



Σχολή Επιστημών Υγείας και Πρόνοιας

Τμήμα Βιοϊατρικών Επιστημών

Σχολή Διοικητικών, Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών

Τμήμα Αγωγής και Φροντίδας στην Πρώιμη Παιδική Ηλικία



Παιδαγωγικό τμήμα

Διδρυματικό Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

**Παιδαγωγική μέσω Καινοτόμων Τεχνολογιών και Βιοϊατρικών**

**Προσεγγίσεων**



ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Αυτισμός – Αναπτυξιακές και γνωσιακές διαταραχές ανά  
ηλικιακή**

POST GRADUATE THESIS

**Autism - Developmental and cognitive disorders per age group**



ΟΝΟΜΑ ΦΟΙΤΗΤΗ/NAME OF STUDENT

Ροϊνά Ελένη

Roina Eleni

ΟΝΟΜΑ ΕΙΣΗΓΗΤΗ/NAME OF THE SUPERVISOR

Κριεμπάρδης Αναστάσιος

Kriebardis Anastasios

ΑΙΓΑΛΕΩ/AIGALEO 2021



Faculty of Health and Caring Professions  
Department of Biomedical Sciences  
Faculty of Administrative, Financial and Social Sciences  
Department of Early Childhood Education and Care



Department of Pedagogy



Inter-Institutional Post Graduate Program  
**Pedagogy through innovative Technologies and Biomedical approaches**

POST GRADUATE THESIS

## **Autism - Developmental and cognitive disorders per age group**

ROINA ELENI

19078

r.eleni@yahoo.co.uk

FIRST SUPERVISOR

Kriebardis Anastasios

SECOND SUPERVISOR

Konstanti Ourania

AIGALEO 2021



## Δήλωση εργασίας μεταπτυχιακής εργασίας

Η κάτωθι υπογεγραμμένη Ροϊνά Ελένη του Χαραλάμπους, με αριθμό μητρώου 19078 φοιτήτρια του Διδρυματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών Παιδαγωγική μέσω Καινοτόμων Τεχνολογιών και Βιοϊατρικών Προσεγγίσεων του των Τμημάτων Βιοϊατρικών Επιστημών/Τμήμα Αγωγής και Φροντίδας στην Πρώιμη Παιδική Ηλικία/Παιδαγωγική τμήμα των Σχολών Επιστημών Υγείας και Πρόνοιας/Σχολή Διοικητικών, Οικονομικών και Κοινωνικών Επιστημών του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής και της Ανώτατης Σχολής Παιδαγωγικής και Τεχνολογικής Εκπαίδευσης, δηλώνω ότι:

«Είμαι συγγραφέας αυτής της μεταπτυχιακής εργασίας και ότι κάθε βοήθεια την οποία είχα για την προετοιμασία της, είναι πλήρως αναγνωρισμένη και αναφέρεται στην εργασία. Επίσης, οι όποιες πηγές από τις οποίες έκανα χρήση δεδομένων, ιδεών ή λέξεων, είτε ακριβώς είτε παραφρασμένες, αναφέρονται στο σύνολό τους, με πλήρη αναφορά στους συγγραφείς, τον εκδοτικό οίκο ή το περιοδικό, συμπεριλαμβανομένων και των πηγών που ενδεχομένως χρησιμοποιήθηκαν από το διαδίκτυο. Επίσης, βεβαιώνω ότι αυτή η εργασία έχει συγγραφεί από μένα αποκλειστικά και αποτελεί προϊόν πνευματικής ιδιοκτησίας τόσο δικής μου, όσο και του Ιδρύματος. Παράβαση της ανωτέρω ακαδημαϊκής μου ευθύ-νης αποτελεί ουσιώδη λόγο για την ανάκληση του πτυχίου μου».

Επιθυμώ την απαγόρευση πρόσβασης στο πλήρες κείμενο της εργασίας μου μέχρι ένα έτος και έπειτα από αίτηση μου στη Βιβλιοθήκη και έγκριση του επιβλέποντα καθηγητή.

Η Δηλούσα



Ροϊνά Ελένη



## Ευχαριστίες

Η παρούσα εργασία αποτελεί διπλωματική εργασία στα πλαίσια του Διατμηματικού Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών «Παιδαγωγικά μέσω Καινοτόμων Προσεγγίσεων, Τεχνολογίες και Εκπαίδευση» του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής (Πα.Δ.Α). Πριν την παρουσίαση των αποτελεσμάτων της παρούσας διπλωματικής εργασίας, θα ήθελα να εκφράσω ευχαριστίες σε ορισμένους από τους ανθρώπους που συνεργάστηκα μαζί τους και έπαιξαν πολύ σημαντικό ρόλο στην πραγματοποίησή της. Πρώτο από όλους θέλω να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή της διπλωματικής εργασίας, Αναπληρωτή Καθηγητή Κριεμπάρδη Αναστάσιο για την πολύτιμη καθοδήγηση του και την εμπιστοσύνη και εκτίμηση που μου έδειξε. Έπειτα, θέλω να ευχαριστήσω δεύτερη επιβλέπουσα κα Κωνσταντή Ουρανία για την καθοδήγηση και συνεργασία της. Τέλος, θέλω να ευχαριστήσω τους γονείς μου Χαράλαμπο και Παναγιώτα για την ηθική και πρακτική συμβολή τους. Επιπλέον, θερμές ευχαριστίες στη φίλη και συνάδελφο Δήμητρα, που με κατάλληλη επιστημονική κατάρτιση και επιμονή συνέβαλλε για την ολοκλήρωση της μεταπτυχιακής μου εργασίας.

## **Αφιερώσεις**

Την παρούσα διπλωματική εργασία θα ήθελα να την αφιερώσω στον εαυτό μου και σε όλους τους ηλικιωμένους που στην περίοδο του κορονοϊού αντέξανε στη μοναξιά τους.

## Περίληψη

Ο αυτισμός έχει χαρακτηριστεί σε μεγάλο βαθμό ως μία ψυχιατρική και παιδική διαταραχή. Ωστόσο, ο αυτισμός είναι μια δια βίου νευρολογική κατάσταση που εξελίσσεται με την πάροδο του χρόνου μέσω μίας εξαιρετικά ετερογενούς τροχιάς. Αυτές οι τάσεις δεν έχουν μελετηθεί σε σχέση με τις κανονικές τροχιές γήρανσης, οπότε υπάρχει μικρό δείγμα σχετικών ερευνών για τη γήρανση σε άτομα με αυτισμό. Οι ερευνητικές μελέτες για ηλικιωμένους ενήλικες με διαταραχές του φάσματος του αυτισμού (ΔΑΦ) είναι αρκετά περιορισμένες σε σύγκριση με τις μελέτες παιδιών και νεότερων ενηλίκων με ΔΑΦ. Αυτό το άρθρο εξετάζει την τρέχουσα βιβλιογραφία σχετικά με μια σειρά ποιοτικών αποτελεσμάτων της ζωής των ηλικιωμένων ενηλίκων με ΔΑΦ. Η παρούσα μελέτη επικεντρώνεται στη γνωστική ανάπτυξη ατόμων με διαταραχές του φάσματος του αυτισμού καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής τους, κάνοντας μια σύγκριση και επισημαίνοντας τις διαφορές την γνωστική ανάπτυξη στα υγιή άτομα, προκειμένου να κατανοήσουμε καλύτερα τα προβλήματα που δημιουργούν οι Διαταραχές Αυτιστικού Φάσματος.

**Λέξεις κλειδιά:** Διαταραχές αυτιστικού φάσματος- Αναπτυξιακές Διαταραχές- Γνωσιακές Διαταραχές-Γήρανση με ΔΑΦ



## **Abstract**

Autism has long been described as a psychiatric and childhood disorder. However, autism is a lifelong neurological condition that develops over time through an extremely heterogeneous trajectory. These trends have not been studied in relation to normal aging trajectories, so there is a small sample of relevant research on aging in people with autism. Research studies for older adults with autism spectrum disorders (ASD) are quite limited compared to studies in children and younger adults with ASD. This article examines the current literature on the quality of life of older adults with ASD. The present study focuses on the cognitive development of individuals with autism spectrum disorders throughout their lifespan making a comparison and pointing out the differences with healthy individuals in order to have a better understanding of the problems that ASD creates.

**Keywords:** Autism Spectrum Disorders - Developmental Disorders - Cognitive Disorders - Aging with ASD

## **Περιεχόμενα**

Περίληψη **Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.**

**Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.**

Περιεχόμενα **Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.**

Πρόλογος **Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.**

1. Γνωστικά μοντέλα διαταραχών αυτιστικού φάσματος3

1.1. Θεωρία κατανόησης και αντίληψης σε άτομα με αυτισμό4

2. Βήματα στη Θεωρία της Ανάπτυξης του εγκεφάλου6

2.1. Εισαγωγή6

2.1. Η εφαρμογή της θεωρίας της ανάπτυξης του εγκεφάλου στα παιδιά παγκοσμίως10

2.2. Η εφαρμογή της θεωρίας της ανάπτυξης του νου στα παιδιά με διαταραχές αυτιστικού φάσματος.11

2.3. Αναπτυξιακές ενδείξεις και δυσκολίες στη θεωρία της ανάπτυξης του νου σε παιδιά με διαταραχές αυτιστικού φάσματος (ΔΑΦ)12

3. Θεωρητικά μοντέλα γνωστικής ανάπτυξης14

3.1. Επεξεργασία πληροφοριών15

3.2. Ταχύτητα επεξεργασίας πληροφοριών κατά την φυσιολογική ανάπτυξη ενός ατόμου (γήρανση)17

3.3. Επεξεργασία πληροφοριών κατά την φυσιολογική ανάπτυξη (γήρανση) ενός ατόμου.18

3.4. Αυτόματη επεξεργασία πληροφοριών κατά την φυσιολογική ανάπτυξη (γήρανση) ενός ατόμου.19

3.5. Μεταβολές της γνώσης σε αναπτυξιακές δυσκολίες που σχετίζονται με την ηλικία21

4. Γνωστική λειτουργία σε άτομα με διαταραχές αυτιστικού φάσματος26

4.1. Γνωσιακές επιδόσεις σε δοκιμές της προσπάθειας επεξεργασίας σε περιπτώσεις ατόμων με Διαταραχή Φάσματος Αυτισμού (ΔΑΦ)26

4.2. Γνωστική απόδοση σε δοκιμές αυτόματης επεξεργασίας σε περιπτώσεις ατόμων με Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος27

5. Θεωρητικά πλαίσια για τη γνωστική διαδικασία κατά τη γήρανση σε περιπτώσεις ατόμων με Διαταραχές Αυτιστικού Φάσματος28

6. Σχετικές έρευνες γνωστικής γήρανσης σε άτομα με αυτισμό30

6.1. Γνωστική γήρανση άνω των 50ετών με Διαταραχές Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ)35

7. Συμπεράσματα38

8. Βιβλιογραφία40

## Πρόλογος

Ο αυτισμός είναι μια αναπτυξιακή διαταραχή όπου τα συμπεριφορικά χαρακτηριστικά κυμαίνονται στην κατηγοριοποίησή τους από ήπια έως σοβαρά. Ο αυτισμός χαρακτηρίζεται ως μια βλάβη στην ανάπτυξη αμοιβαίων κοινωνικών και επικοινωνιακών δεξιοτήτων, ανωμαλία στην ανάπτυξη γλωσσικών δεξιοτήτων αλλά ακόμη και περιορισμένο ρεπερτόριο συμπεριφορών. Ο αυτισμός είναι μία διαταραχή η οποία συνήθως δεν εντοπίζεται πριν την ηλικία 2 ή 3 ετών και η πρόγνωση είναι συχνά κακή. Επειδή ο αυτισμός επηρεάζει σοβαρά πολλούς τομείς στη λειτουργία του ατόμου, είναι συχνά δύσκολο να γίνει κατανοητός και περαιτέρω να θεραπευτεί ή να βελτιωθεί. Η έγκαιρη διάγνωση των διαταραχών του φάσματος του αυτισμού (ASD) είναι κρίσιμη διότι η έγκαιρη ταυτοποίηση οδηγεί σε πρόωπη παρέμβαση. Έχει αποδειχθεί ότι βελτιώνει σημαντικά τα αποτελέσματα των παιδιών που έχουν διαγνωστεί με αυτισμό και να συμβάλλει στην ποιοτική βελτίωση της μετέπειτα ζωής τους, τόσο σε ακαδημαϊκό επίπεδο όσο και σε κοινωνικό, κάτι το οποίο θεωρείται ύψιστης σημασίας για ένα άτομο με διαταραχή αυτιστικού φάσματος (Moran et al., 2011).

Δυστυχώς είναι λιγοστά τα στοιχεία τα οποία είναι γνωστά για τις επιδράσεις της ηλικίας στη γνωστική λειτουργία σε ενήλικες με διαταραχή αυτιστικού φάσματος (ASD). Ωστόσο, προηγούμενες μελέτες οι οποίες παρακολούθησαν την γήρανση σε άτομα με σύνδρομο Down και το σύνδρομο William υποδηλώνουν επιτάχυνση της γνωσιακής παρακμής με την ηλικία (Geurts and Lever, 2017). Συχνά μια διαταραχή αυτιστικού φάσματος θεωρείτο διαταραχή της παιδικής ηλικίας, κι έτσι οι ερευνητές τελευταία αναπτύσσουν θεωρητικά πλαίσια για την κατανόηση της αναπτυξιακής πορείας ατόμων με διαταραχές αυτιστικού φάσματος, σε όλη τη διάρκεια της ζωής τους. Δυστυχώς, λίγα είναι γνωστά για αυτή την αναπτυξιακή τροχιά. Με πρόσφατα τα ποσοστά επικράτησης 1 στους 68, θα υπάρξει σημαντική αύξηση του ποσοστού πληθυσμού ατόμων μεγαλύτερης ηλικίας με διαταραχές αυτιστικού φάσματος ος στο εγγύς μέλλον (Harpre and Charlton, 2012).

Αν και είναι γνωστό ότι οι γνωστικές αλλαγές συμβαίνουν με τη φυσιολογική γήρανση, πολύ λίγες μελέτες έχουν διερευνήσει τους μηχανισμούς που η γήρανση επηρεάζει τα άτομα με διαταραχές αυτιστικού φάσματος. Τα άτομα αυτά έχει δειχτεί ότι παρουσιάζουν ποικίλες γνωστικές διαταραχές στην παιδική ηλικία και την νεαρή

ενηλικίωση, που κυμαίνονται από την επικοινωνία και τις κοινωνικές αναπηρίες σε πιο θεμελιώδεις γνωστικές βλάβες, στη λειτουργικότητα της εκτέλεσης, στη μνήμη εργασίας και τις σιωπηρές και ρητές μορφές μνήμης καθώς και μάθησης. Ωστόσο, λίγα είναι γνωστά για το πώς αυτές οι αναπηρίες αλλάζουν με την ηλικία (Charlton et al., 2009). Για να ξεκινήσει αυτή η διερεύνηση των κλινικών αλλαγών που σχετίζονται με την ηλικία στις διαταραχές αυτιστικού φάσματος, θα γίνει μία ανασκόπηση στη συσχέτιση των γνωσιακών αλλαγών στην κανονική γήρανση και ανάπτυξη ενός ατόμου και έπειτα των ευρημάτων πάνω στις γνωστικές αλλαγές των ηλικιωμένων με άλλες αναπτυξιακές διαταραχές. Αυτή η ανασκόπηση θα πρέπει να παρέχει ένα θεωρητικό πλαίσιο για την κατανόηση των σχετικών με την ηλικία γνωστικών αλλαγών στις διαταραχές αυτιστικού φάσματος και την ανάπτυξη προβλέψεων, αν αυτό είναι δυνατό, σχετικά με αυτές τις αλλαγές.

## **1. Γνωστικά μοντέλα διαταραχών αυτιστικού φάσματος**

Η ψυχολογική περιγραφή των βασικών βλαβών σε άτομα που έχουν διαγνωστεί με Διαταραχές Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ) παίζει κρίσιμο ρόλο στην αναζήτηση παραγόντων που εμπλέκονται στην αιτιολογία και την παθογένεσή τους. Κατά τη διάρκεια των δύο τελευταίων δεκαετιών, διάφορα ψυχολογικά μοντέλα αυτισμού έχουν αναπτυχθεί στην προσπάθεια να ληφθούν υπόψη τα παρατηρούμενα κοινωνικά ελλείμματα ή καθυστερήσεις από τα πρώτα στάδια ζωής ενός ατόμου. Υπάρχουν τρία επικρατούντα γνωστικά θεωρητικά μοντέλα του αυτισμού: Theory of Mind – Θεωρία του Νου (Baron-Cohen, 1995), Weak Central Coherence – Θεωρία της Αδύναμης Κεντρικής Συνοχής (Frith, 1989; Happé & Frith, 2006) και Executive Dysfunction – Θεωρία της Εκτελεστικής Δυσλειτουργίας (Hughes, Russell, & Robbins, 1994; Russell, 1997) (ωστόσο, υπάρχει και η θεωρία των κοινωνικών κινήτρων) (Rosenthal et al., 2013). Αυτές οι θεωρίες βασίζονται στα ευρήματα ότι τα άτομα με ΔΑΦ αποδίδουν διαφορετικά, σε σύγκριση με τις αντίστοιχες ομάδες νευροτυπικών ατόμων και, σε ορισμένες περιπτώσεις, ατόμων με συγκεκριμένες ψυχολογικές λειτουργίες. Για παράδειγμα, η θεωρία του νου είναι γνωστό ότι χρησιμοποιεί ψεύτικες πεποιθήσεις και καθήκοντα κατανόησης των προθέσεων. Οι προσεγγίσεις της εκτελεστικής λειτουργίας μπορεί να χρησιμοποιούν μια εργασία όπως για παράδειγμα την «ταξινόμηση των καρτών του Ουισκόνσιν» και οι αδύναμες προσεγγίσεις κεντρικής συνοχής έχουν χρησιμοποιήσει ορισμένα καθήκοντα «ενσωματωμένων μορφών». Από αυτές τις τρεις προσεγγίσεις της ΔΑΦ, αυτή η μελέτη υιοθετεί μια θεωρία της προσέγγισης του νου και ο στόχος της είναι να διερευνήσει τις αναπτυξιακές και γνωσιακές διαταραχές ανά ηλικιακή ομάδα (Landa and Garrett-Mayer, 2006).

Η απόδοση της ψυχικής κατάστασης, ή «θεωρία του νου», αναφέρεται στην ικανότητα να αποδίδει κανείς τις ψυχικές καταστάσεις στον εαυτό του και σε άλλους και να εκτιμά ότι η ψυχική κατάσταση ενός άλλου ατόμου μπορεί να είναι διαφορετική από τη δική του. Επομένως, η ύπαρξη της «θεωρίας του νου» σημαίνει ότι το άτομο είναι σε θέση: 1) να συμπεράνει τις ψυχικές καταστάσεις των άλλων, τις πεποιθήσεις, επιθυμίες, γνώσεις, προθέσεις, συναισθήματά τους κ.λπ. και 2) να προβλέπει τη συμπεριφορά τους βάσει αυτών των συμπερασμάτων (Memari et al., 2013). Αναγνωρίζοντας ότι οι ενέργειες προκύπτουν από τις πεποιθήσεις, ανεξάρτητα από το αν αυτές οι πεποιθήσεις είναι

αληθείς ή ψευδείς, παίζουν σημαντικό ρόλο στον τρόπο αξιολόγησης των ενεργειών των άλλων. Οι ενήλικες χρησιμοποιούν άμεσα αυτήν την ικανότητα. Πράγματι, η μεγαλύτερη κοινωνική αλληλεπίδραση βασίζεται σε αυτήν. Η ύπαρξη μιας «θεωρίας του νου» είναι επωφελής για τις κοινωνικές αλληλεπιδράσεις, διότι επιτρέπει σε κάποιον να κατανοήσει τους λόγους της δράσης του άλλου (Schwenck et al., 2012). Για παράδειγμα, η κατανόηση του λόγου για τον οποίο κάποιος επιδεικνύει πώς να κάνετε κάτι (π.χ. δέσιμο παπουτσιού) εξαρτάται από το ότι πιστεύει πως δεν ξέρετε πώς να κάνετε αυτό που εκτελείτε (δέσιμο παπουτσιού, μια αντιληπτή διαφορά γνώσης), και ως εκ τούτου προσπαθεί να διδάξει αυτή τη συγκεκριμένη ακολουθία ενεργειών (πώς να δέσετε ένα παπούτσι, σκόπιμα). Σε αυτήν την περίπτωση, η αναγνώριση μιας αντιληπτής διαφοράς γνώσης και πρόθεσης σε άλλους επιτρέπει την κατανόηση της δράσης ενός άλλου ατόμου (που διδάσκει πώς να δέσετε ένα παπούτσι) (Cheng et al., 2010).

### **1.1. Θεωρία κατανόησης και αντίληψης σε άτομα με αυτισμό**

Η θεωρία της κατανόησης του μυαλού υφίσταται σημαντικές αλλαγές στα παιδιά τυπικής ανάπτυξης, κατά τα προσχολικά έτη. Κατά τη διάρκεια της προσχολικής ηλικίας, η κατανόηση ψευδών πεποιθήσεων θεωρείται από πολλούς ως η αρχή της θεωρίας της ανάπτυξης του νου. Η κατανόηση της ψευδούς πεποίθησης σημαίνει πως το άτομο είναι σε θέση να αναγνωρίσει εάν η πεποίθηση ενός άλλου ατόμου είναι είτε αληθινή είτε ψευδή, σε σχέση με την τρέχουσα κατάσταση. Μια πλήρης κατανόηση αυτής της έννοιας περιλαμβάνει την αναγνώριση της ψευδούς πίστης στον εαυτό και σε άλλους (Lind, 2017). Μια ψεύτικη πεποίθηση μπορεί να προδοθεί από την πραγματικότητα, καθώς οι πεποιθήσεις είναι μόνο μια εκπροσώπηση ενός ατόμου για την πραγματική κατάσταση. Μέσω αυτών, το άτομο βιώνει μια προδοσία από την τρέχουσα κατάσταση οπότε οι πεποιθήσεις του δεν ταιριάζουν με την πραγματικότητα. Παραδείγματα αυτής της αναντιστοιχίας αφθονούν, όπως όταν κάποιος πηγαίνει προς ένα άτομο το οποίο πιστεύει ότι τον γνωρίζει, αλλά στη συνέχεια ανακαλύπτει ότι στην πραγματικότητα είναι ένας ξένος, οπότε πιθανότατα κοκκινίζει και απομακρύνεται από την αμηχανία του λάθους του, αναγνωρίζοντας την δικιά του ψευδή πίστη (Vosniadou, 2014). Η εκτίμηση της πρώτης τάξεως κατανόησης ψευδών πεποιθήσεων των παιδιών, (δηλαδή, η ικανότητα να διακρίνεται μόνο η ψυχική κατάσταση ενός άλλου ατόμου) μετρήθηκε παραδοσιακά, με μια ποικιλία προσαρμογών δύο καθηκόντων: μια εργασία ψευδούς

πεποίθησης αλλαγής τοποθεσίας και μια απροσδόκητου περιεχομένου ψευδή πεποίθηση - επίσης γνωστό ως παραπλανητικό έργο. Στην εργασία αλλαγής θέσης, ένα αντικείμενο τοποθετείται από ένα άτομο στην τοποθεσία A, και το άτομο αυτό στη συνέχεια αποχωρεί από τη σκηνή. Ενώ το άτομο απουσιάζει, το αντικείμενο μετακινείται σε άλλη θέση B, χωρίς το ίδιο να το γνωρίζει (Luyster et al., 2008). Στη συνέχεια, όταν το άτομο επιστρέφει για να συλλέξει το αντικείμενο, ακολουθούν δύο ερωτήσεις: μια ερώτηση μνήμης καλείται να διασφαλίσει ότι τα γεγονότα της ιστορίας είναι σωστά κατανοητά και στη συνέχεια (εάν η ερώτηση μνήμης απαντηθεί με ακρίβεια) η ερώτηση ψευδούς πεποίθησης ρωτά πού θα κοιτάξει το άτομο για να ανακτήσει το αντικείμενο. Η σωστή απάντηση είναι η τοποθεσία A (δηλαδή, η ψευδή πεποίθηση του ατόμου), ενώ η λανθασμένη απάντηση είναι η τοποθεσία B (η τρέχουσα κατάσταση). Στις απροσδόκητες ενέργειες ψευδών πεποιθήσεων, σε ένα παιδί, εμφανίζεται ένα γνωστό δοχείο, του οποίου η ετικέτα δηλώνει τα αρχικά του περιεχόμενα και ερωτάται τι πιστεύει ότι είναι μέσα (Mayo et al., 2013). Στη συνέχεια, το δοχείο ανοίγει για να αποκαλύψει ότι κάτι άλλο, και συνήθως εκπληκτικά διαφορετικό, από το επισημασμένο αντικείμενο βρίσκεται μέσα (π.χ., ζώο παιχνίδι, μολύβια, κουμπιά κ.λπ.). Στη συνέχεια το δοχείο κλείνει και το παιδί καλείται να αναφέρει την αρχική του πεποίθηση σχετικά με το περιεχόμενο του δοχείου, καθώς και την πεποίθηση ενός άλλου ατόμου που απουσιάζει που έχει δει το κλειστό δοχείο για πρώτη φορά. Μια σωστή απάντηση είναι ότι η αρχική πεποίθηση ήταν ό,τι είχε πει αρχικά από το παιδί και το δεύτερο άτομο (σχεδόν πάντα είναι το συγκεκριμένο ή γενικό όνομα του επισημασμένου αντικειμένου στο δοχείο, π.χ. σοκολάτα). Μια λανθασμένη απάντηση είναι ότι τόσο το παιδί όσο και οι ανίδεοι άλλοι ανέμεναν πάντα να βρουν αυτό που στην πραγματικότητα είχε ανακαλυφθεί ότι ήταν στο κοντέινερ (δηλαδή, το εκπληκτικό περιεχόμενο) (Paul et al., 2009). Για το υπόλοιπο αυτής της συζήτησης, όλα τα καθήκοντα ψευδών πεποιθήσεων θα θεωρούνται καθήκοντα ψευδών πεποιθήσεων «πρώτης τάξεως», εκτός εάν αναφέρεται διαφορετικά. Η επιτυχία των παιδιών σε αυτά τα καθήκοντα ψευδών πεποιθήσεων πρώτης τάξης, υφίσταται κατά τη θεμελιώδη μετάβαση μεταξύ 3 και 5 ετών. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, η πιθανότητα ενός παιδιού να μπορεί να περάσει μια εργασία ψευδούς πεποίθησης μετατοπίζεται από στατιστικά χαμηλότερη πιθανότητα στην ηλικία περίπου 3 σε στατιστικά πάνω από την πιθανότητα από περίπου την ηλικία των 4<sup>uv</sup> και μετά. Αυτό το μοτίβο αποτελεσμάτων έχει αναπαραχθεί σε πολλές μελέτες που διέφεραν

σημαντικά σε μορφή εργασίας. Μια μετα-ανάλυση μελετών που χρησιμοποίησαν μια ποικιλία παραδειγμάτων ψευδών πεποιθήσεων κατέληξε στο συμπέρασμα ότι τα παιδιά δεν λαμβάνουν αξιόπιστα τα καθήκοντα ψευδών πεποιθήσεων μέχρι την ηλικία των τεσσάρων ετών (Kimhi et al., 2014). Αυτό το συνεπές εύρημα χρησιμεύει ως αξιόπιστη απόδειξη ότι μια σημαντική εννοιολογική αλλαγή στη θεωρία του νου συμβαίνει σε παιδιά ΤΑ κατά τη διάρκεια των προσχολικών ετών. Η απόδοση σε εργασίες ψευδών πεποιθήσεων σε παιδιά με ΔΑΦ διαφέρει σημαντικά από τα παιδιά ΤΑ. Στα παιδιά με ΔΑΦ παρατηρείται σε σταθερό ρυθμό ότι καθυστερούν σημαντικά σε σύγκριση με τα παιδιά ΤΑ που επιτυγχάνουν ψευδείς πεποιθήσεις. Σε μια από τις πρώτες επιδείξεις αυτής της καθυστέρησης, οι Baron-Cohen, Leslie και Frith (1985) διαπίστωσαν ότι το 80% των παιδιών ΔΑΦ απέτυχαν στην αποστολή ψευδών πεποιθήσεων, ενώ ομάδες ελέγχου είτε από παιδιά προσχολικής ηλικίας ΤΑ είτε από παιδιά με σύνδρομο Down επέδειξαν διαφορετικά αποτελέσματα (Harpe and Charlton, 2012). Αυτό το εύρημα είχε μεγάλη επιρροή και, παρόμοιο με το παραπάνω μοτίβο ευρημάτων για παιδιά προσχολικής ηλικίας, έχει αναπαραχθεί ευρέως σε μια σειρά μελετών χρησιμοποιώντας διάφορες μορφές εργασιών. Σε μια μετα-ανάλυση μελετών που χρησιμοποίησαν μια ποικιλία παραδειγμάτων ψευδών πεποιθήσεων, οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι τα παιδιά ΔΑΦ ,κατά μέσο όρο, δεν περνούν αξιόπιστα τα καθήκοντα ψευδούς πεποιθήσεων έως ότου τουλάχιστον τα 11 έτη. Επιπλέον, η μετα-ανάλυση έδειξε ότι τα παιδιά ΔΑΦ αποδίδουν σημαντικά χειρότερα σε καθήκοντα ψευδών πεποιθήσεων από ότι τα παιδιά που ταιριάζουν με τη λεκτική ψυχική ή χρονολογική ηλικία τους. Μέχρι σήμερα, δεν έχουν αναφερθεί περιπτώσεις ομάδας παιδιών με ΔΑΦ των οποίων η ψυχική ηλικία είναι ισοδύναμη με τα παιδιά προσχολικής ηλικίας ΤΑ που περνούν τυπικές εργασίες ψευδών πεποιθήσεων (Moran et al., 2011).

## **2. Βήματα στη Θεωρία της Ανάπτυξης του εγκεφάλου**

### **2.1. Εισαγωγή**

Αν και η ψευδής πεποίθηση μπορεί να είναι ένα σημαντικό ορόσημο στη θεωρία της ανάπτυξης του νου, δεν είναι η μόνη γνωστική διαδικασία που καθορίζει εάν κάποιος έχει μια θεωρία του νου. Η θεωρία του νου μπορεί να θεωρηθεί ως μια εξέλιξη της κατανόησης της ψυχικής κατάστασης που αναπτύσσεται πολύ πριν από την ηλικία των 4



ετών και συνεχίζει κατά την ανάπτυξη. Τα βρέφη, για παράδειγμα, δείχνουν σημάδια αναγνώρισης της δραστηριότητας της ψυχικής κατάστασης, συμμετέχοντας σε κοινή προσοχή και χρησιμοποιώντας συμβολικές χειρονομίες για να αντιπροσωπεύσουν έννοιες συναισθημάτων όπως χαρά και λύπη (Charlton et al., 2009). Σε ηλικία περίπου 2 ετών, τα παιδιά αρχίζουν να συμμετέχουν σε παιχνίδι προσποίησης, μια ικανότητα που μπορεί επίσης να συνδεθεί με τη θεωρία της ανάπτυξης του νου. Πρόσθετη θεωρία προδρόμων ανάπτυξης του νου, περιλαμβάνει τη χρήση όρων ψυχικής κατάστασης όπως «γνωρίζει», «σκέφτεται» και «θυμάμαι», και το άτομο είναι σε θέση να διακρίνει τέτοιους όρους, σε αντίθεση με τους όρους μη διανοητικής κατάστασης όπως «ρίξτε», «φάτε» και «τρέξτε» (Geurts and Lever, 2017).

Επιπλέον, τα παιδιά σε ηλικία περίπου 3 ετών μπορούν να κατανοήσουν τις επιθυμίες και τα απλά συναισθήματα, να προβλέψουν τη δράση βάσει αληθινών πεποιθήσεων, να διακρίνουν μεταξύ πραγματικών και διανοητικών εμπειριών (π.χ. χάιδεμα ενός σκύλου έναντι σκέψης για χάιδεμα ενός σκύλου), και να κάνουν μια σχετική διάκριση μεταξύ απλών σκοπούμενων και απρόβλεπτων ενεργειών (π.χ., να πηδήξουν σε μια πισίνα για να βραχούν έναντι πτώσης σε μια πισίνα όταν δεν θέλουν να βραχούν). Για να διερευνήσουν την αναπτυξιακή εξέλιξη της κατανόησης των ψυχικών καταστάσεων των παιδιών, οι Wellman και Liu (2004) δημιούργησαν μια θεωρία της κλίμακας του νου (Solomon et al., 2008). Πραγματοποίησαν μια μετα-ανάλυση της θεωρίας της έρευνας του νου που εξέταζε τόσο τις πρόδρομες όσο και τις μετα-ψευδείς αλλαγές πεποιθήσεων στη θεωρία της ανάπτυξης του νου. Οι εργασίες επιλέχθηκαν σε διαφορετικές κατηγορίες νοητικών καταστάσεων που έχουν αποδειχθεί ότι προοδεύουν αναπτυξιακά και στη συνέχεια επιλέχθηκαν μόνο υπό την προϋπόθεση ότι οι μορφές και οι απαιτήσεις ήταν παρόμοιες και παράλληλες. Επτά εργασίες δοκιμάστηκαν στη θεωρία της δύναμης και δυνατότητας του μυαλού, με βάση τον τύπο κατηγορίας νοητικής κατάστασης και την αναπτυξιακή πολυπλοκότητα των εργασιών - συγκεκριμένα συστατικά. Τα παραπάνω επιβεβαιώθηκαν μέσω των διαδικασιών μοντελοποίησης από τους Rasch (1960) και Guttman, και βρέθηκαν οι εξής πέντε δεσμεύσεις για το σχηματισμό μιας αυστηρής αναπτυξιακής κλίμακας: 1. διαφορετικές επιθυμίες, 2. διαφορετικές πεποιθήσεις, 3. πρόσβαση στη γνώση, 4. ψευδείς πεποιθήσεις περιεχομένου και 5. πραγματικό - εμφανές συναίσθημα (Baranek et al., 2006).

Οι διαφορετικές επιθυμίες αναφέρονται στην ικανότητα κάποιου να εκτιμήσει ότι οι επιθυμίες άλλων ανθρώπων μπορεί να διαφέρουν από τις δικές του (π.χ., θέλεις να πιεις ένα ποτήρι γάλα, αλλά εγώ θέλω ένα ποτήρι χυμό πορτοκάλι). Τα παιδιά πιστεύεται ότι αναπτύσσουν αυτήν την κατανόηση κατά τα πρώτα χρόνια της ζωής τους. Για παράδειγμα, τα βρέφη ηλικίας 18 μηνών, μπορούν να εκτιμήσουν ότι οι άνθρωποι μπορούν να έχουν διαφορετικές επιθυμίες για διαφορετικά αντικείμενα, ακόμα και όταν η επιθυμία διαφέρει από τις προτιμήσεις του παιδιού (Bosl et al., 2011).

Ο Wellman (1991) υποστηρίζει ότι ήδη από τους πρώτους 24 μήνες, τα παιδιά κατανοούν τη συμπεριφορά του άλλου χρησιμοποιώντας μια ψυχολογία «απλής επιθυμίας» (σε αντίθεση με μια ψυχολογία πεποίθησης-επιθυμίας) όπου αναγνωρίζουν ότι οι άνθρωποι έχουν επιθυμίες και ότι αυτές οι επιθυμίες μπορεί να διαφέρουν μεταξύ τους. Ωστόσο, τα παιδιά σε αυτήν την ηλικία δεν έχουν ακόμη εφαρμόσει αυτήν την αναγνώριση και λογική στις πεποιθήσεις τους. Σε συνέχεια, η κατανόηση της πίστης εκτιμάται ότι αναπτύσσεται μετά την κατανόηση της επιθυμίας. Οι διαφορετικές πεποιθήσεις αναφέρονται στην ικανότητα κάποιου να αναγνωρίζει ότι οι πεποιθήσεις άλλων ανθρώπων ενδέχεται να διαφέρουν από τις δικές του (Luna et al., 2007).

Ωστόσο, σε αντίθεση με τις επιθυμίες κάποιου, οι πεποιθήσεις μπορεί να είναι ψευδείς. Η διαφορετική εργασία πεποιθήσεων στη θεωρία της κλίμακας του νου, εξετάζει την ικανότητα να αναγνωρίζει ότι οι άνθρωποι μπορούν να έχουν διαφορετικές πεποιθήσεις και ότι αυτές οι πεποιθήσεις επηρεάζουν τη συμπεριφορά κάποιου. Έτσι, δεν κάνει διάκριση μεταξύ αληθινών και ψευδών πεποιθήσεων, επειδή η ικανότητα εκτίμησης των αληθινών πεποιθήσεων και η ικανότητα εκτίμησης των ψευδών πεποιθήσεων δεν αναπτύσσεται από κοινού. Οι αληθινές πεποιθήσεις διαφέρουν από τις ψευδείς πεποιθήσεις στο ότι δεν απαιτούν τη συμφιλίωση της διαφοράς μεταξύ της πίστης και της πραγματικότητας όταν κατανοούν μια πίστη ή μια συμπεριφορά που βασίζεται στην πίστη (Staples and Reid, 2010). Η κατανόηση μιας αληθινής έναντι μιας ψευδούς πεποίθησης απαιτεί να αναγνωριστεί ότι μια πεποίθηση αντιστοιχεί στην πραγματικότητα και ότι η συμπεριφορά ενός ατόμου είναι, εν μέρει, μια αντανάκλαση της αντίστοιχης πεποίθησής του για την πραγματικότητα. Στην κλίμακα Wellman και Liu (2004), η ψευδής πεποίθηση δοκιμάζεται στο στάδιο 4 (βλ. παρακάτω). Στο 3<sup>ο</sup> στάδιο, όταν τα παιδιά αναπτύσσουν κατανόηση των διαφορετικών πεποιθήσεων και των ψευδών πεποιθήσεων, συνήθως αναπτύσσουν την ικανότητα να εκτιμούν τη διαφορά

μεταξύ της γνώσης και της απουσίας γνώσης, της άγνοιας. Τα παιδιά ηλικίας κάτω των 3 ετών αγωνίζονται να καταλάβουν ότι άλλοι μπορεί να μην έχουν γνώση για κάτι, ειδικά όταν έχουν τα ίδια τη συγκεκριμένη γνώση (Nicholas et al., 2008). Τα παιδιά είναι ικανά να εντοπίσουν την άγνοια σε άλλους, προτού να είναι ικανά να εντοπίσουν την ψευδή πεποίθηση σε άλλους που προκύπτει από την άγνοια του άλλου ατόμου. Το έργο πρόσβασης στη γνώση στην κλίμακα Wellman και Liu (2004) αξιολογεί την ικανότητα των παιδιών να αναγνωρίζουν ότι η αντιληπτική πρόσβαση σε ένα αντικείμενο ή ένα γεγονός θεωρείται ότι είναι απαραίτητη προϋπόθεση για τη γνώση σχετικά με αυτό. Συγκεκριμένα, η εργασία διερευνά εάν ένα παιδί που έχει δει τα περιεχόμενα ενός κουτιού, θα αναγνωρίσει ότι ένα άλλο άτομο που δεν έχει δει μέσα στο κουτί δεν θα γνωρίζει το περιεχόμενό του. Στη συνέχεια, το 4<sup>ο</sup> στάδιο αφορά στην εσφαλμένη κατανόηση της πεποίθησης, η οποία αναπτύσσεται συνήθως μετά την κατανόηση της πρόσβασης στη γνώση (δηλαδή, η αιτιώδης σχέση μεταξύ της όρασης και της γνώσης) (Swinkels et al., 2006). Κατά μέσο όρο, τα παιδιά γίνονται ικανά σε καθήκοντα ψευδών πεποιθήσεων 0,5-1,5 χρόνια μετά την ηλικία κατά την οποία είναι ικανά να κατανοήσουν την αντιληπτική πρόσβαση. Το καθήκον ψεύτικης πίστης που χρησιμοποιούν οι Wellman και Liu (2004) στη θεωρία της κλίμακας του νου είναι ένα περιεχόμενο ψευδούς πίστης, παρόμοιο με το παράδειγμα ψευδών πεποιθήσεων περιεχομένου που περιγράφεται παραπάνω. Το πέμπτο και τελευταίο στοιχείο της κλίμακας είναι το πραγματικό φαινόμενο των συναισθημάτων (Memari et al., 2013).

Κατά τη διάρκεια των προσχολικών ετών, τα παιδιά είναι σε θέση να συνδέσουν τις βασικές ψυχικές καταστάσεις με τα συναισθήματα, όπως η αναγνώριση ότι το να πάρει αυτό που θέλει προκαλεί ευτυχία και να μην πάρει αυτό που θέλει οδηγεί σε θλίψη. Σε αυτήν την ηλικία, τα παιδιά τείνουν να κατανοούν τα συναισθήματα με όρους συμπεριφοράς και ως απόκριση στο περιβάλλον κάποιου. Ωστόσο, δεν θα αρχίσουν να συνδέουν τους κοινωνικούς κανόνες με τα συναισθήματα και να κατανοήσουν ότι οι κοινωνικοί και ηθικοί περιορισμοί επηρεάζουν τα συναισθήματα (Cheng et al., 2010). Οι κανόνες συναισθηματικής προβολής είναι κοινωνικοί κανόνες που υπαγορεύουν την καταλληλότητα της έκφρασης ενός συναισθήματος σε συγκεκριμένες καταστάσεις (π.χ. χαμόγελο για να κρύψει την απογοήτευση όταν λαμβάνει ένα δώρο που δεν ανταποκρίνεται στις προσδοκίες του). Σε κάποιο βαθμό, τέτοιοι κανόνες προβολής είναι ιδιαίτερα δύσκολοι για τα μικρά παιδιά, επειδή εξαρτώνται από την αναγνώριση ότι ένα

μόνο εξωτερικό γεγονός μπορεί να αναπαρασταθεί εσωτερικά (δηλ. διανοητικά) με περισσότερους από έναν τρόπους. Μόνο στην ηλικία των 5 ή 6 ετών τα παιδιά αρχίζουν να κατανοούν τις σωστές έννοιες των κανόνων συναισθηματικής επίδειξης (που παράγουν λανθασμένες πεποιθήσεις σε άλλους για τα συναισθήματα κάποιου) και την κοινωνική εξαπάτηση (Schwenck et al., 2012).

## **2.1. Η εφαρμογή της θεωρίας της ανάπτυξης του εγκεφάλου στα παιδιά παγκοσμίως**

Συλλογικά, αυτά τα πέντε συστατικά της θεωρίας του μυαλού αναπαριστούν μια πολύ ευρύτερη εικόνα της θεωρίας της ανάπτυξης του νου από ό,τι θα μπορούσε να κάνει οποιοσδήποτε τύπος εργασίας - όπως ένας τύπος εργασίας με ψευδείς πεποιθήσεις - που υποδηλώνει ότι η κατανόηση της ψυχικής κατάστασης ενσωματώνεται σε ένα παρατεταμένο και προοδευτικό σύνολο με εννοιολογικές εξαγορές. Η αναπτυξιακή τάξη που αντιπροσωπεύει αυτή η κλίμακα, έκτοτε, έχει αναπαραχθεί μεταξύ των παιδιών προσχολικής ηλικίας όχι μόνο στις Ηνωμένες Πολιτείες αλλά και σε μια ποικιλία πολιτισμών και σε άλλες γλώσσες εκτός από τα Αγγλικά (Ozonoff et al., 2004). Το γεγονός ότι η θεωρία του νου φαίνεται να αναπτύσσεται στη συγκεκριμένη εξέλιξη που απεικονίζεται από την κλίμακα Wellman και Liu's (2004) σε διαφορετικούς πολιτισμούς και σε διαφορετικές γλώσσες, υπογραμμίζει τον δυνητικά παγκόσμιο χαρακτήρα αυτής της βασικής αναπτυξιακής αλληλουχίας μεταξύ των παιδιών ΤΑ. Μέχρι στιγμής, έχει αποδειχθεί ότι κατά τα προσχολικά χρόνια, τα παιδιά υφίστανται σαρωτικές αλλαγές στη θεωρία της ανάπτυξης του νου. Σε αντίθεση με τα παιδιά ΤΑ, τα παιδιά ΔΑΦ εμφανίζουν βαθιές διαταραχές σε ένα εύρος αυτών των κοινωνικο-γνωστικών διαδικασιών. Τα παιδιά με ΔΑΦ έχουν καθυστερήσεις ή ελλείψεις σε πτυχές της θεωρίας της ανάπτυξης του νου και σε συναφείς παράγοντες που δεν έχουν αναφερθεί εδώ, όπως η εξαπάτηση, οι ψευδείς πεποιθήσεις δεύτερης τάξης, η διαφοροποίηση, η επεξεργασία προσώπου και αναγνώριση συναισθημάτων, και η φαντασία, σε αναφορά μερικών του συνόλου (Rosenthal et al., 2013).

## **2.2. Η εφαρμογή της θεωρίας της ανάπτυξης του νου στα παιδιά με διαταραχές αυτιστικού φάσματος.**

Τα παιδιά με ΔΑΦ αντιπροσωπεύουν μια ομάδα, στην οποία δεν υποστηρίζεται η θεωρία του αναπτυξιακού προτύπου του νου. Σε μια μελέτη, σε τρεις ομάδες παιδιών λεκτικής ικανότητας (ΤΑ, κωφοί και ΔΑΦ), δόθηκαν στη θεωρία της κλίμακας του μυαλού των Wellman και Liu (2004) πέντε στοιχεία. Αν και η σειρά της θεωρίας της απόκτησης νου για τα κωφά παιδιά ήταν η ίδια, αν και καθυστέρησε, όπως παρατηρήθηκε σε παιδιά προσχολικής ηλικίας, η ακολουθία που παρατηρήθηκε για τα παιδιά ΔΑΦ ήταν διαφορετική. Όπως έχει βρεθεί σε προηγούμενη έρευνα, τα παιδιά ΤΑ (και κωφά) βρήκαν το τελευταίο έργο (πραγματικό έργο φαινομένου συναισθήματος) πιο δύσκολο (δηλαδή, απέδωσαν σημαντικά χειρότερα σε αυτό το έργο από ότι στις άλλες τέσσερις εργασίες) (Landa and Garrett-Mayer, 2006). Ωστόσο, το αυτιστικό δείγμα βρήκε το προτελευταίο έργο (ψευδής εργασία πεποιθήσεων) πιο δύσκολο. Δεδομένου αυτού του αποτελέσματος, ο Peterson και οι συνεργάτες του (2005) πραγματοποίησαν επίσης αναλύσεις για να επιβεβαιώσουν ότι η αντιστροφή των δύο τελευταίων στοιχείων δημιούργησε μια νέα κλίμακα εργασιών για την ομάδα ΔΑΦ. Τα παιδιά ΔΑΦ σε αυτή τη μελέτη είχαν μέσο CA (Control Access - πρόσβαση ελέγχου) 9,32 ετών (εύρος: 6-14) και μέσο VMA (Virtual Memory Access - πρόσβαση εικονικής μνήμης) 7,86 ετών, και κατά μέσο όρο απέτυχαν σε ένα καθήκον ψευδών πεποιθήσεων (Tager-Flusberg, Paul and Lord, 2005). Αυτό παρέχει περαιτέρω υποστήριξη στην εμπειρική περίληψη του Harpé (1995) που παρουσιάζει ότι το ΔΑΦ δεν εμφανίζει γενικά επιτυχία σε καθήκοντα ψευδών πεποιθήσεων έως ότου φθάσουν σε ένα VMA ηλικίας περίπου 11 ετών. Σε μια πρόσφατη μελέτη παρακολούθησης, ο Peterson και οι συνάδελφοί του παρουσίασαν σε μια ομάδα παιδιών ΤΑ, κωφών, ΔΑΦ και αντικοινωνικών (Anti-Social - AS) μια αυξημένη κλίμακα πέντε στοιχείων που περιλάμβανε μια έκτη εργασία σαρκασμού. Και οι τέσσερις ομάδες βρήκαν το δέσμευση του σαρκασμού πιο δύσκολη και το πρότυπη απόδοση στα πρώτα πέντε αντικείμενα. Μαζί με τα ευρήματα της αρχικής μελέτης, κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι τα παιδιά με ΔΑΦ συμμορφώνονται επίσης με ένα επεκτάσιμο πρότυπο της θεωρίας της ανάπτυξης του νου, αλλά αυτό είναι διαφορετικό και καθυστερεί σε σύγκριση με τα τυπικά παιδιά προσχολικής ηλικίας (Harpé and Charlton, 2012).

### **2.3. Αναπτυξιακές ενδείξεις και δυσκολίες στη θεωρία της ανάπτυξης του νου σε παιδιά με διαταραχές αυτιστικού φάσματος (ΔΑΦ)**

Πριν από τις παραπάνω ψευδείς δυσκολίες κατανόησης που παρατηρήθηκαν σε παιδιά ηλικίας και μέσης σχολικής ηλικίας, τα παιδιά με ΔΑΦ εμφανίζουν επίσης καθυστερήσεις και ελλείμματα σε σύγκριση με τα παιδιά ΤΑ, στις πρώιμες αναδυόμενες ικανότητες που θεωρούνται ως πρόδρομοι ανάπτυξης της θεωρίας του νου. Ένα παράδειγμα αυτής της καθυστερημένης ικανότητας είναι η κοινή προσοχή (συντονισμός της προσοχής με ένα αντικείμενο ή γεγονός). Οι θεωρητικοί ισχυρισμοί έχουν συνδέσει την κοινή προσοχή με την μεταγενέστερη θεωρία της ανάπτυξης του νου. Ουσιαστικά στοιχεία δείχνουν ότι τα παιδιά με ΔΑΦ είναι εξασθενημένα τόσο στην παραγωγή όσο και στην κατανόηση της προσοχής των εκφορών (Moran et al., 2011). Οι διαταραχές στην κοινή προσοχή είναι από τα πρώτα σημάδια ΔΑΦ, όπως η απουσία ή τα ελλείμματα στις ικανότητες κοινής προσοχής, τα οποία χρησιμοποιούνται στη διάγνωση της ΔΑΦ σε μικρά παιδιά. Μελέτες έχουν επίσης παρατηρήσει ότι τα παιδιά με ΔΑΦ δείχνουν φτωχή αυθόρμητη προσποίηση κατά τη διάρκεια του παιχνιδιού, σε σύγκριση με τις αντίστοιχες ομάδες ελέγχου. Ωστόσο, η δυσκολία στην εμπλοκή φαίνεται να μειώνεται παρέχοντας ουσιαστική δομή στην κατάσταση του παιχνιδιού. Επιπλέον, τα παιδιά ΔΑΦ γενικά βρέθηκαν να έχουν μειωμένη ικανότητα στην ικανότητά τους να προσποιούνται. Συνολικά, αυτά τα στοιχεία υποδηλώνουν ότι η κοινή προσοχή και οι συμβολικές δεξιότητες παιχνιδιού είναι ανεπαρκείς στην πλειονότητα των μικρών παιδιών με ΔΑΦ και αυτές οι ικανότητες μπορεί να είναι σημαντικοί παράγοντες πρόβλεψης των μεταγενέστερων κοινωνικο-γνωστικών ικανοτήτων (Charlton et al., 2009). Μια άλλη βλάβη στην ανάπτυξη της θεωρίας των δεξιοτήτων που σχετίζεται με το μυαλό και που παρατηρείται σε παιδιά ΔΑΦ είναι η ικανότητα διάκρισης μεταξύ ψυχικών και σωματικών γεγονότων. Τα μικρά παιδιά προσχολικής ηλικίας φαίνεται να έχουν μια στοιχειώδη κατανόηση της οντολογικής διάκρισης μεταξύ ψυχικών και σωματικών γεγονότων. Αυτό έχει αποδειχθεί στην ικανότητά τους να διακρίνουν τη σκέψη για ένα αντικείμενο και τη φυσική αλληλεπίδραση με αυτό. Μελέτες δείχνουν ότι τα παιδιά ηλικίας 3-5 ετών καταλαβαίνουν ότι τα ψυχικά φαινόμενα, όπως τα όνειρα ή οι «εικόνες στο κεφάλι», δεν μπορούν να αντιδράσουν άμεσα με τον ίδιο τρόπο (π.χ. με το άγγιγμα), όπως γίνεται με τα φυσικά αντικείμενα όπως ένας βράχος ή ακόμη και μια φωτογραφία ενός ροκ σταρ (Lind, 2017). Τα παιδιά από 3 ετών, εκτιμούν επίσης ότι αν και η

αντιληπτική συμβολή είναι απαραίτητη για τον σχηματισμό γνώσεων, δεν είναι απαραίτητη για τις διανοητικές εικόνες ή τις αναπαραστάσεις. Ωστόσο, τα παιδιά με ΔΑΦ, με μέση ψυχική ηλικία άνω των παιδιών προσχολικής ηλικίας ΤΑ (6,9 ετών), φαίνεται να έχουν μειώσει σημαντικά τη λήψη τέτοιων κρίσεων, υποδηλώνοντας ότι έχουν δυσκολία να διαχωρίσουν ένα ψυχικό φαινόμενο από το αντίστοιχο φυσικό του. Ένα άλλο βασικό στοιχείο στη θεωρία της ανάπτυξης του νου είναι η ικανότητα να προσδιορίζεται από πού προέρχεται η γνώση, ώστε να καθίσταται δυνατό να προσδιοριστεί ποιος ξέρει τι, και ειδικά, ποιος δεν ξέρει τι. Τα νεαρά παιδιά προσχολικής ηλικίας φαίνεται να κατανοούν τη βασική κατανόηση ότι «το να βλέπεις οδηγεί στη γνώση», δεδομένου ότι μπορούν να προβλέψουν σωστά μεταξύ δύο παραγόντων, ένας από τους οποίους κοιτάζει σε ένα κουτί και ο άλλος απλώς αγγίζει ένα κουτί, ότι μόνο το άτομο που έχει δει τι υπάρχει μέσα στο κουτί γνωρίζει τα περιεχόμενά του (Vosniadou, 2014).

Τα παιδιά του ΔΑΦ με μέσο όρο VMA 7, ωστόσο, έχουν την ίδια πιθανότητα να προβλέψουν οποιονδήποτε παράγοντα όταν ερωτηθούν για το ποιος από αυτούς γνωρίζει το περιεχόμενο του κουτιού. Παρόλο που είναι σημαντικό τα νεαρά παιδιά προσχολικής ηλικίας να αρχίσουν να δείχνουν μια εκτίμηση για το πώς η αντιληπτική πρόσβαση στις πληροφορίες οδηγεί στη γνώση σε άλλους, είναι επίσης σημαντικό να κατανοήσουνε το ρόλο που διαδραματίζει η αντιληπτική πρόσβαση σε πληροφορίες στην απόκτηση γνώσεων (Luyster et al., 2008). Τα παιδιά ΤΑ ηλικίας μεταξύ 3 και 5 ετών αναπτύσσουν την ικανότητα να διακρίνουν αξιόπιστα μεταξύ του πώς μοιάζει κάτι και πως είναι πραγματικά (δηλαδή, η εμφάνισή του έναντι της πραγματικότητας). Για παράδειγμα, όταν στα παιδιά προσχολικής ηλικίας από περίπου 4 ετών και μετά παρουσιάζεται ένα σφουγγάρι που μοιάζει με βράχο, τείνουν να λένε ότι μοιάζει με βράχο αλλά στην πραγματικότητα είναι σφουγγάρι. Ωστόσο, τα παιδιά με ΔΑΦ στα οποία παρουσιάζεται το ίδιο τεστ δεν φαίνεται να εκτιμούν τη διάκριση εμφάνισης/πραγματικότητας (Mayo et al., 2013). Αντίθετα, τείνουν να λένε ότι το αντικείμενο είναι πραγματικά ένας βράχος, ή πραγματικά ένα σφουγγάρι. Οι περιγραφές τους τείνουν να αναφέρονται σε ένα μόνο χαρακτηριστικό του αντικειμένου (π.χ., το σφουγγάρι «μοιάζει με σφουγγάρι και πραγματικά είναι σφουγγάρι») και έτσι δεν καταγράφουν τη διπλή ταυτότητα του αντικειμένου. Συμπερασματικά, έχει αποδειχθεί ότι τα παιδιά με ΔΑΦ παρουσιάζουν καθυστερήσεις και ελλείμματα στη θεωρία της

ανάπτυξης του νου. Αυτή η εξέλιξη μπορεί επίσης να προκύψει σε ένα πρότυπο διαφορετικό από τους πληθυσμούς τυπικής ανάπτυξης. Αυτές οι καθυστερήσεις και οι διαφορές στην κατανόηση της ψυχικής κατάστασης στον εαυτό τους και σε άλλους μπορεί να έχουν επιπτώσεις στην ικανότητά τους να κατανοήσουν την έννοια της διδασκαλίας (Paul et al., 2009).

### **3. Θεωρητικά μοντέλα γνωστικής ανάπτυξης**

Παρόλο που έχουν προταθεί αρκετά θεωρητικά μοντέλα για να ληφθούν υπόψη τα πρότυπα των συσχετισμένων αλλαγών στη γνώση, ο πρωταρχικός στόχος της τρέχουσας μελέτης είναι να εξετάσει τα πρότυπα απόδοσης σε προσπάθειες και αυτόματες εργασίες επεξεργασίας σε ενήλικες με ΔΑΦ. Επομένως, στην ακόλουθη ενότητα θα συζητηθούν οι θεωρίες της προσπάθειας και της αυτόματης επεξεργασίας σε ενήλικες, συμπεριλαμβανομένης της επέκτασης της θεωρίας της διπλής διαδικασίας από τον Craik και τους συναδέλφους, και η θεωρία ταχύτητας επεξεργασίας των Salthouse και τους συναδέλφους (Kimhi et al., 2014). Το επίκεντρο της έρευνας της γνωστικής γήρανσης είναι να εξεταστεί τόσο η πορεία των συσχετισμένων αλλαγών στη γνώση όσο και οι συγκεκριμένες γνωστικές λειτουργίες που επηρεάζονται αρνητικά από τη γήρανση. Πολλές μελέτες διατομής και διαμήκους φυσιολογικής γήρανσης έχουν δείξει ότι η ηλικία συνδέεται με ένα μοτίβο γραμμικής μείωσης της γνωστικής λειτουργίας, έτσι ώστε όταν οι ενήλικες φτάσουν στα ογδόντα τους, το μέσο επίπεδο γνωστικής απόδοσης είναι μια πλήρης τυπική απόκλιση κάτω από εκείνη των νέων ενηλίκων (Harré and Charlton, 2012). Ο Salthouse και οι συνάδελφοί του ισχυρίστηκαν ότι αυτή η διαφορά μεταξύ νεότερων και μεγαλύτερων ενηλίκων οφείλεται σε μείωση της γνωστικής λειτουργίας που ξεκινά στα μέσα της ενηλικίωσης και συνεχίζεται κατά την ηλικιωμένη ενηλικίωση. Λόγω αυτού του γραμμικού μοτίβου της γνωστικής πτώσης, οι ερευνητές έχουν διερευνήσει εάν η ηλικία έχει παγκόσμιο ή πιο συγκεκριμένο αντίκτυπο στις γνωστικές διαδικασίες. Για τη διερεύνηση συγκεκριμένων προτύπων γνωστικής παρακμής, οι μελέτες της φυσιολογικής γήρανσης συχνά διαφοροποιούν τα μέτρα των επίπονων διαδικασιών (δηλαδή, διαδικασίες που απαιτούν σημαντική επίγνωση και γνωστική προσπάθεια) και μέτρα αυτόματων διεργασιών (δηλαδή, διαδικασίες που είναι σχετικά ακούσιες, αβίαστες, ή συμβαίνουν έξω από την επίγνωση του ατόμου. Ως εκ



τούτου, οι ακόλουθες ενότητες ανασκοπούν εν συντομία τις μελέτες της προσπάθειας και της αυτόματης επεξεργασίας στην κανονική γήρανση (Moran et al., 2011).

### **3.1. Επεξεργασία πληροφοριών**

Η θεωρία Διπλής Διαδικασίας (Dual-process theory) είναι μια γνωστή θεωρία του αντίστοιχου κλάδου της ψυχολογίας, που υποδηλώνει ότι οι γνωστικές διαδικασίες εμπίπτουν σε μεγάλο βαθμό σε δύο ανεξάρτητα, ξεχωριστά συστήματα. Το ένα σύστημα αποτελείται από μια περιορισμένη ομάδα προσπαθειών ή ρητών διαδικασιών που λειτουργούν υπό συνειδητό έλεγχο, ενώ το άλλο σύστημα περιλαμβάνει αυτόματες ή σιωπηρές διαδικασίες που λειτουργούν σχετικά εκτός της συνειδητής συνειδητοποίησης. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, μελέτες φυσιολογικής γήρανσης έχουν δείξει ότι οι αυτόματες και εύκολες διαδικασίες επηρεάζονται διαφορετικά από την ηλικία (Charlton et al., 2009). Δηλαδή, οι μελέτες αυτόματης επεξεργασίας, όπως η σιωπηρή μνήμη και η μάθηση, αποκαλύπτουν ελάχιστα αποτελέσματα ηλικίας, ενώ οι μελέτες της προσπάθειας επεξεργασίας, όπως η μνήμη εργασίας ή η επεισοδιακή μνήμη, δείχνουν σημαντική μείωση στους ηλικιωμένους ενήλικες. Ωστόσο, οι δοκιμές που αποσκοπούν στην αξιολόγηση των εύκολων διεργασιών όπως η ρητή μνήμη δεν αποτελούν μια «καθαρή διαδικασία» και, στην πραγματικότητα, απαιτούν ποικίλες ποσότητες προσπάθειας και αυτόματων διαδικασιών. Για παράδειγμα, οι δοκιμές δωρεάν ανάκλησης αξιολογούν την ικανότητα ενός συμμετέχοντα να ανακτά ρητά πληροφορίες που έχουν ήδη μελετηθεί (Geurts and Lever, 2017). Κατά συνέπεια, η ελεύθερη ανάκληση εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις αυτοκινούμενες, ελεγχόμενες διαδικασίες. Αντίθετα, η μνήμη αναγνώρισης περιλαμβάνει ανάκτηση συγκεκριμένων λεπτομερειών που σχετίζονται με πληροφορίες που μελετήθηκαν προηγουμένως (δηλ. ανάμνηση), καθώς και μια υποκειμενική εμπειρία από την προηγούμενη μελέτη των πληροφοριών, αλλά μπορεί συχνά να έχει αδυναμία ανάκλησης συγκεκριμένων λεπτομερειών (δηλ. εξοικείωση). Έτσι, η αναγνώριση μπορεί να περιλαμβάνει τόσο προσπάθειες αναμνηστικών διαδικασιών, όσο και τις αυτόματες διαδικασίες που σχετίζονται με την εξοικείωση. Αυτή η ιδέα οδήγησε τον Craik και τους συναδέλφους του να προτείνουν τη θεωρία σχετικά με τη γνωστική γήρανση (Solomon et al., 2008). Ο υπολογισμός «Processing Resource» ή αλλιώς επεξεργασία πόρου υποδηλώνει ότι η γνωστική λειτουργία σε ηλικιωμένους ενήλικες χαρακτηρίζεται από πτώση των δυνατών

πόρων επεξεργασίας. Οι εργασίες με μεγαλύτερο βαθμό απαιτήσεων επεξεργασίας τίθενται για να δείξουν μεγαλύτερες μειώσεις που σχετίζονται με την ηλικία. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, μελέτες ρητής μνήμης στην κανονική γήρανση δείχνουν δυσανάλογα μεγάλο φαινόμενο εξαρτώμενο της ηλικίας, στην ελεύθερη ανάκληση σε σύγκριση με την αναγνώριση. Σύμφωνα με τον υπολογισμό Processing Resource, η ελεύθερη ανάκληση εξαρτάται περισσότερο από τις προσπάθειες, συνεπώς οι σχετικές με την ηλικία μειώσεις των δυνατών πόρων επεξεργασίας θα πρέπει να επηρεάσουν δυσμενώς αυτόν τον τύπο δοκιμής. Αντίθετα, η απόδοση σε δοκιμές αναγνώρισης είναι λιγότερο μειωμένη, επειδή οι αυτόματες διαδικασίες χρησιμοποιούνται για την αντιστάθμιση της μείωσης της προσπάθειας επεξεργασίας πόρων (Baranek et al., 2006). Ο υπολογισμός Processing Resource έχει επίσης δοκιμάσει την πρόβλεψη ότι εάν η γήρανση σχετίζεται με μείωση της προσπάθειας επεξεργασίας των πόρων, τότε το μοτίβο της απόδοσης μνήμης σε ηλικιωμένους ενήλικες μπορεί να μιμηθεί σε νεαρούς ενήλικες των οποίων οι διαθέσιμοι πόροι έχουν μειωθεί παρέχοντας δευτερεύουσα εργασία σε εκτέλεση ταυτόχρονα με την κύρια εργασία μνήμης (Bosl et al., 2011). Οι Anderson et al., (1998) παρείχαν υποστήριξη αυτής της έννοιας, δείχνοντας ότι οι νεαροί ενήλικες των οποίων η προσοχή διασπάται, έδειξαν αποτελέσματα συμπεριφοράς που αναπαράγουν το μοτίβο που παρατηρείται σε ηλικιωμένους ενήλικες όταν εκτελούν μια εργασία μνήμης με πλήρη προσοχή. Τέλος, αυτός ο υπολογισμός μπορεί να εξηγήσει το μοτίβο αλλαγών που σχετίζονται με την ηλικία στις μελέτες της κλασικής προσαρμογής. Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως, οι Labar et al. (2004) έδειξαν μια σχέση μεταξύ της ρητής ευαισθητοποίησης και της κλασικής προσαρμογής σε ηλικιωμένους ενήλικες (Luna et al., 2007). Αυτό το αποτέλεσμα είναι σύμφωνο με τον ισχυρισμό ότι η κλασική ρύθμιση δεν αποτελεί καθαρό μέτρο αυτόματης επεξεργασίας, αλλά, στην πραγματικότητα, βασίζεται τόσο σε αυτόματες όσο και σε πολύπλοκες διαδικασίες. Εάν η κλασική ρύθμιση σχετίζεται μόνο με αυτόματες διεργασίες, τότε θα πρέπει να μην επηρεάζεται από νευροεκφυλιστικές ασθένειες (π.χ. Alzheimer) ή μεσαία χρονική αμνησία που διαταράσσουν συγκεκριμένα τις επίπονες διαδικασίες όπως τη ρητή μάθηση. Ωστόσο, οι μελέτες της κλασικής προσαρμογής έχουν δείξει ότι η μεγαλύτερη ρητή μάθηση συνδέεται μερικές φορές με την ισχυρότερη κλασική ρύθμιση. Επιπλέον, η χαμηλότερη απόδοση σε ασθενείς με νόσο Alzheimer και με αμνησία, σε σύγκριση με

υγιείς ηλικιωμένους ενήλικες, υποδηλώνει ότι η μεγαλύτερη αποδυνάμωση στην εύκολη επεξεργασία σχετίζεται με την εξασθένηση της προετοιμασίας (Staples and Reid, 2010).

### **3.2. Ταχύτητα επεξεργασίας πληροφοριών κατά την φυσιολογική ανάπτυξη ενός ατόμου (γήρανση)**

Μια άλλη θεωρία που εξηγεί τις σχετικές με την ηλικία, γνωστικές μειώσεις, πηγάζει από το έργο του Salthouse και των συναδέλφων του. Αυτοί οι συγγραφείς έχουν προτείνει τη θεωρία της ταχύτητας επεξεργασίας της γήρανσης (Speeding Processing) που υποστηρίζει ότι οι γνωστικές μειώσεις σε ηλικιωμένους ενήλικες σχετίζονται σαφώς με τις ηλικιακές μειώσεις στην ταχύτητα της επεξεργασίας πληροφοριών. Αυτή η θεωρία έχει υποστηριχθεί από αρκετές μετα-αναλύσεις που υποδεικνύουν ότι ένα σημαντικό μέρος της σχετιζόμενης με την ηλικία γνωστικής μείωσης οφείλεται στην ταχύτητα επεξεργασίας (Nicholas et al., 2008). Για παράδειγμα, μέσω μιας μετα-ανάλυσης μελετών διατομής, οι Verhaeghen και Salthouse (1997) διαπίστωσαν ότι η ταχύτητα επεξεργασίας αντιπροσωπεύει περισσότερο από το 70% της σχετιζόμενης με την ηλικία μείωσης σε δοκιμές ρητής μνήμης. Σε αντίθεση με το υπολογισμό Processing Resource, η θεωρία Speeding Processing υποδηλώνει ότι η μείωση της ταχύτητας επεξεργασίας μπορεί να αντιπροσωπεύει μια πιο θεμελιώδη γνωστική αλλαγή και η εξασθένηση των προσπαθειών είναι απλώς συνέπεια αυτής της αλλαγής. Για να διευκρινιστεί αυτό το λεγόμενο, η ταχύτητα επεξεργασίας αντιστοιχεί στην ταχύτητα της αρχικής επεξεργασίας πληροφοριών όπως η πρώιμη οπτική ή ηχητική αντίληψη. Έτσι, η μείωση της ταχύτητας επεξεργασίας αντικατοπτρίζει βραδύτερη αρχική επεξεργασία (Swinkels et al., 2006). Οι πληροφορίες από αυτές τις αρχικές διαδικασίες συντονίζονται ταυτόχρονα από πιο περίπλοκες και εύκολες δευτερεύουσες διαδικασίες όπως η μνήμη εργασίας. Επομένως, σημαντική διαταραχή συμβαίνει όταν οι δευτερεύουσες διεργασίες ξεκινούν πριν από την ολοκλήρωση πιο αργών αρχικών διεργασιών. Αντιθέτως, οι αυτόματες εργασίες ενδέχεται να απαιτούν λιγότερες πληροφορίες και, συνεπώς, λιγότερο συντονισμό μεταξύ των διαδικασιών. Αυτό μπορεί να εξηγήσει γιατί οι αυτόματες διεργασίες διακόπτονται πιο λίγο από τη χαμηλότερη ταχύτητα επεξεργασίας (Memari et al., 2013).

### **3.3. Επεξεργασία πληροφοριών κατά την φυσιολογική ανάπτυξη (γήρανση) ενός ατόμου**

Τα μέτρα της προσπάθειας επεξεργασίας συνήθως περιλαμβάνουν μέτρα της μνήμης εργασίας, της εκτελεστικής λειτουργίας, της ρητής μνήμης, της ταχύτητας επεξεργασίας, του σχηματισμού ιδεών και των ελεγχόμενων πτυχών της προσοχής. Αυτά τα μέτρα δείχνουν σταθερά χαμηλότερη απόδοση σε ηλικιωμένους ενήλικες από τους νεότερους ενήλικες. Μέχρι στιγμής, η πιο διεξοδικά ερευνημένη περιοχή στη γνωστική γήρανση είναι η ρητή μνήμη, ειδικά η επεισοδιακή μνήμη. Αρκετές μετα-αναλύσεις έχουν αφομοιώσει αυτά τα ευρήματα για να δείξουν ότι οι διαφορές που σχετίζονται με την ηλικία μεσολαβούν στον τρόπο με τον οποίο αξιολογείται η επεισοδιακή μνήμη, δηλαδή, σε σύγκριση με τους νεότερους ενήλικες, οι ηλικιωμένοι ενήλικες συνήθως εμφανίζουν περισσότερη εξασθένηση στις δοκιμές ελεύθερης ανάκλησης και λιγότερη εξασθένηση στις δοκιμές αναγνώρισης (Cheng et al., 2010). Για παράδειγμα, οι Spencer και Raz (1995) διαπίστωσαν ότι το μέσο μέγεθος αποτελέσματος που σχετίζεται με την ηλικία, ήταν μεγαλύτερο όταν η μνήμη δοκιμάστηκε με ελευθερία ή με κάποια υπόδειξη ανάκλησης ( $d = 1,01$ ) σε σύγκριση με την αναγνώριση ( $d = 0.57$ ). Μια εξήγηση αυτών των ευρημάτων είναι ότι, οι δοκιμές της δωρεάν ανάκλησης παρέχουν στους συμμετέχοντες λίγες πληροφορίες που θα μπορούσαν να βοηθήσουν στην ανάκτηση (δηλαδή, κάποια περιβαλλοντική υποστήριξη) εκτός από τη μνήμη του συμμετέχοντα για το υλικό που μελετήθηκε. Κατά συνέπεια, απαιτείται μεγαλύτερη γνωστική προσπάθεια και στρατηγικός έλεγχος κατά την ανάκτηση. Αντιθέτως, οι δοκιμές αναγνώρισης παρουσιάζουν το προηγουμένως μελετημένο υλικό στον συμμετέχοντα, ο οποίος με τη σειρά του διευκολύνει την ανάκτηση. Άλλες μελέτες έχουν δείξει ότι η μειωμένη ελεύθερη ανάκληση μπορεί να οφείλεται τόσο στη δυσκολία ανάκτησης όσο και στη χρήση λιγότερο αποτελεσματικών στρατηγικών κωδικοποίησης (Schwenck et al., 2012). Για παράδειγμα, όταν η ανάκληση περιλαμβάνει αυθορμητισμό ανάκτησης σημασιολογικών αντικειμένων, οι νεαροί ενήλικες συχνά ανακαλούν λέξεις από την ίδια κατηγορία, υποδεικνύοντας ότι χρησιμοποίησαν τις κατηγορίες για να οργανώσουν τις πληροφορίες. Ωστόσο, οι ηλικιωμένοι ενήλικες είναι λιγότερο πιθανό να συμμετάσχουν αυθόρμητα σε αυτόν τον τύπο οργανωτικής στρατηγικής και, αντίθετα, τείνουν να συμμετέχουν σε πιο συγκεκριμένη επεξεργασία αντικειμένων (δηλαδή, να θυμούνται μεμονωμένες λέξεις), εκτός εάν παρέχονται με μια ρητή στρατηγική σχεδιασμένη για να

τονίσει τη σημασιολογική σχέση μεταξύ των αντικειμένων. Για παράδειγμα, οι Woo και Schmitter-Edgcombe (2009) παρείχαν στους ηλικιωμένους ενήλικες (εύρος ηλικίας: 60-88 ετών) με σημασιολογικά στοιχεία ή χωρίς σημασιολογικά στοιχεία (δηλ. Ομάδα ελέγχου), ένα δωρεάν τεστ ανάκλησης (Rosenthal et al., 2013). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι ηλικιωμένοι ενήλικες που έδωσαν σημασιολογικά στοιχεία κατά την κωδικοποίηση έδειξαν μεγαλύτερη σημασιολογική ομαδοποίηση σε σύγκριση με τους συμμετέχοντες που δεν έλαβαν την σημασιολογική κωδικοποίηση. Επομένως, όταν παρέχεται μια οργανωτική στρατηγική, οι ηλικιωμένοι ενήλικες είναι πιο πιθανό να ακολουθήσουν μεγαλύτερη σχεσιακή επεξεργασία (δηλ. δημιουργώντας ομοιότητες μεταξύ αντικειμένων). Αυτά τα ευρήματα, σε συνδυασμό με μια γενική μείωση των δυνατών πόρων επεξεργασίας, υποδηλώνουν ότι οι εργασίες που απαιτούν σημαντική γνωστική προσπάθεια (π.χ. ελεύθερη ανάκληση) συχνά επηρεάζονται στους ηλικιωμένους ενήλικες (Landa and Garrett-Mayer, 2006).

### **3.4. Αυτόματη επεξεργασία πληροφοριών κατά την φυσιολογική ανάπτυξη (γήρανση) ενός ατόμου**

Μελέτες που εξετάζουν πιο αυτόματες διαδικασίες στην κανονική γήρανση, όπως η σιωπηρή μνήμη, η έμμεση μάθηση και οι αυτόματες πτυχές της αλλαγής της προσοχής, συνήθως εμφανίζουν σχετικά διατηρημένη επεξεργασία σε ηλικιωμένους ενήλικες. Προηγούμενες μελέτες έχουν δείξει ότι αυτές οι διαδικασίες είναι σε μεγάλο βαθμό ανεξάρτητες από την ηλικία και τη νοημοσύνη. Πιθανώς η σχετική διατήρηση της αυτόματης επεξεργασίας σε φυσιολογική γήρανση συμβαίνει επειδή αυτές οι διεργασίες απαιτούν λιγότερη γνωστική προσπάθεια και, συνεπώς, βασίζονται λιγότερο στην περιορισμένη, φθίνουσα ομάδα των γνωστών πόρων των ηλικιωμένων. Η εμπειρία, αποτελεί έναν άλλον τρόπο με τον οποίο οι αυτόματες διαδικασίες μπορούν να διατηρηθούν στους ηλικιωμένους ενηλίκους (Tager-Flusberg, Paul and Lord, 2005). Για παράδειγμα, ο Salthouse (1984) συνέκρινε την ταχύτητα πληκτρολόγησης μεταξύ νεότερων ενηλίκων και μεγαλύτερων ενηλίκων. Οι ηλικιωμένοι ενήλικες με περισσότερα χρόνια εμπειρίας επέδειξαν μεγαλύτερη ταχύτητα πληκτρολόγησης σε σύγκριση με τους λιγότερο έμπειρους ηλικιωμένους και συγκρίσιμη ταχύτητα με τους νεότερους ενήλικες. Ομοίως, οι Parbery-Clark, Strait, Anderson, Hittner και Kraus (2011) διαπίστωσαν ότι οι

ηλικιωμένοι ενήλικες με εκτεταμένη μουσική εκπαίδευση διατηρούσαν παρόμοια ακουστική αντίληψη σε σύγκριση με τους νεότερους ενήλικες (Geurts and Vissers, 2012). Είναι ενδιαφέρον ότι τα χρόνια της μουσικής εκπαίδευσης βοήθησαν επίσης στη διατήρηση πολύπλοκων διαδικασιών όπως η ακουστική μνήμη, υποδηλώνοντας ότι η εμπειρία όχι μόνο διατηρεί αυτόματες διαδικασίες, αλλά μπορεί επίσης να μετριάσει τις μειώσεις σε ορισμένες προσπάθειες. Ωστόσο, δεν διατηρούνται όλες οι αυτόματες διαδικασίες στη φυσιολογική γήρανση. Για παράδειγμα, σε ορισμένες μελέτες η κλασική προσαρμογή φαίνεται να μειώνεται με την ηλικία, έτσι ώστε οι μεγαλύτεροι σε ηλικία ενήλικες να παρουσιάζουν ασθενέστερες αποκλίνουσες αποκρίσεις σε σύγκριση με τους νεότερους ενήλικες (Perkins and Berkman, 2012). Αυτό το μοτίβο εξασθένησης έχει αποδοθεί στις σημαντικές λειτουργικές και δομικές αλλαγές που σχετίζονται με την ηλικία στον ιππόκαμπο και την παρεγκεφαλίδα που παίζουν ρόλο στην κλασική ρύθμιση. Αναμένεται, όταν αυτές οι δομές διακυβεύονται περαιτέρω από νευροεκφυλιστικές ασθένειες, όπως στους ασθενείς με νόσο του Alzheimer, όπου παρατηρείται μια ακόμη χαμηλότερη ρύθμιση, σε σχέση με τους υγιείς ηλικιωμένους ενήλικες. Δεδομένου του ρόλου του ιππόκαμπου και των ενδείξεων κακής κατάστασης στη νόσο του Alzheimer, αυτά τα αποτελέσματα υποδηλώνουν ότι τα κλασικά παραδείγματα περιποίησης μπορεί να περιλαμβάνουν τόσο αυτόματη επεξεργασία, όσο και προσπάθεια επεξεργασίας (Voytek and Knight, 2015). Περαιτέρω υποστήριξη για αυτήν την έννοια προέρχεται από μια μελέτη των Labar, Cook, Torrey και Welsh-Bohmer (2004), στην οποία διαπιστώθηκε ότι η αυξημένη ηλικία συνδέεται με την κακή προετοιμασία και την κακή σαφή συνειδητοποίηση των μαθησιακών απρόβλεπτων (δηλαδή, τη σχέση CS-UCS). Ωστόσο, όταν ελήφθη υπόψη η ευαισθητοποίηση, δεν υπήρχαν επιπτώσεις της ηλικίας στην προετοιμασία. Δηλαδή, οι ηλικιωμένοι ενήλικες επέδειξαν συγκρίσιμη ρύθμιση με τους νεότερους ενήλικες όταν γνώριζαν τη σχέση μεταξύ του CS και του UCR, αλλά όταν οι ηλικιωμένοι ενήλικες δεν γνώριζαν αυτήν τη σχέση, η προετοιμασία ήταν πιο μειωμένη. Αν και η κλασική προετοιμασία θεωρείται παραδοσιακά μη-δηλωτική ή αυτόματη μορφή μάθησης, αυτά τα ευρήματα υποδηλώνουν ότι οι ηλικιωμένοι ενήλικες μπορεί να είναι ικανοί να αντισταθμίσουν τις βλάβες στις αυτόματες πτυχές της προσαρμοσμένης μάθησης χρησιμοποιώντας μεγαλύτερη προσπάθεια ή πιο ρητές διαδικασίες (Mukaetova-Ladinska et al., 2012).

### **3.5. Μεταβολές της γνώσης σε αναπτυξιακές δυσκολίες που σχετίζονται με την ηλικία**

Αν και τα θεωρητικά πλαίσια χρησιμεύουν ως οδηγοί για τις προβλέψεις των σχετικών με την ηλικία γνωστικών αλλαγών στην τρέχουσα μελέτη, είναι σημαντικό να υποστηρίξουμε περαιτέρω αυτές τις προβλέψεις ενσωματώνοντας ό,τι είναι γνωστό σχετικά με τις ηλικιακές αλλαγές στη γνωστική λειτουργία σε άτομα με Διασχιστικές Διαταραχές Ταυτότητας (ΔΔΤ). Θα συζητηθεί εδώ το κομμάτι που σχετίζεται με το σύνδρομο Down, το σύνδρομο William και το Fragile X, και τα τρέχοντα ευρήματα από μελέτες νεαρών ενηλίκων με Διαταραχές Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ). Αρκετές μελέτες πάνω στην γήρανση και τις αναπτυξιακές διαταραχές όπως το σύνδρομο Down, το σύνδρομο Williams και το Fragile X έχουν δείξει ότι οι γνωστικές μειώσεις εμφανίζονται πολύ νωρίτερα σε αυτές τις διασχιστικές διαταραχές ταυτότητας από ότι στον γενικό πληθυσμό (Powell, Klinger and Klinger, 2017). Για παράδειγμα, μια προοπτική διαχρονική μελέτη ενηλίκων με σύνδρομο Down που διεξήχθη σε τέσσερα χρόνια έδειξε ότι ένα μοτίβο μείωσης της ρητής μνήμης και της μάθησης κατά την ενηλικίωση (ηλικίας 20 έως 39 ετών) προηγήθηκε συμπτωμάτων άνοιας, αγνωσίας και απραξίας που σχετίζονται με την άνοια. Οι συγγραφείς της έρευνας αυτής, υποστήριξαν ότι οι πρώτες μειώσεις στη μνήμη και τη μάθηση μπορεί να σχετίζονται με τον υψηλότερο επιπολασμό νευροεκφυλιστικής νόσου (π.χ. νόσος του Αλσχάιμερ) σε ενήλικες με σύνδρομο Down σε σύγκριση με τον γενικό πληθυσμό. Ωστόσο, υπάρχουν δύο σημαντικές εκτιμήσεις που πρέπει να αναφερθούν πριν από την ερμηνεία αυτού του προτύπου μείωσης του συνδρόμου Down. Η πρώτη σκέψη είναι πώς η συμβατική έννοια της γενικής νοημοσύνης μπορεί να χωριστεί σε δύο συστατικά που αναφέρονται ως κρυσταλλωμένη και ρευστή νοημοσύνη (Roberts and Prior, 2006).

Η κρυσταλλωμένη νοημοσύνη αναφέρεται στη γνώση που αποκτήθηκε μέσω της εκπαίδευσης και της εμπειρίας και είναι σχετικά σταθερή σε κάθε ηλικία, με εξαίρεση την παρακμή λόγω νευροεκφυλιστικής νόσου. Η ρευστή νοημοσύνη αναφέρεται σε πιο αφηρημένες ικανότητες συλλογισμού και επίλυσης προβλημάτων που επιτρέπουν στα άτομα να προσαρμοστούν σε ένα μεταβαλλόμενο και περίπλοκο περιβάλλον. Αυτές οι δεξιότητες συνήθως αρχίζουν να μειώνονται στις αρχές της δεκαετίας των 20 ετών. Λόγω αυτού του μοτίβου μείωσης, το μεγαλύτερο μέρος της σχετιζόμενης με την ηλικία διακύμανσης στη γνωστική μείωση της κανονικής γήρανσης οφείλεται σε αλλαγές στη

ρευστή νοημοσύνη, κάτι που δεν προκαλεί έκπληξη δεδομένου ότι η ρευστή νοημοσύνη σχετίζεται με πιο δύσκολες διαδικασίες, ενώ η κρυσταλλωμένη νοημοσύνη μπορεί να σχετίζεται περισσότερο με αυτόματες διαδικασίες (Vosniadou, 2014). Υπό το πρίσμα αυτής της σκέψης, πρέπει να σημειωθεί ότι το πρότυπο της σχετιζόμενης με την ηλικία γνωστικής μείωσης σε ενήλικες με σύνδρομο Down που διαπιστώθηκε, αποδόθηκε σε μεγάλο βαθμό σε μειώσεις της ρευστής νοημοσύνης, ενώ οι μειώσεις στην κρυσταλλωμένη νοημοσύνη υπήρχαν μόνο στα πιο γνωστικά άτομα με μειωμένη νοητική ικανότητα. Η δεύτερη σημαντική σκέψη είναι ότι δεν αναπτύσσουν όλα τα άτομα με σύνδρομο Down κάποια νευροεκφυλιστική νόσο. Επομένως, δεν είναι σαφές εάν η πρώιμη γνωστική πτώση αποδεικνύεται μόνο από εκείνα τα άτομα που συνεχίζουν να αναπτύσσουν μια νευροεκφυλιστική ασθένεια ή εάν είναι ένα ειδικό χαρακτηριστικό της διαδικασίας γήρανσης στο σύνδρομο Down (Luyster et al., 2008). Για να κατανοήσουν καλύτερα ποιοι παράγοντες συμβάλλουν σε αυτό το μοτίβο παρακμής, οι ερευνητές εξέτασαν διάφορα δεδομένα από παλαιότερες έρευνες, αλλά απέκλεισαν τα άτομα με προχωρημένη άνοια. Χρησιμοποιώντας αυτά τα κριτήρια αποκλεισμού, εξετάστηκε η απόδοση σε μετρήσεις της ρευστής νοημοσύνης, συμπεριλαμβανομένης της αναγνώρισης προτύπων, της χωρικής αναγνώρισης και της αντιστοίχισης σε δείγμα ηλικιωμένων ενηλίκων με σύνδρομο Down (50 έως 58 ετών), μεσηλικών με σύνδρομο Down (40 έως 49 ετών), και νεαρών ενηλίκων με σύνδρομο Down (20 έως 40 ετών). Τα ευρήματα έδειξαν σημαντικά χειρότερη απόδοση σε ηλικιωμένους με σύνδρομο Down σε σύγκριση με τους νεότερους με το σύνδρομο αυτό (Mayo et al., 2013). Αντίθετα, η απόδοση σε μετρήσεις της κρυσταλλωμένης νοημοσύνης (π.χ. δοκιμές λεξιλογίου εικόνων) δεν διέφερε μεταξύ των ηλικιακών ομάδων, υποδηλώνοντας ότι η πρώιμη γνωστική μείωση του συνδρόμου Down ήταν συγκεκριμένη για τις μειώσεις στη ρευστή νοημοσύνη. Δεδομένων των κριτηρίων αποκλεισμού, είναι απίθανο η απόδοση σε ηλικιωμένους με σύνδρομο Down να οφείλεται στην παρουσία άνοιας. Παρ' όλα αυτά, παρατηρήθηκαν μεγαλύτερες εξασθενήσεις σε ενήλικες χωρίς σύνδρομο Down στα 50 τους, γεγονός που υποδηλώνει ότι η πρώιμη γνωστική μείωση μπορεί να είναι ένα σημαντικό χαρακτηριστικό της διαδικασίας γήρανσης στο σύνδρομο Down. Άλλες μελέτες έχουν δείξει παρόμοιο μοτίβο μείωσης του συνδρόμου William (Paul et al., 2009). Για παράδειγμα, σε μία έρευνα εξετάστηκε η απόδοση σε δοκιμές ρητής (ελεύθερης ανάκλησης) και έμμεσης μνήμης (επανάληψη εκκίνησης) για ενήλικες με



σύνδρομο Williams (εύρος ηλικίας: 32 έως 77 ετών) σε σύγκριση με ενήλικες με σύνδρομο Down και άτομα με απροσδιόριστη διανοητική αναπηρία οι οποίοι ταίριαζαν ηλικιακά και σε επίπεδο IQ. Τα ευρήματά τους έδειξαν ότι τόσο οι ενήλικες με σύνδρομο Williams όσο και οι ενήλικες με σύνδρομο Down παρουσίασαν παρόμοιο ποσοστό εξασθένησης της ελεύθερης ανάκλησης που σχετίζεται με την ηλικία (π.χ. ένα μέτρο ρητής μνήμης). Ωστόσο, αυτό το μοτίβο δεν παρατηρήθηκε στο δείγμα ατόμων με απροσδιόριστη διανοητική αναπηρία (Kimhi et al., 2014). Το μοτίβο της απόδοσης κατά την επανάληψη (π.χ. ένα μέτρο της σιωπηρής μνήμης) δεν αποκάλυψε διαγνωστικές διαφορές και καμία σημαντική αλληλεπίδραση μεταξύ ηλικίας και διαγνωστικής ομάδας, υποδηλώνοντας ότι αυτή η μορφή έμμεσης μνήμης μπορεί να μην επηρεάζεται από την ηλικία στο σύνδρομο Down, σύνδρομο Williams και στην διανοητική αναπηρία. Σε αντίθεση με αυτά τα ευρήματα, μελέτες που διερευνούν άλλες μορφές σιωπηρής ή αυτόματης μάθησης, όπως η κλασική προσαρμογή, έχουν δείξει χαμηλότερη απόδοση σε ηλικιωμένους ενήλικες με σύνδρομο Down σε σύγκριση με άτομα ηλικίας και IQ που ταίριαζουν με μη ειδική διανοητική αναπηρία (Harré and Charlton, 2012). Τα κλασικά παραδείγματα προετοιμασίας είναι κατάλληλα για πληθυσμούς που έχουν συννοσηρότητα διανοητικής αναπηρίας επειδή απαιτείται λίγη κατανόηση για την εκτέλεση της εργασίας. Εξετάστηκε η κλασική προσαρμογή σε δείγματα νεότερων (κάτω των 35 ετών) και μεγαλύτερων ενηλίκων (άνω των 35 ετών) με σύνδρομο Down, σύνδρομο εύθραυστου χρωμοσώματος X και συγκρίσιμα στοιχεία ελέγχου με τυπική ανάπτυξη. Τα αποτελέσματα αυτής της μελέτης αποκάλυψαν ότι ανεξάρτητα από την ηλικία, τα άτομα με σύνδρομο Down και τα άτομα με σύνδρομο εύθραυστου χρωμοσώματος X παρουσίασαν σημαντικά χειρότερο αποτέλεσμα σχετικά με ένα κλασικό πρότυπο ανοιγοκλεισίματος των ματιών, σε σύγκριση με άτομα με τυπική ανάπτυξη (Moran et al., 2011).

Επιπλέον, αυτή η μελέτη διαπίστωσε μια σημαντική επίδραση της ηλικίας, όπου οι ηλικιωμένοι ενήλικες με σύνδρομο Down και αυτοί με τυπική ανάπτυξη είχαν σημαντικά χειρότερη απόδοση από τους νεότερους ενήλικες. Μια επακόλουθη ανάλυση συγκρίθηκε η ρύθμιση της κατάστασης σε νεότερους και μεγαλύτερους ενήλικες με σύνδρομο Down με και ενήλικες που ταίριαζουν με την ηλικία με τυπική ανάπτυξη και τους ηλικιωμένους με πιθανή νόσο Αλτσχάιμερ. Οι νεαροί ενήλικες με σύνδρομο Down παρουσίασαν σημαντικά χειρότερη κατάσταση σε σύγκριση με τους νεαρούς ενήλικες με

τυπική ανάπτυξη αλλά δεν διέφεραν σημαντικά από τους ηλικιωμένους με τυπική ανάπτυξη (Charlton et al., 2009).

Ωστόσο, η χειρότερη κατάσταση βρέθηκε σε ηλικιωμένους ενήλικες με σύνδρομο Down των οποίων η απόδοση δεν ήταν μόνο σημαντικά μειωμένη, αλλά δεν διέφερε σημαντικά από το δείγμα σύγκρισης 20 ασθενών με πιθανή νόσο Αλσχάιμερ. Οι συγγραφείς αυτής της μελέτης ερμήνευσαν αυτά τα ευρήματα ως πρότυπο επιταχυνόμενης πτώσης σε άτομα με σύνδρομο Down. Ωστόσο, μια εναλλακτική ερμηνεία μπορεί να είναι ότι τα άτομα με σύνδρομο Down μπορεί να παρουσιάσουν μια συνολική μείωση στην προετοιμασία, αλλά μειώνονται με παρόμοιο ρυθμό με τους τυπικούς ενήλικες. Εάν υπάρχει χαμηλότερη ρύθμιση στα άτομα 20 χρονών με σύνδρομο Down, τότε οι τυπικές μειώσεις που σχετίζονται με την ηλικία πιθανότατα θα οδηγήσουν σε σημαντικά μειωμένη ρύθμιση όταν φτάσουν στα μέσα της ενηλικίωσης (Geurts and Lever, 2017). Αυτό θα μπορούσε επίσης να εξηγήσει γιατί η σημαντική βλάβη στην προετοιμασία σε ενήλικες 40 ετών με σύνδρομο Down (μέση ηλικία = 48 ετών) έμοιαζε με εκείνη των ασθενών με νόσο Αλσχάιμερ. Μια άλλη μελέτη του πάνω στην ταχύτητα βλεφαρίσματος σε άτομα με σύνδρομο εύθραυστου χρωμοσώματος X (ηλικίας 17 έως 77 ετών) εξέτασε τη διατήρηση και την απόκτηση μιας ρυθμισμένης απόκρισης σε δύο 12μηνες συνεδρίες παρακολούθησης. Παρόμοια με προηγούμενες έρευνες, αυτές οι μελέτες διαπίστωσαν σημαντικά χειρότερη κατάσταση στην ομάδα συνδρόμου εύθραυστου χρωμοσώματος X σε σύγκριση με άτομα ηλικίας με τυπική ανάπτυξη και καμία επίδραση σχετικά με την ηλικία (Solomon et al., 2008). Ωστόσο, όταν οι συμμετέχοντες επέστρεψαν για 12μηνη παρακολούθηση για επανεκτίμηση της τυπικής ταχύτητας βλεφαρίσματος, παρατηρήθηκαν σημαντικές διαταραχές σε ηλικιωμένους ενήλικες με σύνδρομο εύθραυστου χρωμοσώματος X (> 45 ετών) σε σύγκριση με τους νεότερους ενήλικες με το ίδιο σύνδρομο (< 45 ετών). Δυστυχώς, αυτή η μελέτη δεν συγκέντρωσε δεδομένα παρακολούθησης για νεότερους και ηλικιωμένους ενήλικες με τυπική ανάπτυξη. Επομένως, δεν είναι σαφές εάν η επίδραση της ηλικίας ήταν συγκεκριμένη για άτομα με σύνδρομο εύθραυστου χρωμοσώματος X ή ήταν συνάρτηση της φυσιολογικής γήρανσης. Ωστόσο, υπάρχουν κάποιες προηγούμενες ενδείξεις που υποστηρίζουν ότι αυτό το φαινόμενο που σχετίζεται με την ηλικία μπορεί να αφορά συγκεκριμένα τους ηλικιωμένους με σύνδρομο εύθραυστου χρωμοσώματος X (Baranek et al., 2006).

Μελέτες μετά τον θάνατο ατόμων με σύνδρομο εύθραυστου χρωμοσώματος X, αποκάλυψαν σημαντικά μεγαλύτερες ογκομετρικές μειώσεις στην παρεγκεφαλίδα με την ηλικία σε ενήλικες με σύνδρομο εύθραυστου χρωμοσώματος X σε σύγκριση με ενήλικες με τυπική ανάπτυξη. Επιπλέον, μελέτες σε άτομα που φέρουν την προμετάλλαξη του συνδρόμου εύθραυστου χρωμοσώματος X, αλλά δεν επηρεάζονται από αυτό, έχουν εντοπίσει μια υποομάδα ηλικιωμένων σε αυτόν τον πληθυσμό που αναπτύσσουν ένα νευρολογικό σύνδρομο (έναρξη μεταξύ 50 και 70 ετών) γνωστό ως εύθραυστο τρόμο ή σύνδρομο αταξίας (Bosl et al., 2011). Ο συσσωματωμένος τρόμος ή αταξία που σχετίζεται με το σύνδρομο εύθραυστου χρωμοσώματος X σχετίζεται με προοδευτικές αυξήσεις του τρόμου και της αταξίας, συμπεριλαμβανομένων μεγαλύτερων διαταραχών στην αστάθεια του σώματος (δηλ. ισορροπία) και του ελέγχου βάδισης (π.χ. παράλληλη βάδιση). Αυτές οι διαταραχές έχουν συνδεθεί με μεγαλύτερη απώλεια κυττάρων στην παρεγκεφαλίδα. Επομένως, οι σχετιζόμενες με την ηλικία αλλαγές στο βλεφάρισμα στα άτομα με σύνδρομο εύθραυστου χρωμοσώματος X μπορεί να σχετίζονται με τις παρεγκεφαλιδικές διαταραχές (π.χ. ογκομετρικές μειώσεις) που σχετίζονται με αυτή τη διαταραχή (Luna et al., 2007). Αυτά τα αποτελέσματα υποδηλώνουν ότι μπορεί να υπάρχει ένα μοτίβο επιταχυνόμενης μείωσης αυτών των ΔΔΤ, αν και απαιτείται περισσότερη έρευνα για να επιβεβαιωθούν αυτά τα ευρήματα. Η παρουσία γνωστικής βλάβης σε νεαρούς ενήλικες με σύνδρομο Down, σύνδρομο Williams και σύνδρομο εύθραυστου χρωμοσώματος X υποδηλώνει ότι το επίπεδο της εξασθένησης σε εύκολες και ορισμένες αυτόματες διαδικασίες (π.χ. κλασική ρύθμιση) που σχετίζονται με την κανονική γήρανση μπορεί να εμφανιστεί 20 έως 30 χρόνια πριν από ότι σε άτομα με τυπική ανάπτυξη. Επιπλέον, έχει προταθεί ότι αυτό το μοτίβο πρώιμης γνωστικής μείωσης μπορεί να σηματοδοτήσει έναν πρώιμο δείκτη συμπεριφοράς για επακόλουθη νευροεκφυλιστική νόσο (Staples and Reid, 2010). Αυτά τα ευρήματα δεν φαίνεται να είναι ενδεικτικά όλων των τύπων ΔΔΤ. Για παράδειγμα, εκείνοι με σύνδρομο Down φαίνεται να επηρεάζονται περισσότερο αρνητικά από πρώιμες γνωστικές μειώσεις που σχετίζονται με αυξημένο κίνδυνο νευροεκφυλιστικής νόσου. Λίγη έρευνα εξέτασε εάν ένα παρόμοιο μοτίβο ισχύει για ενήλικες με ΔΑΦ. Επομένως, είναι σημαντικό να διερευνηθεί το μοτίβο της γνωστικής αλλαγής που σχετίζεται με την ηλικία στην ΔΑΦ, προκειμένου να γίνει κατανοητό εάν αυτός ο πληθυσμός μπορεί να διατρέχει παρόμοιο κίνδυνο (Nicholas et al., 2008).

## **4. Γνωστική λειτουργία σε άτομα με διαταραχές αυτιστικού φάσματος**

### **4.1. Γνωσιακές επιδόσεις σε δοκιμές της προσπάθειας επεξεργασίας σε περιπτώσεις ατόμων με Διαταραχή Φάσματος Αυτισμού**

Υπάρχουν λίγες μελέτες που έχουν εξετάσει την εύκολη επεξεργασία σε ηλικιωμένους ενήλικες με Διαταραχή Φάσματος Αυτισμού (ΔΑΦ). Ωστόσο, μελέτες επίπονων διαδικασιών σε νεότερους ενήλικες με ΔΑΦ, όπως η λειτουργική μνήμη, η εκτελεστική λειτουργία και η ρητή μνήμη, αποκαλύπτουν ένα ασυνεπές μοτίβο τόσο εξασθενημένης όσο και άθικτης απόδοσης. Ένα από τα πιο συνεπή ευρήματα σε νεαρούς ενήλικες με ΔΑΦ είναι ένα μοτίβο βλάβης στην ελεύθερη ανάκληση όταν χρησιμοποιούνται λίστες με σημασιολογικά αντικείμενα. Μία ομάδα ερευνητών, ισχυρίστηκαν ότι αυτή η βλάβη είναι παρούσα επειδή οι νεαροί ενήλικες με ΔΑΦ είναι πιο πιθανό να ασχοληθούν με συγκεκριμένη επεξεργασία αντικειμένων, παρά σχεσιακή επεξεργασία ή σημασιολογικές οργανωτικές στρατηγικές (δηλαδή, ομαδοποίηση λέξεων σε παρόμοιες σημασιολογικές κατηγορίες) (Swinkels et al., 2006). Είναι ενδιαφέρον πόσο παρόμοιο είναι αυτό το μοτίβο φτωχότερης σχεσιακής επεξεργασίας σε νεαρούς ενήλικες με ΔΑΦ, με το μοτίβο που βρίσκεται σε ηλικιωμένους ενήλικες με τυπική ανάπτυξη. Για παράδειγμα, τόσο οι νεαροί ενήλικες με ΔΑΦ, όσο και οι μεγαλύτεροι σε ηλικία ενήλικες με τυπική ανάπτυξη τείνουν να παρουσιάζουν φτωχότερη σχεσιακή επεξεργασία όταν δοκιμάζονται με ελεύθερη ανάκληση αλλά καλύτερη απόδοση όταν αξιολογούνται με αναγνώριση (Cheng et al., 2010). Το παρόμοιο μοτίβο απόδοσης μεταξύ των νέων ενηλίκων με ΔΑΦ και των ηλικιωμένων με τυπική ανάπτυξη υπογραμμίζει τη σημασία της διερεύνησης του τρόπου με τον οποίο η απόδοση της μνήμης αλλάζει στα άτομα με ΔΑΦ ανάλογα με την ηλικία. Για παράδειγμα, εάν οι μειώσεις σε διαδικασίες ρητής μνήμης στη ΔΑΦ ακολουθούν μια παρόμοια πορεία που παρατηρείται στην κανονική γήρανση, η απόδοση της ρητής μνήμης σε ενήλικες με ΔΑΦ στη μέση ενηλικίωση μπορεί να μιμείται την απόδοση των ηλικιωμένων με τυπικές διαδικασίες γήρανσης (Memari et al., 2013).

#### **4.2. Γνωστική απόδοση σε δοκιμές αυτόματης επεξεργασίας σε περιπτώσεις ατόμων με Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος**

Εκτός από τη διερεύνηση διαφορών στις προσπάθειες, είναι εξίσου σημαντικό να εξετάσουμε τις διαφορές στην αυτόματη επεξεργασία στη ΔΑΦ. Μελέτες αυτόματης ή σιωπηρής επεξεργασίας σε παιδιά, εφήβους και νεαρούς ενήλικες με ΔΑΦ έχουν δείξει ασυνεπή πρότυπα τόσο της εξασθενημένης όσο και της άθικτης απόδοσης. Οι μελέτες της κλασικής ρύθμισης του φόβου στην ΔΑΦ έχουν δείξει μοτίβα τόσο της εξασθενημένης μάθησης, της άθικτης μάθησης, όσο και, σε μια περίπτωση, της ταχύτερης μάθησης σε σύγκριση με ίδια ηλικιακά και σε επίπεδο IQ άτομα με τυπική ανάπτυξη (Mayo et al., 2013). Ωστόσο, πολλές μεθοδολογικές διαφορές φαίνεται να αποτελούν το υπόβαθρο των αντικρουόμενων προτύπων αποτελεσμάτων. Μελέτες που βρίσκουν άθικτη ή ταχύτερη ρύθμιση στη ΔΑΦ έχουν μετρήσει την απόκριση των ματιών και είναι γνωστό ότι βασίζονται σε παρεγκεφαλιδικές και λεμφατικές οδούς, υποδηλώνοντας ότι αυτά τα μονοπάτια μπορεί να είναι άθικτα στη ΔΑΦ (Schwenck et al., 2012).

Δεδομένου ότι τα διαφορικά πρότυπα παραμόρφωσης φόβου απαιτούν μεγαλύτερη επικοινωνία μεταξύ των φλοιών και των υποφλοιωδών εγκεφαλικών περιοχών, προηγούμενες ενδείξεις κακής συνδεσιμότητας μεταξύ αυτών των περιοχών του εγκεφάλου σε άτομα με ΔΑΦ, μπορεί να είναι μια εξήγηση γιατί τα διαφορικά ρυθμιστικά παραδείγματα έχουν οδηγήσει σε κακή μάθηση στην ΔΑΦ (Kimhi et al., 2014). Επιπλέον, οι μεσαίοι κροταφικοί λοβοί, που συνήθως συνδέονται με πιο σαφείς διαδικασίες μάθησης και μνήμης, μπορεί επίσης να εξηγούν την προηγούμενη παρατηρούμενη σχέση μεταξύ ρητής ευαισθητοποίησης και προσαρμογής σε δείγματα νεότερων ενηλίκων με ΔΑΦ, καθώς και ηλικιωμένων ενηλίκων. Υπό το φως αυτών των ευρημάτων, τα διαφορικά πρότυπα καταστάσεων φόβου, παρέχουν την ευκαιρία να διερευνηθεί η σχέση μεταξύ ηλικίας, ρητής ευαισθητοποίησης και περιποίησης σε ενήλικες με ΔΑΦ (Ozonoff et al., 2004).

Παρόμοια με τις μελέτες της κλασικής προσαρμογής, οι μελέτες της έμμεσης μάθησης κατηγορίας στην ΔΑΦ έχουν δείξει τόσο μειωμένη όσο και άθικτη μάθηση. Αντιθέτως, μελέτες έμμεσης μάθησης κατηγορίας σε ηλικιωμένους ενήλικες με τυπική

ανάπτυξη έχουν δείξει σε μεγάλο βαθμό συγκρίσιμη απόδοση μεταξύ νεότερων και ηλικιωμένων ενηλίκων. Οι εργασίες που χρησιμοποιούνται σε αυτές τις μελέτες, απαιτούν από τους συμμετέχοντες να μάθουν μια κατηγορία που δεν έχει ρητούς κανόνες συμμετοχής. Ένα τυπικό παράδειγμα, ή ένα πρωτότυπο, πιστεύεται ότι δημιουργείται με τον μέσο όρο των προηγούμενων παραδειγμάτων που σχηματίζουν μια «καλύτερη» αναπαράσταση (Rosenthal et al., 2013). Οι συμμετέχοντες κατηγοριοποιούν νέα παραδείγματα ως μέλος της κατηγορίας με βάση το πόσο κοντά το παράδειγμα είναι με το πρωτότυπο. Μελέτες ατόμων με τυπική ανάπτυξη υποδηλώνουν ότι ο σχηματισμός του πρωτοτύπου θεωρείται μια σχετικά αυτόματη διαδικασία, όπου ένα άτομο είναι σε θέση να σχηματίσει ένα πρωτότυπο με ελάχιστη ρητή οδηγία, ευαισθητοποίηση ή επίπονη επεξεργασία (Tager-Flusberg, Paul and Lord, 2005). Αντίθετα, αρκετές μελέτες πρωτότυπης μάθησης σε άτομα με ΔΑΦ έχουν δείξει μια σχέση μεταξύ της σιωπηρής μάθησης κατηγορίας και της πολύπλοκης επεξεργασίας. Δηλαδή, η μεγαλύτερη έμμεση μάθηση κατηγορίας συσχετίστηκε με μεγαλύτερη προσπάθεια επεξεργασίας. Αυτά τα ευρήματα δείχνουν ότι, σε αντίθεση με τα άτομα με τυπική ανάπτυξη που δείχνουν ρητή και σιωπηρή μάθηση ανεξάρτητα το ένα από το άλλο, τα άτομα με ΔΑΦ που ασχολούνται με πιο ρητή επεξεργασία δείχνουν καλύτερη έμμεση απόδοση εργασίας (Landa and Garrett-Mayer, 2006).

## **5. Θεωρητικά πλαίσια για τη γνωστική διαδικασία κατά τη γήρανση σε περιπτώσεις ατόμων με Διαταραχές Αυτιστικού Φάσματος**

Η θεωρία επεξεργασίας πληροφοριών, είναι ένα μοντέλο που αντιπροσωπεύει το διαφορικό μοτίβο των σχετιζόμενων με την ηλικία μειώσεων στην προσπάθεια επεξεργασίας, αλλά σχετικά διατηρημένη αυτόματη επεξεργασία στην κανονική γήρανση. Μελέτες ηλικιωμένων ενηλίκων με αναπτυξιακή αναπηρία (π.χ. σύνδρομο Down), δείχνουν μειώσεις που σχετίζονται με την ηλικία, τόσο στην προσπάθεια όσο και στην αυτόματη επεξεργασία που φαίνεται να εμφανίζονται στα μέσα της ενήλικης ζωής (δηλαδή, 30-40) και συνεχίζουν να επιδεινώνονται όσο προχωράει η ηλικία (Geurts and Vissers, 2012). Ομοίως, μελέτες για νεαρούς ενήλικες με ΔΑΦ έχουν δείξει ότι όταν η αυτόματη επεξεργασία είναι εξασθενημένη, τα άτομα με ΔΑΦ μπορεί να αντισταθμίσουν χρησιμοποιώντας πιο πολύπλοκη επεξεργασία. Συλλογικά, αυτά τα ευρήματα μπορούν

να παρέχουν ένα πλαίσιο για την πραγματοποίηση προβλέψεων σχετικά με τα μοτίβα της ηλικιακής μείωσης της ΔΑΦ. Για παράδειγμα, εάν οι αυτόματες διεργασίες εξαρτώνται περισσότερο από την προσπάθεια επεξεργασίας στην ΔΑΦ από ότι στην τυπική ανάπτυξη, τότε καθώς οι επίπονες διαδικασίες μειώνονται με την ηλικία, οι αυτόματες διαδικασίες ενδέχεται επίσης να μειωθούν. Ως αποτέλεσμα, η γνωστική λειτουργία μπορεί να επηρεαστεί με χειρότερο τρόπο, καθώς τα άτομα με ΔΑΦ εισέρχονται στα τέλη της ενηλικίωσης, επειδή τόσο οι ελεγχόμενες όσο και οι αυτόματες διαδικασίες θα επηρεαστούν από τη γήρανση (Perkins and Berkman, 2012). Ο «λογαριασμός» ταχύτητας επεξεργασίας παρέχει ελαφρώς διαφορετικές θεωρητικές προβλέψεις για συσχετισμένες μειώσεις σε ηλικιωμένους ενήλικες με ΔΑΦ. Μέχρι σήμερα, λίγες μόνο μελέτες έχουν εξετάσει την ταχύτητα επεξεργασίας σε άτομα με ΔΑΦ υψηλής λειτουργίας. Αυτές οι μελέτες βρίσκουν γενικά χαμηλότερη ταχύτητα επεξεργασίας σε σύγκριση με την ηλικία και το IQ ταιριάζει με άτομα με τυπική ανάπτυξη. Πιο πρόσφατα, διεξήχθη μια διαχρονική μελέτη, από την οποία διαπιστώθηκαν έντονες διαταραχές ταχύτητας επεξεργασίας σε ενήλικες με ΔΑΦ, αν και ο ρυθμός μείωσης της ταχύτητας επεξεργασίας που σχετίζεται με την ηλικία ήταν παρόμοιος μεταξύ των ομάδων (δηλαδή ΔΑΦ, έναντι τυπικής ανάπτυξης) (Voytek and Knight, 2015). Δεδομένου ότι υπάρχει χαμηλότερη ταχύτητα επεξεργασίας σε ενήλικες με ΔΑΦ, είναι πιθανό ότι οποιαδήποτε εργασία που εξαρτάται από την αποτελεσματική επεξεργασία πληροφοριών θα διαταραχθεί σημαντικά. Για παράδειγμα, τα παραδείγματα κλασικής κατάστασης που έχουν σχεδιαστεί για να αξιολογούν τις αυτόματες πτυχές της μάθησης περιλαμβάνουν τη συσχέτιση μεταξύ δύο κομματιών αισθητηριακών πληροφοριών. Ομοίως, δύσκολες διεργασίες όπως ρητή μνήμη, η οποία απαιτεί αποτελεσματική κωδικοποίηση και ανάκτηση πληροφοριών, μπορεί να διαταραχθούν, επειδή η χαμηλότερη ταχύτητα επεξεργασίας επιβραδύνει επίσης την αρχική κωδικοποίηση (Mukaetova-Ladinska et al., 2012). Έτσι, η μείωση της ταχύτητας επεξεργασίας μπορεί να μεσολαβεί στην απόδοση τόσο σε προσπάθειες όσο και σε αυτόματες εργασίες. Τέλος, είναι σημαντικό να εξεταστεί εάν η παρουσία χαμηλότερης ταχύτητας επεξεργασίας στα μέσα της ενηλικίωσης σηματοδοτεί μια προηγούμενη έναρξη γνωστικής μείωσης της ΔΑΦ. Σε σχέση με αυτό το εύρημα και προηγούμενες ενδείξεις που δείχνουν ότι η επιταχυνόμενη γνωστική εξασθένηση σχετίζεται με σοβαρές γνωστικές διαταραχές σε ηλικιωμένους ενήλικες με διασχιστικές διαταραχές ταυτότητας,

είναι πιθανό να υπάρχει σημαντική γνωστική εξασθένηση από τη στιγμή που τα άτομα με διαταραχές αυτιστικού φάσματος φτάνουν στα τέλη της ενηλικίωσης (Powell, Klinger and Klinger, 2017).

## **6. Σχετικές έρευνες γνωστικής γήρανσης σε άτομα με αυτισμό**

Ορισμένες μελέτες έχουν βρει λειτουργικά ελλείμματα σε ενήλικες μεσαίας ηλικίας με Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ), όπως διαπιστώνεται και σε νεότερους ενήλικες με ΔΑΦ, και παρόμοια μείωση της εκτελεστικής λειτουργίας σχετικά με την τυπική γήρανση. Αν και το δείγμα ήταν μικρό, η ίδια μελέτη διαπίστωσε μείωση της καθυστερημένης απόδοσης της λεκτικής μνήμης σε μεσήλικες με ΔΑΦ σε σύγκριση με τους ενήλικες με όψιμη δυσκινησία. Αυτό το εύρημα μπορεί να είναι ανησυχητικό, καθώς τα γνωστικά ελλείμματα σε αυτούς τους τομείς επηρεάζονται επίσης από την πρώιμη άνοια. Υπάρχουν διάφορα ερωτήματα που προκύπτουν σχετικά με το εάν υπάρχει πιθανότητα τα άτομα με ΔΑΦ να έχουν αυξημένο κίνδυνο να επηρεαστούν από άνοια νωρίτερα από τους ενήλικες με όψιμη δυσκινησία (Lind, 2017).

Μερικοί ερευνητές έχουν περιγράψει ένα γνωστικό προφίλ σε παιδιά με ΔΑΦ. Αυτά τα ευρήματα, αν και πληροφοριακά, δεν μπορούν να μεταφερθούν άμεσα λόγω της αλλαγής της γνώσης καθώς οι άνθρωποι μεγαλώνουν ηλικιακά. Ωστόσο, υπάρχει έλλειψη συναίνεσης ως προς τις γνωστικές ικανότητες των ενηλίκων με ΔΑΦ. Μελέτες έχουν δείξει ότι στην παιδική ηλικία και την ενηλικίωση, τα άτομα με ΔΑΦ δείχνουν ένα ευρύ φάσμα γνωστικών διαφορών, μεταξύ διαφορετικών ατόμων και μεταξύ διαφορετικών μελετών. Η έρευνα διαπίστωσε ότι τα άτομα με Αυτισμό Υψηλής Λειτουργικότητας (ΥΛΑ) ήταν σημαντικά σε πιο μειονεκτική θέση σχετικά με την ταχύτητα επεξεργασίας, τη γνωστική ευελιξία και τις λέξεις όρασης από ό,τι οι έλεγχοι στα άτομα χωρίς ΔΑΦ και εκείνα με ΔΑΦ και Διαταραχή Ελλειμματικής Προσοχής / Υπερκινητικότητας (ΔΕΠΥ) (Vosniadou, 2014). Μελέτες σε παιδιά με ΔΑΦ διαπίστωσαν ότι η οπτική μνήμη είναι ένα δυνατό τους σημείο. Ωστόσο, η πολυπλοκότητα των ερεθισμάτων παίζει επίσης σημαντικό ρόλο. Άλλες μελέτες με εφήβους με ΔΑΦ διαπίστωσαν ότι η απόδοση ήταν χειρότερη από τις ομάδες ελέγχου σε εργασίες οπτικής μνήμης και ασθενέστερη σε εργασίες οπτικο-χωρικής μνήμης. Αυτά τα ευρήματα υπογραμμίζουν τις μεταβλητές που βρέθηκαν μεταξύ των ατόμων. Η νευροψυχολογική λειτουργία σε άτομα με ΔΑΦ έχει επίσης την τάση να αποκαλύπτει βλάβες στην



εκτελεστική λειτουργία και αυτές οι διαταραχές πιστεύεται ότι διαρκούν μια ζωή. Όσον αφορά τη μνήμη εργασίας, τα άτομα με ΔΑΦ μπορεί να έχουν μειωμένη χωρική μνήμη εργασίας, αλλά ανέπαφη λεκτική μνήμη εργασίας. Η μειωμένη χωρική μνήμη εργασίας στην ΔΑΦ είναι σταθερά εμφανής σε πληθυσμούς παιδιών, εφήβων και ενηλίκων (Luyster et al., 2008).

Όσον αφορά τις συνολικές πνευματικές ικανότητες, μια ομάδα ερευνητών χρησιμοποίησε την Κλίμακα Νοημοσύνης για Ενήλικες Wechsler (Τρίτη έκδοση) και βρήκαν χαμηλότερη ταχύτητα επεξεργασίας σε νεαρούς ενήλικες με ΥΛΑ σε σύγκριση με τους νεαρούς ενήλικες με σύνδρομο Asperger. Δεν βρέθηκαν διαφορές στη λεκτική νοημοσύνη και στην απόδοση ευφυΐας μεταξύ των ομάδων (Mayo et al., 2013).

Τα άρθρα μελέτης περίπτωσης για ηλικιωμένους ενήλικες με ΔΑΦ περιλαμβάνουν μια επιστολή και ένα άρθρο από συγγραφείς σε μια ειδική υπηρεσία ψυχιατρικής παραπομπής. Περιεγράφηκαν πέντε άτομα (ηλικίας 66-84) που είχαν παραπεμφθεί σε υπηρεσίες για άλλα ζητήματα, συμπεριλαμβανομένης της κατάθλιψης. Αυτά τα άτομα επέδειξαν συμπεριφορά, γνωστικά προφίλ και πρότυπα κοινωνικής αλληλεπίδρασης, συχνά καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής τους, που οδήγησαν στην πρόταση διάγνωσης ΔΑΦ (Paul et al., 2009). Οι συγγραφείς σημειώνουν ότι πολλά από αυτά τα άτομα γεννήθηκαν πριν από τον αρχικό ορισμό του συνδρόμου Asperger, σε μεγάλο βαθμό δεν είχαν προηγούμενη επαφή με εξειδικευμένες υπηρεσίες και μπορεί να είχαν λάβει ακατάλληλη θεραπεία λόγω λανθασμένων διαγνώσεων. Μια σύντομη έκθεση συζητά επίσης τις δυσκολίες της διάγνωσης της ΔΑΦ σε μεγαλύτερες ηλικίες και την ανάγκη για περαιτέρω έρευνα. Τα άρθρα που αναφέρθηκαν παραπάνω, ήταν τα μόνα άρθρα που αξιολόγησαν ομότιμους για την ΔΑΦ στους ηλικιωμένους. Κάποιοι συγγραφείς, συζητούν τις προκλήσεις της διάγνωσης της ΔΑΦ στους ηλικιωμένους και εξηγούν τα σημεία τους με τρεις μελέτες περιπτώσεων ηλικιωμένων ατόμων που λαμβάνουν την πρώτη τους διάγνωση σε μια τριτοβάθμια κλινική ψυχικής υγείας (Kimhi et al., 2014).

Πρόσφατα δημοσιεύτηκε ένα έγγραφο επισκόπησης που θέτει το ζήτημα της γήρανσης στον αυτισμό, συζητώντας πρακτικές και πολιτικές συνέπειες και υπογραμμίζοντας την ανάγκη για περαιτέρω έρευνα. Σημειώνεται, για παράδειγμα, η ανάγκη συλλογής πληροφοριών οικογενειακού ιστορικού για θέματα υγείας, ενώ οι γονείς είναι ακόμη διαθέσιμοι, προκειμένου να εντοπιστούν μελλοντικοί κίνδυνοι για

την υγεία (π.χ. καρδιακές παθήσεις) στο άτομο με ΔΑΦ. Υπογραμμίζονται επίσης οι πιθανές επιπτώσεις της μακροχρόνιας χρήσης αντιψυχωσικών φαρμάκων, συχνών σε ενήλικες με ΔΑΦ (Harpré and Charlton, 2012). Ένα προηγούμενο άρθρο, υπογραμμίζει επίσης το γεγονός ότι οι ανάγκες εξυπηρέτησης για ενήλικες με ΔΑΦ γίνονται πλέον εμφανείς και ότι τα θέματα που σχετίζονται με τη γήρανση παραμένουν σε μεγάλο βαθμό άγνωστα. Το πιο πρόσφατο έγγραφο αξιολόγησης, μετά από μια συνάντηση για τον αυτισμό και τη γήρανση που πραγματοποιήθηκε στο Newcastle το 2009, βρήκε μόνο επτά δημοσιευμένα άρθρα σχετικά με τη γήρανση σε άτομα με αυτισμό. Οι ερευνητές κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι «η διαδικασία γήρανσης της ΔΑΦ παραμένει υπό διερεύνηση και επομένως υπάρχει κακή κατανόηση» (Moran et al., 2011).

Πολύ λίγα έχουν δημοσιευτεί όσον αφορά εμπειρικές ομαδικές μελέτες της ΔΑΦ σε μεγάλη ηλικία. Μια πρόσφατη έκθεση, προσπάθησε να συλλέξει τέτοια δεδομένα χρησιμοποιώντας τρεις προσεγγίσεις : διαδικτυακά ερωτηματολόγια, προσωπικές συνεντεύξεις και αναλύσεις υφιστάμενων βάσεων δεδομένων. Η διαδικτυακή μελέτη ερωτηματολογίων κατάφερε να συλλέξει δεδομένα από μόνο 29 άτομα με (διαγνωσμένη ή αυτοπροσδιορισμένη) ΔΑΦ, τα περισσότερα από τα οποία ήταν περίπου σαράντα ετών. Αυτά τα άτομα, τα περισσότερα με σύνδρομο Asperger, ανέφεραν προβλήματα με την απασχόληση και την ψυχική και σωματική υγεία. Διεξήχθησαν προσωπικές συνεντεύξεις με άλλα 11 άτομα (ηλικίας 37–57) που είχαν διαγνωστεί με σύνδρομο Asperger στην ενηλικίωση και έδειξαν μια σειρά από κοινά θέματα όσον αφορά τις ανησυχίες και τα προβλήματα με την κατανόηση και την υποστήριξη που ελήφθησαν (Charlton et al., 2009).

Μελετητές αξιολόγησαν τις πνευματικές ικανότητες σε εφήβους και νεαρούς ενήλικες με Αυτισμό Υψηλής Λειτουργικότητας (ΥΛΑ) και σύνδρομο Asperger και διαπίστωσαν απουσία σημαντικής διαφοράς μεταξύ της ομάδας ατόμων με σύνδρομο Asperger και της ομάδας ελέγχου. Ωστόσο, η ομάδα με σύνδρομο Asperger, είχε χειρότερη απόδοση από τους τυπικούς ενήλικες σε δοκιμές που έχουν σχεδιαστεί για την αξιολόγηση της ταχύτητας επεξεργασίας (Solomon et al., 2008). Το γνωστικό προφίλ της ομάδας με σύνδρομο Asperger έμοιαζε με την ομάδα ελέγχου ατόμων με όψιμη δυσκινησία και είχε πολύ καλύτερη απόδοση από την ομάδα με ΥΛΑ. Οι ερευνητές πρότειναν ότι είναι δύσκολο να γίνει διάκριση μεταξύ των υποομάδων της ΔΑΦ χρησιμοποιώντας τη γνωστική λειτουργία, επειδή μπορούν να μοιάζουν έχοντας

παρόμοιο γνωστικό προφίλ και να μην διακρίνονται από τον κανονιστικό πληθυσμό. Υπάρχει παρουσία γνωστικής ετερογένειας μεταξύ ατόμων με ΔΑΦ. Χρησιμοποιώντας τη γαλλική έκδοση της Κλίμακας Νοημοσύνης για Ενήλικες Wechsler (WAIS-IV), μια ομάδα ερευνητών διαπίστωσε, παρά το ότι εκτελούσε εντός «κανονικών» ορίων για συνολική πνευματική λειτουργία, ότι η ομάδα σύνδρομο Asperger είχε σημαντικές βλάβες στον δείκτη ταχύτητας επεξεργασίας. Άτομα με σύνδρομο Asperger βρέθηκαν επίσης να αντιμετωπίζουν δυσκολίες σε υψηλότερες γνωστικές διεργασίες όπως λειτουργική μνήμη και εκτελεστικές λειτουργίες (Baranek et al., 2006).

Διερευνήθηκε επίσης η μνήμη ενηλίκων με αυτισμό και IQ μεγαλύτερο από 80, χρησιμοποιώντας την τρίτη έκδοση Κλίμακας Νοημοσύνης για Ενήλικες Wechsler. Βρέθηκαν ελλείμματα στη μνήμη για πρόσωπα και κοινές κοινωνικές σκηνές. Προτάθηκε λοιπόν, ότι τα άτομα με αυτισμό έχουν δυσκολίες στη χωρική λειτουργική μνήμη σε αντίθεση με τη λεκτική λειτουργική μνήμη λόγω της δυσκολίας τους να ασχοληθούν με το έργο απουσία περιβαλλοντικών ενδείξεων. Η μνήμη των προσώπων και των κοινωνικών καταστάσεων απαιτεί τον εντοπισμό θεμάτων ή την οργάνωση στρατηγικών και η ομάδα ατόμων με αυτισμό, δυσκολεύεται στον τομέα αυτό, λόγω της εξάρτησης από τη διαμόρφωση της έννοιας, η οποία είναι μια πολύπλοκη ικανότητα επεξεργασίας πληροφοριών (Bosl et al., 2011).

Μία άλλη προσέγγιση που υιοθετήθηκε, συνίστατο στην ανάλυση συνδυασμένων, υπαρχουσών βάσεων δεδομένων, και οδήγησε σε ένα άρθρο που ανέφερε 282 ενήλικες ηλικίας άνω των 50 με διανοητική αναπηρία, με ή χωρίς πρόσθετα συμπτώματα ΔΑΦ. Η σύγκριση αυτών των ηλικιωμένων ενηλίκων με ΔΑΦ (n = 87, μέση ηλικία 59) έναντι χωρίς ΔΑΦ (n = 195, μέση ηλικία 61), πρότεινε ότι οι διαφορές στα προβλήματα συμπεριφοράς, τις ψυχιατρικές διαταραχές ή την ποιότητα ζωής εξηγούνται από διαφορές στην προσαρμοστική συμπεριφορά, παρά την παρουσία της ΔΑΦ καθαυτή (Luna et al., 2007). Αυτά τα ευρήματα ταιριάζουν με τα συμπεράσματα μιας κριτικής επισκόπησης και σύνθεσης πρόσφατης έρευνας για την ψυχική υγεία σε ενήλικες με ΔΑΦ και διανοητική αναπηρία. Μέχρι σήμερα υπάρχουν ελάχιστες ενδείξεις ότι οι ενήλικες με διανοητική αναπηρία και ΔΑΦ είναι πιο ευάλωτοι σε ψυχιατρικές διαταραχές από εκείνους με διανοητική αναπηρία μόνο. Υπό το φως αυτών των ευρημάτων, η ερευνητική βιβλιογραφία σχετικά με τη γήρανση σε άτομα με διανοητική αναπηρία, είναι πιθανό να έχει άμεση σχέση με τη μελέτη της γήρανσης στην ΔΑΦ

(Staples and Reid, 2010). Ορισμένες πρόσφατες μελέτες έχουν δείξει ότι πολλά από τα ζητήματα που σχετίζονται με την τυπική μείωση που σχετίζεται με την ηλικία είναι επίσης σημαντικά για άτομα με διανοητική αναπηρία. Ορισμένες μελέτες έχουν δείξει ότι τέτοια άτομα μπορεί να αποδείξουν τη σχετιζόμενη με την ηλικία γνωστική μείωση σε παλαιότερες ηλικίες ή πιο γρήγορα από ότι οι τυπικοί ενήλικες, αν και μεγάλο μέρος αυτής της εργασίας περιελάμβανε άτομα με σύνδρομο Down, τα οποία φαίνεται να διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης της νόσου του Αλσχάιμερ (Nicholas et al., 2008). Είναι σημαντικό ότι πολλοί από τους παράγοντες που φαίνεται να επηρεάζουν τη γνωστική παρακμή δεν σχετίζονται με το πνευματικό επίπεδο, αλλά με άλλους συννοσηρούς παράγοντες όπως η επιληψία, η παχυσαρκία, ο πόνος, οι πτώσεις, η υπέρταση, ο διαβήτης, ο καθιστικός τρόπος ζωής καθώς και τα προβλήματα ακοής και όρασης. Πολλοί συγγραφείς προτείνουν ότι σε άτομα με διανοητικές αναπηρίες, η έμφαση στη σωματική υγεία και την ανεξαρτησία μπορεί να είναι ευεργετική και να οδηγήσει σε υγιέστερη γήρανση. Αυτό είναι επίσης πιθανό να αποδειχθεί σχετικό και για άτομα με ΔΑΦ (Swinkels et al., 2006).

Εκτός από τα παραπάνω άρθρα σε επιστημονικά περιοδικά, αξίζει να αναφερθούν κάποια άρθρα περιοδικών που συζητούν τη γήρανση στα άτομα με ΔΑΦ. Το ένα, περιγράφει τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν τα άτομα με ΔΑΦ τα οποία, από την παιδική ηλικία, μεταφέρονται στις υπηρεσίες ενηλίκων και την έλλειψη διαθέσιμης υποστήριξης και πόρων. Ένα δεύτερο, περιγράφει τις ανησυχίες του συγγραφέα για τη συνεχιζόμενη φροντίδα του σοβαρά αυτιστικού αδελφού του. Καθώς οι γονείς μεγαλώνουν, η φροντίδα των ατόμων με ΔΑΦ, είτε σε καθημερινή βάση είτε στην επιλογή κατάλληλης υποστηριζόμενης διαβίωσης, είναι πιθανό να πέσει στα αδέρφια (Memari et al., 2013). Ο συγγραφέας περιγράφει με ειλικρίνεια όχι μόνο την ανησυχία του για τη συνεχιζόμενη φροντίδα του αδελφού του, αλλά και την ανάγκη του να παρέχει τη φροντίδα και την υποστήριξη που απαιτείται καθώς γερνούν οι γονείς του. Τόσο στα ακαδημαϊκά όσο και στα άρθρα περιοδικών που περιγράφονται εδώ, εκφράζονται ανησυχίες σχετικά με την παροχή υπηρεσιών σε ηλικιωμένους ενήλικες με ΔΑΦ καθώς και προβλήματα σχετικά με την αντίληψη και την κατανόηση των αναγκών των ενηλίκων που γερνούν με αυτό που συχνά θεωρείται ως παιδική διαταραχή (Cheng et al., 2010).

### **6.1. Γνωστική γήρανση άνω των 50ετών με Διαταραχές Αυτιστικού Φάσματος**

Υπήρξε αυξημένο ενδιαφέρον για ενήλικες οι οποίοι είχαν διαγνωστεί με σύνδρομο Asperger ή ΔΑΦ και ΥΛΑ σε μεγαλύτερες ηλικίες και έχοντας φυσιολογική νοημοσύνη. Ωστόσο, το γνωστικό προφίλ δεν είναι γνωστό και υπάρχουν περιορισμένες μελέτες σχετικά με ενήλικες με ΔΑΦ που λειτουργούν αρκετά καλά μέσα στα πλαίσια της κοινωνίας. Η έρευνα έχει δείξει κάποιες δομικές αλλαγές στον εγκέφαλο των ατόμων με ΔΑΦ που συνήθως δεν απαντώνται σε εγκεφάλους που γερνούν. Μέχρι στιγμής, υπήρξαν πολύ λίγα δημοσιεύματα για το εάν η γνωστική μείωση που σχετίζεται με την ηλικία είναι διαφορετική στα άτομα με ή χωρίς ΔΑΦ (Schwenck et al., 2012). Αυτό ήταν ένα κενό στην έρευνα που υπάρχει πάνω στα άτομα με ΔΑΦ. Μια ομάδα ερευνητών, πραγματοποίησε έρευνα σε 23 συμμετέχοντες με ΔΑΦ, ηλικίας 51-83 ετών, με μέση ηλικία 63 ετών. Συνέκριναν το γνωστικό προφίλ των ηλικιωμένων ενηλίκων με ΔΑΦ με αντίστοιχους ηλικιωμένους χωρίς ΔΑΦ, για να προσδιορίσουν ποια γνωστικά ελλείμματα υπάρχουν σε ηλικιωμένους ενήλικες με ΔΑΦ. Βρήκαν στοιχεία ότι τα ηλικιωμένα άτομα με αυτισμό έχουν λεπτά ελλείμματα στη διαρκή προσοχή, στη μνήμη εργασίας και στην ευχέρεια. Ωστόσο, άλλοι γνωστικοί τομείς, συμπεριλαμβανομένης της ταχύτητας επεξεργασίας, της οπτικής και της λεκτικής μνήμης, παραμένουν άθικτοι. Διερεύνησαν επίσης, εάν τα άτομα με ΔΑΦ βιώνουν επιπλέον την ηλικιακή επιδείνωση της γνωστικής λειτουργίας που παρατηρείται στην τυπική γήρανση (Ozonoff et al., 2004). Χρησιμοποιώντας 236 συμμετέχοντες με και χωρίς ΔΑΦ με ηλικιακό εύρος 20-79 ετών, διαπίστωσαν ότι οι συμμετέχοντες με ΔΑΦ άνω των 50 ετών παρουσίαζαν υψηλότερες βαθμολογίες στην οπτική μνήμη και άμεση ανάκληση και χαμηλότερες βαθμολογίες στη φωνητική ευχέρεια, σε σύγκριση με την ομάδα σύγκρισης. Αυτό μπορεί να προήλθε από τη δειγματοληψία προκατάληψης ή την επίδραση κοόρτης. Προτάθηκαν τρεις διαφορετικές υποθέσεις σχετικά με τη γήρανση ατόμων με ΔΑΦ. Οι ενήλικες με ΔΑΦ έχουν παρόμοια γνωστική μείωση με εκείνους χωρίς ΔΑΦ, γνωστές ως υπόθεση «παράλληλης γήρανσης» (Rosenthal et al., 2013). Η υπόθεση «διπλού κινδύνου» υποδηλώνει ότι η ΔΑΦ και η γήρανση μπορούν να θέσουν σε κίνδυνο το ένα το άλλο και ότι η γνωστική μείωση μπορεί να αυξηθεί. Κατά συνέπεια, τα άτομα με ΔΑΦ έχουν μεγαλύτερο κίνδυνο απότομης πτώσης. Τέλος, υπάρχει η υπόθεση «διασφάλισης» όπου τα άτομα με ΔΑΦ μπορούν να αποκτήσουν αντισταθμιστικές στρατηγικές, επομένως με την ηλικία υπάρχει αύξηση της γνωστικής απόδοσης, γεγονός που υποδηλώνει ότι οι

ηλικιωμένοι ενήλικες μπορεί να παρουσιάσουν κάποια σχετική βελτίωση σε σύγκριση με τη λειτουργία των νεότερων ατόμων (Landa and Garrett-Mayer, 2006). Παλαιότερες μελέτες έχουν δείξει ότι τα παιδιά και οι νεαροί ενήλικες με ΔΑΦ έχουν ελλείμματα στο σχεδιασμό και τη γνωστική ευελιξία, αν και έχει βρεθεί σταθερό έλλειμμα σε αυτές τις ανώτερες εκτελεστικές λειτουργίες και εικάζεται ότι τα ελλείμματα ενδέχεται να εξαφανιστούν πριν από την ηλικία των 50 ετών. Προτάθηκε επίσης ότι υπάρχουν διαφορετικά αναπτυξιακά πρότυπα για διαφορετικές πτυχές της γνώσης, καθώς ορισμένα ελλείμματα παραμένουν σταθερά, ενώ άλλα φαίνεται να εξαφανίζονται. Παρ' όλα αυτά, οι έρευνες δείχνουν ότι το γνωστικό μοτίβο μοιάζει ή είναι λιγότερο έντονο σε άτομα με ΔΑΦ (Tager-Flusberg, Paul and Lord, 2005). Ωστόσο, η έρευνα σε αυτόν τον τομέα είναι νέα και τα αποτελέσματα ανάμεικτα. Αυτά τα αποτελέσματα είναι παρόμοια με τα ευρήματα από μελέτες του εγκεφάλου που υπογράμμισαν ότι τα άτομα με ΔΑΦ μπορεί να έχουν προστατευτικές ιδιότητες από γνωστική μείωση που σχετίζονται με την ηλικία λόγω της υπερβολικής πλαστικότητας (ο εγκέφαλος προσαρμόζεται εύκολα στο περιβάλλον και προσαρμόζεται στις συναπτικές αλλαγές). Υποστηρίζεται ότι ο κίνδυνος πτώσης και άνοιας που σχετίζεται με την ηλικία ενός ατόμου εξαρτάται από την αφετηρία του και από το πώς συμβαίνει η αλλαγή στην αποτελεσματικότητα της πλαστικότητας κατά τη διάρκεια της ζωής του. Με βάση τον περιορισμένο αριθμό των ερευνών που έχουν ολοκληρωθεί μέχρι σήμερα, η πορεία της γνωστικής γήρανσης για άτομα με ΔΑΦ είναι σύμφωνη με τη βιβλιογραφία για τη γήρανση σε ηλικιωμένους ενήλικες με όψιμη δυσκινησία όσον αφορά τους περισσότερους γνωστικούς τομείς. Ωστόσο, υπάρχουν ορισμένοι γνωστικοί τομείς στους οποίους η απόδοση των ατόμων με ΔΑΦ φαίνεται άτυπη και αποκλίνει από το κανονικό μοτίβο. Υπάρχουν σαφώς περιορισμοί στην έρευνα μέχρι σήμερα και επομένως υπάρχει ανάγκη για περαιτέρω έρευνα σε αυτόν τον τομέα (Joseph, Tager-Flusberg and Lord, 2002).

Ο ρυθμός της έρευνας πάνω σε άτομα με ΔΑΦ έχει αυξηθεί ραγδαία τις τελευταίες δεκαετίες. Μια συστηματική ανασκόπηση των δημοσιεύσεων μεταξύ της περιόδου 1990-2013 για την ΔΑΦ στην ενήλικη ζωή και τη γήρανση πρότεινε ένα αυξανόμενο ενδιαφέρον στον τομέα αυτό, ωστόσο η βιβλιογραφία είναι περιορισμένη σε σύγκριση με αυτήν που εστιάζει στα παιδιά και τους εφήβους. Η ΔΑΦ επηρεάζει περίπου το 1% του ενήλικου πληθυσμού (στην Ευρώπη) και ο επιπολασμός είναι υψηλότερος στους άνδρες. Τα ποσοστά επικράτησης ατόμων ηλικίας 45 έως 74 ετών

είναι 0,9% και 0,8% για άτομα ηλικίας 75 ετών και άνω (Geurts and Vissers, 2012). Αν και υπάρχει σημαντικός αριθμός ενηλίκων με ΔΑΦ, η έρευνα έχει πραγματοποιηθεί σπάνια σε ενήλικες με ΔΑΦ που έχουν διατηρήσει τη γλώσσα και τις γνωστικές δεξιότητες. Μια μελέτη έχει δείξει ότι τα άτομα με ΔΑΦ αναπτύσσουν μεγαλύτερη κατανόηση των δυνατοτήτων και των ικανοτήτων τους καθώς μεγαλώνουν. Η μελέτη της γήρανσης σε άτομα με ΔΑΦ είναι επομένως σημαντικό να αυξηθεί, ώστε να υπάρξει κατανόηση της πλήρους πορείας αυτής της κατάστασης και των πιθανών δεικτών προς την αιτιολογία της ΔΑΦ και να οδηγήσει στο σχεδιασμό κατάλληλων υπηρεσιών (Perkins and Berkman, 2012).

Οι κοινωνικές ανάγκες και οι ανάγκες φροντίδας των ηλικιωμένων ενηλίκων με ΔΑΦ καλύπτονται συνήθως από μέλη της οικογένειας. Ένα ερώτημα σχετικά με τις ανάγκες και την υποστήριξη αυτών των ατόμων προκύπτει με το θάνατο ή την ανικανότητα των γονέων ή των άλλων κοντινών συγγενών τους. Αυτό τονίστηκε ιδιαίτερα σε μια μελέτη που διεξήγαγε ημι-δομημένες συνεντεύξεις με 13 ηλικιωμένους ενήλικες με ΔΑΦ και διαπίστωσε ότι η γήρανση σε άτομα με ΔΑΦ ήταν γενικά από βιώσιμη έως δύσκολη και μοναχική. Τόνισε την ανάγκη για μεγαλύτερη υποστήριξη για αυτόν τον πληθυσμό σε σχέση με τη μείωση της μοναξιάς και τη βελτίωση της πρόσβασης στη διάγνωση (Voytek and Knight, 2015).

## 7.Συμπεράσματα

Τα ευρήματα αυτής της διπλωματικής έκαναν αναφορά σε πιθανούς δεσμούς και συσχετίσεις με την άνοια. Αυτό θα μπορούσε να είναι μια ενδιαφέρουσα περιοχή για περαιτέρω έρευνα, ειδικά εάν ένα άτομο με ΔΑΦ μπορεί να δείξει δυνατότητες προστασίας από αυτήν την εξουθενωτική διαταραχή. Επισημαίνεται επίσης η μοναδικότητα σχετικά με τις υποομάδες εντός της ΔΑΦ. Η πρόσφατη κατηγοριοποίηση του Διαγνωστικού και Στατιστικού Εγχειριδίου Ψυχικών Διαταραχών (DSM-5<sup>1</sup>) μπορεί να είναι πολύ περιοριστική για όσους έχουν τη διάγνωση του συνδρόμου Asperger λόγω των απαιτήσεων διαφόρων συμπτωμάτων που πρέπει να υπάρχουν. Όσοι είχαν προηγουμένως λάβει διάγνωση Asperger μπορεί να έχουν διαφορετικές κοινωνικές και θεραπευτικές ανάγκες.

Μεταξύ της συν-νοσηρότητας με ΥΛΑ, η διαταραχή άγχους ήταν η πιο συχνή ακολουθούμενη από την κατάθλιψη. Αυτό δεν είναι ανησυχητικό ειδικά καθώς η έρευνα αποκάλυψε ότι το άγχος είναι εγγενές μέρος της ΔΑΦ. Η βιβλιογραφική επισκόπηση, έδειξε πως δεν υπάρχουν αρκετές παρεμβάσεις πάνω στο θέμα του κοινωνικού άγχους. Εάν αυτό συμβαίνει επειδή υπάρχει έλλειψη μελετών σε ενήλικες με ΥΛΑ ή εάν η παρουσίαση του γενικού άγχους ποικίλλει και μπορεί να μην συλληφθεί από τα μέτρα που χρησιμοποιούνται, απομένει να φανεί. Υπάρχει αλληλοεπικάλυψη της συμπτωματολογίας του κοινωνικού και του γενικευμένου άγχους, και είναι πιθανό καθώς οι μελέτες δεν έχουν εξετάσει το κοινωνικό άγχος.

Υπάρχει ανάγκη να αυξηθεί η κατανόηση σχετικά με τη γήρανση και τον ΥΛΑ και τις επιπτώσεις της ψυχικής υγείας. Υπάρχουν σωματικές και συναισθηματικές δυσκολίες που σχετίζονται με τη γήρανση. Η γνώση αυξάνεται στον τομέα αυτό, ωστόσο, υπάρχει ένα τεράστιο κομμάτι που δεν είναι ακόμη γνωστό και απαιτεί αυστηρή έρευνα. Παρά τους περιορισμούς αυτής της εργασίας, παρέχεται κάποια κατεύθυνση για μελλοντική έρευνα και μια ένδειξη για την κατανόηση της γήρανσης και της ΔΑΦ.

Συμπερασματικά, οι τροχιές της αλλαγής στη γνωστική και κοινωνική λειτουργία στην ΔΑΦ στις μεγάλες ηλικίες παραμένουν άγνωστες. Ίσως οι μειώσεις να ακολουθούν το μοτίβο που παρατηρείται σε ηλικιωμένους ενήλικες με όψιμη δυσκινησία. Ορισμένες

---

<sup>1</sup> Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders



λειτουργίες ίσως να γλιτώσουν ή να συνεχίσουν να βελτιώνονται στα άτομα με ΔΑΦ. Απαιτούνται μελλοντικές μελέτες που χρησιμοποιούν προοπτικές, διαμήκεις μεθόδους για τον προσδιορισμό της φύσης των αλλαγών στη συμπεριφορά, τη γνώση και τη νευροβιολογία που σχετίζονται με την ηλικία. Τέτοιες μελέτες θα είναι σημαντικές για το σχεδιασμό παρεμβάσεων και πόρων για τον αυξανόμενο ηλικιωμένο πληθυσμό με ΔΑΦ, αλλά μπορεί επιπλέον να παρέχουν ενδείξεις για τη νευροπαθολογία και την αιτιολογία αυτής της σύνθετης κατάστασης.

## 8. Βιβλιογραφία

1. Baranek, G.T., David, F.J., Poe, M.D., Stone, W.L. and Watson, L.R., 2006. Sensory Experiences Questionnaire: discriminating sensory features in young children with autism, developmental delays, and typical development. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 47(6), pp.591-601.
2. Bosl, W., Tierney, A., Tager-Flusberg, H. and Nelson, C., 2011. EEG complexity as a biomarker for autism spectrum disorder risk. *BMC medicine*, 9(1), p.18.
3. Charlton, R.A., Barrick, T.R., Markus, H.S. and Morris, R.G., 2009. Theory of mind associations with other cognitive functions and brain imaging in normal aging. *Psychology and aging*, 24(2), p.338.
4. Cheng, Y., Chou, K.H., Chen, I.Y., Fan, Y.T., Decety, J. and Lin, C.P., 2010. Atypical development of white matter microstructure in adolescents with autism spectrum disorders. *Neuroimage*, 50(3), pp.873-882.
5. Geurts, H.M. and Lever, A.G., 2017. The clinical neuropsychology of ASD. In *Autism Spectrum Disorders in Adults* (pp. 95-110). Springer, Cham.
6. Geurts, H.M. and Vissers, M.E., 2012. Elderly with autism: Executive functions and memory. *Journal of autism and developmental disorders*, 42(5), pp.665-675.
7. Happé, F. and Charlton, R.A., 2012. Aging in autism spectrum disorders: A mini-review. *Gerontology*, 58(1), pp.70-78.
8. Joseph, R.M., Tager-Flusberg, H. and Lord, C., 2002. Cognitive profiles and social-communicative functioning in children with autism spectrum disorder. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 43(6), pp.807-821.
9. Kimhi, Y., Shoam-Kugelmas, D., Ben-Artzi, G.A., Ben-Moshe, I. and Bauminger-Zviely, N., 2014. Theory of mind and executive function in preschoolers with typical development versus intellectually able preschoolers with autism spectrum disorder. *Journal of autism and developmental disorders*, 44(9), pp.2341-2354.
10. Landa, R. and Garrett-Mayer, E., 2006. Development in infants with autism spectrum disorders: a prospective study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 47(6), pp.629-638.

11. Lind, G., 2017. The theory of moral-cognitive development a socio-psychological assessment. In *Moral Judgments and Social Education* (pp. 25-48). Routledge.
12. Luna, B., Doll, S.K., Hegedus, S.J., Minshew, N.J. and Sweeney, J.A., 2007. Maturation of executive function in autism. *Biological psychiatry*, 61(4), pp.474-481.
13. Luyster, R.J., Kadlec, M.B., Carter, A. and Tager-Flusberg, H., 2008. Language assessment and development in toddlers with autism spectrum disorders. *Journal of autism and developmental disorders*, 38(8), pp.1426-1438.
14. Mayo, J., Chlebowski, C., Fein, D.A. and Eigsti, I.M., 2013. Age of first words predicts cognitive ability and adaptive skills in children with ASD. *Journal of autism and developmental disorders*, 43(2), pp.253-264.
15. Memari, A.H., Ziaee, V., Shayestehfar, M., Ghanouni, P., Mansournia, M.A. and Moshayedi, P., 2013. Cognitive flexibility impairments in children with autism spectrum disorders: links to age, gender and child outcomes. *Research in Developmental Disabilities*, 34(10), pp.3218-3225.
16. Moran, J.M., Young, L.L., Saxe, R., Lee, S.M., O'Young, D., Mavros, P.L. and Gabrieli, J.D., 2011. Impaired theory of mind for moral judgment in high-functioning autism. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(7), pp.2688-2692.
17. Mukaetova-Ladinska, E.B., Perry, E., Baron, M., Povey, C. and Autism Ageing Writing Group, 2012. Ageing in people with autistic spectrum disorder. *International journal of geriatric psychiatry*, 27(2), pp.109-118.
18. Nicholas, J.S., Charles, J.M., Carpenter, L.A., King, L.B., Jenner, W. and Spratt, E.G., 2008. Prevalence and characteristics of children with autism-spectrum disorders. *Annals of epidemiology*, 18(2), pp.130-136.
19. Ozonoff, S., Cook, I., Coon, H., Dawson, G., Joseph, R.M., Klin, A., McMahon, W.M., Minshew, N., Munson, J.A., Pennington, B.F. and Rogers, S.J., 2004. Performance on Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery subtests sensitive to frontal lobe function in people with autistic disorder: evidence from the Collaborative Programs of Excellence in Autism network. *Journal of autism and developmental disorders*, 34(2), pp.139-150.

20. Paul, R., Orlovski, S.M., Marcinko, H.C. and Volkmar, F., 2009. Conversational behaviors in youth with high-functioning ASD and Asperger syndrome. *Journal of autism and developmental disorders*, 39(1), pp.115-125.
21. Perkins, E.A. and Berkman, K.A., 2012. Into the unknown: Aging with autism spectrum disorders. *American journal on intellectual and developmental disabilities*, 117(6), pp.478-496.
22. Powell, P.S., Klinger, L.G. and Klinger, M.R., 2017. Patterns of age-related cognitive differences in adults with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47(10), pp.3204-3219.
23. Roberts, J.M.A. and Prior, M., 2006. A review of the research to identify the most effective models of practice in early intervention of children with autism spectrum disorders. Australian Government Department of Health and Ageing, Australia.
24. Rosenthal, M., Wallace, G.L., Lawson, R., Wills, M.C., Dixon, E., Yerys, B.E. and Kenworthy, L., 2013. Impairments in real-world executive function increase from childhood to adolescence in autism spectrum disorders. *Neuropsychology*, 27(1), p.13.
25. Schwenck, C., Mergenthaler, J., Keller, K., Zech, J., Salehi, S., Taurines, R., Romanos, M., Scheckmann, M., Schneider, W., Warnke, A. and Freitag, C.M., 2012. Empathy in children with autism and conduct disorder: Group-specific profiles and developmental aspects. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 53(6), pp.651-659.
26. Solomon, M., Ozonoff, S.J., Cummings, N. and Carter, C.S., 2008. Cognitive control in autism spectrum disorders. *International Journal of Developmental Neuroscience*, 26(2), pp.239-247.
27. Staples, K.L. and Reid, G., 2010. Fundamental movement skills and autism spectrum disorders. *Journal of autism and developmental disorders*, 40(2), pp.209-217.
28. Swinkels, S.H., Dietz, C., van Daalen, E., Kerkhof, I.H., van Engeland, H. and Buitelaar, J.K., 2006. Screening for autistic spectrum in children aged 14 to 15 months. I: the development of the Early Screening of Autistic Traits Questionnaire (ESAT). *Journal of autism and developmental disorders*, 36(6), pp.723-732.

29. Tager-Flusberg, H., Paul, R. and Lord, C., 2005. Language and communication in autism. *Handbook of autism and pervasive developmental disorders, 1*, pp.335-364.
  30. Vosniadou, S., 2014. Examining cognitive development from a conceptual change point of view: The framework theory approach. *European Journal of Developmental Psychology, 11*(6), pp.645-661.
  31. Voytek, B. and Knight, R.T., 2015. Dynamic network communication as a unifying neural basis for cognition, development, aging, and disease. *Biological psychiatry, 77*(12), pp.1089-1097
- nger Principles of Biochemistry. 6th. 2012. pp. 75-85.*