νεφρική λειτουργία μειώνονται αισθητά (Myers, 1990), ενώ παρατηρούνται ελαττωμένη οργανική ανταπόκριση, δυσκολία διαχείρισης του άγχους και ανάρρωσης, και αυξημένη πιθανότητα θανάτου (Lopez-Otin et al., 2013). Είναι, δηλαδή, το σύνολο των μορφολογικών, βιολογικών και ψυχολογικών διαδικασιών που ξεκινούν αυτόματα και νωρίς, ανεξαρτήτως πιθανής ύπαρξης παθολογίας. Κατά τη δυναμική, μη αναστρέψιμη, φυσιολογική διαδικασία της γήρανσης, υπάρχουν άλλες περιπτώσεις που μπορεί κανείς να παρέμβει, για να διαχειριστεί οποιαδήποτε προβλήματα και άλλες που δεν επιδέχονται παρέμβασης, ενώ είναι ξεκάθαρο πως εξαρτάται από τις επιλογές και τις συνθήκες διαβίωσης (Dziechciaz & Filip, 2014 · Lopez-Otin et al., 2013 · Kusumastuti et al., 2016).

Χρειάζεται να επισημανθεί πως υφίσταται μία δυσκολία για την εννοιολογική προσέγγιση του γήρατος. Αυτό συμβαίνει, καθώς οι περισσότερες αναπτυγμένες δυτικές χώρες προσδιόρισαν ως ορόσημο της έναρξης της γήρανσης την ηλικία άνω των 65 ετών, ηλικία η οποία συνδέεται με τη συνταξιοδότηση των ανθρώπων. Σε αναπτυσσόμενες χώρες, ωστόσο, όπως η Αφρική, οι συνθήκες επιβίωσης είναι εντελώς διαφορετικές και ως ηλικιωμένοι υπολογίζονται όλοι όσοι είναι άνω των 50 ή 55 ετών. Και οι δυο περιπτώσεις είναι αυθαίρετες για τον ορισμό του γήρατος, επειδή πρόκειται για μη συγκρίσιμες μεταξύ τους γεωγραφικές περιοχές και συνθήκες. Ακόμα, δεν έχει διαμορφωθεί το ακριβές χρονολογικό κριτήριο της ένταξης των ατόμων στην τρίτη ηλικία, όμως ο Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών έχει καθορίσει πως τα άτομα άνω των 60 ετών μπορούν να χαρακτηρίζονται ως ηλικιωμένοι (Κλίνης, 2020). Μάλιστα, υπογραμμίζεται πως διαχωρίζεται σε τρεις περιόδους, τη γήρανση ή το πρώιμο γήρας με το ηλικιακό εύρος των 60 έως 74 ετών,

το γήρας ή προχωρημένη ηλικία με το ηλικιακό εύρος των 75 έως 90 ετών και τη μακροζωία με την ηλικιακή ομάδα άνω των 90 ετών (Dziechciaz & Filip, 2014).

Εκτός των παραπάνω, ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας επισημαίνει για τον ορισμό του γήρατος πως η τρίτη ηλικία βιώνει αλλαγές στους ρόλους και τις κοινωνικές θέσεις που κατέχει, αλλά και παρουσιάζει την ανάγκη διαχείρισης της απώλειας των στενών σχέσεων. Έτσι, πολλοί ηλικιωμένοι επιλέγουν να ασχοληθούν με την τεχνολογία, να βελτιώσουν τις ικανότητές τους μέσω της άσκησης και να θέσουν λιγότερους και πιο ουσιαστικούς στόχους και δραστηριότητες, ενώ βρίσκουν άλλους τρόπους εκπλήρωσης των καθηκόντων τους, όταν χάνουν τις ικανότητές τους. Τα παραπάνω μπορεί να οφείλονται είτε στην ανάγκη τους να προσαρμοστούν στην απώλεια, είτε στη συνεχιζόμενη ψυχολογική ανάπτυξη σε αυτή την ηλικία, η οποία με την σειρά της συνδέεται με νέους ρόλους, κοινωνικά πλαίσια και απόψεις (WHO, 2015).

Ο όρος υγής γήρανση χρησιμοποιείται για τους ηλικιωμένους με κοινωνικότητα, ανεξαρτησία, αυτονομία, καλή σωματική και γνωστική λειτουργία, χωρίς χρόνιες ασθένειες ή αναπηρίες (Hawkins & Kirk, 2023 · Kusumastuti et al., 2016). Θα πρέπει να επισημανθεί πως η ηλικία ενός ανθρώπου διακρίνεται στη βιολογική και τη χρονολογική ηλικία. Επομένως, ο αριθμός της ηλικίας του κάθε ατόμου δεν σημαίνει πως αντιστοιχεί και στην αντικειμενική βιολογική του κατάσταση. Η Γηριατρική εστιάζει στη βιολογική ηλικία, γιατί αυτή είναι που διαφοροποιεί τον κάθε ηλικιωμένο κατά τη διάρκεια του γήρατος, χρησιμοποιώντας διάφορες κλίμακες μέτρησης της σωματικής, πνευματικής και ψυχικής κατάστασής του. Ακόμα, τρία μοντέλα γήρανσης διακρίνουν τους ηλικιωμένους σε : α) όσους γερνούν παραμένοντας σε μια άριστη κατάσταση με ασήμαντες ασθένειες, β) όσους γερνούν εμφανίζοντας μέτρια προβλήματα υγείας και γ) όσους γερνούν αποκτώντας παθολογικές καταστάσεις με εξασθενημένες οργανικές λειτουργίες (Κωστάκος, 2021).

Ο Γκούβας και οι συνεργάτες του (2018) τονίζουν ότι η υγής γήρανση επηρεάζεται από συγκεκριμένους παράγοντες, όπως τη σωματική δραστηριότητα, το κάπνισμα, τις διατροφικές συνήθειες, τις οικογενειακές σχέσεις, το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο και την εκπαίδευση. Αναλυτικότερα, η σωματική δραστηριότητα σχετίζεται άρρηκτα με τη διατήρηση της σωματικής

λειτουργικότητας, την κοινωνικότητα, τη δημιουργία κινήτρων και την καλή διάθεση, ενώ η απουσία της μπορεί να επιδεινώσει το γήρας και να οδηγήσει σε άγχος, κατάθλιψη, ευπάθεια, ή και θάνατο. Το τσιγάρο και οι τοξικές ουσίες που περιέχει, μπορεί να αυξήσουν τις μη μεταδοτικές ασθένειες, όπως ο καρκίνος, και συνεπώς τα ποσοστά θνησιμότητας. Σημαντικό ρόλο διαδραματίζει και η διατροφή, επειδή είναι φανερό πως τόσο η ποσότητα κατανάλωσης θερμίδων, όσο και η ποιότητα των συστατικών των τροφών ενδέχεται να προκαλέσουν επιβλαβείς συνέπειες στην υγεία του οργανισμού, όπως καρδιαγγειακά νοσήματα, άνοια και καρκίνο. Όσον αφορά τις οικογενειακές σχέσεις, ο ανταγωνισμός, η ποιότητα του γάμου, η χηρεία και η ανάληψη φροντίδας των ηλικιωμένων από τα τέκνα τους λόγω ασθενειών επιδρούν στην ψυχική τους κατάσταση και την ποιότητα ζωής τους. Το κοινωνικοοικονομικό επίπεδο, όπως το επάγγελμα, η καταγωγή, το εισόδημα, οι σπουδές, καθορίζουν συχνά την κοινωνική τους θέση και ως εκ τούτου δημιουργούν ανισότητες ως προς την πρόσβαση στις κοινωνικές παροχές, επηρεάζοντας και την αίσθηση ευζωίας.

Τελειώνοντας, σχετικά με την εκπαίδευση, οι ηλικιωμένοι που έχουν σπουδάσει και έχουν αποκτήσει εμπειρίες ζωής διαθέτουν γνωστικά εφόδια, τα οποία συμβάλλουν στην καλύτερη γνωστική λειτουργία. Εδώ θα μπορούσαμε να αναφερθούμε στο λεγόμενο *cognitive reserve* (γνωστικό απόθεμα ή γνωστική εφεδρεία), το οποίο αφορά την ικανότητα του εγκεφάλου να αυτοσχεδιάζει και να εντοπίζει εναλλακτικούς τρόπους για την εκτέλεση ενός έργου. Ο όρος αυτός άρχισε να χρησιμοποιείται το 1980, όταν οι ερευνητές παρατήρησαν πως άτομα με εγκεφαλικές αλλαγές σχετικές με την νόσο Alzheimer δεν εμφάνισαν αντίστοιχα συμπτώματα, καθώς το μεγάλο γνωστικό απόθεμα που διέθεταν συνέβαλε στην διαχείρισή τους και στην μη αλλαγή της λειτουργικότητάς τους. Παρατηρήθηκε, δηλαδή, πως υφίστανται αποκλίσεις μεταξύ της ποσότητας της παθολογίας του εγκεφάλου, είτε εξαιτίας του γήρατος, είτε των ασθενειών, και του βαθμού της γνωστικής ή λειτουργικής εξασθένησης (Harvard Health Publishing, 2023 · Pettigrew & Soldan, 2019). Μία πρόσφατη μελέτη σημείωσε πως οι εμπειρίες της ζωής, οι οποίες περιλαμβάνουν την εκπαίδευση, το επάγγελμα, τη γενική γνωστική ικανότητα και τη συμμετοχή σε διάφορες δραστηριότητες, επιτρέπουν στις γνωστικές διεργασίες να είναι πιο ανθεκτικές και συμβάλλουν στην καλύτερη αντιμετώπιση των δυσκολιών (Stern et al., 2020). Ερευνητικά φαίνεται πως όσοι έχουν υψηλότερα επίπεδα γνωστικής εφεδρείας παρουσίαζαν μεγαλύτερες πιθανότητες από την Ήπια Νοητική

Διαταραχή να επιστρέψουν στη φυσιολογική νοητική κατάστασή τους από ότι να οδηγηθούν στην άνοια, ενώ χαμηλότερα επίπεδα γνωστικής εφεδρείας αποτελούν παράγοντες κινδύνου για την εμφάνισή της (Iraniparast et al., 2022).

1.2 Έκπτωση Νοητικής Λειτουργίας

Το γήρας οδηγεί σε σημαντικές αλλαγές στη λειτουργία των τεσσάρων συστημάτων: α)Νευρικό σύστημα β) Μυοσκελετικό σύστημα γ)Καρδιαγγειακό σύστημα, και δ) Αναπνευστικό σύστημα. Στην παρούσα έρευνα θα εστιάσουμε στο νευρικό σύστημα. Ειδικότερα, με την πάροδο των χρόνων ο εγκέφαλος αρχίζει και εξασθενεί, καθώς χάνει σταδιακά νευρώνες και δεν παράγει αρκετούς νευροδιαβιβαστές (Mather, 2016). Μέχρι την ηλικία των 90 ετών, ο εγκέφαλος έχει συρρικνωθεί σε ένα ποσοστό 11% συγκριτικά με την ηλικία των 50 ετών, που σημαίνει ότι έχει χάσει 150g νευρικού ιστού (Wyss-Coray, 2016). Παρατηρείται, επιπρόσθετα, μείωση νευρώνων στον ιππόκαμπο, γεγονός που συνδέεται με την έκπτωση της βραχύχρονης μνήμης, ελάττωση κυττάρων στις αισθητηριακές και κινητικές περιοχές του εγκεφαλικού φλοιού, αλλά και μείωση κυττάρων στην παρεγκεφαλίτιδα, γεγονός που επηρεάζει τη λεπτή κινητικότητα (Gold & Korol, 2014 · Ojo et al., 2015). Πιο συγκεκριμένα, η έκπτωση της νοητικής λειτουργίας που συνδέεται με τη φυσιολογική γήρανση προϋποθέτει χαμηλές επιδόσεις σε σταθμισμένες γνωστικές δοκιμασίες, οι οποίες εξετάζουν τη μνήμη, την προσοχή, τη γλώσσα, τις οπτικοχωρικές ικανότητες και τη μάθηση. Επιπλέον, κρίνεται αναγκαίο ο αποκλεισμός ύπαρξης οποιασδήποτε σωματικής, νευρολογικής ή ψυχιατρικής διαταραχής (Princiotta et al., 2013).

Έτσι, με την πάροδο της ηλικίας, εμφανίζονται διάφορες εκπτώσεις στη γνωστική λειτουργία του ανθρώπου (Salthouse, 2011), ακόμα και αν δεν παρουσιάζει κάποιας μορφής παθολογία (Princiotta et. al, 2014). Χρειάζεται να τονιστεί πως η εξασθένιση της νοητικής λειτουργίας δεν αποτελεί διακριτό στοιχείο της γήρανσης, διότι παρατηρείται κατά τη διάρκεια της ζωή μας, η οποία μπορεί να εμφανιστεί ως σύμπτωμα είτε στη φυσιολογική γήρανση είτε στην παθολογία, και παρουσιάζει ετερογένεια ανάμεσα στον ηλικιωμένο πληθυσμό, καθιστώντας απαραίτητο οι ειδικοί να εστιάζουν σε όλες τις ηλικιακές φάσεις (Salthouse, 2016). Σαφέστερα, η έκπτωση της νοητικής λειτουργίας που συνδέεται με τη φυσιολογική γήρανση προϋποθέτει χαμηλές επιδόσεις σε σταθμισμένες γνωστικές δοκιμασίες, οι οποίες εξετάζουν τη

μνήμη, την προσοχή, τη γλώσσα, τις οπτικοχωρικές ικανότητες και τη μάθηση. Επίσης, κρίνεται αναγκαίος ο αποκλεισμός ύπαρξης οποιασδήποτε σωματικής, νευρολογικής ή ψυχιατρικής διαταραχής (Princiotta et al., 2013). Οι εκπώσεις αυτές σχετίζονται κατά κύριο λόγο με τις εκτελεστικές λειτουργίες και τη μνημονική ικανότητα (Salthouse, 2010). Σταθερές παραμένουν η ικανότητα εκτίμησης των ομοιοτήτων και της ανάκτησης πληροφοριών όταν τους ζητηθεί, η διαδικαστική μνήμη (π.χ., να θυμούνται πώς να κάνουν ποδήλατο), η περιγραφή του νοήματος των παροιμιών, η οπτικοχωρική ικανότητα και η συλλογιστική οικείων στοιχείων. Η μείωση της ταχύτητας επεξεργασίας εμφανίζεται ήδη κατά τη τρίτη δεκαετία. Η επιβράδυνση της επεισοδιακής μνήμης πραγματοποιείται καθ'όλη τη διάρκεια της ζωής και της σημασιολογικής μνήμης στα τελευταία χρόνια ζωής, ενώ η άδηλη μνήμη (π.χ., να θυμούνται πώς να τραγουδούν το τραγούδι για τα γενέθλια) παραμένει αναλλοίωτη σε όλη τη ζωή.

Παράλληλα, το λεξιλόγιο αυξάνεται με τη πάροδο του χρόνου, η κατονομασία αντικειμένων παραμένει ίδια και μειώνεται μετά την ηλικία των 70 ετών, η λεκτική ευχέρεια, η ικανότητα να θυμούνται απαραίτητες καθημερινές ενέργειες (π.χ., να θυμούνται να πάρουν τα φάρμακά τους πριν τον ύπνο) και η αυθόρμητη ανάκληση πληροφοριών ελαττώνονται με τη γήρανση. Οι ηλικιωμένοι βιώνουν σημαντική μείωση στη συγκράτηση των πληροφοριών, στην παράβλεψη άσχετων πληροφοριών και στη χρήση στρατηγικών για τη βελτίωση της μάθησης και της μνήμης, δυσχέρεια στην ταυτόχρονη εκτέλεση περισσότερων από ενός έργων και αύξηση του χρόνου αντίδρασης λόγω ανάγκης περισσότερου χρόνου επεξεργασίας (Harada et al., 2013 · Ξηρού, 2022). Υπάρχουν, βέβαια, κάποιες γνωστικές λειτουργίες που παραμένουν άθικτες στο ηλικιακό εύρος 65-80 ετών, οι οποίες στην ηλικία των 80 ετών αρχίζουν και φθίνουν, όπως η αφαιρετική σκέψη, η κρίση και η ικανότητα σχεδιασμού (Gold & Kogel, 2014 · Ojo et al., 2015). Παρόλα αυτά, πρέπει να επισημανθεί πως αν και το νευρικό σύστημα και οι λειτουργίες του εξασθενούν με τη πάροδο της ηλικίας, αυτό δεν συνεπάγεται πως οι ηλικιωμένοι θα πάσχουν από κάποιο είδος άνοιας ή από Ήπια Νοητική Διαταραχή. Αντιθέτως, πρόκειται για μια συνήθης φυσιολογική νοητική έκπτωση που δεν σχετίζεται με την άνοια και προκαλείται εξαιτίας της γήρανσης (Jongsiriyanyong & Limprawattana, 2018 · Ξηρού, 2022). Με άλλα λόγια, το φάσμα της έκπτωσης της νοητικής λειτουργίας διακρίνεται στη γνωστική έκπτωση που εντάσσεται σε φυσιολογικά πλαίσια λόγω του γηράσκου και σε παθολογικά πλαίσια

που εμποδίζουν τη λειτουργικότητα στην καθημερινή ζωή. Ως απόρροια των προαναφερθέντων, η νοητική έκπτωση συνιστά μια κατάσταση που δυσχεραίνει τους/τις πάσχοντες/ουσες, τους/τις φροντιστές και την κοινωνία (Gard et al., 2014 · Jongsiriyanyong & Limpawattana, 2018).

1.3 Νευροεκφυλιστικές νόσοι

Οι νευροεκφυλιστικές νόσοι εμφανίζονται κυρίως στη τρίτη ηλικία και αποτελούν ανίατες ασθένειες, οι οποίες προκαλούν αναπηρία και εκφυλισμό ή θάνατο των νευρικών κυττάρων (Erkkinen et al., 2018). Εξελίσσονται προοδευτικά και δημιουργούν προβλήματα στην κίνηση και τη νοητική λειτουργία. Οι κυριότερες νευροεκφυλιστικές νόσοι είναι η νόσος Alzheimer, η νόσος Parkinson, η άνοια με σώματα Lewy, η νόσος Huntington, η νωτιαία μυϊκή ατροφία, η αμυοτροφική πλευρική σκλήρυνση, οι νόσοι του κινητικού νευρώνα και η νωτιαία παρεγκεφαλιδική αταξία. Επιπρόσθετα, συχνή είναι η αλληλοεπικάλυψη μεταξύ τους, διότι αρκετά περιστατικά διαγιγνώσκονται με παραπάνω από μία νευροεκφυλιστικές νόσους και κυρίως με άνοια (Konacs & Alafuzoff, 2018).

1.3.1 Υποκειμενική Νοητική Διαταραχή

Αξιοσημείωτο είναι πως τόσο η Υποκειμενική Νοητική Διαταραχή όσο και η Ήπια Νοητική Διαταραχή συνιστούν κλινικές οντότητες που προηγούνται της άνοιας, χωρίς όμως συχνά να εντάσσονται στα πλαίσια της εκφυλιστικής παθολογίας, με αποτέλεσμα να μπορούν να ιαθούν και να μην καταλήξουν σε άνοια.

Η Υποκειμενική Νοητική Διαταραχή ορίζεται ως η αντιλαμβανόμενη γνωστική εξασθένιση, χωρίς να υφίσταται κάποιο φανερό αντικειμενικό γνωστικό έλλειμμα. Η έναρξή της θεωρείται παρατεταμένη, σταδιακή και διαβαθμιζόμενη, κι όχι παροδική ή συγκυριακή, ενώ βιβλιογραφικά φαίνεται πως ηλικιακά εμφανίζεται από 60 ετών και άνω, χωρίς, όμως, να αποκλείονται διαφορετικές ηλικιακές περίοδοι. Ο όρος αυτός μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη φυσιολογική και μη γήρανση, σημειώνοντας πως υπάρχει σημαντική συσχέτιση με την άνοια τύπου Alzheimer, επειδή μπορεί να αποτελέσει το προκλινικό στάδιό της. Με βάση τις αναφορές των ηλικιωμένων, χαρακτηριστικά της νοητικής εξασθένισης που μπορούν να συνδεθούν με τη νόσο Alzheimer, είναι όταν ανησυχούν και θεωρούν πως η νοητική τους κατάσταση είναι

χαμηλότερη από των άλλων (Jessen et al., 2014 · Lazarou et al., 2019). Ιδιαίτερα, μπορεί να αναφερθεί και η μειωμένη επίδοση σε σύγκριση με ένα προηγούμενο επίπεδο επίδοσης χωρίς, όμως, να υπάρχουν αποκλίσεις σε σταθμισμένες γνωστικές δοκιμασίες, γεγονός που συνιστά μία πρόωρη ένδειξη εμφάνισης νοητικής έκπτωσης με τη χρονική πάροδο (Jessen et al., 2020 · Lin et al., 2018)

1.3.2 Ήπια Νοητική Διαταραχή

Η Ήπια Νοητική Διαταραχή (ΗΝΔ) είναι το ενδιάμεσο στάδιο μεταξύ του φυσιολογικού γήρατος και της άνοιας. Μπορεί να αποτελέσει την αρχή για πιο σοβαρές περιπτώσεις μνημονικής και νοητικής έκπτωσης, κάτι το οποίο αποδεικνύεται και από τα ποσοστά εξέλιξης της ΗΝΔ σε άνοια και νόσο Alzheimer (Petersen, 2004). Το ποσοστό των ανθρώπων άνω των 60 ετών που πάσχουν από ΗΝΔ είναι 42%. Παρουσιάζει σημαντική ετερογένεια και έτσι η εξέλιξή της μπορεί να διαφοροποιηθεί ως εξής για τα άτομα: α) όσοι παραμένουν σταθεροί για μεγάλα χρονικά διαστήματα (45%) β) όσοι βελτιώνονται (15%) και γ) όσοι εμφανίζουν άνοια (34%) (Hu et al., 2017). Ιδιαίτερος χρειάζεται να σημειωθεί πως αυτοί που παρουσίασαν επιδείνωση και αυτοί που έδειξαν σταθερότητα ήταν πιο επικίνδυνο να παρουσιάσουν άνοια σε σύγκριση με όσους δεν είχαν εξαρχής ΗΝΔ, και κυρίως αυτοί που παρέμειναν σταθεροί χωρίς βελτίωση με ΗΝΔ αμνησιακού τύπου (Aerts et al., 2017).

Το 1999 είχαν υιοθετηθεί τα κριτήρια διάγνωσης της ΗΝΔ, τα οποία στη συνέχεια αναθεωρήθηκαν από το Petersen (2004) και είναι τα εξής: τα υποκειμενικά παράπονα των ασθενών για τη μνήμη τους που ιδανικά πρέπει να επιβεβαιωθούν από έναν πληροφοριοδότη (οικείο πρόσωπο ή γιατρός), τα αντικειμενικά προβλήματα μνήμης που είναι μεγαλύτερα από τα αναμενόμενα για την ηλικία και το εκπαιδευτικό επίπεδο, η διατήρηση της γενικότερης διανοητικής λειτουργίας με βάση τα ηλικιακά πρότυπα, η απουσία άνοιας και η διατήρηση της λειτουργικότητας σε καθημερινές δραστηριότητες. Επιπλέον, οι ηλικιωμένοι εμφανίζουν ελλείμματα στην επεισοδιακή μνήμη, διάσπαση προσοχής, μειωμένη λεκτική ευχέρεια, άγχος και κατάθλιψη εξαιτίας της συνειδητοποίησης των γνωστικών προβλημάτων και του δισταγμού εκτέλεσης καθημερινών δραστηριοτήτων. Επειδή η ΗΝΔ είναι μια καινούργια κλινική οντότητα, τα κριτήρια βρίσκονται σε στάδιο συνεχούς

αναθεώρησης, καθώς η έρευνα στον τομέα αυτό εξελίσσεται (Petersen et al., 1999 · Petersen , 2004).

1.3.3 Άνοια

Η άνοια αποτελεί ένα σύνδρομο κατά το οποίο λειτουργίες όπως μνήμη, σκέψη, συμπεριφορά και εκτέλεση καθημερινών δραστηριοτήτων υπόκεινται φθορά με κύρια ηλικιακή ομάδα τους ηλικιωμένους (World Health Organization, 2012). Το DSM-IV ορίζει την άνοια ως τη σταδιακή εξασθένηση της μνημονικής ικανότητας ταυτόχρονα με τη μείωση μίας επιπλέον γνωστικής λειτουργίας, όπως του λόγου (αφασία), της στοχοπροσήλωσης, του αφηρημένου συλλογισμού, της οργάνωσης ή της εκτέλεσης συγκεκριμένων κινήσεων (απραξία άκρων) (Γκανάτσα, 2023). Χαρακτηρίζεται από πτώση της γνωστικής λειτουργίας συγκριτικά με την προηγούμενη γνωστική κατάσταση και από δυσλειτουργία σε αρκετούς τομείς, και διακρίνεται σε άνοια πρώιμης έναρξης πριν την ηλικία των 65 ετών και σε άνοια όψιμης έναρξης μετά την ηλικία των 65 ετών (Ξηρού, 2022 · Μαλεγιαννάκη & Τσολάκη, 2010).

Στις ηλικίες άνω των 65 αφορά 5-8%, στις ηλικίες άνω των 75 15-20% και στις ηλικίες άνω των 85 25-50%. Η Ελληνική Εταιρία Alzheimer και Συγγενών Διαταραχών υποστηρίζει ότι 160.000 Έλληνες πάσχουν από άνοια και 280.000 από ΗΝΔ, ενώ υπολογίζοντας πως κάθε ασθενής με άνοια χρειάζεται 2-3 φροντιστές, αυτή η πάθηση απασχολεί περίπου 1 εκατομμύριο Έλληνες. Οι κατηγορίες της ανάλογα με την αιτιολογία που την προκαλεί είναι νόσος Alzheimer, Αγγειακή Άνοια, νόσος Parkinson, Μετωποκροταφική Άνοια, Σωματίδια Lewy, νόσος Huntington, Άνοια από HIV, Άνοια από αλκοόλ και χρήση ουσιών, Άνοια από Κρανιοεγκεφαλική Κάκωση, Άνοια από Υδροκέφαλο και Ψευδοάνοια (Ξηρού, 2022). Σημαντικοί είναι και οι παράγοντες κινδύνου, όπως η κατάθλιψη, η κοινωνική απομόνωση, το κάπνισμα, η ηλικία, η αυξημένη ποσότητα ζαχάρου στο αίμα, το βάρος, η απουσία σωματικής άσκησης και η αυξημένη αρτηριακή πίεση (WHO, 2023).

Η άνοια παραμένει μια υποδιαγνωσμένη ιατρική συνθήκη, γιατί όπως φαίνεται ένα ποσοστό άνω του 20% των περιστατικών εντοπίζονται όταν βρίσκονται ήδη σε ένα ήπιο στάδιο. Αυτό συμβαίνει επειδή τα περισσότερα εργαλεία σάρωσης στερούνται βασικών χαρακτηριστικών, όπως το χαμηλό κόστος, την πιθανότητα χρήσης εξ' αποστάσεως, είτε μέσω τηλεϊατρικής, είτε μέσω βοήθειας από μη

κλινικούς, την υψηλή ακρίβεια διάγνωσης, την ανεξαρτησία από γλωσσικούς περιορισμούς και τη συντομία στη χρονική διάρκεια χορήγησης (Bissing et al., 2020). Επιπροσθέτως, υπάρχει έλλειψη γνώσεων για τις υπηρεσίες φροντίδας ασθενών με άνοια, αβεβαιότητα σχετικά με τη διαδικασία διάγνωσης και αποκάλυψής της, περιορισμένος χρόνος για ιατρική γνωμοδότηση και απαισιόδοξες πεποιθήσεις για τη γήρανση και τις συνέπειές της, με αποτέλεσμα να παρεμποδίζεται η πρόωμη ανίχνευσή της (Zygouris et al., 2020). Τα συστήματα υγείας φαίνεται πως δίνουν προτεραιότητα σε νεαρούς ασθενείς ή σε έγκυες γυναίκες και γενικότερα σε άλλες μολυσματικές και θεραπεύσιμες ασθένειες, παρά στην άνοια και τη γήρανση του πληθυσμού, ενώ οι ειδικοί επισημαίνουν την έλλειψη νευρολόγων και νευροψυχολόγων, την απουσία συγκεκριμένης πολιτικής και οικονομικών πόρων είτε για έρευνα είτε για φροντίδα (Bernstein Sideman et al., 2022).

1.4 Γνωστική Εκτίμηση

Η προσπάθεια χαρτογράφησης του εγκεφάλου οδήγησε στην ανάπτυξη της γνωστικής εκτίμησης νοητικών λειτουργιών, ιδίως ηλικιωμένων, λόγω της φθοράς στην οποία υπόκεινται. Η γνωστική εκτίμηση αποτελεί τη λεπτομερή εξέταση της εγκεφαλικής λειτουργίας μέσω ειδικών κατασκευασμένων εργαλείων που αξιολογούν την προσωπικότητα, τις γνωστικές λειτουργίες, τη συμπεριφορά και το συναίσθημα (Lezak, 2004). Ο σκοπός της γνωστικής εκτίμησης είναι να εντοπίσει νευρολογικές δυσλειτουργίες, να κατευθύνει σε διαφορετικές διαγνώσεις, να περιγράψει τις γνωστικές δυνατότητες και αδυναμίες προϊόντος του χρόνου και να προσφέρει συστάσεις για την καθημερινότητα και τον θεραπευτικό σχεδιασμό. Εστιάζει περισσότερο από τον εντοπισμό της βλάβης σε μία λεπτομερή περιγραφή των προτύπων δυσλειτουργίας που ανευρίσκονται στις σχέσεις εγκεφάλου-συμπεριφοράς. Καίριο ρόλο παίζει ο έλεγχος και η παρακολούθηση της εξέλιξης της νόσου ή της αποκατάστασης μέσω επαναληπτικών εκτιμήσεων με τις γνωστικές συστοιχίες (Casaletto & Heaton, 2017).

Οι λόγοι παραπομπής ενός/μίας ασθενούς για γνωστική εκτίμηση συνήθως συνδέονται με την ανάγκη συλλογής περισσότερων πληροφοριών για τη διάγνωση, την ανάγκη περισσότερων προτάσεων για τη διαμόρφωση της θεραπευτικής παρέμβασης, και την έρευνα για την κατανόηση της αιτιοπαθογένειας μιας

διαταραχής. Όσον αφορά τις πηγές παραπομπής, αυτές μπορεί να είναι ο/η νευρολόγος, ο/η ψυχίατρος, ο/η κλινικός/ή ψυχολόγος, και ο/η οικογενειακός/ή ιατρός (Κοσμίδου, 2008).

Στο σημείο αυτό χρειάζεται να διαχωρίσουμε την γνωστική εκτίμηση από την σάρωση. Η σάρωση πραγματοποιείται με σύντομα εργαλεία, παρέχοντας ένα προκλινικό έλεγχο, και επιτρέπει τη γρήγορη ανίχνευση πιθανής ύπαρξης της ΗΝΔ. Τα εργαλεία της λειτουργούν ως ένα σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης για τη γνωστική έκπτωση, παρακινώντας τους ηλικιωμένους να επισκεφθούν την απαραίτητη υγειονομική περίθαλψη για περαιτέρω γνωστική εκτίμηση (Zygouris et al., 2017).

Με την γνωστική σάρωση σχετίζεται και η πρόωμη ανίχνευση της ΗΝΔ και της άνοιας, η οποία βελτιώνει την ψυχική υγεία και την ποιότητα ζωής των ασθενών και των οικογενειών τους (Bayly et al., 2021 · Zygouris et al., 2020), συμβάλλει στην καλύτερη ιατρική διαχείριση των αναστρέψιμων αιτιών και της νόσου, ειδικά αν πρόκειται για μια νευροεκφυλιστική νόσο (Lacorte et al., 2022 · Zygouris et al., 2020), και μειώνει τόσο την εξέλιξη της νόσου, όσο και το οικονομικό κόστος της υγειονομικής περίθαλψης (Black et al., 2017). Ακόμα, η πρόωμη ανίχνευση είναι κλινικά χρήσιμη και βοηθά στην καλύτερη επικοινωνία μεταξύ ασθενών, γιατρών και φροντιστών, σχεδιάζοντας ένα θεραπευτικό πλάνο. Σημειωτέο είναι ότι στο στάδιο πρόωμης ανίχνευσης της ΗΝΔ οι μη φαρμακευτικές παρεμβάσεις σταθεροποιούν ή βελτιώνουν τη γνωστική λειτουργία τους (Zygouris et al., 2020). Το ιδανικότερο περιβάλλον για την πρωτοβάθμια γνωστική σάρωση είναι η πρωτοβάθμια περίθαλψη, που περιλαμβάνει γενικούς γιατρούς γηριατρούς, νοσηλευτές, κ.ά. (Bodenheimer & Pham, 2010).

1.4.1 Παραδοσιακά γνωστικά εργαλεία χορηγούμενα από τον/την εξεταστή/τρια

Τα γνωστικά εργαλεία που χορηγούνται με μολύβι και χαρτί από τον/την εξεταστή/τρια έχουν το πλεονέκτημα της πρόσωπο με πρόσωπο αλληλεπίδρασης εξεταστή και εξεταζόμενου, και της σχετικά εύκολης χορήγησης. Όμως, είναι εκτεταμένα και δαπανηρά, επειδή απαιτούν την εκτενή εκπαίδευση του/της εξεταστή/τριας, την εποπτεία και τη μακράς διάρκειας, καθώς και την κατάληψη εργαστηριακού ή κλινικού χώρου (Chaytor et al., 2021). Τα αποτελέσματά τους εξαρτώνται από την εμπειρία του/της εξεταστή/τριας στη διαδικασία της χορήγησης

και της βαθμολόγησης, οι οποίες με τη σειρά τους απαιτούν αρκετό χρόνο. Επίσης, ο/η εξεταστής/τρια δεν έχει τη δυνατότητα να υπολογίσει λεπτομερή στατιστικά στοιχεία από τις απαντήσεις των εξεταζόμενων, ώστε να υπάρχει ακρίβεια, ενώ χρειάζεται αρκετές ώρες, ώστε να υπολογίσει τους βαθμούς επίδοσης (Malegiannaki et al., 2019), κάτι το οποίο μπορεί να επηρεαστεί από το ανθρώπινο λάθος ή τη μεροληψία (Chaytor et al., 2021). Σε περιόδους κοινωνικής απομόνωσης, όπως κατά την πανδημία COVID-19, οι δοκιμασίες αυτές δεν μπορούσαν να πραγματοποιηθούν ειδικά στους ηλικιωμένους, που αποτελούσαν ευπαθείς ομάδες (Korczyn, 2020).

Τα δύο πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα παραδοσιακά εργαλεία νοητικής σάρωσης που χορηγούνται από τον εξεταστή είναι το Mini Mental State Examination (MMSE, Folstein et al., 1975) και το Montreal Cognitive Assessment (MoCA, Nasreddine et al., 2005), ενώ υπάρχουν εργαλεία και συστοιχίες, που χρησιμοποιούνται για τη λεπτομερή γνωστική εκτίμηση επιμέρους νοητικών λειτουργιών και κατευθύνουν τη διάγνωση. Τα δυο αυτά εργαλεία σάρωσης διαθέτουν καλύτερες ψυχομετρικές ιδιότητες για την ανίχνευση της άνοιας συγκριτικά με την ανίχνευση της ΗΝΔ και η χρήση τους στην πρωτοβάθμια περίθαλψη είναι περιορισμένη (Janssen et al., 2017) εξαιτίας του περιορισμένου χρόνου επισκέψεων και του ακατάλληλου χώρου (συχνά τηλεφωνήματα, μεγάλος αριθμός ασθενών). Επίσης, χρειάζεται να τονιστεί ότι η ανίχνευση της ΗΝΔ είναι πολύπλοκη, λόγω της έλλειψης εξειδικευμένης εκπαίδευσης για τη χορήγηση γνωστικών εργαλείων και την ερμηνεία των γνωστικών δοκιμασιών (Sabbagh et al., 2020).

Το MMSE εμφανίζει το φαινόμενο δαπέδου, το οποίο είναι αξιοσημείωτο στην προχωρημένη άνοια σε άτομα με μικρή τυπική εκπαίδευση και σε άτομα με σοβαρά γλωσσικά προβλήματα, αλλά και το φαινόμενο της οροφής, γιατί δεν μπορεί με ευκολία να μετρήσει τη σοβαρότητα μιας ήπιας νόσου. Αυτό αντανακλάται από την χαμηλή ευαισθησία κατά τη διάγνωση της πρόιμης άνοιας και της ΗΝΔ, κυρίως σε άτομα με υψηλή εκπαίδευση. Επιπρόσθετα, πολλά θέματα του εργαλείου επηρεάζονται από την ηλικία, την εκπαίδευση και την εθνικότητα, ενώ ο χρόνος συμπλήρωσής του αποτελεί εμπόδιο για την πρωτοβάθμια περίθαλψη, διότι ασθενείς με άνοια χρειάζονται παραπάνω από 15 λεπτά. Ο κύριος ρόλος του πρέπει να είναι αυτός της δοκιμασίας διαλογής και όχι ενός εργαλείου για τον εντοπισμό περιπτώσεων παθολογίας (Mitchell, 2013). Σχετικά με το MoCA, έχει αποδειχθεί ότι είναι πιο ευαίσθητο στη διάγνωση της ΗΝΔ, της ήπιας νόσου Alzheimer και της

άνοιας στη νόσο Parkinson, συγκριτικά με το MMSE (Hoops et al., 2009), αλλά και αυτό απαιτεί χρόνο χορήγησης άνω των 10 λεπτών (Hobson, 2015) .

1.4.2 Ηλεκτρονικώς χορηγούμενα γνωστικά εργαλεία

Οι πολλοί περιορισμοί των παραδοσιακών γνωστικών δοκιμασιών, όπως το ότι είναι χρονοβόρα και πολυέξοδα, απαιτούν κατάλληλα διαμορφωμένο χώρο και εμπειρία από πλευράς του/της εξεταστή/τριας τόσο στη χορήγηση, όσο και στη βαθμολόγηση, (Chaytor et al., 2021 · Malegiannaki et al., 2019), η ανάγκη πρώιμης διάγνωσης, η οποία μπορεί να επιτευχτεί μέσω της τηλεϊατρικής (Koo & Vizer, 2019), οι πρόσφατες και ραγδαίες τεχνολογικές εξελίξεις, καθώς και η ευρεία χρήση του διαδικτύου οδήγησαν στην κατασκευή και τη χορήγηση διαφόρων ηλεκτρονικών εργαλείων. Τη δεκαετία του 1970 άρχισαν να χρησιμοποιούνται οι πρώτοι ηλεκτρονικοί υπολογιστές, με αποτέλεσμα να αρχίσει η αξιοποίηση των ηλεκτρονικών δοκιμασιών. Παράλληλα, ξεκίνησαν να καταγράφονται βιβλιογραφικά τα εγγενή πλεονεκτήματα και οι περιορισμοί της αυτόματης ηλεκτρονικής αξιολόγησης μέχρι την δεκαετία του 1980 (Wild et al., 2008). Η χρήση τους στους ηλικιωμένους φαίνεται πως θα είναι πιο εύκολη, επειδή στην καθημερινή τους ζωή χρησιμοποιούν την τεχνολογία και κυρίως οθόνες αφής (Canini et al., 2014 · Varpotzis et al., 2017). Τα πιο πρόσφατα ηλεκτρονικά εργαλεία σάρωσης διαρκούν 10-15 λεπτά, περιλαμβάνουν έργα που αξιολογούν όλες τις γνωστικές λειτουργίες και μπορούν να προσαρμοστούν στο επίπεδο ικανότητας των εξεταζόμενων (Zygouris & Tsolaki, 2015). Για μία πιο αναλυτική παρουσίαση των συχνότερα χρησιμοποιούμενων ηλεκτρονικών εργαλείων για ηλικιωμένους μπορεί κανείς να μελετήσει τη βιβλιογραφική ανασκόπηση των Wild et al. (2008).

Τα ηλεκτρονικώς χορηγούμενα γνωστικά εργαλεία είναι λιγότερο περίπλοκα, αυξάνουν την αποτελεσματικότητα, μπορούν εύκολα να αναπτύξουν εναλλακτικές φόρμες, μειώνουν το οικονομικό κόστος και τον χρόνο που σχετίζεται με τη γνωστική αξιολόγηση, έχουν τη δυνατότητα εφαρμογής μεγαλύτερου εύρους έργων, ομαδικής χορήγησης και σύγκρισης των δεδομένων (Chaytor et al., 2021 · Parsons et al., 2017). Αναφορικά με το τελευταίο, πολλά ψηφιακά εργαλεία παρέχουν ένα αυτόματο σύστημα βαθμολογίας, με αποτέλεσμα να περιορίζονται οι πιθανότητες ανθρώπινου λάθους (Malegiannaki et al., 2021 · Malegiannaki et al., 2024 · Parsons et al., 2017) και η πιθανότητα μεροληψίας από πλευράς των διαφορετικών εξεταστών/τριών.

Προσφέρουν διαφορετικές φόρμες ελέγχου και επανελέγχου των εξεταζόμενων, και επιτρέπουν τη χρήση τους και από άλλους επαγγελματίες υγείας εκτός των νευροψυχολόγων, όπως από νοσηλευτές και υγειονομικούς βοηθούς. Οι στάσεις των νοσηλευτών, μάλιστα, ως προς την χρήση ηλεκτρονικών εργαλείων σάρωσης στα νοσοκομεία είναι θετικές.

Ακόμα, οι ηλεκτρονικές δοκιμασίες ξεπερνούν τα εμπόδια καταγραφής του χρόνου απόκρισης σε έργα εκτελεστικής ικανότητας και προσοχής, έχουν τυποποιημένη μορφή, περιορίζουν τα φαινόμενα του δαπέδου και της οροφής και είναι ευαίσθητα στην ακρίβεια της απάντησης (Elboim-Gabyzon et al., 2021 · Wild et al., 2008 · Zygouris et al., 2020). Επίσης, συμβάλλουν στην αύξηση των δυνατοτήτων αξιολόγησης, διαχειρίζονται πιθανές ανισότητες στον τομέα της φροντίδας και κάποιες από αυτές παρέχουν ερμηνείες και συστάσεις για τη φροντίδα βάσει τεκμηριωμένων στοιχείων (Ahmed et al., 2012 · Parsons et al., 2017 · Possin et al., 2018).

Είναι χρήσιμο να γίνει κατανοητό πως πέρα από τα ποικίλα πλεονεκτήματά τους εκδηλώνονται και κάποιες προκλήσεις. Ανάμεσα σε αυτές είναι το γεγονός πως, ενώ η αυτοματοποιημένη βαθμολόγηση και η δημιουργία ερμηνειών είναι αρκετά ωφέλιμη, δεν θα πρέπει να θεωρούμε πως το κλινικό ιστορικό, η απεικόνιση και οι εργαστηριακές μελέτες είναι περιττά. Γι' αυτό χρειάζεται όλα στοιχεία να συνεκτιμώνται από τους ειδικούς (Bauer et al., 2012). Όσον αφορά τις ανισότητες στον τομέα της υγείας, θα μπορούσε κάποιος να ισχυριστεί πως δημιουργούν διακρίσεις, διότι οι άνθρωποι που ανήκουν σε ευπαθείς ομάδες ίσως στερούνται τη ψηφιακή γνώση και πρόσβαση, με αποτέλεσμα να πρέπει να είμαστε βέβαιοι, προτού τα χρησιμοποιήσουμε (Nouri et al., 2020). Ένα επιπρόσθετο ζήτημα είναι αυτό της πρόσβασης των συστημάτων υγείας του κράτους σε ηλεκτρονικά εργαλεία σάρωσης. Στην έρευνα των Zygouris et al. (2020) σημειώνεται πως οι νοσηλευτές/τριες αναφέρουν ως εμπόδια χρήσης τους στα νοσοκομεία το κόστος του εξοπλισμού, επειδή φαίνεται πως τα ελληνικά δημόσια νοσοκομεία δεν διαθέτουν τους απαραίτητους οικονομικούς πόρους, την ανεπαρκή εκπαίδευση, τον χρόνο που χρειάζεται για την εκπαίδευση του προσωπικού και την απουσία ενός πλάνου για την ενσωμάτωση αυτών των εργαλείων στην καθημερινότητα τους.

1.4.3 Ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενα γνωστικά εργαλεία

Η βιβλιογραφική ανασκόπηση των Tsoy et al. (2021) αναφέρει αναλυτικά τα πιο ευρέως γνωστά ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενα γνωστικά εργαλεία για την αξιολόγηση της νοητικής λειτουργίας των ηλικιωμένων. Αξιοσημείωτο είναι πως διαθέτουν αρκετά πλεονεκτήματα, όπως το ότι είναι ιδιαίτερα ευέλικτα, καθώς μπορεί ο/η εξεταζόμενος/η να τα χορηγήσει ο ίδιος στον εαυτό του/της στο σπίτι του από τη δική του/της συσκευή, και προσβάσιμα ακόμα και σε απομακρυσμένες περιοχές, με αποτέλεσμα να μπορούν να διενεργηθούν έρευνες σε μεγάλα δείγματα γρήγορα. Σε αυτό συμβάλλει και η ευκολία χορήγησής τους σε διαφορετικές γλώσσες, έτσι ώστε να βοηθηθούν και άνθρωποι που διαμένουν σε περιοχές με δύσκολη πρόσβαση σε κλινικές αξιολογήσεις.

Απαραίτητο είναι να τονιστεί πως παρέχουν μια πιο ακριβή ταξινόμηση της γνωστικής επίδοσης, ελαχιστοποιούν το οικονομικό κόστος και τα εμπόδια που σχετίζονται με την εκπαίδευση και τα κόστη προσωπικού, και μειώνουν τις επιδράσεις που θα επιφέρει η παρουσία του/της εξεταστή/τριας (Germine et al., 2019 · Parsons et al., 2017 · Possin et al., 2018 · Silwinski et al., 2018 · Tsoy et al., 2021). Παράλληλα, ερευνητικά στοιχεία έχουν αποδείξει ότι η απουσία του/της εξεταστή /τριας μειώνει το άγχος που συνδέεται με την παρατήρηση και αυξάνει τη διάθεση του/της εξεταζόμενου/ης να είναι ανοιχτός/η στις απαντήσεις του/της, παρόλο που σε αυτές τις μελέτες δεν υπήρχε επιτήρηση (Feenstra et al., 2017). Μπορούν, επίσης, να χρησιμοποιηθούν σε περιόδους κοινωνικής απομόνωσης, ιδίως την εποχή του COVID-19, κατά την οποία οι νευροψυχολόγοι έπρεπε να προσαρμοστούν στα νέα δεδομένα και να παρέχουν υπηρεσίες εξ' αποστάσεως (Chayton et al., 2021).

Ωστόσο, η χρήση των αυτοχορηγούμενων ψηφιακών γνωστικών δοκιμασιών σάρωσης δημιουργεί κάποιες προκλήσεις. Για παράδειγμα, παρατηρείται η δυσκολία ελέγχου των περιβαλλοντικών παραγόντων και των περισπασμών, εντοπισμού πιθανής προσποιητής επίδοσης και επιβεβαίωσης ότι ο/η εξεταζόμενος/η έχει αντιληφθεί σωστά τις οδηγίες (Bauer et al., 2019 · Parsons et al., 2017). Σε αυτά θα μπορούσε να προστεθεί το γεγονός πως ο χώρος και ο χρόνος μπορεί να είναι καθοριστικοί για τη δυνατότητα υλοποίησης και την εγκυρότητα των αποτελεσμάτων (Gates & Kochan, 2015). Ένα επιπλέον καίριο ζήτημα είναι αυτό της διαφορετικής εξοικείωσης των εξεταζόμενων με τις ηλεκτρονικές συσκευές, γεγονός που μπορεί να

επηρεάσει τις επιδόσεις τους (Germine et al., 2019), της έλλειψης επιβεβαίωσης ότι οι απαντήσεις είναι έγκυρες και της απουσίας ποιοτικών δεδομένων που προκύπτουν από μία παραδοσιακή γνωστική εκτίμηση (Bauer et al., 2012).

Συνεχίζοντας, η αξιοπιστία του ελέγχου και του επανελέγχου, που είναι ιδιαίτερος κρίσιμη για τα ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενα εργαλεία γνωστικών λειτουργιών, και οι μετρήσεις εσωτερικής συνέπειας δεν υφίστανται στο σύνολο αυτών των δοκιμασιών (Bernstein et al., 2019). Σημαντικά κενά παρουσιάζονται και στην επιστημονική ακρίβεια για την ανάπτυξη, την επικύρωση και τη δυνατότητα υλοποίησης. Πολλές έρευνες που διεξήχθησαν για τα ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενα εργαλεία χρησιμοποίησαν μικρά δείγματα επικύρωσης, δηλαδή λιγότερο από 50 συμμετέχοντες σε κάθε διαγνωστική κατηγορία, και τα δημογραφικά τους χαρακτηριστικά περιορίζονταν σε λευκούς με υψηλά επίπεδα εκπαίδευσης συμμετέχοντες (Tsoy et al., 2020), ενώ ηλικιωμένοι με χαμηλή κοινωνικό-οικονομική κατάσταση δεν επιθυμούσαν τόσο να χρησιμοποιήσουν τις γνωστικές δοκιμασίες (Werner & Korczyn, 2012). Καταλήγοντας, η χρήση διαφορετικών ηλεκτρονικών συσκευών μπορεί να προκαλέσει πιθανές τεχνολογικές διαφορές που σχετίζονται με τον συγχρονισμό των λειτουργικών συστημάτων και την ανάλυση των οπτικών γραφημάτων με συνέπειες στον τρόπο παρουσίασης των ερεθισμάτων και με την ακρίβεια στη μέτρηση του χρόνου αντίδρασης (Parsons et al., 2017).

1.4.4 SATURN

Συνεπακόλουθο των παραπάνω ήταν η πρόσφατη κατασκευή και η επικύρωση ενός ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενου γνωστικού εργαλείου για κλινική χρήση, το λεγόμενο Self-Administered Tasks Uncovering Risk of Neurodegeneration (SATURN) (Tagliabue et al., 2023). Πρόκειται για μία δωρεάν, ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενη γνωστική δοκιμασία σάρωσης με μέγιστη βαθμολογία το 30, η οποία βαθμολογείται αυτομάτως και είναι ιδιαίτερα ωφέλιμη στο δημόσιο τομέα, εξοικονομώντας τον χρόνο των κλινικών, καθώς δεν ασχολούνται με τη χορήγησή του, και εξαλείφοντας τις πιθανότητες λάθους. Είναι κατάλληλη για μια ευρεία χρήση σε υγειονομικά περιβάλλοντα, αλλά και σε κοινότητες χωρίς την παρουσία κλινικών.

Το SATURN δοκιμάστηκε σε τρεις διαδοχικές εκδόσεις, με την τελική έκδοση να περιλαμβάνει δοκιμασίες προσανατολισμού, υπολογισμού, ανάγνωσης, καθυστερημένης ανάκλησης, μαθηματικών αντικειμένων, εκτελεστικής και

οπτικοχωρικής λειτουργίας, ελέγχοντας τη μνήμη, τη γλώσσα, την εκτελεστική και οπτικοχωρική λειτουργία, την προσοχή και τον υπολογισμό. Ακόμα, έχει επικυρωθεί σε οικονομικές ταμπλέτες υπολογιστών, μειώνοντας τα κόστη, και παρουσιάζει μία σημαντικά υψηλή συσχέτιση με το γνωστικό εργαλείο MoCA. Εξαιτίας του υψηλού ποσοστού βαρηκοΐας στον ηλικιωμένο πληθυσμό ή εξαιτίας των γλωσσικών φραγμών, οι κατασκευαστές επέλεξαν να αποφύγουν τα ακουστικά ερεθίσματα στο γνωστικό εργαλείο, γι' αυτό και χρησιμοποίησαν μόνο οπτικά ερεθίσματα. Επίσης, το SATURN δεν προορίζεται για άτομα με χαμηλή όραση ή με χαμηλό εκπαιδευτικό επίπεδο, οπότε σε άτομα με καλή όραση και υψηλό εκπαιδευτικό επίπεδο οι δυσκολίες στα αρχικά ερεθίσματα ενδεχομένως να υποδηλώνουν την ύπαρξη γνωστικής εξασθένησης. Τα αποτελέσματα με τη χορήγηση του SATURN σε δείγμα 364 υγιών ηλικιωμένων 65 έως 75 ετών, που προερχόταν από χώρες που ανήκουν στον Οργανισμό Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης, έδειξαν πως δεν υπήρχαν συσχετίσεις με το φύλο και τα χρόνια εκπαίδευσης, αλλά υπήρχαν με την ηλικία, γιατί οι μεγαλύτεροι ηλικιωμένοι είχαν χαμηλότερες επιδόσεις (Bissing et al., 2020 · Tagliabue et al., 2023).

1.5 Λογική της παρούσας έρευνας

Είναι ευρέως γνωστό ότι η γήρανση επηρεάζεται από πολλούς παράγοντες και με τη σειρά της επηρεάζει πολλές γνωστικές λειτουργίες με βασικότερες τις εκτελεστικές λειτουργίες και τη μνήμη. Αναλυτικότερα, στην τρίτη ηλικία εκδηλώνονται διάφορες εκφυλιστικές νόσοι και διαταραχές, όπως η άνοια με διάφορες μορφές τύπων και η ΗΝΔ. Εξαιτίας αυτή της εξασθένησης, της εμφάνισης αυτών των γνωστικών εκπτώσεων και της ανάγκης για πρόωμη ανίχνευσή τους, οι ηλικιωμένοι υπόκεινται σε γνωστικές εκτιμήσεις από ειδικούς, ώστε να είναι σε θέση να ακολουθήσουν τις θεραπευτικές οδηγίες. Για να πραγματοποιηθεί η γνωστική εκτίμηση, χρειάζονται εργαλεία νοητικής αξιολόγησης, τα οποία πλέον χωρίζονται σε δύο κατηγορίες, στα παραδοσιακά που χορηγούνται από τον/την εξεταστή/τρια και στα ηλεκτρονικώς χορηγούμενα ή αυτοχορηγούμενα. Στην παρούσα έρευνα, χρησιμοποιήθηκε το ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενο γνωστικό εργαλείο SATURN, καθώς αυτή η κατηγορία παρουσιάζει τα περισσότερα πλεονεκτήματα σε σχέση με τις υπόλοιπες κατηγορίες εργαλείων.

Μάλιστα, οι περισσότερες έρευνες (Ahmed et al., 2012 · Aşkar et al., 2012 · Penner et al., 2012) που έχουν πραγματοποιηθεί πάνω στις ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενες δοκιμασίες δεν έχουν εστιάσει στη σχέση μεταξύ των επιδόσεων στις αυτοχορηγούμενες και στις παραδοσιακές γνωστικές δοκιμασίες, προκειμένου να διερευνηθεί τελικά η σύγκλιση των πρώτων με τις παραδοσιακές. Για τον λόγο αυτό, η διεξαγωγή της παρούσας μελέτης έρχεται να καλύψει αυτό το κενό και μάλιστα στον ελληνικό πληθυσμό που είναι ακόμη ιδιαίτερα περιορισμένη ή και ανύπαρκτη η χρήση ηλεκτρονικών εργαλείων για τη σάρωση των νοητικών λειτουργιών σε ηλικιωμένους.

Έτσι, λοιπόν, πρωταρχικός στόχος ήταν η αξιολόγηση της γενικής νοητικής λειτουργίας των ηλικιωμένων, όσο και η συσχέτιση των βαθμολογιών τους από τις δύο διαφορετικές μεθόδους αξιολόγησης, ώστε να γίνει δυνατή η αξιοποίηση του SATURN στην Ελλάδα σε ερευνητικό και κλινικό πλαίσιο. Στηριζόμενοι στην βιβλιογραφική ανασκόπηση που προέκυψε στην Εισαγωγή, η **Υπόθεση 1** αφορούσε στη συσχέτιση μεταξύ των βαθμολογιών των συμμετεχόντων στα παραδοσιακά γνωστικά εργαλεία σάρωσης (MoCA και MMSE) και στο ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενο γνωστικό εργαλείο SATURN. Πιο συγκεκριμένα, αναμέναμε θετική συσχέτιση μεταξύ των επιδόσεων στα εργαλεία σάρωσης και το SATURN στους τομείς της μνήμης (**Υπόθεση 1α**), της προσοχής, του προσανατολισμού, του υπολογισμού (**Υπόθεση 1β**), της εκτελεστικής και οπτικοχωρικής λειτουργίας (**Υπόθεση 1γ**).

Η **Υπόθεση 2** προέβλεπε τη συσχέτιση μεταξύ των επιδόσεων στα παραδοσιακά χορηγούμενα από εξεταστή/τρια και ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενα γνωστικά εργαλεία. Ειδικότερα, στον τομέα της μνήμης αναμέναμε θετικές συσχετίσεις, δηλαδή όσο αυξάνονταν οι επιδόσεις των συμμετεχόντων στις υποδοκιμασίες των παραδοσιακών εργαλείων RAVLT και ROCFT, τόσο αυξάνονταν και οι επιδόσεις τους στις μεταβλητές μνήμης του SATURN (**Υπόθεση 2α**). Όσον αφορά τον τομέα της εκτελεστικής και οπτικοχωρικής λειτουργίας, προβλέφθηκε αρνητική συσχέτιση μεταξύ του παραδοσιακού Trail Making Test A και B και των αντίστοιχων μεταβλητών του SATURN (Trail Making και τμήματα της εκτελεστικής λειτουργίας), δηλαδή όσο θα μειώνονταν οι χρόνοι ολοκλήρωσης στο παραδοσιακό γνωστικό εργαλείο, τόσο θα αυξανόταν η ακρίβεια της επίδοσης στο ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενο εργαλείο (**Υπόθεση 2β**). Παράλληλα, προβλέψαμε θετικές

συσχετίσεις ανάμεσα στα παραδοσιακά γνωστικά εργαλεία ROCFT και X,Σ,A και τις αντίστοιχες μεταβλητές του SATURN. Με άλλα λόγια, όσο θα αυξανόταν η ακρίβεια των επιδόσεων των συμμετεχόντων στο ROCFT και στην Δοκιμασία Λεκτικής Ευχέρειας, τόσο θα αυξανόταν και η ακρίβεια στις επιδόσεις τους στις μεταβλητές εκτελεστικής και οπτικοχωρικής λειτουργίας του SATURN (**Υπόθεση 2γ**).

Κεφάλαιο 2: Μέθοδος

2.1 Συμμετέχοντες/ουσες

Στην παρούσα έρευνα συμμετείχαν συνολικά $N=126$ υγιείς γυναίκες και άνδρες. Από το συνολικό δείγμα, οι γυναίκες ήταν 107 (84.9%) και οι άνδρες 19 (15.1%). Το ηλικιακό τους εύρος κυμαινόταν από 55 έτη έως 85 έτη με μέσο όρο ηλικίας τα 67.48 έτη (Τ.Α. = 5.23 έτη). Τα έτη εκπαίδευσης κυμαίνονταν από 6 έως 29 με μέσο όρο τα 14.37 έτη (Τ.Α. = 3.36 έτη).

Το δείγμα στρατολογήθηκε κατόπιν επικοινωνίας και συνεννόησης τόσο με την Ελληνική Εταιρεία Νόσου Alzheimer και Συγγενών Διαταραχών, όσο και με συγγενείς και φιλικά πρόσωπα από το περιβάλλον της ερευνητικής ομάδας. Σχετικά με την Εταιρεία Alzheimer πραγματοποιήθηκαν επισκέψεις σε δυο Κέντρα Ημέρας στη Θεσσαλονίκη και σε ένα στην Κατερίνη. Τα κριτήρια επιλογής των συμμετεχόντων ήταν να είναι υγιείς εθελοντές άνδρες και γυναίκες 55 χρονών και άνω, και να έχουν υπογράψει το έντυπο ενημέρης συγκατάθεσης. Από την έρευνα αποκλείστηκαν άτομα με ιστορικό σοβαρών παθολογικών και αισθητηριακών προβλημάτων (π.χ., καρκίνος, καρδιακή ανεπάρκεια, σοβαρά προβλήματα ακοής και όρασης), νευροεκφυλιστικού νοσήματος, εγκεφαλικής βλάβης, αλκοολισμού, νευρολογικής ή ψυχιατρικής διαταραχής, και όσοι λάμβαναν αντίστοιχη φαρμακευτική αγωγή που επηρεάζει το Κεντρικό Νευρικό Σύστημα, όπως βενζοδιαζεπίνες, αντιεπιληπτικά, βαρβιτουρικά κ.α.

Οι συμμετέχοντες/ουσες που προέρχονταν από τα Κέντρα Ημέρας ήταν 99 (78.6%), ενώ από το εγγύτερο περιβάλλον των ερευνητών ήταν 27 (21.4%). Επίσης, δόθηκε η επιλογή την ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενη γνωστική δοκιμασία SATURN να την συμπληρώσουν, είτε από κοντά μετά την χορήγηση των παραδοσιακών νευροψυχολογικών εργαλείων, είτε εξ'αποστάσεως. Από κοντά το συμπλήρωσαν 44 (34.9%) συμμετέχοντες/ουσες και εξ'αποστάσεως 82 (65.1%) συμμετέχοντες/ουσες. Τέλος, το σύνολο του δείγματος είχε ως έδρες κατοικίας τους νομούς Θεσσαλονίκης, Πιερίας, Τρικάλων, Φλωρίνης και Μαγνησίας.

2.2 Μέσα ή εργαλεία συλλογής δεδομένων

Αρχικά, χορηγήθηκαν οι παραδοσιακές γνωστικές δοκιμασίες, οι οποίες αφορούσαν κλίμακες αξιολόγησης της γενικής νοητικής λειτουργίας (MoCA, MMSE), κλίμακα αξιολόγησης της μνήμης (RAVLT), κλίμακα αξιολόγησης της οπτικοχωρικής ικανότητας (ROCFT) και κλίμακα αξιολόγησης της εκτελεστικής λειτουργίας (Trail Making Test). Επιπρόσθετα, σε αυτή την κατηγορία εντάχθηκε και η κλίμακα αξιολόγησης των γλωσσικών ικανοτήτων (Δοκιμασία Λεκτικής Ευχέρειας). Στη συνέχεια, οι συμμετέχοντες/ουσες κλήθηκαν να συμπληρώσουν οι ίδιοι ηλεκτρονικά το εργαλείο SATURN.

2.2.1 Κλίμακα Γνωστικής Αξιολόγησης Μόντρεαλ (*Montreal Cognitive Assessment, MoCA*)

Η κλίμακα MoCA είναι μία σύντομη δοκιμασία που εξετάζει τη γενική νοητική ικανότητα του ατόμου και είναι ιδιαίτερα ευαίσθητη στον εντοπισμό της ΗΝΔ (Hoops et al., 2009 · Nasreddine et al., 2005). Αποτελείται από 11 υποδοκιμασίες, οι οποίες εξετάζουν την εκτελεστική λειτουργία, την οπτικοχωρική ικανότητα, τη γλώσσα, την ικανότητα κατονομασίας, τη λεκτική μνήμη, την αφηρημένη σκέψη, την προσοχή, τη συγκέντρωση και τον προσανατολισμό. Μια βαθμολογία 26 βαθμών και πάνω θεωρείται ότι δηλώνει φυσιολογική νοητική κατάσταση. Χαρακτηρίζεται ως αξιόπιστο και έγκυρο, έχοντας σταθμιστεί πρόσφατα στον ελληνικό πληθυσμό (Poptsis et al., 2019).

2.2.2 Σύντομη Εξέταση Νοητικής Σάρωσης (*Mini-Mental State Examination, MMSE*)

Η κλίμακα MMSE αποτελεί την πιο διαδεδομένη σύντομη εξέταση νοητικής κατάστασης των ενηλίκων (Fountoulakis et al., 2000 · Τσολάκη & Κουντή, 2010). Κατασκευάστηκε από τους Folstein et al. (1975), μεταφράστηκε και σταθμίστηκε στον ελληνικό πληθυσμό από τους Fountoulakis et al. (2000). Απευθύνεται σε άτομα με γραμματικές γνώσεις και επηρεάζεται από την ηλικία και το μορφωτικό επίπεδο. Παρέχει μια πρώτη εικόνα της γνωστικής κατάστασης των ατόμων, αλλά δεν προσφέρει μια ολοκληρωμένη διάγνωση γνωστικής διαταραχής. Δεν είναι ιδιαίτερα ευαίσθητη στον εντοπισμό της ΗΝΔ, ενώ είναι ευαίσθητη στον εντοπισμό της νόσου Alzheimer και της άνοιας γενικότερα. Η δοκιμασία αξιολογεί τον προσανατολισμό στον χώρο και τον χρόνο, τη μνήμη, την προσοχή, την ικανότητα κατονομασίας, την

κατανόηση, την εκτελεστική λειτουργία και την ευπραξία. Περιλαμβάνει 10 μέρη και η μέγιστη επίδοση είναι οι 30 βαθμοί, αφού το κάθε ερώτημα βαθμολογείται με 1 ή 0, ενώ η χορήγηση είναι σύντομη, καθώς διαρκεί 5-10 λεπτά (Fountoulakis et al., 2000 · Τσολάκη & Κουντή, 2010).

2.2.3 Δοκιμασία Ακουστικής Λεκτικής Μάθησης του Rey (Rey Auditory Verbal Learning, Test, RAVLT)

Η δοκιμασία Ακουστικής Λεκτικής Μάθησης του Rey αποτελεί μία δοκιμασία λεκτικής μάθησης που εξετάζει το άμεσο μνημονικό πεδίο και τη δυνατότητα μάθησης του/της εξεταζόμενου/ης (Messinis et al., 2007). Μετράει βραχύχρονη και μακρόχρονη μνήμη και μάθηση. Η κλίμακα RAVLT είναι ευαίσθητη σε διαταραχές επεισοδιακής μνήμης. Ασθενείς που βρίσκονται σε πρώτο στάδιο της νόσου Alzheimer παρουσιάζουν χαμηλή επίδοση στην πρώτη δοκιμή και καταφέρνουν να μάθουν περίπου 6 λέξεις με την τελευταία δοκιμή. Ο/η εξεταζόμενος/η καλείται να απομνημονεύσει και να ανακαλέσει άμεσα τις λέξεις ενός καταλόγου 15 λέξεων (κατάλογος Α). Η διαδικασία επαναλαμβάνεται 5 φορές, ενώ υπάρχει και δοκιμασία καθυστερημένης ανάκλησης. Ακόμα καλείται να αναγνωρίσει τις λέξεις του καταλόγου Α μέσα σε έναν κατάλογο 30 λέξεων. Παράλληλα, καλείται να απομνημονεύσει και να ανακαλέσει άμεσα τις λέξεις ενός άλλου καταλόγου 15 λέξεων (κατάλογος Β) μόνο μία φορά. Η βαθμολόγηση πραγματοποιείται μέσω της καταγραφής του αριθμού των σωστών λέξεων που ανακαλεί ή αναγνωρίζει αντίστοιχα (Τσολάκη & Κουντή, 2010).

2.2.4 Δοκιμασία της Σύνθετης Φιγούρας του Rey (Rey Osterrieth Complex Figure Test, ROCFT)

Η δοκιμασία ROCFT σχεδιάστηκε για την αξιολόγηση της αντιληπτικής οργάνωσης και της οπτικής μνήμης σε άτομα με εγκεφαλικές βλάβες. Αξιολογεί την οπτική αντίληψη και μνήμη, τις κινητικές ικανότητες, την αντιληπτική οργάνωση, τις στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων, τη χωρική κατασκευή και τον σχεδιασμό (Kounti et al., 2004). Ο/η εξεταζόμενος/η καλείται να αντιγράψει ένα πολύπλοκο σχέδιο. Μετά από κάποιο χρονικό διάστημα, ο/η εξεταζόμενος/η καλείται να ανακαλέσει και να αναπαράγει το σχέδιο. Η βαθμολογία της δοκιμασίας εξαρτάται από την ακρίβεια της αντιγραφής και της ανάκλησης του σχεδίου. Οι ενότητες που βαθμολογούνται είναι 18, ενώ για κάθε ενότητα μπορούν να δοθούν 2 βαθμοί με

σύνολο 36. Χρειάζεται να επισημανθεί πως δίνονται 2 βαθμοί για την σωστή σχεδίαση και την σωστή τοποθέτηση του σημείου στο χώρο (Kounti et al., 2004 · Τσολάκη & Κουντή, 2010).

2.2.5 Δοκιμασία Οπτικό-νοητικής Ιχνηλάτησης (*Trail Making Test, TMT*)

Η δοκιμασία Οπτικό-νοητικής Ιχνηλάτησης συνιστά μία από τις πιο διαδεδομένες γνωστικές δοκιμασίες για τον εντοπισμό της γνωστικής εξασθένησης. Κατασκευάστηκε από ψυχολόγους του Αμερικανικού στρατού, με σκοπό την αξιολόγηση της εγκεφαλικής βλάβης στους στρατιώτες. Η κλίμακα αποτελεί μέρος της Συστοιχίας Νευροψυχολογικής Αξιολόγησης των Halstead-Reitan (Halstead, 1947 · Reitan & Davison, 1974), ενώ αξιολογεί την εκτελεστική λειτουργία και πιο συγκεκριμένα τις ικανότητες της οπτικοκινητικής ταχύτητας και ανίχνευσης, της προσοχής, της συγκέντρωσης, της αφαιρετικής σκέψης, της νοητικής ευελιξίας και της επεξεργασίας πληροφοριών. Η ηλικία, το μορφωτικό επίπεδο και η λήψη ουσιών δείχνουν πως επηρεάζουν τις επιδόσεις των εξεταζομένων (Τσολάκη & Κουντή, 2010). Και τα δύο μέρη (Α και Β) της δοκιμασίας παρουσιάζουν υψηλή ευαισθησία στον διαχωρισμό υγιών ατόμων από ασθενείς με ΗΝΔ με ευαισθησία που κυμαίνεται στο 91% για τον εντοπισμό της ΗΝΔ (Poportsi et al., 2007).

Στο Α μέρος ο/η εξεταζόμενος/η καλείται να ενώσει τους αριθμούς κατά αύξουσα σειρά, σχεδιάζοντας γραμμές, ενώ στο Β μέρος να ενώσει τους αριθμούς με αντίστοιχα γράμματα της αλφαβήτου, εναλλάσσοντάς τα διαδοχικά (1-Α-2-Β-3-Γ-4-Δ). Ταυτόχρονα, ο/η εξεταστής/τρια χρονομετρεί κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης και σε περίπτωση λάθους παρεμβαίνει, ώστε να διορθώσει τον/την εξεταζόμενο/η, χωρίς να σταματήσει τη χρονομέτρηση, αυξάνοντας έτσι τον τελικό χρόνο. Πριν από την έναρξη, ο/η εξεταστής/τρια και στα δύο μέρη δίνει παραδείγματα, για να βεβαιωθεί πως ο/η εξεταζόμενος/η έχει αντιληφθεί σωστά τις οδηγίες. Μάλιστα, η βαθμολόγηση καθορίζεται από τον χρόνο ολοκλήρωσης, με αποτέλεσμα ο μεγαλύτερος χρόνος να σημαίνει και χειρότερη επίδοση. Σε περίπτωση που δεν ολοκληρωθεί εντός 5 λεπτών, διακόπτεται η χορήγηση (Tombaugh, 2004 · Τσολάκη & Κουντή, 2010).

2.2.6 Δοκιμασία Λεκτικής Ευχέρειας (*X,Σ,Α*)

Η Δοκιμασία Λεκτικής Ευχέρειας εξετάζει τη δυνατότητα λεκτικής παραγωγής του εξεταζόμενου. Ο/η εξεταζόμενος/η καλείται να πει όσες περισσότερες λέξεις μπορεί

μέσα σε ένα λεπτό, οι οποίες αρχίζουν από ένα συγκεκριμένο γράμμα. Τα γράμματα που χρησιμοποιούνται στη δοκιμασία είναι τα «X», «Σ» και «Α» (Kosmidis et al., 2004).

2.2.7 SATURN (*Self-Administered Tasks Uncovering Risk of Neurodegeneration*)

Το γνωστικό εργαλείο SATURN κατασκευάστηκε στην αγγλική γλώσσα, γι' αυτό έγινε μετάφραση και προσαρμογή του στην ελληνική γλώσσα με σκοπό την χρήση του στον ελληνικό πληθυσμό. Το SATURN αποτελεί ένα ηλεκτρονικά αυτοχορηγούμενο γνωστικό εργαλείο για την άνοια, το οποίο παρέχεται δωρεάν στο δημόσιο, προσφέρει αυτομάτως τις βαθμολογίες από τη γνωστική αξιολόγηση και έχει επικυρωθεί σε οικονομικές ταμπλέτες υπολογιστών. Παρουσιάζει υψηλή αντιστοιχία με το γνωστικό εργαλείο MoCA και περιορίζει τον χρόνο που πρέπει να ξοδέψουν οι ειδικοί (νευροψυχολόγοι, νευρολόγοι κτλ.) για τη γνωστική αξιολόγηση των ηλικιωμένων, καθώς οι συμμετέχοντες/ουσες το χορηγούν οι ίδιοι στον εαυτό τους. Η κατασκευή του πραγματοποιήθηκε σε τρεις εκδόσεις με την ίδια δομή, ενώ περιλαμβάνει δοκιμασίες προσανατολισμού, υπολογισμού, ανάγνωσης, καθυστερημένης ανάκλησης, μαθηματικών αντικειμένων, εκτελεστικής και οπτικοχωρικής λειτουργίας. Έτσι, αξιολογεί τομείς, όπως τη μνήμη, τη γλώσσα, τον υπολογισμό, τον προσανατολισμό, την εκτελεστική και οπτικοχωρική ικανότητα (Bissing et al., 2020).

2.3 Διαδικασία

Η παρούσα έρευνα υλοποιήθηκε ύστερα από έγκριση της Επιτροπής Ηθικής και Δεοντολογίας του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας (με Αρ. Πρωτοκόλλου 82/2024) και από την Επιτροπή Βιοηθικής των Κέντρων Ημέρας της Ελληνικής Εταιρείας Νόσου Alzheimer και Συγγενών Διαταραχών στη Θεσσαλονίκη και την Κατερίνη. Τα άτομα που συμμετείχαν προέρχονταν τόσο από τα Κέντρα Ημέρας, όσο και από το οικογενειακό και φιλικό περιβάλλον της ερευνητικής ομάδας. Πριν την έναρξη της χορήγησης των γνωστικών δοκιμασιών, οι συμμετέχοντες/ουσες ενημερώθηκαν για τους σκοπούς της μελέτης, τη δυνατότητα διακοπής οποιαδήποτε στιγμή, την εχεμύθεια και την ανωνυμία που θα τηρηθεί, ενώ παράλληλα μας πληροφόρησαν για ιατρικά προβλήματα που μπορεί να αντιμετωπίζουν και για την

αντίστοιχη λήψη φαρμάκων. Στην συνέχεια, κλήθηκαν να διαβάσουν το έντυπο ενήμερης συγκατάθεσης, το οποίο περιελάμβανε όλες τις σχετικές πληροφορίες τόσο για την ίδια την έρευνα όσο και για την ερευνητική ομάδα, και τελικά το υπέγραψαν, συμφωνώντας για την εθελοντική συμμετοχή τους.

Οι γνωστικές αξιολογήσεις των συμμετεχόντων/ουσών του δείγματος πραγματοποιήθηκαν έπειτα από ατομικές συναντήσεις σε ήσυχο, οικείο και κατάλληλα διαμορφωμένο χώρο στα Κέντρα Ημέρας ή κατ' οίκον. Οι συναντήσεις καθορίστηκαν ανάλογα με την ημέρα και την ώρα που οι συμμετέχοντες/ουσες ήταν διαθέσιμοι/ες. Ιδιαίτερα, επιβεβαιώθηκε πως οι συμμετέχοντες/ουσες είχαν ξεκουραστεί και πως δεν αισθάνονταν οποιαδήποτε σωματική ενόχληση πριν και κατά τη διάρκεια της γνωστικής εξέτασης. Κάτι εξίσου σημαντικό που εξασφαλίστηκε ήταν ότι δεν υπήρχαν εξωτερικά ερεθίσματα που πιθανώς θα αποσπούσαν την προσοχή τους. Αφού χορηγήθηκαν όλα τα παραπάνω παραδοσιακά γνωστικά εργαλεία, κανονίστηκε με κάθε συμμετέχοντα εξατομικευμένα η διά ζώσης ή η εξ' αποστάσεως αυτοχορήγηση του SATURN μέσω υπολογιστή. Σχετικά με την εξ' αποστάσεως αυτοχορήγηση, οι συμμετέχοντες/ουσες απαντούσαν στις ερωτήσεις του εργαλείου σε δικό τους χρόνο, αφού είχε προηγηθεί η αποστολή του μέσω ηλεκτρονικής αλληλογραφίας με τον προσωπικό κωδικό του ατόμου για τη μετέπειτα αντιστοίχιση με τις επιδόσεις του στις υπόλοιπες παραδοσιακές γνωστικές δοκιμασίες.

Κεφάλαιο 3: Αποτελέσματα

Τα δεδομένα της παρούσας μελέτης αναλύθηκαν με το στατιστικό πρόγραμμα IBM SPSS Statistics 29.0.1.0. Αρχικά, δίνονται τα περιγραφικά στοιχεία για τις μεταβλητές που χρησιμοποιήθηκαν στην έρευνα. Έπειτα, προκειμένου να εκτιμηθούν οι βαθμοί συσχέτισης μεταξύ των παραγόντων τόσο των γνωστικών εργαλείων σάρωσης (MoCA, MMSE), όσο και των παραδοσιακών γνωστικών εργαλείων (TMT-A-B, RAVLT, ROCFT, Δοκιμασία Χ, Σ, Α) με το ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενο γνωστικό εργαλείο SATURN υπολογίστηκαν οι συντελεστές συνάφειας Spearman rho.

3.1 Περιγραφικά στοιχεία των μεταβλητών της έρευνας

Σχετικά με τα περιγραφικά στοιχεία, θα παρουσιαστούν παρακάτω οι μέσοι όροι, οι τυπικές αποκλίσεις, η ελάχιστη και η μέγιστη τιμή των επιδόσεων των συμμετεχόντων στις γνωστικές κλίμακες, σε κάποια τμήματά τους λόγω της χρήσης τους στις στατιστικές αναλύσεις, και σε έργα.

3.1.1 Επιδόσεις στις κλίμακες αξιολόγησης της γενικής νοητικής λειτουργίας

Οι μέσοι όροι, οι τυπικές αποκλίσεις, η ελάχιστη και η μέγιστη τιμή των ηλικιωμένων σε κλίμακες αξιολόγησης της γενικής νοητικής λειτουργίας αφορούν την Κλίμακα Γνωστικής Αξιολόγησης του Μόντρεαλ (MoCA) και τη Σύντομη Εξέταση Νοητικής Σάρωσης (MMSE). Στην πρώτη κλίμακα, ο μέσος όρος επιδόσεων ήταν 26.98 με εύρος τιμών επίδοσης του δείγματος από 19 (ελάχιστο) έως και 30 (μέγιστο) (T.A. = 2.23) (Πίνακας 1), ενώ στη δεύτερη κλίμακα ο μέσος όρος επιδόσεων ήταν 28.86 με εύρος τιμών επίδοσης από 23 (ελάχιστο) έως και 30 (μέγιστο) (T.A. = 1.34) (Πίνακας 2).

Ειδικότερα, σύμφωνα με τον Πίνακα 1, στο MoCA το τμήμα της προσοχής είχε μέσο όρο επιδόσεων 1.90 με εύρος τιμών επίδοσης από 0 έως 2 (T.A. = 0.33), το τμήμα προσοχής που απαιτείται για να ακούει το γράμμα Α και να χτυπάει το χέρι του/της στο τραπέζι είχε μέσο όρο επιδόσεων 0.98 με εύρος τιμών επίδοσης από 0 έως 1 (T.A. = 0.12) και το τμήμα της προσοχής που απαιτείται για διαδοχική αφαίρεση αριθμών είχε μέσο όρο επιδόσεων 2.87 με εύρος τιμών επίδοσης από 0 έως 3 (T.A. = 0.42). Το τμήμα της ροής είχε μέσο όρο επιδόσεων 0.75 με εύρος τιμών

επίδοσης από 0 έως 1 (T.A. = 0.43), το τμήμα του προσανατολισμού είχε μέσο όρο επιδόσεων 5.91 με εύρος τιμών επίδοσης από 0 έως 6 (T.A. = 0.59), το τμήμα της καθυστερημένης ανάκλησης είχε μέσο όρο επιδόσεων 3.40 με εύρος τιμών επίδοσης από 0 έως 5 (T.A. = 1.39) και το τμήμα των οπτικοχωρικών ικανοτήτων είχε μέσο όρο επιδόσεων 4.48 με εύρος τιμών επίδοσης από 2 έως 5 (T.A. = 0.73).

Όσον αφορά το MMSE, κατά τον Πίνακα 2, το τμήμα του προσανατολισμού είχε μέσο όρο επιδόσεων 4.97 με εύρος τιμών επίδοσης από 4 έως 5 (T.A. = 0.18), το τμήμα της προσοχής είχε μέσο όρο επιδόσεων 4.56 με εύρος τιμών επίδοσης από 1 έως 5 (T.A. = 0.85), το τμήμα της ανάκλησης είχε μέσο όρο επιδόσεων 2.68 με εύρος τιμών επίδοσης από 0 έως 3 (T.A. = 0.61) και το τμήμα των εντολών είχε μέσο όρο επιδόσεων 2.85 με εύρος τιμών επίδοσης από 1 έως 3 (T.A. = 0.40).

Πίνακας 1. Μέσοι Όροι, Τυπικές Αποκλίσεις, Ελάχιστο και Μέγιστο των επιδόσεων στην Κλίμακα Γνωστικής Αξιολόγησης Μόντρεαλ και στα τμήματά της

	M.O.	T.A.	Ελάχιστο	Μέγιστο
Κλίμακα Γνωστικής Αξιολόγησης Μόντρεαλ (MoCA) (Συνολική βαθμολογία)	26.98	2.23	19	30
Τμήμα Προσοχής	1.90	0.33	0	2
Τμήμα Προσοχής που απαιτείται για να ακούει το γράμμα Α και να χτυπάει το χέρι του/της στο τραπέζι	0.98	0.12	0	1
Τμήμα Προσοχής που απαιτείται για διαδοχική αφαίρεση αριθμών	2.87	0.42	0	3
Τμήμα Ροής	0.75	0.43	0	1
Τμήμα Προσανατολισμού	5.91	0.59	0	6
Τμήμα Καθυστερημένης Ανάκλησης	3.40	1.39	0	5
Τμήμα Οπτικοχωρικών Ικανοτήτων	4.48	0.73	2	5

Επεξήγηση: Μ.Ο. = Μέσος Όρος, Τ.Α. = Τυπική Απόκλιση

Πίνακας 2. Μέσοι Όροι, Τυπικές Αποκλίσεις, Ελάχιστο και Μέγιστο των επιδόσεων στην Σύντομη Εξέταση Νοητικής Σάρωσης και στα τμήματά της

	Μ.Ο.	Τ.Α.	Ελάχιστο	Μέγιστο
Σύντομη Εξέταση				
Νοητικής Σάρωσης (MMSE) (Συνολική Βαθμολογία)	28.86	1.34	23	30
Τμήμα Προσανατολισμού	4.97	0.18	4	5
Τμήμα Προσοχής	4.56	0.85	1	5
Τμήμα Ανάκλησης	2.68	0.61	0	3
Τμήμα Εντολών	2.85	0.40	1	3

Επεξήγηση: Μ.Ο. = Μέσος Όρος, Τ.Α. = Τυπική Απόκλιση

3.1.2 Επιδόσεις στην κλίμακα αξιολόγησης της μνήμης (RAVLT)

Για την κλίμακα αξιολόγησης της λεκτικής μνήμης περιγράφονται οι μέσοι όροι, οι τυπικές αποκλίσεις, η ελάχιστη και η μέγιστη τιμή των επιδόσεων του δείγματος στη συνολική βαθμολογία του RAVLT από τον Α΄ Κατάλογο, στην ανάκληση του Β΄ Καταλόγου και στην καθυστερημένη ανάκληση του Α΄ Καταλόγου, όπως φαίνονται στον Πίνακα 3. Πιο συγκεκριμένα, το τμήμα της συνολικής βαθμολογίας του Α΄ Καταλόγου του RAVLT είχε μέσο όρο επιδόσεων 49.06 με εύρος τιμών επίδοσης από 27 έως 70 (Τ.Α. = 7.78), το τμήμα της ανάκλησης του Β΄ Καταλόγου είχε μέσο όρο επιδόσεων 5.34 με εύρος τιμών επίδοσης από 2 έως 11 (Τ.Α. = 1.71) και το τμήμα της καθυστερημένης ανάκλησης του Α΄ Καταλόγου είχε μέσο όρο επιδόσεων 10.01 με εύρος τιμών επίδοσης από 0 έως 15 (Τ.Α. = 2.87).

Πίνακας 3. Μέσοι Όροι, Τυπικές Αποκλίσεις, Ελάχιστο και Μέγιστο των επιδόσεων στην Δοκιμασία Ακουστικής Λεκτικής Μάθησης του Rey και στα τμήματά της

	Μ.Ο.	Τ.Α.	Ελάχιστο	Μέγιστο
Τμήμα Συνολικής Βαθμολογίας του Α΄ Καταλόγου	49.06	7.78	27	70
Τμήμα Ανάκλησης του Β΄ Καταλόγου	5.34	1.71	2	11
Τμήμα Καθυστερημένης Ανάκλησης του Α΄ Καταλόγου	10.01	2.87	0	15

Επεξήγηση: Μ.Ο. = Μέσος Όρος, Τ.Α. = Τυπική Απόκλιση

3.1.3 Επιδόσεις στην κλίμακα αξιολόγησης της οπτικοχωρικής ικανότητας (ROCFT)

Κατά τον Πίνακα 4, στην κλίμακα αξιολόγησης της οπτικοχωρικής ικανότητας, το τμήμα της αντιγραφής του ROCFT είχε μέσο όρο επιδόσεων 33.88 με εύρος τιμών επίδοσης από 26 έως 36 (Τ.Α. = 2.28), ενώ το τμήμα της καθυστερημένης ανάκλησης ROCFT είχε μέσο όρο επιδόσεων 21.89 με εύρος τιμών επίδοσης από 0 έως 34 (Τ.Α. = 6.02).

3.1.4 Επιδόσεις στην κλίμακα αξιολόγησης της εκτελεστικής λειτουργίας (TMT-A-B)

Ο Πίνακας 4 δείχνει ότι στην κλίμακα αξιολόγησης της εκτελεστικής λειτουργίας, το τμήμα TMT-A είχε μέσο όρο επιδόσεων τα 42 δευτερόλεπτα με εύρος τιμών επίδοσης από 18 έως 106 δευτερόλεπτα (Τ.Α. = 14.43), ενώ το τμήμα TMT-B είχε μέσο όρο επιδόσεων τα 135.55 δευτερόλεπτα με εύρος τιμών επίδοσης από 57 έως 311 (Τ.Α. = 43.91).

3.1.5 Επιδόσεις στην κλίμακα αξιολόγησης των γλωσσικών ικανοτήτων

Στην δοκιμασία X, Σ, Α προστέθηκαν οι λέξεις που έδωσε ο κάθε συμμετέχοντας σε κάθε γράμμα και υπολογίστηκε ο μέσος όρος επιδόσεων 39.20 του συνόλου με ελάχιστη τιμή επίδοσης τις 15 λέξεις και μέγιστη τιμή επίδοσης τις 74 λέξεις (Τ.Α. = 8.64) (Πίνακας 4).

Πίνακας 4. Μέσοι Όροι, Τυπικές Αποκλίσεις, Ελάχιστο και Μέγιστο των επιδόσεων στην Δοκιμασία Ακουστικής Λεκτικής Μάθησης του Rey, στα τμήματά της, στο τμήμα Α και Β της Δοκιμασίας της Οπτικό-νοητικής Ιχνηλάτησης και στην Δοκιμασία της Λεκτικής Ευχέρειας

	M.O.	T.A.	Ελάχιστο	Μέγιστο
Τμήμα Αντιγραφής της Δοκιμασίας της Σύνθετης Φιγούρας του Rey (ROCFT)	33.88	2.28	26	36
Τμήμα Καθυστερημένης Ανάκλησης της Δοκιμασίας της Σύνθετης Φιγούρας του Rey (ROCFT)	21.89	6.02	0	34
Τμήμα Α της Δοκιμασίας της Οπτικό-νοητικής Ιχνηλάτησης (TMT-A)	42	14.43	18	106
Τμήμα Β της Δοκιμασίας της Οπτικό-νοητικής Ιχνηλάτησης (TMT-B)	135.55	43.91	57	311
Δοκιμασία Λεκτικής Ευχέρειας (X, Σ, A) (Συνολική Βαθμολογία)	39.20	8.64	15	74

Επεξήγηση: M.O. = Μέσος Όρος, T.A. = Τυπική Απόκλιση

3.1.6 Επιδόσεις στο ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενο γνωστικό εργαλείο

Σύμφωνα με τον Πίνακα 5, στο SATURN υπολογίστηκε μία συνολική βαθμολογία των επιδόσεων του δείγματος και είχε μέσο όρο 26.08 με εύρος τιμών επίδοσης από 16 έως 29 (T.A. = 2.64). Αναλυτικότερα, δημιουργήθηκαν 7 υποσύνολα από την πρόσθεση των επιμέρους τμημάτων του SATURN, για να μπορέσουν να γίνουν οι στατιστικές αναλύσεις και οι συσχετίσεις τους με τα αντίστοιχα τμήματα των εργαλείων σάρωσης και με τα παραδοσιακά γνωστικά εργαλεία. Αρχικά, η συνολική βαθμολογία του τμήματος της προσοχής με την πρόσθεση των αντίστοιχων υπό-τμημάτων είχε μέσο όρο επιδόσεων 5.83 με εύρος τιμών επίδοσης από 4 έως 6 (T.A. = 0.57), η συνολική βαθμολογία του τμήματος της μνήμης, που απαρτίζεται από τα

επιμέρους υπό-τμήματα της επεισοδιακής μνήμης και της ανάκλησης λέξεων, είχε μέσο όρο επιδόσεων 7.04 με εύρος τιμών επίδοσης από 2 έως 8 (T.A. = 1.35), το υπό-τμήμα της ανάκλησης λέξεων είχε μέσο όρο επιδόσεων 4.23 με εύρος τιμών επίδοσης 0 έως 5 (T.A. = 1.10), η συνολική βαθμολογία του τμήματος του προσανατολισμού, που αποτελείται από τα επιμέρους υπό-τμήματα του προσανατολισμού, είχε μέσο όρο επιδόσεων 2.98 με εύρος τιμών επίδοσης από 2 έως 3 (T.A. = 0.15), και η συνολική βαθμολογία του τμήματος των οπτικοχωρικών ικανοτήτων με την πρόσθεση όλων των επιμέρους υπό-τμημάτων των οπτικοχωρικών δοκιμασιών είχε μέσο όρο 2.42 με εύρος τιμών επίδοσης από 0 έως 3 (T.A. = 0.79).

Επιπρόσθετα, η συνολική βαθμολογία του υπολογισμού, που απαρτίζεται από τα αντίστοιχα υπό-τμήματα, είχε μέσο όρο επιδόσεων 2.78 με εύρος τιμών επίδοσης από 0 έως 3 (T.A. = 0.64), η συνολική βαθμολογία του τμήματος του Trail Making με την προσθήκη των επιδόσεων στα υπό-τμήματα των αριθμών και των γραμμάτων είχε μέσο όρο επιδόσεων 1.58 με εύρος τιμών επίδοσης από 0 έως 2 (T.A. = 0.51), και η συνολική βαθμολογία του τμήματος των εκτελεστικών λειτουργιών, που αποτελείται από τις επιδόσεις στα δυο υπό-τμήματα του Trail Making και στο τμήμα του Stroop, είχε μέσο όρο επιδόσεων 4.06 με εύρος τιμών επίδοσης από 1 έως 5 (T.A. = 1.02). Τελειώνοντας, ξεχωριστά υπολογίστηκαν και τα δύο υπό-τμήματα του Trail Making. Το πρώτο με τους αριθμούς είχε μέσο όρο επιδόσεων 0.95 με εύρος τιμών επίδοσης από 0 έως 1 (T.A.= 0.21) , ενώ το δεύτερο με τα γράμματα είχε μέσο όρο επιδόσεων 0.63 με εύρος τιμών επίδοσης από 0 έως 1 (T.A. = 0.49).

Πίνακας 5. Μέσοι Όροι, Τυπικές Αποκλίσεις, Ελάχιστο και Μέγιστο των επιδόσεων στην ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενη γνωστική δοκιμασία SATURN, στα τμήματα και στα υπό-τμήματά της

	M.O.	T.A.	Ελάχιστο	Μέγιστο
Self-Administered Tasks				
Uncovering Risk of Neurodegeneration (SATURN) (Συνολική Βαθμολογία)	26.08	2.64	16	29
Τμήμα Προσοχής	5.83	0.57	4	6
Τμήμα Μνήμης	7.04	1.35	2	8

Υπό-τμήμα Ανάκλησης	4.23	1.10	0	5
Τμήμα Προσανατολισμού	2.98	0.15	2	3
Τμήμα Οπτικοχωρικών Ικανοτήτων	2.42	0.79	0	3
Τμήμα Υπολογισμού	2.78	0.64	0	3
Τμήμα Trail Making (Συνολική Βαθμολογία)	1.58	0.51	0	2
Τμήμα Εκτελεστικών Λειτουργιών	4.06	1.02	1	5
Υπό-τμήμα Αριθμών του Trail Making	0.95	0.21	0	1
Υπό-τμήμα Γραμμάτων του Trail Making	0.63	0.49	0	1

Επεξήγηση: M.O. = Μέσος Όρος, T.A. = Τυπική Απόκλιση

3.2 Αποτελέσματα συσχετίσεων

3.2.1 Συντελεστές συσχέτισης μεταξύ των βαθμολογιών στις παραδοσιακές γνωστικές κλίμακες σάρωσης MoCA και MMSE και των βαθμολογιών στο SATURN αναφορικά με τον τομέα μνήμης

Σύμφωνα με τον Πίνακα 6, θετική χαμηλή προς μέτρια συσχέτιση βρέθηκε μεταξύ της συνολικής βαθμολογίας της μνήμης στο ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενο εργαλείο, η οποία περιλαμβάνει τις επιμέρους τιμές επιδόσεων στην επεισοδιακή μνήμη και την ανάκληση λέξεων, και των βαθμολογιών της καθυστερημένης ανάκλησης του MoCA ($r_s = 0.294, p < 0.01$) και της ανάκλησης του MMSE ($r_s = 0.259, p < 0.01$). Ακόμη, παρόμοια αποτελέσματα έδειξαν και οι συσχετίσεις της βαθμολογίας ανάκλησης λέξεων του SATURN με τη βαθμολογία της καθυστερημένης ανάκλησης του MoCA ($r_s = 0.279, p < 0.01$) και της ανάκλησης του MMSE ($r_s = 0.230, p < 0.01$), κάτι αναμενόμενο, διότι η βαθμολογία αυτή περιέχεται και στις συνολικές βαθμολογίες της μνήμης του SATURN.

Πίνακας 6. Συντελεστές συσχέτισης μεταξύ των βαθμολογιών στις παραδοσιακές γνωστικές κλίμακες σάρωσης MoCA και MMSE και των βαθμολογιών στο SATURN αναφορικά με τον τομέα μνήμης

	Τμήμα Μνήμης (SATURN)	Τμήμα Ανάκλησης (SATURN)	Τμήμα Καθυστερημένης Ανάκλησης (MoCA)	Τμήμα Ανάκλησης (MMSE)
Τμήμα Μνήμης (SATURN)	-			
Υπό-τμήμα Ανάκλησης (SATURN)	0.935**	-		
Τμήμα Καθυστερημένης Ανάκλησης (MoCA)	0.294**	0.279**	-	
Τμήμα Ανάκλησης (MMSE)	0.259**	0.230**	0.313**	-

* $p < .05$. ** $p < .01$. = Spearman's rho

3.2.2 Συντελεστές συσχέτισεων μεταξύ των βαθμολογιών στις παραδοσιακές γνωστικές κλίμακες σάρωσης MoCA και MMSE και των βαθμολογιών στο SATURN αναφορικά με τους τομείς της προσοχής, του προσανατολισμού και του υπολογισμού

Και στα δυο εργαλεία σάρωσης, οι συσχετίσεις που πραγματοποιήθηκαν ανάμεσα στις βαθμολογίες της προσοχής, του προσανατολισμού και του υπολογισμού, και στις αντίστοιχες συνολικές βαθμολογίες του ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενου ήταν στατιστικά μη σημαντικές, όπως φαίνεται και στους Πίνακες 7,8 και 9.

Πίνακας 7. Συντελεστές συσχέτισεων μεταξύ των βαθμολογιών στις παραδοσιακές γνωστικές κλίμακες σάρωσης MoCA και MMSE και της βαθμολογίας στο SATURN αναφορικά με τον τομέα προσοχής

Τμήμα Προσοχής (SATURN)	Τμήμα Προσανατολισμού (MMSE)	Τμήμα Προσοχής (MoCA)	Τμήμα Προσοχής που απαιτείται για να ακούει το γράμμα A και να χτυπάει το χέρι του/της στο τραπέζι (MoCA)	Τμήμα Προσοχής που απαιτείται για διαδοχική αφαίρεση αριθμών (MoCA)

Τμήμα Προσοχής (SATURN)	-			
Τμήμα Προσανατολισμού (MMSE)	0.104	-		
Τμήμα Προσοχής (MoCA)	-0.005	0.094	-	
Τμήμα Προσοχής που απαιτείται για να ακούει το γράμμα Α και να χτυπάει το χέρι του /της στο τραπέζι (MoCA)	-0.039	-0.023	-0.041	-
Τμήμα Προσοχής που απαιτείται για διαδοχική αφαίρεση αριθμών (MoCA)	0.094	0.090	-0.008	0.168

*** $p < .05$. ** $p < .01$. = Spearman's rho**

Πίνακας 8. Συντελεστές συσχετίσεων μεταξύ των βαθμολογιών στις παραδοσιακές γνωστικές κλίμακες σάρωσης MoCA και MMSE και της βαθμολογίας στο SATURN αναφορικά με τον τομέα προσανατολισμού

	Τμήμα Προσανατολισμού (SATURN)	Τμήμα Προσανατολισμού (MoCA)	Τμήμα Προσανατολισμού (MMSE)
Τμήμα Προσανατολισμού (SATURN)	-		
Τμήμα Προσανατολισμού (MoCA)	-0.028	-	
Τμήμα Προσανατολισμού (MMSE)	-0.028	-0.033	-

*** $p < .05$. ** $p < .01$. = Spearman's rho**

Πίνακας 9. Συντελεστές συσχετίσεων μεταξύ των βαθμολογιών στις παραδοσιακές γνωστικές κλίμακες σάρωσης MoCA και MMSE και της βαθμολογίας στο SATURN αναφορικά με τον τομέα υπολογισμού

	Τμήμα Υπολογισμού (SATURN)	Τμήμα Προσοχής που απαιτείται για την διαδοχική αφαίρεση αριθμών (MoCA)	Τμήμα Προσοχής (MMSE)
Τμήμα Υπολογισμού (SATURN)	-		
Τμήμα Προσοχής που απαιτείται για την διαδοχική αφαίρεση αριθμών (MoCA)	0.052	-	
Τμήμα Προσοχής (MMSE)	-0.090	0.290**	-

* $p < .05$. ** $p < .01$. = Spearman's rho

3.2.3 Συντελεστές συσχετίσεων μεταξύ των βαθμολογιών στις παραδοσιακές γνωστικές κλίμακες σάρωσης MoCA και MMSE και των βαθμολογιών στο SATURN αναφορικά με τους τομείς της οπτικοχωρικής και εκτελεστικής λειτουργίας

Οι βαθμολογίες της λεκτικής ροής και της οπτικοχωρικής λειτουργίας του MoCA δεν συσχετίστηκαν στατιστικά σημαντικά με τις συνολικές βαθμολογίες της οπτικοχωρικής και της εκτελεστικής λειτουργίας του SATURN. Ωστόσο, θετική χαμηλή προς μέτρια συσχέτιση προέκυψε μεταξύ της βαθμολογίας της εκτέλεσης εντολών του MMSE και της βαθμολογίας της εκτελεστικής λειτουργίας του SATURN ($r_s=0.225$, $p<0.05\%$) (Πίνακες 10 και 13).

Πίνακας 10. Συντελεστές συσχετίσεων μεταξύ των βαθμολογιών στις παραδοσιακές γνωστικές κλίμακες σάρωσης MoCA και MMSE και των επιδόσεων στα παραδοσιακά γνωστικά εργαλεία χορηγούμενα από τον/την εξεταστή/τρια, και των βαθμολογιών στο SATURN αναφορικά με τους τομείς της εκτελεστικής και οπτικοχωρικής λειτουργίας

Τμήμα Εκτελεστικής Λειτουργίας (SATURN)	Τμήμα Οπτικοχωρικής Λειτουργίας (SATURN)	Τμήμα Οπτικοχωρικών Ικανοτήτων (MoCA)	Τμήμα Ανάκλησης (MMSE)	Τμήμα Αντιγραφής (ROCFT)

Τμήμα Εκτελεστικής Λειτουργίας (SATURN)	-				
Τμήμα Οπτικοχωρικής Λειτουργίας (SATURN)	0.207*	-			
Τμήμα Οπτικοχωρικών Ικανοτήτων (MoCA)	0.097	0.056	-		
Τμήμα Ανάκλησης (MMSE)	0.225*	0.066	0.087	-	
Τμήμα Αντιγραφής (ROCFT)	0.221*	0.062	0.223*	0.211*	-

* $p < .05$. ** $p < .01$. = Spearman's rho

3.2.4 Συντελεστές συσχετίσεων μεταξύ των επιδόσεων στα παραδοσιακά γνωστικά εργαλεία χορηγούμενα από τον/την εξεταστή/τρια και των βαθμολογιών στο SATURN αναφορικά με τον τομέα της μνήμης

Όπως κανείς μπορεί να παρατηρήσει στον Πίνακα 11, βρέθηκε θετική χαμηλή προς μέτρια συσχέτιση μεταξύ της συνολικής βαθμολογίας της μνήμης στο SATURN από την μία πλευρά και των συνολικών επιδόσεων στο τμήμα του Α΄ Καταλόγου του RAVLT ($r_s=0.236$, $p<0.01$), της ανάκλησης του Β΄ Καταλόγου του RAVLT ($r_s=0.207$, $p<0.05$) και της καθυστερημένης ανάκλησης του Α΄ Καταλόγου του RAVLT ($r_s=0.219$, $p<0.05$) από την άλλη πλευρά. Όμως, δεν συσχετίστηκε στατιστικά σημαντικά η συνολική βαθμολογία της μνήμης στο ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενο εργαλείο με την επίδοση στο τμήμα της ανάκλησης του ROCFT. Επίσης, συσχετίσεις πραγματοποιήθηκαν ανάμεσα στη βαθμολογία της ανάκλησης λέξεων του SATURN και στις συνολικές επιδόσεις στα τμήματα του Α΄ Καταλόγου του RAVLT, της ανάκλησης τους Β΄ Καταλόγου του RAVLT, της καθυστερημένης ανάκλησης του Α΄ Καταλόγου του RAVLT και της ανάκλησης τους ROCFT, αλλά τα αποτελέσματα έδειξαν θετική χαμηλή προς μέτρια συσχέτιση μόνο με την συνολική επίδοση στο τμήμα του Α΄ Καταλόγου του RAVLT ($r_s= 0.201$, $p<0.01$).

Πίνακας 11. Συντελεστές συσχετίσεων μεταξύ των επιδόσεων στα παραδοσιακά γνωστικά εργαλεία χορηγούμενα από τον/την εξεταστή/τρια και των βαθμολογιών στο SATURN αναφορικά με τον τομέα της μνήμης

Τμήμα Μνήμης (SATURN)	Υπό-τμήμα Ανάκλησης (SATURN)	Τμήμα Συνολικής Βαθμολογίας του Α' Καταλόγου (RAVLT)	Τμήμα Ανάκλησης του Β' Καταλόγου (RAVLT)	Τμήμα Καθυστερημένης Ανάκλησης του Α' Καταλόγου (RAVLT)	Τμήμα Ανάκλησης (ROCFT)
Τμήμα Μνήμης - (SATURN)					
Υπό-τμήμα Ανάκλησης (SATURN)	0.935	-			
Τμήμα Συνολικής Βαθμολογίας του Α' Καταλόγου (RAVLT)	0.236**	0.201*	-		
Τμήμα Ανάκλησης του Β' Καταλόγου (RAVLT)	0.207*	0.162	0.298**	-	
Τμήμα Καθυστερημένης Ανάκλησης του Α' Καταλόγου (RAVLT)	0.219*	0.164	0.690**	0.258**	-
Τμήμα Ανάκλησης (ROCFT)	0.129	0.093	0.199*	-0.092	0.176*

* $p < .05$. ** $p < .01$. = Spearman's rho

3.2.5 Συντελεστές συσχετίσεων μεταξύ των βαθμολογιών στα παραδοσιακά γνωστικά εργαλεία χορηγούμενα από τον/την εξεταστή/τρια και των βαθμολογιών στο SATURN αναφορικά με τους τομείς της οπτικοχωρικής και εκτελεστικής λειτουργίας

Προέκυψε αρνητική χαμηλή προς μέτρια συσχέτιση ανάμεσα στην βαθμολογία του TMT με τους αριθμούς του SATURN και στην επίδοση του παραδοσιακού γνωστικού εργαλείου TMT-B ($r_s = -0.178$, $p < 0.05$). Όμως, καμία άλλη στατιστικώς σημαντικά συσχέτιση δεν βρέθηκε μεταξύ τόσο των συνολικών βαθμολογιών του

TMT και των υπό-τμημάτων του στο ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενο (TMT με αριθμούς και με γράμματα), όσο και των επιδόσεων των TMT-A-B (Πίνακας 12).

Παράλληλα, προέκυψε θετική χαμηλή προς μέτρια συσχέτιση ανάμεσα στην επίδοση στο τμήμα της αντιγραφής του ROCFT και στη συνολική βαθμολογία της εκτελεστικής λειτουργίας, η οποία απαρτίζεται από τις συνολικές επιδόσεις του τμήματος του TMT και από το τμήμα του Stroop του SATURN ($r_s=0.221$, $p<0.05$). Ωστόσο, δεν βρέθηκαν τα ίδια αποτελέσματα και για τη συσχέτιση της πρώτης επίδοσης με την συνολική βαθμολογία της οπτικοχωρικής λειτουργίας του ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενου εργαλείου (Πίνακας 10).

Χρειάζεται να γίνει αναφορά ότι καμία συσχέτιση μεταξύ της συνολικής βαθμολογίας της εκτελεστικής λειτουργίας από την μία πλευρά και των συνολικών επιδόσεων της δοκιμασίας της λεκτικής ευχέρειας (X, Σ, A) και του παραδοσιακού γνωστικού εργαλείου TMT-A-B από την άλλη πλευρά δεν οδήγησε σε στατιστική σημαντικότητα (Πίνακας 13).

Πίνακας 12. Συντελεστές συσχετίσεων μεταξύ των επιδόσεων στα παραδοσιακά γνωστικά εργαλεία χορηγούμενα από τον/την εξεταστή/τρια και των βαθμολογιών στο SATURN αναφορικά με τους τομείς της εκτελεστικής και οπτικοχωρικής λειτουργίας

	Τμήμα Trail Making (SATURN)	Υπό-τμήμα Αριθμών του Trail Making (SATURN)	Υπό-τμήμα Γραμμάτων του Trail Making (SATURN)	Τμήμα A (Trail Making Test)	Τμήμα B (Trail Making Test)
Τμήμα Trail Making (SATURN)	-				
Υπό-τμήμα Αριθμών του Trail Making (SATURN)	0.294**	-			
Υπό-τμήμα λέξεων του Trail Making (SATURN)	0.919**	-0.095	-		
Τμήμα A (Trail Making Test)	-0.047	-0.096	0.007	-	
Τμήμα B	-0.089	-0.178*	-0.022	0.613**	-

(Trail Making Test)

* $p < .05$. ** $p < .01$. = Spearman's rho

Πίνακας 13. Συντελεστές συσχετίσεων μεταξύ των επιδόσεων στα παραδοσιακά γνωστικά εργαλεία χορηγούμενα από τον/την εξεταστή/τρια και των βαθμολογιών στο SATURN αναφορικά με τους τομείς της εκτελεστικής και οπτικοχωρικής λειτουργίας

	Τμήμα Εκτελεστικής Λειτουργίας (SATURN)	Δοκιμασία Λεκτικής Ευχέρειας (X,Σ,Α) (Συνολική Βαθμολογία)	Τμήμα Α (Trail Making Test)	Τμήμα Β (Trail Making Test)	Τμήμα Ροής (MoCA)
Τμήμα Εκτελεστικής Λειτουργίας (SATURN)	-				
Δοκιμασία Λεκτικής Ευχέρειας (X,Σ,Α) (Συνολική Βαθμολογία)	-0.042	-			
Τμήμα Α (Trail Making Test)	-0.079	-0.327**	-		
Τμήμα Β (Trail Making Test)	-0.153	-0.339**	0.613**	-	
Τμήμα Ροής (MoCA)	0.090	0.432**	-0.060	-0.019	-

* $p < .05$. ** $p < .01$. = Spearman's rho

Κεφάλαιο 4: Συζήτηση

Η γήρανση συνιστά ένα ηλικιακό πεδίο με έντονο ερευνητικό ενδιαφέρον, καθώς παρατηρούνται σημαντικές εκπτώσεις στη νοητική κατάσταση όσων βρίσκονται σε αυτό το στάδιο. Η μειωμένη γνωστική λειτουργία μας κατευθύνει στην αξιολόγηση της νοητικής λειτουργίας των ηλικιωμένων με τη χρήση σταθμισμένων εργαλείων, τα οποία ποικίλουν από παραδοσιακά γνωστικά εργαλεία χορηγούμενα από τον/την εξεταστή/τρια και από ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενα ή ηλεκτρονικώς χορηγούμενα από τον/την εξεταστή/τρια γνωστικά εργαλεία. Παρά το ερευνητικό ενδιαφέρον για την ανάπτυξη των εργαλείων νοητικής αξιολόγησης/σάρωσης, είτε παραδοσιακών είτε ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενων σε ηλικιωμένους, και παρά την ανάγκη της πρώιμης διάγνωσης της ΗΝΔ και της Άνοιας, η διεθνής βιβλιογραφία παραμένει πενιχρή σχετικά με την σύγκριση αυτών των δυο μεθόδων νοητικής εκτίμησης. Έτσι, λοιπόν, ο πρώτος στόχος της παρούσας ερευνητικής εργασίας αφορούσε την αξιολόγηση της γενικής γνωστικής λειτουργίας των ηλικιωμένων, ενώ ο δεύτερος στόχος σχετιζόταν με τη διερεύνηση της σύγκλισης των αποτελεσμάτων από τη χρήση δυο διαφορετικών μεθόδων αξιολόγησης, δηλαδή με τα παραδοσιακά χορηγούμενα από τον/την εξεταστή/τρια γνωστικά εργαλεία και με το ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενο γνωστικό εργαλείο σάρωσης SATURN.

4.1 Βαθμολογίες και επιδόσεις στις κλίμακες και τα γνωστικά έργα

Είναι σημαντικό να ξεκινήσουμε από την ερμηνεία των περιγραφικών στοιχείων της έρευνας. Αρχικά, διαπιστώθηκε πως οι ηλικιωμένοι του δείγματος παρουσίαζαν υψηλές βαθμολογίες στα δυο εργαλεία νοητικής σάρωσης MoCA και MMSE. Πιο αναλυτικά, από τους μέσους όρους των συνολικών βαθμολογιών, αλλά και από τους μέσους όρους των επιμέρους τμημάτων φάνηκε πως η νοητική τους κατάσταση εντάσσεται σε ένα υγιές πλαίσιο, καθώς η συγκέντρωση βαθμολογίας άνω των 23 βαθμών στο MoCA και άνω των 22 βαθμών στο MMSE θεωρείται η φυσιολογική επίδοση. (Fountoulakis et al., 2000 · Kounti et al., 2007 · Φουντουλάκης και συν., 1994).

Σχετικά με την κλίμακα αξιολόγησης της μνήμης RAVLT, στηριζόμενοι στην έρευνα εφαρμογής του στον ελληνικό πληθυσμό (Kounti et al., 2004), τα αποτελέσματα έδειξαν μέτριες επιδόσεις στο τμήμα της συνολικής βαθμολογίας του Α΄ Καταλόγου και της ανάκλησης του Β΄ Καταλόγου, αλλά σχετικά υψηλές επιδόσεις

στο τμήμα της καθυστερημένης ανάκλησης του Α΄ Καταλόγου, με αποτέλεσμα να φαίνεται η σημαντικότητα της διαδικασίας της μάθησης των λέξεων του Α΄ Καταλόγου στην ικανότητα ανάκλησής τους (Kounti et al., 2004). Στην κλίμακα αξιολόγησης της οπτικοχωρικής ικανότητας του ROCFT, οι επιδόσεις του δείγματος στα τμήματα της αντιγραφής και της καθυστερημένης ανάκλησης ήταν αρκετά υψηλές, διότι, σύμφωνα με την εφαρμογή της δοκιμασίας στον ηλικιωμένο ελληνικό πληθυσμό, οι φυσιολογικοί μέσοι όροι είναι 32 και 17 βαθμοί αντίστοιχα, χωρίς επιρροές από το φύλο, την ηλικία και το εκπαιδευτικό επίπεδο (Kounti et al., 2004).

Συνεχίζοντας, στην κλίμακα αξιολόγησης της εκτελεστικής λειτουργίας TMT-A-B, τα αποτελέσματα οδήγησαν στο συμπέρασμα πως το δείγμα παρουσίασε υψηλές επιδόσεις, δηλαδή πως πρόκειται για μία υψηλή ικανότητα γνωστικής ευελιξίας. Αυτό επιβεβαιώθηκε από την μελέτη των Poptsi et al. (2007), στην οποία οι μέσοι όροι του υγιούς δείγματος ήταν υψηλότεροι από τους αντίστοιχους της παρούσας έρευνας. Οι επιδόσεις του στην κλίμακα της αξιολόγησης των γλωσσικών ικανοτήτων X, Σ, Α ήταν αρκετά υψηλές, κάτι που διαφαίνεται από τους αντίστοιχους μέσους όρους της μελέτης εφαρμογής της δοκιμασίας στον ελληνικό πληθυσμό (Kosmidis, 2004).

Αναφορικά με το ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενο γνωστικό εργαλείο SATURN, ο μέσος όρος της συνολικής βαθμολογίας του δείγματος μας δείχνει πως οι βαθμολογίες τους κυμαίνονταν σε υψηλά επίπεδα, κάτι που αναμέναμε για τον υγιή πληθυσμό. Ειδικότερα, υψηλές ήταν και οι βαθμολογίες των ηλικιωμένων στα τμήματα της μνήμης, της προσοχής, του προσανατολισμού, του υπολογισμού, της οπτικοχωρικής και εκτελεστικής λειτουργίας, και στο υπό-τμήμα της ανάκλησης λέξεων που εντάσσεται στο τμήμα της μνήμης και ελέγχθηκε και ξεχωριστά. Τα αποτελέσματα αυτά ήταν αναμενόμενα, αφού οι συμμετέχοντες/ουσες είχαν υψηλές βαθμολογίες σε αντίστοιχα τμήματα στο παραδοσιακό γνωστικό εργαλείο σάρωσης MoCA, με το οποίο βρέθηκαν σημαντικές συσχετίσεις. Σχετικά με το τμήμα του TMT του αυτοχορηγούμενου γνωστικού εργαλείου, και το πρώτο και το δεύτερο μέρος παρουσίασαν υψηλούς μέσους όρους, συμπεραίνοντας αντίστοιχα υψηλές βαθμολογίες. Αξίζει να επισημανθεί, μάλιστα, πως το δεύτερο μέρος δυσκόλεψε τους ηλικιωμένους συγκριτικά με το πρώτο, όπως εξάλλου είθισται (Τσολάκη & Κουντή, 2010).

4.2 Σύγκλιση αποτελεσμάτων από την αξιολόγηση μεταξύ των παραδοσιακών γνωστικών δοκιμασιών και του αυτοχορηγούμενου ηλεκτρονικού εργαλείου SATURN

Αξιοσημείωτα είναι τα ευρήματα από τις συσχετίσεις Spearman που πραγματοποιήθηκαν μεταξύ των επιδόσεων στα παραδοσιακά γνωστικά εργαλεία και στο ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενο γνωστικό εργαλείο SATURN. Ξεκινώντας από την **Υπόθεση 1**, η οποία σχετιζόταν με την πρόβλεψη της ύπαρξης θετικής συσχέτισης μεταξύ των βαθμολογιών στα παραδοσιακά γνωστικά εργαλεία σάρωσης και της βαθμολογίας στο SATURN, φαίνεται πως επιβεβαιώνεται μερικώς. Συγκεκριμένα, θετική χαμηλή προς μέτρια συσχέτιση προέκυψε ανάμεσα στη βαθμολογία των ηλικιωμένων στο τμήμα της μνήμης του SATURN και στις βαθμολογίες στο τμήμα της καθυστερημένης ανάκλησης του MoCA και της ανάκλησης του MMSE, κάτι το οποίο παρουσιάστηκε και στη συσχέτιση μεταξύ της βαθμολογίας στο υπό-τμήμα της ανάκλησης λέξεων, που αποτελεί επιμέρους τμήμα της μνήμης, και των βαθμολογιών στα άλλα δυο τμήματα των παραδοσιακών εργαλείων σάρωσης, επιβεβαιώνοντας την πρόβλεψή μας (**Υπόθεση 1α**). Με άλλα λόγια, αυτά τα ευρήματα σημαίνουν πως όσο αυξάνονται οι βαθμολογίες των ηλικιωμένων στο τμήμα του ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενου εργαλείου, τόσο αυξάνονται και στα αντίστοιχα τμήματα των παραδοσιακών εργαλείων σάρωσης. Επιπροσθέτως, θετική χαμηλή προς μέτρια συσχέτιση βρέθηκε μεταξύ της βαθμολογίας στο τμήμα των εκτελεστικών λειτουργιών του SATURN και της βαθμολογίας στο τμήμα της εκτέλεσης εντολών του MMSE, υποδηλώνοντας πως υψηλές βαθμολογίες στο ένα τμήμα οδηγούν σε υψηλές βαθμολογίες και στο άλλο τμήμα (**Υπόθεση 1γ**).

Αντιθέτως, οι στατιστικές αναλύσεις δεν έδειξαν στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις ανάμεσα στις βαθμολογίες στα τμήματα της προσοχής, του προσανατολισμού και του υπολογισμού του SATURN από την μία πλευρά και των MoCA και MMSE από την άλλη πλευρά, απορρίπτοντας έτσι την πρόβλεψή μας (**Υπόθεση 1β**). Οι συσχετίσεις μεταξύ των βαθμολογιών στα τμήματα της οπτικοχωρικής και εκτελεστικής λειτουργίας του SATURN και στα τμήματα της λεκτικής ροής και της οπτικοχωρικής λειτουργίας του MoCA δεν οδήγησαν σε στατιστική σημαντικότητα, όπως είχαμε υποθέσει, κατευθύνοντάς μας στο

συμπέρασμα πως στους συγκεκριμένους τομείς είναι αδύνατη η οποιαδήποτε ύπαρξη σύνδεσης ανάμεσά τους (**Υπόθεση 1γ**).

Για την ερμηνεία των παραπάνω ευρημάτων, χρειάζεται να τονιστεί πως η αρχική στάθμιση του SATURN από τους Bissing et al. (2020) έδειξε υψηλή συσχέτιση ανάμεσα στις βαθμολογίες στο MoCA και στο ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενο εργαλείο σάρωσης, στοιχείο που αιτιολογεί τις στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις που προέκυψαν. Θα μπορούσε κανείς να ισχυριστεί, όμως, πως παράγοντες, όπως το διαπολιτισμικό πλαίσιο και η ηλικία πιθανώς να διαφοροποίησαν τα αποτελέσματα των δυο ερευνών, καθώς η παρούσα έρευνα απευθυνόταν σε υγιή ελληνικό πληθυσμό ηλικίας άνω των 55 ετών, ενώ η έρευνα των Bissing et al. (2020) περιελάμβανε διαφορετικές διαγνωστικές κατηγορίες αγγλόφωνου πληθυσμού από τις Ηνωμένες Πολιτείες της Αμερικής ηλικίας 50 έως 89 ετών.

Σχετικά με το MMSE, από άλλες έρευνες βρέθηκαν, επίσης, στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις ανάμεσα στις βαθμολογίες στα ηλεκτρονικώς χορηγούμενα γνωστικά εργαλεία Cognitive Assessment of Later Life Status (CALLS) και Computerized Neuropsychological Test Battery (CNTB), αλλά και στο ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενο γνωστικό εργαλείο Cognitive Self Test (CST) και στο Cognitive Function Test (CFT) (Crooks et al., 2007 · Trustram & de Jager, 2014 · Veroff et al., 1998 · Zygouris & Tsolaki, 2015). Παρομοίως, τα χαρακτηριστικά των διαφορετικών πληθυσμών που χρησιμοποιήθηκαν μεταξύ της παρούσας μελέτης και αυτών των τριών μπορεί τελικά να καθόρισαν τα αποτελέσματά τους και για αυτό να μην βρέθηκαν αρκετές στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις. Όμως, δεν πρέπει να μας διαφεύγει το γεγονός ότι πρόκειται για μία γνωστική δοκιμασία που παρουσιάζει τα φαινόμενα του οροφής, τα οποία μπορεί να οδήγησαν στη μη εύρεση συσχετίσεων.

Επιπρόσθετα, είναι σημαντικό πως όλα τα ηλεκτρονικώς χορηγούμενα από εξεταστή/τρια ή αυτοχορηγούμενα εργαλεία νοητικής αξιολόγησης έχουν διαφορετική δομή από τα γνωστικά εργαλεία με χαρτί και μολύβι χορηγούμενα από τον/την εξεταστή/τρια. Αυτό σημαίνει πως εξαιτίας των διαφορετικών οδηγιών, της παρουσίασης των ερεθισμάτων και των μεθόδων απόκρισης των εξεταζομένων μπορεί να επηρεαστούν τα αποτελέσματά τους, ακόμη και σε γνωστικούς τομείς, τους

οποίους προορίζονται να εξετάσουν, όπως η προσοχή, ο υπολογισμός και η οπτικοχωρική λειτουργία του SATURN (Zygouris & Tsolaki, 2015).

Συνεχίζοντας με την **Υπόθεση 2**, η οποία αφορούσε στην πρόβλεψη της ύπαρξης στατιστικά σημαντικής συσχέτισης μεταξύ των επιδόσεων στα παραδοσιακά γνωστικά εργαλεία και των βαθμολογιών στο SATURN, αποδεικνύεται πως επιβεβαιώνεται μερικώς. Ειδικότερα, βρέθηκε θετική χαμηλή προς μέτρια συσχέτιση μεταξύ των επιδόσεων των συμμετεχόντων/ουσών στο τμήμα του Α΄ και Β΄ Καταλόγου και της καθυστερημένης ανάκλησης του Α΄ Καταλόγου του RAVLT από την μία πλευρά, και της βαθμολογίας τους στο τμήμα της μνήμης του SATURN από την άλλη πλευρά. Παρόμοια ήταν και τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τις συσχετίσεις ανάμεσα στην επίδοσή τους στο τμήμα της ανάκλησης του Α΄ Καταλόγου και στη βαθμολογία τους στο υπό-τμήμα της ανάκλησης λέξεων του SATURN, επιβεβαιώνοντας την πρόβλεψή μας (**Υπόθεση 2α**). Ακόμα, προέκυψε αρνητική χαμηλή προς μέτρια συσχέτιση ανάμεσα στην επίδοση των ηλικιωμένων στο TMT-B και στη βαθμολογία τους στο υπό-τμήμα του TMT του SATURN με τους αριθμούς, υποδηλώνοντας πως όσο μειώνονται οι επιδόσεις τους στο TMT-B, τόσο αυξάνονται στο TMT του αυτοχορηγούμενο γνωστικού εργαλείου (**Υπόθεση 2β**). Μάλιστα, βρέθηκε θετική χαμηλή προς μέτρια συσχέτιση μεταξύ της επίδοσης του δείγματος στο τμήμα της αντιγραφής του ROCFT και της συνολικής βαθμολογίας τους στο τμήμα της εκτελεστικής λειτουργίας του SATURN, το οποίο αποτελείται από τη συνολική βαθμολογία του τμήματος TMT και το τμήμα του Stroop. Ως απόρροια αυτού είναι ότι επιβεβαιώθηκε η πρόβλεψή μας, αφού υψηλές επιδόσεις στο ένα τμήμα σηματοδοτούσαν υψηλές επιδόσεις και στο άλλο (**Υπόθεση 2γ**).

Απεναντίας, καμία θετική συσχέτιση δεν βρέθηκε ανάμεσα στην επίδοση του πληθυσμού ηλικιωμένων στο τμήμα της ανάκλησης του ROCFT και στη βαθμολογία στο τμήμα της μνήμης του SATURN, κάτι το οποίο προέκυψε και μεταξύ των επιδόσεών τους στα τμήματα της ανάκλησης του Β΄ Καταλόγου, της καθυστερημένης ανάκλησης του Α΄ Καταλόγου του RAVLT και της ανάκλησης του ROCFT, και της βαθμολογίας στο υπό-τμήμα της ανάκλησης λέξεων του SATURN, απορρίπτοντας την πρόβλεψή μας (**Υπόθεση 2α**). Συμπληρωματικά, οι συσχετίσεις ανάμεσα στις επιδόσεις τους στο παραδοσιακό γνωστικό εργαλείο TMT-A-B και στις βαθμολογίες τους τόσο στο συνολικό τμήμα του TMT και στα υπό-τμήματά του, όσο και στο τμήμα της εκτελεστικής λειτουργίας στο ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενο γνωστικό

εργαλείο δεν οδήγησαν σε αρνητική στατιστική σημαντικότητα, με αποτέλεσμα να μην επιβεβαιωθεί η πρόβλεψή μας (**Υπόθεση 2β**). Η επίδοσή τους στο τμήμα της αντιγραφής του ROCFT δεν συσχετίστηκε με τη βαθμολογία τους στο τμήμα της οπτικοχωρικής λειτουργίας του SATURN, αποτέλεσμα το οποίο προέκυψε και μεταξύ της συνολικής επίδοσης της δοκιμασίας της Λεκτικής Ευχέρειας (X,Σ,A) και της βαθμολογίας στο τμήμα της εκτελεστικής λειτουργίας του SATURN, καθιστώντας αδύνατη τη σύνδεσή τους (**Υπόθεση 2γ**).

Σε αυτό το σημείο, κρίνεται απαραίτητη η αναφορά σε έρευνες που έχουν καταλήξει σε στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις μεταξύ των επιδόσεων στα διαφορετικά γνωστικά εργαλεία, με σκοπό να επεξηγηθούν βιβλιογραφικά τα αποτελέσματά μας. Ειδικά, οι βαθμολογίες στο CNTB, που προαναφέρθηκε, συσχετίστηκαν υψηλά με τις βαθμολογίες στο Alzheimer's Disease Assessment Scale-Cognitive Subscale (ADAS-Cog) και κυρίως στα τμήματά τους που εξετάζουν τους ίδιους τομείς, όπως χωροταξίας, κατονομασίας και εκμάθησης λίστας λέξεων, και στο Blessed Information- Memory-Concentration Test (BIMC). Άλλες στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις αφορούσαν την συσχέτιση των βαθμολογιών στο ηλεκτρονικώς χορηγούμενο εργαλείο CNS Vital Signs (CNSVS) και των επιδόσεων στα παραδοσιακά γνωστικά εργαλεία Λεκτικής Ευχέρειας, TMT-B, Stroop και RAVLT, των βαθμολογιών στο ηλεκτρονικώς χορηγούμενο 3D εργαλείο επιλεκτικής προσοχής Supermarket Test και των επιδόσεων στο παραδοσιακό TMT και των βαθμολογιών στο MicroCog και στην Κλίμακα Νοημοσύνης Ενηλίκων Wechsler III και στην Κλίμακα Μνήμης Wechsler III, αλλά και των βαθμολογιών στο ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενο γνωστικό εργαλείο Cognitive Function Test (CFT) και των επιδόσεων στα παραδοσιακά γνωστικά εργαλεία χορηγούμενα με μολύβι και χαρτί από τον/την εξεταστή/τρια (Cutler et al., 1993 · Elwood, 2001 · Gualtieri & Johnson, 2006 · Malegiannaki et al., 2021 · Trustram & de Jager, 2014 · Veroff et al., 1998 · Veroff et al., 1991 · Wild et al., 2008 · Zygouris & Tsolaki, 2015). Όπως είναι έκδηλο, λοιπόν, βρέθηκαν συσχετίσεις σε όλες τις νοητικές λειτουργίες.

Παρόλο που οι παραπάνω στατιστικά σημαντικές συσχετίσεις ανάμεσα στις βαθμολογίες στα ηλεκτρονικώς χορηγούμενα ή αυτοχορηγούμενα γνωστικά εργαλεία και στις επιδόσεις στα παραδοσιακά γνωστικά εργαλεία εξηγούν τις συσχετίσεις που βρέθηκαν στην παρούσα μελέτη, είναι έκδηλο πως δεν δύναται να αιτιολογήσουν και την απουσία περαιτέρω στατιστικά σημαντικών συσχετίσεων. Η απόκλιση αυτών των

αποτελεσμάτων πιθανώς να έγκειται στο γεγονός ότι οι παραπάνω έρευνες δεν διαθέτουν τα ίδια χαρακτηριστικά με την δική μας, αλλά και στο γεγονός ότι ακόμα και τα ίδια τα εργαλεία προσαρμόζονται ανάλογα με την χώρα χορήγησης ή την αυτοχορήγησής τους, όπως το TMT-B (Malegiannaki et al., 2021). Σαφέστερα, το πολιτισμικό πλαίσιο, ο τρόπος ζωής, οι νοοτροπίες των ηλικιωμένων και η ιατρική και ψυχολογική αντιμετώπιση στην Ελλάδα διαφοροποιούνται από τα αντίστοιχα στις χώρες που διεξήχθησαν οι περισσότερες προαναφερθείσες έρευνες. Αξίζει να σημειωθεί πως ακόμη και τα ίδια τα δείγματα διαχωρίζονται, επειδή έχουν τα δικά τους ατομικά χαρακτηριστικά (ηλικία, εκπαιδευτικό επίπεδο) και εντάχθηκαν σε διαφορετικές διαγνωστικές κατηγορίες.

Ένας επιπρόσθετος λόγος για τη μερική επιβεβαίωση των υποθέσεων συνιστούν και τα θέματα της κατασκευής των ηλεκτρονικώς χορηγούμενων ή αυτοχορηγούμενων γνωστικών εργαλείων (Zygouris & Tsolaki, 2015). Αναλυτικότερα, το λογισμικό και ο εξοπλισμός μπορούν να επηρεάσουν την προβολή των ερεθισμάτων, τις συμπεριφορικές αντιδράσεις, και την καταγραφή και την επεξεργασία των δεδομένων, ενώ οι περισσότερες πλατφόρμες λογισμικού υλοποιούνται σε τυπικούς προσωπικούς υπολογιστές που δεν είναι κατάλληλοι για την ακριβή παρουσίαση των ερεθισμάτων. Στις ηλεκτρονικές γνωστικές εκτιμήσεις, ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται για την καταγραφή των απαντήσεων ποικίλλει, διότι απαιτεί ποντίκι και πληκτρολόγιο, προκείμενου οι συμμετέχοντες/ουσες να απαντήσουν στις εκάστοτε δοκιμασίες. Πράγματι και στο δείγμα αυτής την ερευνητικής εργασίας αξιοποιήθηκαν διαφορετικοί τρόποι χρήσης του Η/Υ. Κάποιοι/ες συμμετέχοντες/ουσες χρησιμοποίησαν ποντίκι και κάποιοι/ες οθόνες αφής. Έτσι, η ποικιλία των μοντέλων και των τύπων, που διατίθενται στο εμπόριο, είναι εύλογο να επιδράσει στα αποτελέσματα, κάτι το οποίο διαφαίνεται ερευνητικά (Parsons et al., 2017).

4.3 Συμπεράσματα και συμβολή της έρευνας

Καταληκτικά, τα ευρήματα της παρούσας μελέτης δείχνουν ότι τμήματα της ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενης δοκιμασίας νοητικής σάρωσης που συσχετίστηκαν σημαντικά με τις παραδοσιακές γνωστικές δοκιμασίες με μολύβι και χαρτί χορηγούμενες από τον/την εξεταστή/τρια αφορούσαν κυρίως τη μνήμη και την εκτελεστική λειτουργία. Καθοριστικό ρόλο διαδραματίζει η ίδια η δομή των

ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενων γνωστικών εργαλείων, η οποία διαφοροποιείται σημαντικά από τα παραδοσιακά εργαλεία νοητικής αξιολόγησης. Επεξηγώντας το περαιτέρω, θα μπορούσε να ειπωθεί πως το λογισμικό, οι οδηγίες που παρέχονται από την ηλεκτρονική συσκευή, η προβολή των ερεθισμάτων, οι τρόποι ανταπόκρισης των εξεταζόμενων, αλλά και ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται δύνανται να διαμορφώσουν τα αποτελέσματα και να τα διακρίνουν από παρόμοιες έρευνες. Απόρροια των προαναφερθέντων είναι οι ερευνητές να επιδιώξουν να σχεδιάσουν νέα και πιο εύχρηστα ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενα γνωστικά εργαλεία και να ελαχιστοποιήσουν τα εμπόδια που εμφανίζουν τα ήδη υπάρχοντα. Παρόλα αυτά, το SATURN αποτελεί ένα ευχάριστο γνωστικό εργαλείο σάρωσης, στοιχείο το οποίο διαφάνηκε συγκριτικά με τα παραδοσιακά εργαλεία, καθώς οι συμμετέχοντες/ουσες το συμπλήρωναν χωρίς άγχος και ανέφεραν ότι η διαδικασία εξέτασης ήταν ευχάριστη. Συνεπώς, θα ήταν ωφέλιμες οποιεσδήποτε προσπάθειες ένταξης του σε υγειονομικά περιβάλλοντα για την πρόωμη νοητική σάρωση, με τους κλινικούς νευροψυχολόγους να διεξάγουν μια εις βάθος γνωστική εκτίμηση σε όσους τα αποτελέσματα υποστηρίζουν πιθανά γνωστικά ελλείμματα (Tsoy et al., 2021).

Η συνεισφορά αυτής της μελέτης στο σχετικό επιστημονικό πεδίο διακρίνεται σε θεωρητικό και κλινικό επίπεδο. Πρωτίστως, όπως έχει υπογραμμιστεί, η μέχρι πρότινος βιβλιογραφία στερείται ερευνών, που ασχολούνται εκτενώς με την σύγκριση των δυο διαφορετικών μεθόδων νοητικής αξιολόγησης είτε με τις παραδοσιακές γνωστικές δοκιμασίες χορηγούμενες από τον/την εξεταστή/τρια, είτε με ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενες γνωστικές δοκιμασίες. Δευτερευόντως, συμβάλλει στην αξιοποίηση του SATURN στην Ελλάδα σε ερευνητικό και κλινικό πλαίσιο, ιδιαίτερος σε δομές πρωτοβάθμιας περίθαλψης, μεταβάλλοντας το προσκήνιο της γνωστικής εκτίμησης και προωθώντας την έγκαιρη διάγνωση και αντιμετώπιση.

Περιορισμοί έρευνας και Μελλοντικές έρευνες

Αξίζει να σημειωθεί πως, παρά τη σημαντικότητα της παρούσας μελέτης, παρατηρούνται και ορισμένοι περιορισμοί, οι οποίοι θεωρούμε πως έχουν επιδράσεις στα αποτελέσματά της. Πρωτίστως, η γενικευσιμότητα των αποτελεσμάτων παρεμποδίζεται από το δείγμα της έρευνας. Συγκεκριμένα, το μέγεθος του δείγματος

ήταν περιορισμένο ως προς τον αριθμό και την αντιπροσωπευτικότητα για τον ελληνικό πληθυσμό τρίτης ηλικίας, καθώς περιελάμβανε 126 συμμετέχοντες/ουσες με την πλειονότητα να είναι γυναίκες ($N=107$), αλλά και με περιορισμένο ηλικιακό εύρος, που κυμαινόταν από τα 60 έως τα 85 έτη με μόνο ένα άτομο να είναι 55 χρονών. Επιπροσθέτως, χρειάζεται να ληφθεί υπόψη πως οι συμμετέχοντες/ουσες επιλέχθηκαν με βάση τη διάγνωσή τους ως υγιείς ηλικιωμένοι με αρκετά καλά διατηρημένη γνωστική λειτουργία έπειτα από την αξιολόγησή τους με σταθμισμένα εργαλεία, αλλά με ορισμένα υποκειμενικά παράπονα μνήμης. Σχετικά με όσους συμπλήρωσαν το ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενο γνωστικό εργαλείο εξ'αποστάσεως ($N=82$) μπορούμε να υποθέσουμε πως πιθανώς να επηρεάστηκαν από το περιβάλλον τους, κάτι που ως ερευνητές είχαμε φροντίσει να ελέγξουμε στις δια ζώσης συναντήσεις ($N=44$).

Μάλιστα, η πλειονότητα του δείγματος που συμμετείχε εθελοντικά προερχόταν από μεγάλα αστικά κέντρα και προσεγγίστηκε μέσα από Κέντρα Ημέρας ($N=99$). Αυτό ουσιαστικά υποδηλώνει πως εξαιτίας του τρόπου ζωής στις μεγαλουπόλεις και των επικείμενων δυσκολιών τους, π.χ. μεγάλες αποστάσεις και χρήση μέσων μεταφοράς, τα άτομα βρίσκονται συνεχώς σε μία διαδικασία ενεργοποίησης και δραστηριοποίησης. Ακόμη, πρόκειται για πληθυσμό ηλικιωμένων που απευθύνθηκε σε Κέντρα Ημέρας είτε γιατί παρατήρησε κάποιου είδους αλλαγή, κυρίως στη μνήμη του, είτε έπειτα από παρατήρηση και κατ'έκταση παρακίνηση κάποιου οικογενειακού ή φιλικού του προσώπου, είτε εξαιτίας του άγχους που μπορεί να βίωνε για αναμενόμενη μνημονική έκπτωση λόγω κληρονομικότητας ή προσωπικής εμπειρίας. Οι άνθρωποι αυτοί συμμετέχουν σε ομαδικά προγράμματα των εταιρειών, κοινωνικοποιούνται, απασχολούνται με διάφορες γνωστικές δοκιμασίες, πραγματοποιούν συνεδρίες με ψυχολόγο, έρχονται σε επαφή με τα συναισθήματά τους, αποκτούν νέες δεξιότητες και είναι πιο εξοικειωμένοι με τέτοιου είδους δοκιμασίες νοητικής αξιολόγησης. Σε αντίθεση με τη συγκεκριμένη κατηγορία έρχονται όσοι προήλθαν από το εγγύτερο περιβάλλον των ερευνητών ($N=27$), επειδή η ζωή στην επαρχία χαρακτηρίζεται από λιγότερες ευκαιρίες και λιγότερη κινητοποίηση, με αποτέλεσμα να αυξάνεται η πιθανότητα επιρροής των αποτελεσμάτων.

Όσον αφορά τη χρήση του Η/Υ, θα πρέπει να επισημανθεί πως στα Κέντρα Ημέρας στην Θεσσαλονίκη οι συμμετέχοντες/ουσες παρακολουθούν μαθήματα

εκμάθησης ηλεκτρονικών υπολογιστών, ενώ στο Κέντρο Ημέρας της Κατερίνης δεν πραγματοποιούνται ακόμη μαθήματα, οπότε οι συμμετέχοντες/ουσες δεν ήταν τόσο εξοικειωμένοι. Η διαφορά αυτή καθιστά το δείγμα μας λιγότερο ομοιογενές, χωρίς, όμως, να καθορίζει τη συμπλήρωση του ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενου SATURN εξαιτίας της απλής μορφής του με την παροχή οδηγιών που δεν απαιτεί γνώση ηλεκτρονικών υπολογιστών. Ωστόσο, ως παρατηρητές κατά την διάρκεια της συμπλήρωσής του αντιληφθήκαμε μειωμένα επίπεδα άγχους στους εξοικειωμένους συγκριτικά με όσους δεν είχαν χρησιμοποιήσει στο παρελθόν ηλεκτρονική συσκευή.

Μελλοντικές έρευνες θα μπορούσαν να στοχεύσουν στην αντιμετώπιση των μεθοδολογικών ζητημάτων αυτής της μελέτης και στην κάλυψη ερευνητικών κενών στο πεδίο. Θα ήταν δυνατόν να διεξαχθούν μελέτες σύγκρισης μεταξύ της ηλεκτρονικώς αυτοχορηγούμενης γνωστικής δοκιμασίας και επιπρόσθετων παραδοσιακών γνωστικών δοκιμασιών με μολύβι και χαρτί χορηγούμενων από τον/την εξεταστή/τρια με μεγαλύτερο εύρος δείγματος του ελληνικού πληθυσμού τρίτης ηλικίας, ισορροπημένο ως προς το φύλο, που θα προερχόταν από διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές και ποικίλες πηγές,. Κρίνεται απαραίτητο να επεκταθούν και σε άλλες διαγνωστικές κατηγορίες, όπως σε άτομα με υποκειμενικά παράπονα μνήμης και με ΗΝΔ. Μάλιστα, θα μπορούσε να αξιοποιηθεί το SATURN και σε περιβάλλοντα υγειονομικής περίθαλψης. Δηλαδή, απαραίτητες θα ήταν οι έρευνες εφαρμογής του και όχι μόνο δοκιμής του σε δομές, όπως και γενικότερα των ηλεκτρονικώς χορηγούμενων ή αυτοχορηγούμενων εργαλείων νοητικής σάρωσης. Οι ερευνητές χρειάζεται να αναπτύξουν λογισμικά και μοντέλα, που να μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε τέτοια πλαίσια και να επιτρέπουν την επικοινωνία και την ανταλλαγή δεδομένων μεταξύ τους, με απώτερο σκοπό τη διάγνωση και τη θεραπεία (Tsoy et al., 2021 · Zygouris & Tsolaki, 2015).

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση βιβλιογραφία

Aerts, L., Heffernan, M., Kochan, N. A., Crawford, J. D., Draper, B., Trollor, J. N., ... & Brodaty, H. (2017). Effects of MCI subtype and reversion on progression to dementia in a community sample. *Neurology*, 88(23), 2225-2232. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000004015>

Ahmed, S., de Jager, C., & Wilcock, G. (2012). A comparison of screening tools for the assessment of mild cognitive impairment: preliminary findings. *Neurocase*, 18(4), 336-351. <https://doi.org/10.1080/13554794.2011.608365>

Aşkar, P., Altun, A., Cangöz, B., Çevik, V., Kaya, G., & Türksoy, H. (2012). A comparison of paper-and-pencil and computerized forms of line orientation and enhanced cued recall tests. *Psychological reports*, 110(2), 383-396. <https://doi.org/10.2466/03.22.PR0.110.2.383-396>

Bauer, R. M., Iverson, G. L., Cernich, A. N., Binder, L. M., Ruff, R. M., & Naugle, R. I. (2012). Computerized neuropsychological assessment devices: joint position paper of the American Academy of Clinical Neuropsychology and the National Academy of Neuropsychology. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 27(3), 362-373. <https://doi.org/10.1093/arclin/acs027>

Bayly, M., Morgan, D., Elliot, V., Kosteniuk, J., Froehlich Chow, A., Peacock, S., & O'Connell, M. E. (2021). Does early-stage intervention improve caregiver well-being or their ability to provide care to persons with mild dementia or mild cognitive impairment? A systematic review and meta-analysis. *Psychology and Aging*, 36(7), 834. <https://doi.org/10.1037/pag0000642>

- Bernstein, A., Rogers, K. M., Possin, K. L., Steele, N. Z., Ritchie, C. S., Kramer, J. H., ... & Rankin, K. P. (2019). Dementia assessment and management in primary care settings: a survey of current provider practices in the United States. *BMC Health Services Research*, *19*(1), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12913-019-4603-2>
- Bernstein Sideman, A., Al-Rousan, T., Tsoy, E., Piña Escudero, S. D., Pintado-Caipa, M., Kanjanapong, S., ... & Possin, K. L. (2022). Facilitators and barriers to dementia assessment and diagnosis: Perspectives from dementia experts within a global health context. *Frontiers in Neurology*, *13*, 232. <https://doi.org/10.3389/fneur.2022.769360>
- Bissig, D., Kaye, J., & Erten-Lyons, D. (2020). Validation of SATURN, a free, electronic, self-administered cognitive screening test. *Alzheimer's & Dementia: Translational Research & Clinical Interventions*, *6*(1), e12116. <https://doi.org/10.1002/trc2.12116>
- Black, C. M., Fillit, H., Xie, L., Hu, X., Kariburyo, M. F., Ambegaonkar, B. M., ... & Khandker, R. K. (2017). Economic burden, mortality, and institutionalization in patients newly diagnosed with Alzheimer's disease. *Journal of Alzheimer's Disease*, *61*(1), 185-193. <https://doi.org/10.3233/JAD-170518>
- Bodenheimer, T., & Pham, H. H. (2010). Primary care: current problems and proposed solutions. *Health affairs*, *29*(5), 799-805. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2010.0026>
- Canini, M., Battista, P., Della Rosa, P. A., Catricalà, E., Salvatore, C., Gilardi, M. C., & Castiglioni, I. (2014). Computerized neuropsychological assessment in aging: testing efficacy and clinical ecology of different interfaces. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, 2014. <https://doi.org/10.1155/2014/804723>

- Casaletto, K. B., & Heaton, R. K. (2017). Neuropsychological assessment: Past and future. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 23(9-10), 778-790. <https://doi.org/10.1017/S1355617717001060>
- Chaytor, N. S., Barbosa-Leiker, C., Germine, L. T., Fonseca, L. M., McPherson, S. M., & Tuttle, K. R. (2021). Construct validity, ecological validity and acceptance of self-administered online neuropsychological assessment in adults. *The Clinical Neuropsychologist*, 35(1), 148-164. <https://doi.org/10.1080/13854046.2020.1811893>
- Crooks, V. C., Parsons, T. D., & Buckwalter, J. G. (2007). Validation of the Cognitive Assessment of Later Life Status (CALLS) instrument: A computerized telephonic measure. *BMC Neurology*, 7, 1-11. <https://doi.org/10.1186/1471-2377-7-10>
- Cutler, N. R., Shrotriya, R. C., Sramek, J. J., Veroff, A. E., Seifert, R. D., Reich, L. A., & Hironaka, D. Y. (1993). The use of the Computerized Neuropsychological Test Battery (CNTB) in an efficacy and safety trial of BMY 21,502 in Alzheimer's disease. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 695(1), 332-336. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1993.tb23079.x>
- Dziechciaz, M., & Filip, R. (2014). Biological psychological and social determinants of old age: Bio-psycho-social aspects of human aging. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 21(4). <https://doi.org/10.5604/12321966.1129943>
- Elboim-Gabyzon, M., Weiss, P. L., & Danial-Saad, A. (2021). Effect of age on the touchscreen manipulation ability of community-dwelling adults. *International*

Journal of Environmental Research and Public Health, 18(4), 2094.
<https://doi.org/10.3390/ijerph18042094>

Elwood, R. W. (2001). MicroCog: assessment of cognitive functioning. *Neuropsychology Review*, 11, 89-100. <https://doi.org/10.1023/A:1016671201211>

Erkkinen, M. G., Kim, M. O., & Geschwind, M. D. (2018). Clinical neurology and epidemiology of the major neurodegenerative diseases. *Cold Spring Harbor Perspectives in Biology*, 10(4), a033118.
<https://doi.org/10.1101/cshperspect.a033118>

Feenstra, H. E., Vermeulen, I. E., Murre, J. M., & Schagen, S. B. (2017). Online cognition: factors facilitating reliable online neuropsychological test results. *The Clinical Neuropsychologist*, 31(1), 59-84.
<https://doi.org/10.1080/13854046.2016.1190405>

Fountoulakis, K. N., Tsolaki, M., Chantzi, H., & Kazis, A. (2000). Mini mental state examination (MMSE): A validation study in Greece. *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias*, 15(6), 342-345.
<https://doi.org/10.1177/153331750001500604>

Gard, T., Hölzel, B. K., & Lazar, S. W. (2014). The potential effects of meditation on age-related cognitive decline: A systematic review. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1307(1), 89-103. <https://doi.org/10.1111/nyas.12348>

Gates, N. J., & Kochan, N. A. (2015). Computerized and on-line neuropsychological testing for late-life cognition and neurocognitive disorders: are we there yet?.

Current opinion in Psychiatry, 28(2), 165-172.
<https://doi.org/10.1097/YCO.000000000000141>

Gold, P. E., & Korol, D. L. (2014). Forgetfulness during aging: An integrated biology. *Neurobiology of Learning and Memory*, 112, 130-138.
<https://doi.org/10.1016/j.nlm.2014.03.005>

Gualtieri, C. T., & Johnson, L. G. (2006). Reliability and validity of a computerized neurocognitive test battery, *CNS Vital Signs. Archives of Clinical Neuropsychology*, 21(7), 623-643.
<https://doi.org/10.1016/j.acn.2006.05.007>

Halstead, W. C. (1947). *Brain and intelligence; a quantitative study of the frontal lobes*. University of Chicago Press.

Harada, C. N., Love, M. C. N., & Triebel, K. L. (2013). Normal cognitive aging. *Clinics in Geriatric Medicine*, 29(4), 737-752.
<https://doi.org/10.1016/j.cger.2013.07.002>

Harvard Health Publishing (2023). Mind & Mound. What is cognitive reserve? Retrieved from: <https://www.health.harvard.edu/mind-and-mood/what-is-cognitive-reserve>

Hawkins, C., & Haapio-Kirk, L. (2023). Bringing ageing to life: A comparative study of age categories. *Anthropology & Aging*, 44(2), 11-27. <https://doi.org/10.5195/aa.2023.480>

- Iraniparast, M., Shi, Y., Wu, Y., Zeng, L., Maxwell, C. J., Kryscio, R. J., ... & Tyas, S. L. (2022). Cognitive reserve and mild cognitive impairment: predictors and rates of reversion to intact cognition vs progression to dementia. *Neurology*, 98(11), e1114-e1123. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000200051>
- Hobson, J. (2015). The montreal cognitive assessment (MoCA). *Occupational Medicine*, 65(9), 764-765. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqv078>
- Hoops, S., Nazem, S., Siderowf, A. D., Duda, J. E., Xie, S. X., Stern, M. B., & Weintraub, D. (2009). Validity of the MoCA and MMSE in the detection of MCI and dementia in Parkinson disease. *Neurology*, 73(21), 1738-1745. <https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e3181c34b47>
- Hu, C., Yu, D., Sun, X., Zhang, M., Wang, L., & Qin, H. (2017). The prevalence and progression of mild cognitive impairment among clinic and community populations: A systematic review and meta-analysis. *International Psychogeriatrics*, 29(10), 1595-1608. <https://doi.org/10.1017/S1041610217000473>
- Janssen, J., Koekkoek, P. S., Moll van Charante, E. P., Jaap Kappelle, L., Biessels, G. J., & Rutten, G. E. (2017). How to choose the most appropriate cognitive test to evaluate cognitive complaints in primary care. *BMC Family Practice*, 18(1), 1-8. <https://doi.org/10.1186/s12875-017-0675-4>
- Jessen, F., Amariglio, R. E., Buckley, R. F., van der Flier, W. M., Han, Y., Molinuevo, J. L., ... & Wagner, M. (2020). The characterisation of subjective cognitive decline. *The Lancet Neurology*, 19(3), 271-278. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(19\)30368-0](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(19)30368-0)

- Jessen, F., Amariglio, R. E., Van Boxtel, M., Breteler, M., Ceccaldi, M., Chételat, G., ... & Subjective Cognitive Decline Initiative. (2014). A conceptual framework for research on subjective cognitive decline in preclinical Alzheimer's disease. *Alzheimer's & Dementia*, *10*(6), 844-852. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2014.01.001>
- Jongsiriyanyong, S., & Limpawattana, P. (2018). Mild cognitive impairment in clinical practice: A review article. *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias*®, *33*(8), 500-507. <https://doi.org/10.1177/1533317518791401>
- Koo, B. M., & Vizer, L. M. (2019). Mobile technology for cognitive assessment of older adults: A scoping review. *Innovation in Aging*, *3*(1), igy038. <https://doi.org/10.1093/geroni/igy038>
- Korczyn, A. D. (2020). Dementia in the COVID-19 period. *Journal of Alzheimer's Disease*, *75*(4), 1071. <https://doi.org/10.3233/JAD-200609>
- Kounti, F., Tsolaki, M., Eleftheriou, M., Agogiatou, C., Karagiozi, K., & Bakoglidou, E. (2007, May). *Administration of Montreal Cognitive Assessment (MoCA) test in Greek elderly patients with mild cognitive impairment and patients with dementia*. In Poster presented at the 9th European Conference on psychological assessment (ECPA9) of the European association of psychological assessment, Thessaloniki, Greece
- Kounti, F., Tsolaki, M., Eleftheriou, M., Nikolaidis, E., Zafeiropoulou, M., Kazis, A., Kiosseoglou, G., & Efklides, A. (2004, December). *The administration of Rey Complex Figure Test to Greek healthy, mildly cognitively impaired and demented elderly*. In 1st International Conference on Quality of Life and Psychology, Thessaloniki, Greece.

Kounti, F., Tsolaki, M., Nikolaides, E., Zafeiropoulou, M., Kazis, A., Kiosseoglou, G., & Efklides, A. (2004, December). *The administration of Rey Auditory Verbal Learning test to Greek healthy, mildly cognitively impaired and demented elderly*. In 1st International Conference on Quality of Life and Psychology, Thessaloniki, Greece.

Kusumastuti, S., Derks, M. G., Tellier, S., Di Nucci, E., Lund, R., Mortensen, E. L., & Westendorp, R. G. (2016). Successful ageing: A study of the literature using citation network analysis. *Maturitas*, 93, 4-12. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2016.04.010>

Lacorte, E., Ancidoni, A., Zaccaria, V., Remoli, G., Tariciotti, L., Bellomo, G., ... & Vanacore, N. (2022). Safety and efficacy of monoclonal antibodies for Alzheimer's disease: A systematic review and meta-analysis of published and unpublished clinical trials. *Journal of Alzheimer's Disease*, 87(1), 101-129. <https://doi.org/10.3233/JAD-220046>

Lazarou, I., Nikolopoulos, S., Dimitriadis, S. I., Kompatsiaris, I. Y., Spilioti, M., & Tsolaki, M. (2019). Is brain connectome research the future frontier for subjective cognitive decline? A systematic review. *Clinical Neurophysiology*, 130(10), 1762-1780. <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2019.07.004>

Lezak, M. D. (2004). *Neuropsychological assessment*. Oxford University Press.

Lin, Y., Shan, P. Y., Jiang, W. J., Sheng, C., & Ma, L. (2019). Subjective cognitive decline: Preclinical manifestation of Alzheimer's disease. *Neurological Sciences*, 40, 41-49. <https://doi.org/10.1007/s10072-018-3620-y>

- López-Otín, C., Blasco, M. A., Partridge, L., Serrano, M., & Kroemer, G. (2013). The hallmarks of aging. *Cell*, 153(6), 1194-1217. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cell.2013.05.039>
- Malegiannaki, A. C., Garefalaki, E., Nestoraki, D., Malegiannakis, A., & Kosmidis, M. H. (2021). Can the Trail Making Test be substituted by a 3D computerized visit to a supermarket? Clinical implications. *Dialogues in Clinical Neuroscience & Mental Health*, 4(2), 71-80. <https://doi.org/10.26386/obrela.v4i2.161>
- Malegiannaki, A. C., Garefalaki, E., Pellas, N., & Kosmidis, M. H. (2024). Virtual Reality Assessment of Attention Deficits in Traumatic Brain Injury: Effectiveness and Ecological Validity. *Multimodal Technologies and Interaction*, 8(1), 3. <https://doi.org/10.3390/mti8010003>
- Malegiannaki, A. C., Malegiannakis, A., Garefalaki, E., & Kosmidis, M. H. (2019). Assessing attention in a 3D environment: Preliminary evidence from a pilot study using the Computerized Battery for the Assessment of Attention Disorders (CBAAD). *Dialogues in Clinical Neuroscience & Mental Health*, 2(4), 185-192. <https://doi.org/10.26386/obrela.v2i4.132>
- Mather, M. (2016). The affective neuroscience of aging. *Annual Review of Psychology*, 67, 213-238. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-122414-033540>
- Messinis, L., Tsakona, I., Malefaki, S., & Papathanasopoulos, P. (2007). Normative data and discriminant validity of Rey's Verbal Learning Test for the Greek adult population. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 22(6), 739-752. <https://doi.org/10.1016/j.acn.2007.06.002>

- Mitchell, A. J. (2013). The Mini-Mental State Examination (MMSE): An update on its diagnostic validity for cognitive disorders. *Cognitive Screening Instruments: A Practical Approach*, 15-46. https://doi.org/10.1007/978-1-4471-2452-8_2
- Myers, G. (1990). Demography of aging. In Binstock R. & L. George (Eds.), *Handbook of Aging and the Social Sciences*. Academic Press
- Nasreddine, Z. S., Phillips, N. A., Bedirian, V., Charbonneau, S., Whitehead, V., Collin, I., . . . Chertkow, H. (2005). The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A Brief Screening Tool For Mild Cognitive Impairment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 53(4), 695-699. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x>.
- Nouri, S., Khoong, E. C., Lyles, C. R., & Karliner, L. (2020). Addressing equity in telemedicine for chronic disease management during the Covid-19 pandemic. *NEJM Catalyst Innovations in Care Delivery*, 1(3). <https://doi.org/10.1056/CAT.20.0123>
- Ojo, J. O., Rezaie, P., Gabbott, P. L., & Stewart, M. G. (2015). Impact of age-related neuroglial cell responses on hippocampal deterioration. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 7, 57. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2015.00057>
- Parsons, T. D., McMahan, T., & Kane, R. (2017). Practice parameters facilitating adoption of advanced technologies for enhancing neuropsychological assessment paradigms. *The Clinical Neuropsychologist*, 32(1), 16-41. <https://doi.org/10.1080/13854046.2017.1337932>

- Penner, I. K., Kobel, M., Stöcklin, M., Weber, P., Opwis, K., & Calabrese, P. (2012). The Stroop task: Comparison between the original paradigm and computerized versions in children and adults. *The Clinical Neuropsychologist*, 26(7), 1142-1153. <https://doi.org/10.1080/13854046.2012.713513>
- Petersen, R. C. (2004). Mild cognitive impairment as a diagnostic entity. *Journal of Internal Medicine*, 256(3), 183-194. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2796.2004.01388.x>
- Petersen, R. C., Smith, G. E., Waring, S. C., Ivnik, R. J., Tangalos, E. G., & Kokmen, E. (1999). Mild cognitive impairment: Clinical characterization and outcome. *Archives of Neurology*, 56(3), 303-308. <https://doi.org/10.1001/archneur.56.3.303>
- Pettigrew, C., & Soldan, A. (2019). Defining cognitive reserve and implications for cognitive aging. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, 19, 1-12. <https://doi.org/10.1007/s11910-019-0917-z>
- Poptsi, E., Kounti, F., Karagiozi, K., Eleftheriou, M., Agogiatou, C., Bacoglidou, E., ... & Tsolaki, M. (2007, May). *The administration of trail making test to Greek healthy elderly, to patients with mild cognitive impairment, preclinical dementia and mild dementia*. In Proceeding of 2nd International Conference of the Psychological society of Northern Greece, Psychological Assessment, Thessaloniki, Greece.
- Poptsi, E., Moraitou, D., Eleftheriou, M., Kounti-Zafeiropoulou, F., Papasozomenou, C., Agogiatou, C., ... & Tsolaki, M. (2019). Normative data for the Montreal Cognitive Assessment in Greek older adults with subjective cognitive decline, mild cognitive impairment and dementia. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 32(5), 265-274. <https://doi.org/10.1177/0891988719853046>

- Possin, K. L., Moskowitz, T., Erhoff, S. J., Rogers, K. M., Johnson, E. T., Steele, N. Z., ... & Rankin, K. P. (2018). The brain health assessment for detecting and diagnosing neurocognitive disorders. *Journal of the American Geriatrics Society*, 66(1), 150-156. <https://doi.org/10.1111/jgs.15208>
- Princiotta, D., DeVries, M., & Goldstein, S. (2013). Executive functioning as a mediator of age-related cognitive decline in adults. In *Handbook of executive functioning* (pp. 143-155). Springer New York. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-8106-5_9
- Reitan, R. M., & Davison, L. A. (1974). *Clinical neuropsychology: Current status and applications*. VH Winston & Sons.
- Sabbagh, M. N., Boada, M., Borson, S., Chilukuri, M., Dubois, B., Ingram, J., ... & Hampel, H. (2020). Early detection of mild cognitive impairment (MCI) in primary care. *The Journal of Prevention of Alzheimer's Disease*, 7, 165-170. <https://doi.org/10.14283/jpad.2020.21>
- Salthouse, T. A. (2010). Selective review of cognitive aging. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 16(5), 754-760. <https://doi.org/10.1017/S1355617710000706>
- Salthouse, T. A. (2011). Neuroanatomical substrates of age-related cognitive decline. *Psychological Bulletin*, 137(5), 753–784. <https://doi.org/10.1037/a0023262>
- Salthouse, T. A. (2016). Continuity of cognitive change across adulthood. *Psychonomic Bulletin & Review*, 23, 932-939. <https://doi.org/10.3758/s13423-015-0910-8>

- Sliwinski, M. J., Mogle, J. A., Hyun, J., Munoz, E., Smyth, J. M., & Lipton, R. B. (2018). Reliability and validity of ambulatory cognitive assessments. *Assessment*, 25(1), 14-30. <https://doi.org/10.1177/1073191116643164>
- Stern, Y., Arenaza-Urquijo, E. M., Bartrés-Faz, D., Belleville, S., Cantilon, M., Chetelat, G., ... & Reserve, Resilience and Protective Factors PIA Empirical Definitions and Conceptual Frameworks Workgroup. (2020). Whitepaper: Defining and investigating cognitive reserve, brain reserve, and brain maintenance. *Alzheimer's & Dementia*, 16(9), 1305-1311. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2018.07.219>
- Tombaugh, T. N. (2004). Trail Making Test A and B: normative data stratified by age and education. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 19(2), 203-214. [https://doi.org/10.1016/S0887-6177\(03\)00039-8](https://doi.org/10.1016/S0887-6177(03)00039-8)
- Trustram Eve, C., & de Jager, C. A. (2014). Piloting and validation of a novel self-administered online cognitive screening tool in normal older persons: The Cognitive Function Test. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 29(2), 198-206. <https://doi.org/10.1002/gps.3993>
- Tsoy, E., Zygouris, S., & Possin, K. L. (2021). Current state of self-administered brief computerized cognitive assessments for detection of cognitive disorders in older adults: A systematic review. *The journal of Prevention of Alzheimer's Disease*, 8, 267-276. <https://doi.org/10.14283/jpad.2021.11>
- Vaportzis, E., Giatsi Clausen, M., & Gow, A. J. (2017). Older adults perceptions of technology and barriers to interacting with tablet computers: A focus group study. *Frontiers in Psychology*, 8, 1687. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01687>

Veroff, A. E., Bodick, N. C., Offen, W. W., Sramek, J. J., & Cutler, N. R. (1998). Efficacy of xanomeline in Alzheimer disease: cognitive improvement measured using the Computerized Neuropsychological Test Battery (CNTB). *Alzheimer disease and Associated Disorders*, 12(4), 304-312. Retrieved from: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/54372948/Efficacy_of_Xanomeline_in_Alzheimer_Disease_1998-libre.pdf?1504837782=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEfficacy_of_Xanomeline_in_Alzheimer_Disease.pdf&Expires=1716217515&Signature=KBdK-4HQCvXyarN8Y6fWCqqpuG33qi1g8B2hpH~0EqncbV1i5bTRax7fhxVpvqj-zNgqiqK1emkmiWMur4e0EecLQqadMdJhl6oCVZzjBJtnqO2bjrrxWYMXJeKDtvHs81u6eqRjiR3IN21UY~MeVfQw~~DjvhHZNTIV9zfACCz0wMRbNUF2qacc-SI47U-L-4GGv55xd~psnHaNNp3Do7RCaD9IC2sTnc5i~lkZoiDc9HNzb94EBZOsSPqjarxYcvyiAejuZ3BdP1aHVajsq3TiFBiKuEh8pmc5G5wmjIMuE8JgAvNuvOUMEhwXNOv5mFu9KYbOLlyjAcS4Rk90g_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Veroff, A. E., Cutler, N. R., Sramek, J. J., Prior, P. L., Mickelson, W., & Hartman, J. K. (1991). A new assessment tool for neuropsychopharmacologic research: The Computerized Neuropsychological Test Battery. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 4(4), 211-217. <https://doi.org/10.1177/089198879100400406>

Werner, P., & Korczyn, A. D. (2012). Willingness to use computerized systems for the diagnosis of dementia: Testing a theoretical model in an Israeli sample. *Alzheimer Disease & Associated Disorders*, 26(2), 171-178. <https://doi.org/10.1097/WAD.0b013e318222323e>

World Health Organization. (2012). *Dementia: a public health priority*. World Health Organization.

World Health Organization (2015). World Report on ageing and health. Retrieved from:https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/186463/9789240694811_eng.pdf?sequence=1

World Health Organization (2023). Dementia. Retrieved from:<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dementia>

Wilson, B., Cockburn, J., Baddeley, A., & Hiorns, R. (1989). The development and validation of a test battery for detecting and monitoring everyday memory problems. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 11(6), 855-870. <https://doi.org/10.1080/01688638908400940>

Wild, K., Howieson, D., Webbe, F., Seelye, A., & Kaye, J. (2008). Status of computerized cognitive testing in aging: A systematic review. *Alzheimer's & Dementia*, 4(6), 428-437. <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2008.07.003>

Wyss-Coray, T. (2016). Ageing, neurodegeneration and brain rejuvenation. *Nature*, 539(7628), 180-186. <https://doi.org/10.1038/nature20411>

Zygouris, S., Gkioka, M., Moraitou, D., Teichmann, B., Tsiatsos, T., Papagiannopoulos, S., & Tsolaki, M. (2020). Assessing the attitudes of Greek nurses toward computerized dementia screening. *Journal of Alzheimer's Disease*, 78(4), 1575-1583. <https://doi.org/10.3233/JAD-200666>

Zygouris, S., Iliadou, P., Lazarou, E., Giakoumis, D., Votis, K., Alexiadis, A., ... & Tsolaki, M. (2020). Detection of mild cognitive impairment in an at-risk group of older adults: Can a novel self-administered serious game-based screening test improve diagnostic accuracy?. *Journal of Alzheimer's Disease*, 78(1), 405-412. <https://doi.org/10.3233/JAD-200880>

Zygouris, S., Ntovas, K., Giakoumis, D., Votis, K., Doumpoulakis, S., Segkouli, S., ... & Tsolaki, M. (2017). A preliminary study on the feasibility of using a virtual reality cognitive training application for remote detection of mild cognitive impairment. *Journal of Alzheimer's Disease*, 56(2), 619-627. <https://doi.org/10.3233/JAD-160518>

Zygouris, S., & Tsolaki, M. (2015). Computerized cognitive testing for older adults: A review. *American Journal of Alzheimer's Disease & Other Dementias®*, 30(1), 13-28. <https://doi.org/10.1177/1533317514522852>

Zygouris, S., & Tsolaki, M. (2015). New technologies and neuropsychological evaluation of older adults: Issues and challenges. *Handbook of Research on Innovations in the Diagnosis and Treatment of Dementia*, 1-17. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-8234-4.ch001>

Ελληνόγλωσση βιβλιογραφία

Αβεντισιάν - Παγοροπούλου, Α. (2019). *ΨΥΧΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΤΡΙΤΗΣ ΗΛΙΚΙΑΣ*. GUTENBERG .

Γκουβάς, Κ. Χ., Σούλης, Γ., & Παναγιωτάκος, Δ. Β. (2018). Πολλαπλές διαστάσεις της διαδικασίας της γήρανσης Τι γνωρίζουμε για αυτές. *Archives of Hellenic*

Medicine/Arheia Ellenikes Iatrikes, 35(6). Ανακτήθηκε από :
<http://mail.mednet.gr/archives/2018-6/pdf/757.pdf>

Κλίνης, Ε. (2020). Σχέση ιατρού και γηριατρικού ασθενή: παράγοντες που συμβάλλουν στην ποιότητα ζωής και την διαχείριση του γήρατος και της ασθένειας. Ανακτήθηκε από:
[file:///C:/Users/user/Downloads/501245_evangelos_klinis%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/501245_evangelos_klinis%20(1).pdf)

Κοσμίδου, Μ. (2008). *Κλινική Νευροψυχολογική Αξιολόγηση*. Εκδόσεις Παρισιάνου

Konacs, G. G., &Alafuzoff, I. (2018). Έννοιες και ταξινόμηση των νευροεκφυλιστικών νοσών. Στο Εγχειρίδιο Κλινικής Διαιτολογίας. Elsevier

Ξηρού, Β. (2022). *Η Γνωστική έκπτωση και η σχέση της με την Κατάθλιψη στην Τρίτη Ηλικία*. Ελληνικό Ανοιχτό Πανεπιστήμιο. Ανακτήθηκε από:
<https://apothesis.eap.gr/archive/item/170602>

Μαλεγιαννάκη, Α.-Χ. & Τσολάκη, Μ. (2010). Μορφές ανοιών με πρόιμη έναρξη: Επιπολασμός, νοητικά χαρακτηριστικά, και αντιμετώπιση. *Νευρολογία*, 19(4), 223-236. Ανακτήθηκε από:
https://www.researchgate.net/publication/267507621_Early_onset_dementias_Prevalence_cognitive_characteristics_and_treatment_in_Greek

Τσολάκη, Μ., & Κουντή, Φ. (2010). *Δοκιμασίες και κριτήρια για την εκτίμηση εγκεφαλικών δυσλειτουργιών*. Εκδόσεις Γιαχούδη.

Φουντουλάκης, Κ., Τσολάκη, Μ., Χαντζή, Ε., & Κάζης, Α. (1994). MINI MENTAL STATE EXAMINATION (MMSE). Εφαρμογή του στον ελληνικό πληθυσμό σε ασθενείς με άνοια. *Εγκέφαλος*, 31, 93-102.