

Ο ρόλος των επιτελικών λειτουργιών στον αυτισμό (2026)

Κούνε Πηνελόπη Νικολέτα¹, Καραπέτσας Β. Ανάργυρος², Μεσσήνης Λάμπρος³, Νάσιος Γρηγόριος⁴.

Περίληψη

Η παρούσα εργασία αφορά το ρόλο των επιτελικών λειτουργιών στο φάσμα του αυτισμού. Ο αυτισμός αποτελεί μία νευροαναπτυξιακή διαταραχή, η οποία χαρακτηρίζεται από ατυπικότητες στην ανάπτυξη του εγκεφάλου από την εμβρυική ακόμη περίοδο. Η ατυπική αυτή ανάπτυξη έχει ως αποτέλεσμα διαφορές στην συμπεριφορά του παιδιού, σε σχέση με τους νευροτυπικούς συνομηλίκους του. Σαφώς, σημαντικό ρόλο στη συμπεριφορά του παιδιού διαδραματίζουν οι επιτελικές λειτουργίες, ανώτερες γνωστικές λειτουργίες, που σχετίζονται, μεταξύ άλλων, με τη ρύθμιση της συμπεριφοράς και τη διατήρηση ενός στόχου. Ο σκοπός της παρούσας βιβλιογραφικής ανασκόπησης, λοιπόν, είναι να διερευνήσει το ρόλο των επιτελικών λειτουργιών στον αυτισμό. Ειδικότερα, στοχεύει να απαντήσει στο ερώτημα εάν οι επιτελικές λειτουργίες παρουσιάζουν ελλείμματα στα παιδιά με αυτισμό, καθώς αυτό θα παρείχε μία ερμηνεία για τις δυσκολίες συμπεριφοράς που εμφανίζουν τα παιδιά που βρίσκονται στο αυτιστικό φάσμα.

Έπειτα, γίνεται λόγος για την αξιολόγηση των επιτελικών λειτουργιών, με την παρουσίαση εργαλείων αξιολόγησης που βασίζονται είτε στις ετερο-αναφορές από γονείς και εκπαιδευτικούς, είτε στην επίδοση των παιδιών σε νευροψυχολογικές δοκιμασίες. Στη συνέχεια, αναφέρονται διάφοροι τύποι παρεμβάσεων στις επιτελικές λειτουργίες, για τα παιδιά με αυτισμό. Τέλος, συζητείται η πρακτική χρησιμότητα της παρούσας εργασίας.

Λέξεις-κλειδιά: διαταραχή αυτιστικού φάσματος, επιτελικές λειτουργίες, αξιολόγηση των επιτελικών λειτουργιών, παρεμβάσεις επιτελικών λειτουργιών σε παιδιά με αυτισμό.

Εισαγωγή

Το θέμα των επιτελικών λειτουργιών στον αυτισμό αναμφισβήτητα έχει προσελκύσει το ενδιαφέρον της επιστημονικής κοινότητας εδώ και πολλές δεκαετίες. Αυτό ενδεχομένως οφείλεται στο γεγονός ότι οι επιτελικές λειτουργίες είναι εξαιρετικά σύνθετες γνωστικές λειτουργίες, οι οποίες δεν έχουν πλήρως κατανοηθεί, ούτε στο νευροτυπικό, ούτε στο νευροδιαφορετικό πληθυσμό. Αν λάβει κανείς υπόψη το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με την πολυπλοκότητα που χαρακτηρίζει τη διαταραχή αυτιστικού φάσματος, αντιλαμβάνεται για ποιο λόγο το θέμα της παρούσας εργασίας αποτελεί αντικείμενο ερευνητικού ενδιαφέροντος. Σαφώς, η διερεύνηση των επιτελικών λειτουργιών, των ελλειμμάτων που παρουσιάζουν στον αυτισμό, και των μέχρι σήμερα υπάρχουσών σχετικών παρεμβάσεων, έχει και πρακτική χρησιμότητα, σε εκπαιδευτικό και κλινικό επίπεδο. Στο σημείο αυτό έγκειται και η σημασία της παρούσας βιβλιογραφικής ανασκόπησης, η οποία επιδιώκει να παράσχει επιστημονικά δεδομένα σχετικά με τα ελλείμματα που παρουσιάζουν οι επιτελικές λειτουργίες σε παιδιά με αυτισμό, με τα διαθέσιμα εργαλεία αξιολόγησής τους και με διάφορων ειδών παρεμβάσεις, που εφαρμόζονται σε διαφορετικά πλαίσια από τους εκάστοτε επαγγελματίες. Η παρούσα εργασία ξεκινά με την παρουσίαση βασικών στοιχείων σχετικά με τη διαταραχή αυτιστικού φάσματος γενικότερα, ενώ στη συνέχεια

¹Εκπαιδευτικός Ειδικής Αγωγής, Απόφοιτη του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Νευροαποκατάσταση», Τμήμα Ιατρικής, Σχολή Επιστημών Υγείας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. Διεύθυνση: Χρηστάκη 1, 37400 Νέα Αγχίαλος Βόλου. Τηλέφωνο επικοινωνίας: 6985982952.

²Ομότιμος Καθηγητής Κλινικής Νευροψυχολογίας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας.

³Κλινικός Νευροψυχολόγος, Καθηγητής Νευροψυχολογίας, Τμήμα Ψυχολογίας, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης.

⁴Καθηγητής, Τμήμα Λογοθεραπείας, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων.

Υπεύθυνος Αλληλογραφίας

Κούνε Πηνελόπη Νικολέτα, Τμήμα Ιατρικής, Σχολή Επιστημών Υγείας, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας. Διεύθυνση: Χρηστάκη 1, 37400 Νέα Αγχίαλος Βόλου.

Τηλέφωνο επικοινωνίας: 6985982952.

Mail address: nellykoune@gmail.com

επιχειρεί να δώσει απαντήσεις στα προαναφερθέντα ερευνητικά ερωτήματα.

1.1 Βασικά στοιχεία για τον αυτισμό

Η Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος –ή, εν συντομία, αυτισμός– αποτελεί μία νευροαναπτυξιακή διαταραχή. Αυτό σημαίνει ότι ο αναπτυσσόμενος εγκέφαλος, ήδη από την εμβρυϊκή ζωή, παρουσιάζει ατυπικά πρότυπα ανάπτυξης. Αυτό μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα σημαντικές διαφορές σε σχέση με την τυπική ανάπτυξη σε διάφορους τομείς της λειτουργικότητας του νευροδιαφορετικού παιδιού, όπως στην ομιλία, στη γνωστική λειτουργία, στην κοινωνική νόηση, στην γλώσσα και την επικοινωνία, και στη ρύθμιση της συμπεριφοράς. Σύμφωνα με την 5^η έκδοση του Διαγνωστικού και Στατιστικού Εγχειριδίου της Αμερικανικής Ψυχιατρικής Εταιρείας, τα διαγνωστικά κριτήρια της διαταραχής αφορούν «επίμονα ελλείμματα στην κοινωνική επικοινωνία και την κοινωνική αλληλεπίδραση σε πληθώρα πλαισίων» και «περιορισμένες κι επαναλαμβανόμενες συμπεριφορές, ενδιαφέροντα ή δραστηριότητες» (Συριοπούλου – Δελλή, 2016, σελ. 23). Για να δοθεί διάγνωση αυτισμού χρειάζεται, επίσης, τα συμπτώματα να έχουν παρουσιαστεί από την πρώιμη παιδική ηλικία και να έχουν επιπτώσεις στην καθημερινή λειτουργικότητα του παιδιού (Kring και Johnson, 2023, σελ. 532).

1.2 Σύντομα ιστορικά στοιχεία για τον αυτισμό

Η ιστορία του αυτισμού ξεκινά από την πρώην Σοβιετική Ένωση, όπου η παιδοψυχίατρος Γκρούνια Εφίμοβνα Σουχάρεβα (1891 – 1981) δημοσίευσε τις πρώτες κλινικές περιγραφές παιδιών, που με τα σημερινά δεδομένα, θα θεωρούταν ότι ανήκουν στο φάσμα του αυτισμού (Posar και Visconti, 2017), στην εργασία της με τίτλο «Η σχιζοειδής ψυχοπάθεια της παιδικής ηλικίας», που δημοσιεύτηκε το 1925 (Posar και Visconti, 2025). Ειδικότερα, η Σουχάρεβα περιέγραψε έξι αγόρια, που παρουσίαζαν συμπτώματα χαρακτηριστικά του αυτισμού, όπως η τάση τους για απομόνωση και η αποφυγή των άλλων παιδιών (Manouilenko και Bejerot, 2015), η απουσία εκφράσεων του προσώπου, τα έντονα συναισθηματικά ξεσπάσματα, η δυσκολία προσαρμογής στις αλλαγές, η στερεοτυπική ομιλία, οι κινητικές ιδιαιτερότητες και οι αισθητηριακές ευαισθησίες (Manouilenko και Bejerot, 2015· Posar και Visconti, 2017). Επιπλέον, τα παιδιά αυτά είχαν την τυπική ή και ανώτερη από την τυπική νοημοσύνη (Manouilenko και Bejerot, 2015).

Μάλιστα, η Σουχάρεβα, δύο χρόνια αργότερα, το 1927, δημοσίευσε και την εργασία της με τίτλο «Τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των σχιζοειδών ψυχοπαθειών στα κορίτσια», με την οποία ουσιαστικά διερεύνησε πώς ο αυτισμός, με τη σημερινή ορολογία, διαφέρει ανάμεσα στα δύο φύλα, γεγονός σαφώς πρωτοπόρο για την εποχή. Τα κορίτσια που αναφέρονται στην εργασία της Σουχάρεβα είχαν τυπική νοημοσύνη και τις αναμενόμενες γλωσσικές δεξιότητες, και διέθεταν κοινωνικές δεξιότητες σε πιο

προχωρημένο επίπεδο (Dell’Osso και συν., 2024). Η Σουχάρεβα, μάλιστα, ήταν η πρώτη που μίλησε για το «κοινωνικό καμουφλάζ» των κοριτσιών με αυτισμό, χωρίς βέβαια να το ονομάζει με αυτόν τον όρο (Dell’Osso και συν., 2024). Μερικά χρόνια αργότερα, η Σουχάρεβα αντικατέστησε τον όρο «σχιζοειδής ψυχοπάθεια» με τον όρο «αυτιστική ψυχοπάθεια» (Pozzi και συν., 2024). Αναμφίβολα, η συμβολή της Γκρούνια Σουχάρεβα στην έρευνα του αυτισμού αξίζει περισσότερη αναγνώριση από την επιστημονική κοινότητα, καθώς παρουσίασε σημαντικά δεδομένα, πολύ νωρίτερα από τους γνωστότερους Κάνερ και Άσπεργκερ, οι οποίοι συνήθως θεωρείται ότι ήταν οι πρώτοι που μελέτησαν τον αυτισμό.

Άλλη μία σημαντική προσωπικότητα στο χώρο του αυτισμού, λοιπόν, υπήρξε ο Λίο Κάνερ, Ουκρανός ψυχίατρος, ο οποίος αναφέρθηκε κυρίως σε δύο βασικά χαρακτηριστικά γνωρίσματα του αυτισμού στα παιδιά που εξέτασε: την τάση τους να απομονώνονται, ή αλλιώς την «ακραία αυτιστική μοναχικότητα», και τον φόβο της αλλαγής, τον οποίο ονόμασε «αγχώδη ψυχαναγκαστική επιθυμία για τη διατήρηση της ομοιότητας» (Silberman, 2015, σελ. 183). Οι παρατηρήσεις του Κάνερ έδειξαν, ακόμη, ότι τα παιδιά αυτά δεν ανταποκρίνονταν στο άκουσμα του ονόματός τους, και ότι αδιαφορούσαν για την παρουσία άλλων ανθρώπων στο χώρο. Άλλη μία χαρακτηριστική συμπεριφορά ήταν και η σειροθέτηση αντικειμένων, σαν ένα είδος τελετουργίας. Η κριτική που ασκήθηκε στον Κάνερ αφορούσε τα πολύ αυστηρά διαγνωστικά κριτήρια που έθεσε για τη διαταραχή, όπως επίσης και το γεγονός ότι υποστήριξε εν τέλει τη θεωρία ότι τα παιδιά με αυτισμό εξελίσσονται σε ενήλικες με σχιζοφρένεια, όπως και τη θεωρία των γονέων – ψυγείων (Silberman, 2015, σελ 196, 191).

Πλησιέστερες στις σύγχρονες απόψεις για τον αυτισμό ήταν οι θεωρίες του Χανς Άσπεργκερ. Στη διδακτορική του διατριβή, με τίτλο «Αυτιστική Ψυχοπάθεια της Παιδικής Ηλικίας», μίλησε για τέσσερα αγόρια. Παρόμοια με τους υπόλοιπους ασθενείς του Άσπεργκερ, τα παιδιά αυτά παρουσίαζαν μία μη αναμενόμενη καθυστέρηση στην κοινωνική νόηση (Silberman, 2015, σελ.101). Έτειναν, ακόμη, να μιλούν με ιδιόρρυθμη προσωδία και να χρησιμοποιούν επιτηδευμένο και αφύσικο για την ηλικία τους λεξιλόγιο (Silberman, 2015, σελ.102). Ο Άσπεργκερ υποστήριξε ότι υπάρχει ιδιαίτερη ετερογένεια ανάμεσα στα παιδιά με αυτισμό, οπότε μάλλον στο μυαλό του ο αυτισμός αποτελούσε ένα φάσμα, όπως δηλαδή θεωρείται και σήμερα. Ακόμη, θεωρούσε ότι ο αυτισμός έχει γενετική βάση, αν και δεν πίστευε ότι ένα συγκεκριμένο γονίδιο αρκεί για να εξηγήσει την ύπαρξη του αυτισμού (Silberman, 2015, σελ. 106).

Η Βρετανίδα ψυχίατρος Λόρνα Γουίνγκ πρότεινε και χρησιμοποίησε τον όρο «Σύνδρομο Άσπεργκερ», για να προσδιορίσει το εύρος του αυτιστικού φάσματος, στο οποίο ανήκαν τα πιο χαρισματικά παιδιά με αυτισμό. Η Γουίνγκ θεωρούσε ότι το «Σύνδρομο Άσπεργκερ» θα πρέπει να αποτελεί διακριτή διαγνωστική κατηγορία, και χρησιμοποίησε και τον όρο «αυτιστικό φάσμα» για να αποδώσει την ιδέα της σημαντικής ετερογένειας που διακρίνει τον αυτισμό (Silberman, 2015, σελ. 344). Βέβαια, από την τελευταία αναθεώρηση του DSM, το 2013, το «Σύνδρομο Άσπεργκερ» δεν χρησιμοποιείται πια ως

αυτοτελής διαγνωστική κατηγορία, αλλά πλέον αποτελεί έναν ιστορικό όρο. Στα άτομα, λοιπόν, που προηγουμένως θα δινόταν διάγνωση Συνδρόμου Άσπεργκερ, με τα σημερινά δεδομένα δίνεται διάγνωση Φάσματος Αυτισμού.

1.3 Χαρακτηριστικά της ανάπτυξης των παιδιών με αυτισμό

Η ατυπική ανάπτυξη του αυτιστικού εγκεφάλου έχει ως αποτέλεσμα σημαντικές διαφορές στην λειτουργικότητα των παιδιών με αυτισμό σε πολλούς τομείς της ανάπτυξής τους. Στην παρούσα βιβλιογραφική ανασκόπηση, η ανάπτυξη των παιδιών με αυτισμό εξετάζεται με βάση τους τρεις ακόλουθους τομείς: κοινωνική επικοινωνία, γλώσσα και κίνηση.

Αρχικά, η κοινωνική επικοινωνία αποτελεί εξαιρετικά σημαντικό αναπτυξιακό τομέα, ο οποίος παρουσιάζει χαρακτηριστικές δυσκολίες στον αυτισμό και περιλαμβάνεται στα διαγνωστικά κριτήρια της διαταραχής. Ειδικότερα, τα παιδιά με αυτισμό, από τη βρεφική ακόμη ηλικία, παρουσιάζουν μειωμένο κοινωνικό προσανατολισμό (Elsabbagh και Johnson, 2007). Στο συμπέρασμα αυτό καταλήγει και η αναδρομική έρευνα των Werner και Dawson (2005). Οι ερευνητές διαπίστωσαν ότι τα αυτιστικά και τα νευροτυπικά παιδιά του δείγματός τους δεν διέφεραν σημαντικά μεταξύ τους στην ανταπόκριση στο όνομά τους και στην στροφή του βλέμματός τους προς το πρόσωπο του συνομιλητή τους, κατά το πρώτο έτος της ζωής τους. Ωστόσο, κατά το δεύτερο έτος της ζωής τους, τα παιδιά με αυτισμό παρατηρήθηκε ότι κοιτούσαν για πολύ λιγότερο χρόνο το συνομιλητή τους, και ότι ανταποκρίνονταν σε μειωμένο βαθμό στο άκουσμα του ονόματός τους. Ακόμη, φαίνεται ότι τα βρέφη με αυτισμό χαμογελούν λιγότερο στους άλλους ανθρώπους και επιδιώκουν σε μικρότερο βαθμό επαφή με τους άλλους (Maestro και συν., 2002).

Η έρευνα έχει δείξει ότι τα παιδιά –και τα άτομα γενικά– με αυτισμό έχουν ένα διαφορετικό τρόπο επεξεργασίας του ανθρώπινου προσώπου (Elsabbagh και Johnson, 2007). Υπάρχει η υπόθεση ότι τα παιδιά με αυτισμό, σε αντίθεση με τα νευροτυπικά, διατηρούν, καθώς μεγαλώνουν, την ικανότητα αναγνώρισης αντεστραμμένων προσώπων και ταύτισής τους με άλλα, καθώς φαίνεται ότι τα επεξεργάζονται με έναν τμηματικό τρόπο, όπως και τα αντικείμενα (Sasson, 2006). Αυτό δε συμβαίνει στον τυπικό εγκέφαλο, ο οποίος, καθώς το άτομο μεγαλώνει, χάνει αυτήν την ικανότητα, και επεξεργάζεται το ανθρώπινο πρόσωπο συνολικά, εν αντιθέσει με τα αντικείμενα, που τα επεξεργάζεται τμηματικά (Sasson, 2006). Φαίνεται, λοιπόν, ότι ο αυτιστικός εγκέφαλος τείνει να επεξεργάζεται το ανθρώπινο πρόσωπο διαφορετικά από τον τυπικό εγκέφαλο, γεγονός που θα μπορούσε ενδεχομένως να εξηγήσει τη δυσκολία των ατόμων με αυτισμό στην αναγνώριση των συναισθημάτων.

Ακόμη, ένα ειδικό έλλειμμα για τον αυτισμό είναι στην εστιασμένη προσοχή, δηλαδή στη «συντονισμένη προσοχή μεταξύ επικοινωνιακών συντρόφων που στρέφουν από κοινού το ενδιαφέρον τους σε αντικείμενα ή γεγονότα» (Lynch και συν., 2013). Συγκεκριμένα, στο δεύτερο έτος της ζωής, συμπεριφορές όπως το δείξιμο ενός αντικειμένου που επιθυμεί το παιδί παρουσιάζουν μειωμένη συχνότητα στα

παιδιά με αυτισμό (Palomo και συν., 2006). Βέβαια, η ανταπόκριση στην εστιασμένη προσοχή μπορεί να παρουσιάζει λιγότερες δυσκολίες από την έναρξη της εστιασμένης προσοχής (Lynch και συν., 2013). Ενδιαφέρον παρουσιάζει το γεγονός ότι τα ελλείμματα στην εστιασμένη προσοχή συνδέονται και με τον κοινωνικό προσανατολισμό, και με την επεξεργασία του προσώπου (Elsabbagh και Johnson, 2007).

Σε ό,τι αφορά τον τομέα της γλωσσικής ανάπτυξης, αξίζει να αναλυθεί με βάση τα στοιχεία από τα οποία αποτελείται το περίπλοκο σύστημα της γλώσσας. Αρχικά, είναι χαρακτηριστικά τα ελλείμματα των παιδιών με αυτισμό στην πραγματολογία, καθώς δυσκολεύονται να προσαρμόσουν την χρήση της γλώσσας στο εκάστοτε κοινωνικό συγκείμενο στο οποίο βρίσκονται, και να λάβουν υπόψη τους τι ήδη γνωρίζει ο συνομιλητής τους (Boucher, 2003). Επίσης, έχει παρατηρηθεί ηχολαλία και χρήση εξεζητημένου λόγου, που δεν ταιριάζει με την κοινωνική κατάσταση (Vogindroukas και συν., 2022).

Στον τομέα της σημασιολογίας της γλώσσας, κάποιες έρευνες υποστηρίζουν ότι τα παιδιά με αυτισμό έχουν μικρότερο λεξιλόγιο από τους νευροτυπικούς συνομηλικούς τους, ενώ άλλες δεν εντοπίζουν διαφορές στη γλωσσική ανάπτυξη (Vogindroukas και συν., 2022). Οι ίδιοι συγγραφείς αναφέρονται και στη χρήση νεολογισμών από τα παιδιά με αυτισμό, ενώ έχει παρατηρηθεί και η δυσκολία τους να αντιληφθούν τον μεταφορικό λόγο, τα λογοπαίγνια και την ειρωνεία (Boucher, 2003). Επιπλέον, και στη μορφοσύνταξη έχουν παρατηρηθεί δυσκολίες, όπως για παράδειγμα σφάλματα στη χρήση των αντωνυμιών (Vogindroukas και συν., 2022), και μικρότερο μήκος εκφωνήματος, σε σχέση με τα νευροτυπικά παιδιά. Τέλος, στο κομμάτι της φωνολογίας, υπάρχει η άποψη ότι αποτελεί τον λιγότερο επηρεασμένο γλωσσικό τομέα (Boucher, 2003), ενώ οι Vogindroukas και συν., (2022), στην ανασκόπησή τους, υποστηρίζουν ότι και στη φωνολογία τα παιδιά με αυτισμό παρουσιάζουν ελλείμματα, αφού παρουσιάζουν δυσκολίες στη φωνολογική επεξεργασία.

Η διερεύνηση των χαρακτηριστικών της ανάπτυξης των παιδιών με αυτισμό ολοκληρώνεται με την παρουσίαση δεδομένων για την κινητική τους συμπεριφορά. Έχουν παρατηρηθεί, πιο συγκεκριμένα, υποδραστηριότητα, δυσκολίες στον έλεγχο της ισορροπίας και της θέσης του σώματος, κινητικές στερεοτυπίες, και γενικότερα καθυστέρηση στην κατάκτηση κινητικών οροσήμων, όπως ο έλεγχος της θέσης της κεφαλής, η καθιστή θέση και η βάδιση χωρίς βοήθεια (Paquet, 2016). Σημαντικές δυσκολίες παρουσιάζει, επίσης, και η λεπτή κινητικότητα, ενώ έχει παρατηρηθεί και ασταθής προτίμηση χεριού (Paquet, 2016).

Όπως φαίνεται από τα παραπάνω, λοιπόν, η ατυπική νευροανάπτυξη έχει ως αποτέλεσμα σημαντικές διαφορές στο σύνολο της ανάπτυξης, της συμπεριφοράς και της λειτουργικότητας του παιδιού.

1.4 Γονίδια στον αυτισμό και ο αυτιστικός εγκέφαλος

Ένα ενδιαφέρον ζήτημα, στο οποίο η επιστήμη δεν έχει δώσει ακόμη πλήρεις απαντήσεις, είναι ο τρόπος με τον

οποίο μεταβιβάζεται ο αυτισμός. Η σύγχρονη επιστημονική γνώση έχει δείξει ότι ευθύνονται γενετικοί παράγοντες για την ύπαρξη του αυτισμού, αλλά δεν είναι βέβαιο ποια είναι τα συγκεκριμένα γονίδια που είναι υπεύθυνα για τη διαταραχή. Υπάρχουν έρευνες που υποδεικνύουν ότι ενδεχομένως υπάρχει κάποια σύνδεση ανάμεσα στον αυτισμό και σε δομικές ανωμαλίες στα χρωμοσώματα 15 και 7 (Linse και συν., 2005). Επιπλέον, υπάρχει η υπόθεση ότι και γονίδια που σχετίζονται με την κωδικοποίηση κάποιων νευροδιαβιβαστών (π.χ. σεροτονίνη, ντοπαμίνη) ή υποδοχέων τους, μπορεί να συνδέονται με τον αυτισμό (Linse και συν., 2005). Ωστόσο, κάτι τέτοιο παραμένει να εξακριβωθεί. Η επιστημονική γνώση των τελευταίων δεκαετιών φέρνει στο προσκήνιο και το ρόλο της επιγενετικής, δηλαδή της αλληλεπίδρασης γονιδίων και περιβαλλοντικών παραγόντων στην εμφάνιση ασθενειών και διαταραχών. Η μεθυλίωση του DNA είναι ο πιο γνωστός επιγενετικός μηχανισμός, και έχει συσχετιστεί με διάφορες διαταραχές, συμπεριλαμβανομένου και του αυτισμού (Yasuda και συν., 2023). Στην περίπτωση του αυτισμού, θεωρείται ότι η προχωρημένη ηλικία των γονέων, η χρήση ουσιών από τη μητέρα κατά την κύηση και ο διαβήτης αποτελούν περιβαλλοντικούς παράγοντες κινδύνου που ενδέχεται να ενεργοποιούν επιγενετικούς μηχανισμούς που συμβάλλουν στην διαταραχή (Yasuda και συν., 2023).

Το πρώτο μέρος της παρούσας βιβλιογραφικής ανασκόπησης ολοκληρώνεται με κάποια πολύ ενδιαφέροντα δεδομένα σχετικά με τον αυτιστικό εγκέφαλο. Αρχικά, έχει διαπιστωθεί το αυξημένο του μέγεθος και η μεγαλύτερη περιφέρειά του, σε σχέση με τον τυπικό εγκέφαλο (Τσιφτζή και Βλάχος, 2018, σελ. 372). Ακόμη, είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι κάποιες εγκεφαλικές περιοχές παρουσιάζουν ανώμαλη ενεργοποίηση, όπως για παράδειγμα η άνω κροταφική αύλακα και η αμυγδαλή (Τσιφτζή και Βλάχος, 2018, σελ. 377, 379-380; Schultz, 2005). Πιο συγκεκριμένα, η άνω κροταφική αύλακα έχει συσχετιστεί με την ερμηνεία μη λεκτικών κοινωνικών ενδείξεων, οπότε η ατροφία που έχει παρατηρηθεί σε αυτή και η μειωμένη ενεργοποίησή της θα μπορούσε να ερμηνεύσει κάποιες κοινωνικές δυσκολίες των ατόμων με αυτισμό (Τσιφτζή και Βλάχος, 2018, σελ. 377). Κάποιες έρευνες έδειξαν δυσκολία στην αναγνώριση αρνητικών συναισθημάτων σε πρόσωπα, υποδεικνύοντας ατυπική ενεργοποίηση της αμυγδαλής (Ashwin και συν., 2006), καθώς και μειωμένη ενεργοποίησή της σε δοκιμασίες αναγνώρισης συναισθημάτων σε πρόσωπα, κοιτώντας την περιοχή των ματιών (Baron – Cohen, 1999). Υπάρχουν, επίσης, δεδομένα και για τη διαφορετική συνδεσιμότητα περιοχών, σε σχέση με τον τυπικό εγκέφαλο, κι ειδικότερα για υποσυνδεσιμότητα πρόσθιων και οπίσθιων εγκεφαλικών περιοχών (Τσιφτζή και Βλάχος, 2018, σελ. 383-384).

Τέλος, υπάρχουν στοιχεία που δείχνουν μειωμένη δραστηριότητα των κυμάτων α και γ και αυξημένη δραστηριότητα δ στον εγκέφαλο με αυτισμό (Strzelecka, 2014). Επιπλέον, η έρευνα των Bernier και συν., (2007) έδειξε διατήρηση της δραστηριότητας των κυμάτων μ, και συνεπώς περιορισμένη δραστηριότητα των καθρεπτικών νευρώνων στον εγκέφαλο ενηλίκων με αυτισμό, στη διάρκεια παρατήρησης της εκτέλεσης μίας κίνησης, γεγονός που ερμηνεύει τις δυσκολίες των αυτιστικών ατόμων στη μίμηση και τη μάθηση μέσω αυτής.

Στο δεύτερο μέρος της εργασίας αυτής, που ακολουθεί, το ενδιαφέρον επικεντρώνεται στις επιτελικές λειτουργίες στον αυτισμό.

2.1 Οι επιτελικές λειτουργίες

Επιτελικές ή εκτελεστικές λειτουργίες ονομάζονται οι «ανώτερης τάξης γνωστικές διαδικασίες, στενά συνδεδεμένες με τον προμετωπιαίο φλοιό, που είναι απαραίτητες για τη ρύθμιση και τον έλεγχο της συμπεριφοράς» (Pellicano, 2012). Πρόκειται ουσιαστικά για ένα σύνολο γνωστικών λειτουργιών, ανώτερων από τις υπόλοιπες, οι οποίες βοηθούν το άτομο να αξιοποιεί τους γνωστικούς του πόρους για την πραγματοποίηση ενός στόχου, συνεπώς συμβάλλουν στην στοχοκατευθυνόμενη συμπεριφορά (Ganesan και Steinbeis, 2022). Ακόμη, είναι υπεύθυνες για την υιοθέτηση νέων στρατηγικών και την προσαρμογή του ατόμου σε νέες συνθήκες, όπως επίσης και για την ενήλικη και κοινωνικά υπεύθυνη συμπεριφορά.

Διαφορετικές επιτελικές λειτουργίες αναπτύσσονται σε διαφορετική ηλικία. Στη νηπιακή ηλικία (3 – 4 ετών) φαίνεται ότι ξεκινούν να αναπτύσσονται ο ανασταλτικός έλεγχος, ο έλεγχος της προσοχής και η γνωστική ευελιξία (Shanmugan και Satterthwaite, 2016), ενώ, σύμφωνα με την ίδια ανασκόπηση, η επεξεργασία των πληροφοριών φαίνεται ότι ωριμάζει αργότερα, στα 6 – 12 έτη. Στη διάρκεια της εφηβείας φτάνει στο αποκορύφωμά της και η στοχοκατευθυνόμενη συμπεριφορά, ενώ στην ύστερη εφηβεία (18 – 20 έτη) ο ανασταλτικός έλεγχος, η διατήρηση πληροφοριών στη μνήμη, και η αφηρημένη σκέψη πλησιάζουν τα επίπεδα των ενηλίκων (Tervo – Clemmens και συν., 2023), όπως επίσης και η συναισθηματική ρύθμιση (Ganesan και Steinbeis, 2022).

2.2 Θεωρητικά μοντέλα των επιτελικών λειτουργιών – Ο διαχωρισμός τους σε ψυχρές και θερμές

Οι επιτελικές λειτουργίες έχουν προσελκύσει το ερευνητικό ενδιαφέρον εδώ και πολλές δεκαετίες, και έχουν γίνει πολλές προσπάθειες να οργανωθούν σε θεωρητικά μοντέλα, για την πιο αποτελεσματική κατανόηση και μελέτη τους.

Ένα πρόσφατο θεωρητικό μοντέλο είναι αυτό της Doebel (2020), η οποία παρουσιάζει τις επιτελικές λειτουργίες ως ένα ενιαίο σύνολο δεξιοτήτων, που συμβάλλουν στην αξιοποίηση των νοητικών πόρων του ατόμου για τον έλεγχο της συμπεριφοράς και την επίτευξη του επιθυμητού στόχου κάθε φορά. Οι γνωστικοί πόροι του ατόμου περιλαμβάνουν αξίες, νόρμες, πεποιθήσεις, γνώσεις και προτιμήσεις, και επιστρατεύονται για την εκπλήρωση ενός στόχου. Από την άλλη, οι Demetriou και συν. (2024) στη βιβλιογραφική τους ανασκόπηση αναφέρουν κάποιες εντελώς διαφορετικές θεωρήσεις των επιτελικών λειτουργιών. Συγκεκριμένα, οι επιτελικές λειτουργίες μπορούν να εννοηθούν ως ένα σύνολο από ειδικούς παράγοντες, δηλαδή σαφώς διαχωρισμένες γνωστικές λειτουργίες, καθεμία από τις

οποίες ενεργοποιείται σε διαφορετικά γνωστικά έργα, ή ως ένας γενικός παράγοντας (General Factor of Executive Functions ή G_{EF}), που ενεργοποιείται σε οποιοδήποτε γνωστικό έργο χρειάζεται τη συνδρομή των επιτελικών λειτουργιών για να ολοκληρωθεί. Επίσης, υπάρχουν και θεωρητικά μοντέλα που προτείνουν ότι ο γενικός παράγοντας G_{EF} κατά αιτιώδη τρόπο ενεργοποιεί τους ειδικούς παράγοντες, ή ακόμη ότι οι ειδικοί παράγοντες είναι αυτοί που εκλύουν τον γενικό παράγοντα G_{EF} .

Ωστόσο, τις τελευταίες δεκαετίες έχει προταθεί μία ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα θεώρηση των επιτελικών λειτουργιών, η οποία διακρίνει τις επιτελικές λειτουργίες σε ψυχρές και θερμές. Οι μεν ψυχρές είναι εκείνες που ενεργοποιούνται σε συναισθηματικά ουδέτερες συνθήκες και αφορούν την ξεκάθαρα γνωστική επεξεργασία των πληροφοριών (Salehinejad και συν., 2021). Οι δε θερμές ενεργοποιούνται όταν το άτομο καλείται να προσαρμοστεί σε μία κατάσταση ή να επιλύσει ένα πρόβλημα το οποίο έχει προσωπική, συναισθηματική σημασία για το ίδιο. Στην κατηγορία των ψυχρών επιτελικών λειτουργιών ανήκουν η γνωστική ευελιξία, η εργαζόμενη μνήμη, ο ανασταλτικός έλεγχος, η εναλλαγή, η αυτο-παρακολούθηση και ο έλεγχος της προσοχής, ενώ στην κατηγορία των θερμών εντάσσονται η συναισθηματική λήψη αποφάσεων, η αναβολή της άμεσης ικανοποίησης, η Θεωρία του Νου και εν γένει η κοινωνική νόηση (Salehinejad και συν., 2021). Μάλιστα, οι δύο αυτές κατηγορίες φαίνεται πως δεν υπάρχουν ανεξάρτητα η μία από την άλλη, αλλά αλληλεπιδρούν (Sambol και συν., 2025).

Οι διαφορετικές αυτές κατηγορίες επιτελικών λειτουργιών φαίνεται να συνδέονται και με διαφορετικές εγκεφαλικές περιοχές. Οι ψυχρές επιτελικές λειτουργίες έχουν συνδεθεί με τον ραχιοπλάγιο προμετωπιαίο φλοιό, όπως επίσης και με τον πρόσθιο φλοιό του προσαγωγίου και την δεξιά κάτω μετωπιαία έλικα (Salehinejad και συν., 2021). Οι υποφλοιώδεις δομές που εμπλέκονται στις ψυχρές επιτελικές λειτουργίες είναι τα βασικά γάγγλια και ο ιππόκαμπος (Salehinejad και συν., 2021).

Από την άλλη, το εγκεφαλικό δίκτυο των θερμών επιτελικών λειτουργιών φαίνεται πιο εκτεταμένο. Περιλαμβάνει τον κοιλιακό πλάγιο προμετωπιαίο φλοιό, τον μέσο προμετωπιαίο, τον κογχομετωπιαίο φλοιό και τον οπίσθιο φλοιό του προσαγωγίου, ενώ οι υποφλοιώδεις δομές των θερμών επιτελικών λειτουργιών είναι η αμυγδαλή, το ραβδωτό σώμα, και η νήσος (Salehinejad και συν., 2021). Αξίζει στο σημείο αυτό να παρατηρήσει κανείς ότι πολλές εγκεφαλικές δομές του μεταιχμιακού συστήματος, που κλασικά συνδέεται με τη βίωση των συναισθημάτων, ανήκουν στο δίκτυο των θερμών επιτελικών λειτουργιών, οι οποίες επίσης ενεργοποιούνται όταν το άτομο βιώνει συναισθηματική φόρτιση.

Ως νευρωνικά δίκτυα που υποστηρίζουν τις επιτελικές λειτουργίες έχουν αναφερθεί και το μετωπο – βρεγματικό δίκτυο, το δίκτυο προσαγωγίου – νήσου, το δίκτυο σημαντικότητας και τα ραχιαία και κοιλιακά δίκτυα της προσοχής (Colette και Salmon, 2014). Ωστόσο, οι συγγραφείς αυτοί διευκρινίζουν ότι κάποια από τα προαναφερθέντα δίκτυα παρουσιάζουν δραστηριότητα στη διάρκεια επιτέλεσης κάποιων γνωστικών δοκιμασιών, και κάποια ενεργοποιούνται σε άλλες γνωστικές δοκιμασίες.

2.3 Ελλείμματα των επιτελικών λειτουργιών σε παιδιά με αυτισμό

Γενικότερα, οι έρευνες δεν συμφωνούν μεταξύ τους ως προς το «νευροψυχολογικό προφίλ» των παιδιών με αυτισμό. Κάποιες καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι υπάρχουν εκτεταμένες δυσκολίες στις επιτελικές λειτουργίες στα παιδιά που βρίσκονται στο φάσμα, ενώ κάποιες άλλες δεν εντοπίζουν σημαντικές διαφορές με τα νευροτυπικά παιδιά.

Σε γενικές γραμμές, η γνωστική ευελιξία και ο σχεδιασμός θεωρούνται οι πιο επιβαρυνόμενες επιτελικές λειτουργίες (Thommen και συν., 2017). Πράγματι, η γνωστική ευελιξία, που εν πολλοίς σημαίνει την ικανότητα προσαρμογής στις αλλαγές, και ο σχεδιασμός, που περιλαμβάνει την ικανότητα του ατόμου να καταστρώνει ένα σχέδιο και να αλλάζει την στρατηγική του, όντως μπορούν να θέσουν σημαντικές δυσκολίες στα παιδιά με αυτισμό.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον έχει η έρευνα των Kouklari και συν., (2017). Οι ερευνητές σε ένα δείγμα 56 αυτιστικών και 69 νευροτυπικών παιδιών αξιολόγησαν την εργαζόμενη μνήμη, τον ανασταλτικό έλεγχο και το σχεδιασμό (Digit Span Test, Go/No Go Task, και Tower of London αντιστοιχώς). Η ομάδα των παιδιών με αυτισμό έδειξε στατιστικά πιο χαμηλές επιδόσεις από την ομάδα των νευροτυπικών, επιβεβαιώνοντας ότι τα παιδιά με αυτισμό παρουσιάζουν ελλείμματα στις επιτελικές λειτουργίες, με πιο επιβαρυνόμενες τον ανασταλτικό έλεγχο και την εργαζόμενη μνήμη, όχι το σχεδιασμό.

Στην ίδια έρευνα συγκρίθηκαν και οι επιδόσεις μεταξύ των δύο ομάδων στις θερμές επιτελικές λειτουργίες της συναισθηματικής λήψης αποφάσεων και της αναβολής της άμεσης ικανοποίησης. Και στις θερμές επιτελικές λειτουργίες οι συμμετέχοντες με αυτισμό παρουσίασαν ελλείμματα, όπως και στην έρευνα των Kouklari και συν., (2023), όπου φάνηκε μάλιστα ότι οι ψυχρές επιτελικές λειτουργίες παρουσιάζουν μία γραμμική ανάπτυξη, όσο το παιδί μεγαλώνει, ενώ οι θερμές αναπτύσσονται μάλλον μη γραμμικά, με την πάροδο της ηλικίας.

Στις θερμές επιτελικές λειτουργίες συγκαταλέγεται και η Θεωρία του Νου, που σημαίνει «την γνώση που έχει το παιδί σχετικά με αυτά που γνωρίζουν οι άλλοι άνθρωποι» (Thommen, 2017), και η οποία επίσης θέτει σημαντικές δυσκολίες στα παιδιά με αυτισμό, όπως φάνηκε από δοκιμασίες αναγνώρισης συναισθημάτων και ψευδούς πεποίθησης (Kouklari και συν., 2017), και δοκιμασίες άγνοιας και πεποίθησης δευτέρου βαθμού (Kouklari και συν., 2023). Οι έρευνες αυτές, μάλιστα, εντόπισαν συσχέτιση ανάμεσα στις θερμές επιτελικές λειτουργίες και στη Θεωρία του Νου, πέρα και πάνω από τις ψυχρές επιτελικές (Kouklari και συν., 2017), και πέρα και πάνω από την ηλικία των παιδιών με αυτισμό (Kouklari και συν., 2023).

Δεδομένων των παραπάνω, τα ελλείμματα στις επιτελικές λειτουργίες θα μπορούσαν να ερμηνεύσουν κάποιες συμπεριφορικές δυσκολίες που εκδηλώνονται συχνά από τα παιδιά με αυτισμό. Για παράδειγμα, η δυσκολία προσαρμογής σε απροσδόκητες αλλαγές θα μπορούσε να ερμηνευτεί ως έλλειμμα στη γνωστική ευελιξία, ενώ η δυσκολία μετάβασης από τη μία δραστηριότητα στην άλλη ή τήρησης απλών γραπτών οδηγιών θα μπορούσε να

θεωρηθεί ως έλλειμμα στο σχεδιασμό. Τα συναισθηματικά ξεσπάσματα των παιδιών με αυτισμό θα μπορούσαν να ερμηνευτούν υπό το πρίσμα της δυσκολίας στον ανασταλτικό έλεγχο και τη συναισθηματική αυτορρύθμιση, ενώ η κοινωνική αδεξιότητα και η δυσκολία στην προσέγγιση των άλλων ανθρώπων και στη σύναψη φιλικών σχέσεων θα μπορούσε να θεωρηθεί ως έλλειμμα στη Θεωρία του Νου.

Φαίνεται, λοιπόν, ότι τα επιτελικά ελλείμματα διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στις δυσκολίες συμπεριφοράς των παιδιών με αυτισμό. Γι' αυτό το λόγο, έχει ιδιαίτερη σημασία η αξιολόγηση των επιτελικών λειτουργιών, που αποτελεί και του θέμα του επόμενου μέρους της παρούσας εργασίας.

3.1 Συστοιχίες δοκιμασιών

Η αξιολόγηση των επιτελικών λειτουργιών είναι αναμφισβήτητο θέμα μείζονος σημασίας, για την έγκαιρη ανίχνευση των επιτελικών ελλειμμάτων. Οι συστοιχίες δοκιμασιών, τα ερωτηματολόγια και οι αυτοτελείς νευροψυχολογικές δοκιμασίες που ακολουθούν έχουν χρησιμοποιηθεί σε ερευνητικά πλαίσια κυρίως, τόσο σε παιδιά με αυτισμό, όσο και σε άλλους κλινικούς πληθυσμούς.

Το πιο γνωστό ερωτηματολόγιο για την αξιολόγηση των επιτελικών λειτουργιών είναι το BRIEF (Behavior Rating Inventory of Executive Function). Το BRIEF είναι εργαλείο ετερο-αναφοράς, με την έννοια ότι το συμπληρώνουν οι γονείς και οι εκπαιδευτικοί του παιδιού, που, απαντώντας σε ερωτήσεις, αξιολογούν τη συμπεριφορά του παιδιού σε καταστάσεις της καθημερινής ζωής, που απαιτούν διαφορετικές επιτελικές λειτουργίες κάθε φορά (Baggetta και Alexander, 2016). Το BRIEF αποτελείται από τον Δείκτη Ρύθμισης της Συμπεριφοράς, που ουσιαστικά προκύπτει από την αξιολόγηση θερμών επιτελικών λειτουργιών (ανασταλτικός έλεγχος, συναισθηματική ρύθμιση και εναλλαγή), (Shakehnia και συν., 2021), και από τον Δείκτη της Μεταγνώσης, που προκύπτει από την αξιολόγηση ψυχρών επιτελικών λειτουργιών (έναρξη, ανασταλτικός έλεγχος, εργαζόμενη μνήμη, σχεδιασμός, οργάνωση, αυτο-παρακολούθηση). Τέλος, από τους δύο αυτούς δείκτες προκύπτει ο Γενικός Δείκτης, που αποτυπώνει τη συνολική βαθμολογία του παιδιού. Υψηλή βαθμολογία σημαίνει μεγαλύτερα επιτελικά ελλείμματα.

Το πιο συχνά χρησιμοποιούμενο και οικολογικά έγκυρο εργαλείο για την αξιολόγηση των επιτελικών λειτουργιών, το οποίο βασίζεται στην επίδοση του παιδιού, είναι το Behavioral Assessment of Executive Dysfunction – Children's Version (Wallace και συν., 2016), το οποίο περιλαμβάνει ένα σύνολο υπο-δοκιμασιών. Σε αυτές το παιδί καλείται να επιλύσει ένα πρόβλημα από την καθημερινή ζωή, όπως η αναζήτηση των χαμένων κλειδιών. Καθεμία από αυτές τις δραστηριότητες απαιτεί την αξιοποίηση των επιτελικών λειτουργιών, για να βρει το παιδί τη λύση.

Μία ιδιαίτερα γνωστή συστοιχία είναι και το NEPSY: A Developmental Neuropsychological Assessment, η οποία

αποτελείται από 32 δοκιμασίες συνολικά, καταμετρημένες στους τομείς της Γλώσσας, Μνήμης και Μάθησης, Προσοχής και Επιτελικών Λειτουργιών, Κοινωνικής Αντίληψης, Αισθητικο-κινητικής Επεξεργασίας και Οπτικο-χωρικής Επεξεργασίας (Brooks και συν., 2010). Ο τομέας των επιτελικών λειτουργιών περιλαμβάνει δοκιμασίες για την αξιολόγηση της γνωστικής ευελιξίας (Animal Sorting Subtest, Design Fluency), της ακουστικής επιλεκτικής και διατηρημένης προσοχής, της εναλλαγής και του ανασταλτικού ελέγχου (Auditory Attention and Response Set), και του σχεδιασμού (Clocks) (Brooks και συν., 2010). Ο ανασταλτικός έλεγχος αξιολογείται και με τις δοκιμασίες Inhibition και Statue, της ίδιας κατηγορίας (Brooks και συν., 2010).

Το ερωτηματολόγιο CHEXI (Childhood Executive Functioning Inventory), είναι εργαλείο ετερο-αναφοράς, όπως και το BRIEF. Περιλαμβάνει 4 υποκλίμακες (ανασταλτικός έλεγχος, εργαζόμενη μνήμη, σχεδιασμός και αυτορρύθμιση). Σε καθεμία από αυτές τις υποκλίμακες, ο γονέας του παιδιού απαντά σε ερωτήσεις, σχετικά με το κατά πόσο το παιδί του εκδηλώνει μια συμπεριφορά, η οποία αφορά την επιτελική λειτουργία που αξιολογείται κάθε φορά. Για παράδειγμα, οι γονείς ερωτώνται αν το παιδί μπορεί να ακολουθεί οδηγίες που του δίνονται βήμα – βήμα (σχεδιασμός), αν μπορεί να ανταποκρίνεται σε πολλά γνωστικά έργα ταυτόχρονα (εργαζόμενη μνήμη), ή αν μπορεί να αναστέλλει ανεπιθύμητες συμπεριφορές (αυτορρύθμιση) (Golshan και συν., 2019). Τέλος, η συστοιχία D – KEFS, που αξιολογεί αποκλειστικά τις επιτελικές λειτουργίες, βασισμένη στην επίδοση, περιλαμβάνει 9 υποκλίμακες για την αξιολόγηση της γνωστικής ευελιξίας, του σχεδιασμού, της λεκτικής ευχέρειας, του ανασταλτικού ελέγχου, της επίλυσης προβλημάτων, της κατηγορικής επεξεργασίας, της επαγωγικής σκέψης, του χωρικού σχεδιασμού και της λεκτικής αφαίρεσης (Baggetta και Alexander, 2016).

3.2 Δοκιμασίες για την αξιολόγηση των ψυχρών επιτελικών λειτουργιών

Σαφώς, υπάρχουν και αυτοτελείς δοκιμασίες που αξιολογούν τις επιτελικές λειτουργίες, και έχουν χρησιμοποιηθεί εκτεταμένα, και στην νευροψυχολογική έρευνα εν γένει, και συγκεκριμένα σε μελέτες με παιδιά στο φάσμα του αυτισμού. Οι δοκιμασίες που ακολουθούν αφορούν τις ψυχρές επιτελικές λειτουργίες.

Η πιο γνωστή ίσως σχετική δοκιμασία είναι το Stroop Test. Στην πιο σύνθετη συνθήκη αυτής της δοκιμασίας, τα παιδιά καλούνται να εκφέρουν το χρώμα με το οποίο είναι γραμμένη μία λέξη, η οποία σημαίνει ένα άλλο χρώμα. Για παράδειγμα, βλέπουν τη λέξη «κόκκινο» γραμμένη με μπλε χρώμα, και πρέπει να αναστείλουν την αυθόρμητη τάση τους να διαβάσουν τη λέξη, και να εκφέρουν αντ' αυτού το χρώμα της λέξης, δηλαδή το μπλε. Πρόκειται, επομένως, για μια δοκιμασία που αξιολογεί τον ανασταλτικό έλεγχο (Kouklari και συν., 2023). Μια επίσης γνωστή δοκιμασία είναι η Δοκιμασία Διαλογής Καρτών του Wisconsin, που αξιολογεί τη γνωστική ευελιξία και την εναλλαγή. Παρουσιάζονται στα υποκείμενα τέσσερις κάρτες, που διαφέρουν ως προς τον αριθμό, το χρώμα και το σχήμα των αντικειμένων που απεικονίζουν (Kolb και Whishaw, σελ.

481). Τα παιδιά, λοιπόν, καλούνται να ταξινομήσουν τις κάρτες σύμφωνα με κάποιον κανόνα που τους δίνεται, π.χ. ανά σχήμα. Ο κανόνας αυτός ανά διαστήματα αλλάζει, και τα παιδιά πρέπει να ταξινομήσουν τις κάρτες με διαφορετικό κριτήριο κάθε φορά.

Άλλη μία κλασική νευροψυχολογική δοκιμασία είναι το Digit Span Forward and Backward Test, που αξιολογεί τη λεκτική εργαζόμενη μνήμη. Στην πρώτη συνθήκη (Digit Span Forward Test) τα παιδιά πρέπει να ανακαλέσουν και να εκφέρουν αριθμούς με τη σειρά που τους άκουσαν, ενώ στη δεύτερη συνθήκη (Digit Span Backward Test), τα παιδιά πρέπει να ανακαλέσουν τους αριθμούς με την αντίστροφη σειρά (Κουκλαρί και συν., 2017).

Αξίζει επίσης να αναφερθούν και μερικές δοκιμασίες για την επιτελική λειτουργία του σχεδιασμού. Σε μία σχετική δοκιμασία του WISC, το παιδί πρέπει να κάνει 10 σχέδια χρησιμοποιώντας χρωματιστά κομμάτια που πρέπει να τοποθετηθούν σε μία συγκεκριμένη σειρά (Καραπέτσας, 1988, σελ. 278). Τον σχεδιασμό –αλλά και την εναλλαγή της προσοχής- αξιολογεί και το Trail Making Test, στο οποίο το παιδί πρέπει να ενώσει αριθμούς από το 1 ως το 15, αλλά σε επόμενη συνθήκη του ζητείται να ενώσει εναλλάξ γράμματα και αριθμούς, ξεκινώντας από αυτούς (π.χ. 1, Α, 2, Β, κλπ) (Καραπέτσας, 1988, σελ. 280). Τέλος, στη δοκιμασία Tower of London τα παιδιά πρέπει να αναπαράγουν ένα πρότυπο από τουβλάκια, που τους παρουσιάζεται σε μια ξύλινη κατασκευή. Τα τουβλάκια είναι πράσινα, μπλε και κόκκινα. Ο στόχος είναι τα παιδιά να φτιάξουν την κατασκευή που τους ζητείται με συγκεκριμένο αριθμό κινήσεων, και παίρνοντας κάθε φορά ένα μόνο τουβλάκι από καθεμία από τις τρεις στήλες της κατασκευής (Κουκλαρί και συν., 2023).

3.3 Δοκιμασίες για την αξιολόγηση των θερμών επιτελικών λειτουργιών

Οι δοκιμασίες που ακολουθούν αξιολογούν τις θερμές επιτελικές λειτουργίες. Το κοινό τους στοιχείο είναι ότι τα παιδιά καλούνται να επιλύσουν ένα γνωστικό έργο, στο οποίο, λόγω της φύσης των δοκιμασιών, είναι και τα ίδια συναισθηματικά εμπλεκόμενα.

Αρχικά, η δοκιμασία Iowa Gambling Task έχει χρησιμοποιηθεί κατεξοχήν για την αξιολόγηση της συναισθηματικής λήψης αποφάσεων. Οι Kerr και Zelazo (2004) προσάρμοσαν αυτήν την δοκιμασία, για να μπορεί να χορηγηθεί σε παιδιά. Αυτή η τροποποιημένη εκδοχή της ονομάζεται Children's Gambling Task (Hongwanishkul και συν., 2005). Παρουσιάζονται στα παιδιά δύο στοίβες με κάρτες, από τις οποίες η μία συνεπάγεται κέρδος και η άλλη ζημία. Η μεν έχει περισσότερα χαρούμενα πρόσωπα, και η δε έχει περισσότερα λυπημένα πρόσωπα. Τα παιδιά χρειάζεται να διαλέγουν κάρτες από την στοίβα που τους αποφέρει κέρδος, για να μπορέσουν να συγκεντρώσουν όσα περισσότερα γλυκά μπορούν. Το σύνολο των γλυκών που έχουν κερδίσει τα παιδιά τοποθετείται μπροστά τους, μέσα σε ένα διάφανο δοχείο.

Επιπλέον, για την αξιολόγηση της αναβολής της άμεσης ικανοποίησης χρησιμοποιείται η δοκιμασία Delay of Gratification, που επίσης έχει προσαρμοστεί για τον παιδικό πληθυσμό. Ακολουθώντας αυτό το πρότυπο, οι Prencipe και Zelazo (2005) έδειξαν στα παιδιά του δείγματος της

έρευνάς τους κάρτες, καθεμία από τις οποίες ζητούσε από τα παιδιά να επιλέξουν ανάμεσα σε μία άμεση αλλά μικρότερη ανταμοιβή, και σε μία μεγαλύτερη ανταμοιβή, που θα κέρδιζαν αργότερα. Χρησιμοποιήθηκαν τρία διαφορετικά είδη ανταμοιβής: αυτοκόλλητα, σιλό και ζαχαρωτά. Τα παιδιά έπρεπε να διαλέξουν μία από αυτές τις ανταμοιβές αμέσως ή δύο μετά, μία αμέσως ή τέσσερις μετά, και μία αμέσως ή έξι μετά. Δημιουργήθηκαν, έτσι εννέα δοκιμές. Τέλος, σε άλλες συνθήκες, τα παιδιά έπρεπε να βοηθήσουν και την ερευνήτρια να διαλέξει («Τι νομίζεις ότι πρέπει να κάνω;»).

Αξίζει να σημειωθεί, βέβαια, ότι υπάρχει προβληματισμός σχετικά με την οικολογική εγκυρότητα των αυτοτελών νευροψυχολογικών δοκιμασιών. Έχει παρατηρηθεί το φαινόμενο παιδιά που παρουσιάζουν υψηλές επιδόσεις στις δοκιμασίες αυτές, να δυσκολεύονται να διαχειριστούν καταστάσεις της καθημερινής ζωής, στις οποίες είναι απαραίτητη η συνδρομή των ίδιων επιτελικών λειτουργιών, που αξιολογήθηκαν με τις δοκιμασίες. Επίσης, τίθεται θέμα γενικότερης εγκυρότητας των δοκιμασιών αυτών, αφού για την ανταπόκριση των παιδιών σε αυτά τα γνωστικά έργα, είναι αδύνατο να ενεργοποιηθεί μία και μόνο επιτελική λειτουργία, αυτή δηλαδή που θεωρείται ότι αξιολογείται, ενώ έχει παρατηρηθεί και το φαινόμενο οι ερευνητές να χρησιμοποιούν τις ίδιες δοκιμασίες, για να μετρήσουν διαφορετικές επιτελικές λειτουργίες, π.χ. το Wisconsin Card Sorting Test για την εναλλαγή, την γνωστική ευελιξία και το σχεδιασμό.

3.4 Δοκιμασίες για την αξιολόγηση της Θεωρίας του Νου

Μεγαλύτερη οικολογική εγκυρότητα εκτιμάται ότι έχουν οι δοκιμασίες της Θεωρίας του Νου, που ακολουθούν. Οι Pino και συν. (2017) στην έρευνά τους χρησιμοποίησαν το Eyes Task Simplified. Σε αυτήν τη δοκιμασία, τα παιδιά κλήθηκαν να απαντήσουν τι νιώθει το παιδί της φωτογραφίας που έδειχναν κάθε φορά οι ερευνητές (έκπληξη, χαρά, θυμό ή λύπη), και ποια είναι η νοητική του κατάσταση (ανησυχία, ντροπή, ενθουσιασμός, περισυλλογή), κοιτώντας μόνο την περιοχή των ματιών. Οι ίδιοι ερευνητές χρησιμοποίησαν και το Comic Strip Task, στο οποίο παρουσιάζονται στα παιδιά τρεις εικόνες που αναπαριστούν ένα κοινωνικό σενάριο. Τα παιδιά πρέπει να διαλέξουν ανάμεσα σε δύο εικόνες, εκείνη που ολοκληρώνει με πιο λογικό τρόπο την ιστορία. Τα παιδιά, δηλαδή, χρειάζεται να αντιληφθούν ποιες είναι οι νοητικές καταστάσεις των ηρώων στην ιστορία, και να προβλέψουν ποιες θα είναι οι πράξεις τους στη συνέχεια.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον έχουν οι Strange Stories της Happé (1994). Οι Strange Stories είναι σύντομες ιστορίες, που αφηγούνται κοινωνικές καταστάσεις και χωρίζονται σε κατηγορίες: Προσποίηση, Αστείο, Ψέμα, Λευκό Ψέμα, Μεταφορικός Λόγος, Διπλή Μπλόφα, Ειρωνεία, Πειθώ, Παρεξήγηση, Αντίθετα Συναισθήματα, Λήθη, και Φαινόμενο/ Πραγματικότητα (Happé, 1994). Τα παιδιά ακούν την ιστορία, και καλούνται να απαντήσουν σε δύο ερωτήσεις: «Είναι αλήθεια αυτό που είπε ο Χ;» και «Γιατί ο Χ το είπε αυτό;». Πρόκειται για πιο σύνθετες κοινωνικές καταστάσεις, στις οποίες οι άνθρωποι δεν λένε ακριβώς αυτό που εννοούν, και τα παιδιά χρειάζεται να αντιληφθούν αυτά τα κρυμμένα νοήματα. Αρκετά πιο απλή από τις Strange Stories είναι η γνωστή δοκιμασία Sally and Ann Task, όπου

αξιολογείται η ικανότητα του παιδιού να αποδίδει ψευδείς πεποιθήσεις σε άλλους ανθρώπους (Baron – Cohen και συν., 1985) και βασίστηκε στο πρότυπο των Wimmer και Perner (1983). Το παιδί χρειάζεται να αντιληφθεί ότι ο ένας από τους δύο ήρωες της ιστορίας έχει στο μυαλό του μία πεποίθηση που δεν είναι αληθής (η Sally νομίζει ότι ο βόλος της είναι μέσα στο καλάθι), οπότε θα δράσει αναλόγως, θα ψάξει δηλαδή σε λάθος μέρος για να βρει το βόλο. Σε αυτό το σημείο έγκειται η απόδοση ψευδούς πεποίθησης σε κάποιον άνθρωπο. Ο Baron – Cohen (1989) χρησιμοποίησε και μια πιο σύνθετη δοκιμασία (η ιστορία με το Τζον και τη Μαίρη), που ουσιαστικά αξιολογεί την ικανότητα του παιδιού να αντιλαμβάνεται τις πεποιθήσεις ενός ανθρώπου, για τις πεποιθήσεις ενός άλλου. Πρόκειται για δοκιμασία ψευδούς πεποίθησης δευτέρου βαθμού, όπου η ψευδής πεποίθηση δεν είναι για ένα αντικείμενο, όπως στο Sally and Ann Task, αλλά για τις πεποιθήσεις ενός άλλου ανθρώπου.

Λόγω της φύσης των δοκιμασιών αυτών, πράγματι φαίνεται πως ενδεχομένως να έχουν καλύτερη οικολογική εγκυρότητα σε σχέση με τις νευροψυχολογικές δοκιμασίες που προαναφέρθηκαν. Η έγκυρη και αξιόπιστη αξιολόγηση των επιτελικών λειτουργιών είναι εξαιρετικά σημαντική, για να υπάρξουν και οι κατάλληλες παρεμβάσεις, που αναφέρονται αμέσως παρακάτω.

4.1 Εκπαιδευτικές παρεμβάσεις

Έχουν προταθεί διάφορες παρεμβάσεις για τη βελτίωση των επιτελικών λειτουργιών των παιδιών με αυτισμό, οι οποίες εφαρμόζονται από διαφορετικούς επαγγελματίες. Στο σημείο αυτό, παρατίθενται κάποιες εκπαιδευτικές παρεμβάσεις, οι οποίες μπορούν να εφαρμοστούν είτε από ψυχολόγους, είτε από εκπαιδευτικούς ειδικής αγωγής στην καθημερινή σχολική πραγματικότητα.

Οι Κοινωνικές Ιστορίες (Social Stories) είναι σύντομες ιστορίες, οι οποίες αφηγούνται κοινωνικές καταστάσεις και διδάσκουν στο παιδί ποια είναι η κοινωνικά αποδεκτή και μη αποδεκτή συμπεριφορά σε μία δεδομένη περίπτωση. Στις κοινωνικές αυτές καταστάσεις το παιδί μαθαίνει ποιες είναι οι σκέψεις και τα συναισθήματα των άλλων ανθρώπων, οπότε καταλαβαίνει ότι οι άνθρωποι μπορεί να αισθάνονται ή να σκέφτονται διαφορετικά από εκείνο. Σε αυτό το σημείο έγκειται η χρησιμότητα των Κοινωνικών Ιστοριών για την ανάπτυξη της Θεωρίας του Νου, καθώς περιλαμβάνουν τις «προτάσεις προοπτικής», που αποδίδουν τι σκέφτονται, τι πιστεύουν και πώς αισθάνονται οι ήρωες της ιστορίας (Attwood, 2012, σελ. 107). Το παιδί, λοιπόν, μαθαίνει ποιος είναι ο ενδεδειγμένος τρόπος συμπεριφοράς, με βάση αυτές τις νοητικές καταστάσεις των άλλων ανθρώπων, που φαίνονται μέσα από την Κοινωνική Ιστορία.

Για την ανάπτυξη της Θεωρίας του Νου είναι ιδιαίτερα χρήσιμες και οι Συζητήσεις με Κόμικς (Comic Strip Conversations), οι οποίες αναπαριστούν ένα κοινωνικό σενάριο με τη μορφή κόμικς. Περιέχουν τετράγωνα σκέψης και ομιλίας, τα οποία συμπληρώνει το παιδί σε συνεργασία με τον ενήλικα, και έτσι μαθαίνει τι θα σκεφτόταν ή τι θα έλεγε ένας άνθρωπος σε μία συγκεκριμένη κοινωνική κατάσταση. Στα τετράγωνα αυτά χρησιμοποιούνται και χρώματα, τα οποία αντιπροσωπεύουν συναισθήματα (Attwood, 2012, σελ.182), οπότε το παιδί αντιλαμβάνεται με

αυτόν τον τρόπο πώς θα ένιωθε κάποιος στο συγκεκριμένο κοινωνικό σενάριο. Είναι σημαντικό στις Συζητήσεις με Κόμικς να αναπαρίστανται κοινωνικές καταστάσεις που όντως συνέβησαν, και στη συνέχεια το παιδί με τον ενήλικα να αποδίδουν στο κόμικ τις σκέψεις, τα λόγια και τα συναισθήματα των προσώπων, αν τα πράγματα είχαν γίνει διαφορετικά, π.χ. αν το παιδί είχε συγκρατήσει το θυμό του απέναντι σε ένα άλλο, με το οποίο είχε κάποια διαφωνία.

Τέλος, στις εκπαιδευτικές παρεμβάσεις για τις επιτελικές λειτουργίες των παιδιών με αυτισμό δεν θα γινόταν να μην συμπεριληφθεί το πρόγραμμα TEACCH, το οποίο αφορά τη βελτίωση της γνωστικής ευελιξίας και της ικανότητας σχεδιασμού (Thommen και συν., 2014). Το πρόγραμμα TEACCH αφορά τη δόμηση του καθημερινού προγράμματος των δραστηριοτήτων του παιδιού. Παρουσιάζεται οπτικοποιημένο το πρόγραμμα του παιδιού, με τις δραστηριότητες και τη σειρά που χρειάζεται να γίνουν. Το πρόγραμμα αυτό μπορεί να περιλαμβάνει και τον χώρο όπου θα γίνει κάθε εργασία, οπότε το παιδί γνωρίζει πού πρέπει να μεταβεί, μετά από κάθε δραστηριότητα. Το πρόγραμμα TEACCH μπορεί να είναι αποτελεσματικό για τη ανάπτυξη της ικανότητας σχεδιασμού και της γνωστικής ευελιξίας, επιτελικών λειτουργιών που παρουσιάζουν χαρακτηριστικές δυσκολίες στα παιδιά με αυτισμό. Είναι, ωστόσο, σημαντικό, να εφαρμόζεται ένα τέτοιο πρόγραμμα και στο σχολείο, και στο σπίτι, ώστε το παιδί να κινείται σε ένα σταθερό και προβλέψιμο περιβάλλον.

4.2 Ψυχολογικές παρεμβάσεις

Οι ψυχολογικές παρεμβάσεις για την βελτίωση ορισμένων επιτελικών λειτουργιών σε παιδιά με αυτισμό επίσης φαίνονται πολλά υποσχόμενες. Οι παρεμβάσεις που αναφέρονται αμέσως μετά μπορούν να εφαρμοστούν είτε σε θεραπευτικά, είτε σαφώς σε ερευνητικά πλαίσια.

Μία ιδιαίτερα γνωστή προσέγγιση είναι η Γνωστική Συμπεριφορική Θεραπεία, την οποία αξιοποίησαν οι Sofronoff και συν. (2007), για να βοηθήσουν τα αυτιστικά παιδιά του δείγματος της έρευνάς τους να διαχειριστούν το θυμό τους, ικανότητα που σχετίζεται άμεσα με τις θερμές επιτελικές λειτουργίες. Οι ερευνητές, στις συνεδρίες που πραγματοποίησαν, χρησιμοποίησαν την τεχνική της «εργαλειοθήκης» και εκπαίδευσαν τα παιδιά στη χρήση κάποιων «εργαλείων» για τη διαχείριση του θυμού, όπως τα «φυσικά εργαλεία» (π.χ. μία βόλτα για συναισθηματική εκτόνωση), τα «εργαλεία χαλάρωσης», όπως η ακρόαση μουσικής, και τα «εργαλεία σκέψης», που αφορούν πόσο είναι πιθανό να συμβεί κάτι που το παιδί φοβάται, ως αποτέλεσμα του θυμού του. Οι ερευνητές αναφέρουν και τα «κοινωνικά εργαλεία», όπως μία συζήτηση για το συμβάν που προκάλεσε θυμό με κάποιο αγαπημένο πρόσωπο. Ωστόσο, τα κοινωνικά εργαλεία ενδεχομένως να μην είναι ιδιαίτερα αποτελεσματικά σε παιδιά με αυτισμό. Χρησιμοποιήθηκε, τέλος, η τεχνική του «Συναισθηματικού Θερμομέτρου», με το οποίο τα παιδιά προσδιόρισαν το θυμό που ένιωθαν σε διαφορετικές καταστάσεις. Μετά το τέλος των συνεδριών, οι ερευνητές διαπίστωσαν αυξημένη ικανότητα διαχείρισης του θυμού από τα παιδιά, και από τους γονείς τους. Έχει φανεύει, επίσης, ότι και κλασικές συμπεριφορικές μέθοδοι μπορούν να βελτιώσουν την ψυχρή επιτελική λειτουργία, όπως έδειξε η έρευνα των

Baltruschat και συν. (2011). Οι ερευνητές χρησιμοποίησαν τη θετική ενίσχυση με διάφορα είδη ανταμοιβής που είχαν συμφωνηθεί με τους συμμετέχοντες, για την ενίσχυση της εργαζόμενης μνήμης. Πράγματι, τα τρία παιδιά με αυτισμό του δείγματος κατάφεραν να θυμούνται τον αριθμό των κύκλων που έβλεπαν σε μία σειρά από κάρτες, και σε κάθε δοκιμή μπορούσαν να θυμούνται και περισσότερες, μετά τη φάση της θετικής ενίσχυσης. Η βελτίωση αυτή της εργαζόμενης μνήμης παρατηρήθηκε και σε μαθημένα ερεθίσματα, αλλά και σε νέα, π.χ. σε κάρτες που έβλεπαν τα παιδιά για πρώτη φορά. Ωστόσο, δεν είναι βέβαιο αν αυτή η βελτίωση της εργαζόμενης μνήμης μπορεί να γενικευτεί και σε έργα της καθημερινής ζωής. Σε κάθε περίπτωση, πάντως, η έρευνα αυτή προσέφερε ενδιαφέροντα και ελπιδοφόρα ευρήματα, για τη χρησιμότητα κλασικών συμπεριφορικών μεθόδων στη βελτίωση της επιτελικής λειτουργίας.

4.3 Εκπαίδευση των επιτελικών λειτουργιών, τεχνικές νευροτροποποίησης και η Παρέμβαση Κοινωνικής Ικανότητας

Η έρευνα έχει δείξει και κάποιες παρεμβάσεις, οι οποίες εστιάζουν στην εκπαίδευση των επιτελικών λειτουργιών καθαυτών. Μία από αυτές είναι το πρόγραμμα PIFENA (Acero – Ferrero και συν., 2017), το οποίο βασίζεται στη χρήση του υπολογιστή και στοχεύει στη βελτίωση του σχεδιασμού, του ανασταλτικού ελέγχου, της εργαζόμενης μνήμης και της αυτορρύθμισης. Οι δραστηριότητες του προγράμματος έδειξαν αποτελεσματικότητα και οι ερευνητές διαπίστωσαν ότι μετά το τέλος της παρέμβασης, τα παιδιά με αυτισμό του δείγματος είχαν βελτιωμένες τις προαναφερθείσες επιτελικές λειτουργίες, όπως προέκυψε από το ερωτηματολόγιο CHEXI.

Επίσης, η ανασκόπηση των Pasqualotto και συν. (2021) αναφέρει, μεταξύ άλλων, την παρέμβαση Unstock and on Target, που αφορά τη δημιουργία διαφορετικών σεναρίων, και την επίλυση των υποθετικών αυτών προβλημάτων, για την βελτίωση της αυτορρύθμισης. Σαφώς, υπάρχει και η θεραπεία γνωστικής αποκατάστασης, η οποία αποτελείται από γνωστικές ασκήσεις που εστιάζουν σε συγκεκριμένες κάθε φορά επιτελικές λειτουργίες. Η ίδια ανασκόπηση αναφέρει και το Project EVO, που βασίζεται στη χρήση του υπολογιστή και έχει δείξει αποτελεσματικότητα στη βελτίωση του ανασταλτικού ελέγχου και της προσοχής σε παιδιά με αυτισμό, αλλά και σε παιδιά με ΔΕΠΥ.

Ένα ενδιαφέρον ερώτημα, το οποίο ακόμη η έρευνα δεν έχει απαντήσει επαρκώς, είναι εάν είναι εφικτή η βελτίωση των επιτελικών λειτουργιών των παιδιών με αυτισμό με τη χρήση τεχνικών νευροτροποποίησης. Τα δεδομένα στο πεδίο αυτό είναι μάλλον περιορισμένα και οι υπάρχουσες έρευνες δείχνουν βελτίωση σε κάποια συμπτώματα χαρακτηριστικά του αυτισμού, και όχι στις επιτελικές λειτουργίες καθαυτές.

Για παράδειγμα, η έρευνα των Sokhanze και συν (2014) έδειξε μείωση των στερεότυπων επαναλαμβανόμενων συμπεριφορών σε ένα δείγμα παιδιών με αυτισμό, με τη χρήση του επαναλαμβανόμενου διακρανιακού μαγνητικού ερεθισμού, σε συνδυασμό με τη νευροανάδραση. Τα ευρήματα αυτά θα μπορούσαν εμμέσως να ερμηνευθούν ως βελτίωση της γνωστικής ευελιξίας.

Η τεχνική του επαναλαμβανόμενου διακρανιακού μαγνητικού ερεθισμού έδειξε αποτελεσματικότητα στη μείωση των επαναλαμβανόμενων συμπεριφορών, και στη μετα-ανάλυση του Minghui και συν., (2025). Οι ίδιοι ερευνητές κάνουν λόγο και για τον ηλεκτρικό διακρανιακό ερεθισμό, ο οποίος έδειξε κάποια αποτελεσματικότητα στον τομέα της κοινωνικής επικοινωνίας.

Ωστόσο, επειδή η έρευνα στο πεδίο αυτό έχει πολλά ακόμη αναπάντητα ερωτήματα να επιλύσει, χρειάζεται να ληφθεί υπόψη ότι τα παραπάνω ευρήματα βρίσκονται ακόμη σε πρώιμο στάδιο, και χρειάζεται να ερμηνευθούν με προσοχή.

Τέλος, μία προσέγγιση που έδειξε αποτελεσματικότητα ήταν και η Παρέμβαση Κοινωνικής Ικανότητας, που εφαρμόστηκε από τους Stichter και συν. (2010) και Stichter και συν. (2012) σε δείγμα αυτιστικών εφήβων και παιδιών αντίστοιχα. Ενώ η βασική στόχευση αυτής της παρέμβασης ήταν οι κοινωνικές δεξιότητες, σημειώθηκε στατιστικά σημαντική βελτίωση και στις επιτελικές λειτουργίες, όπως αυτές αξιολογήθηκαν από το BRIEF. Η βελτίωση που σημειώθηκε τόσο στο ερωτηματολόγιο αυτό, όσο και σε δοκιμασίες Θεωρίας του Νου, εγείρει το ερώτημα αν η ανάπτυξη των κοινωνικών δεξιοτήτων μπορεί να συμβάλει στις επιτελικές λειτουργίες, και ποια είναι η σύνδεση που ενδεχομένως υπάρχει ανάμεσα σε αυτά τα δύο.

4.4 Η αποτελεσματικότητα διαφορετικών παρεμβάσεων: Μία μετα – ανάλυση δικτύου

Δεδομένου του γεγονότος ότι η έρευνα έχει προτείνει διαφόρων ειδών παρεμβάσεις, προκύπτει το ερώτημα ποια θα μπορούσε να είναι η πιο αποτελεσματική από αυτές.

Σε αυτό επιχείρησαν να απαντήσουν οι Li και συν. (2025). Στη μετα – ανάλυση δικτύου που διεξήγαγαν συνέκριναν διαφόρων ειδών παρεμβάσεις ως προς την αποτελεσματικότητά τους στη βελτίωση των επιτελικών λειτουργιών σε παιδιά με αυτισμό: φυσική άσκηση, γνωστική – συμπεριφορική παρέμβαση, εκπαίδευση των επιτελικών λειτουργιών, διατροφική παρέμβαση, παρέμβαση στις κοινωνικές δεξιότητες και συμβατικές παρεμβάσεις. Οι Li και συν. κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η σωματική άσκηση επέφερε την πιο σημαντική βελτίωση στις επιτελικές λειτουργίες. Μάλιστα, οι ερευνητές ερμηνεύουν το εύρημα αυτό υποστηρίζοντας ότι κατά τη διάρκεια της σωματικής άσκησης παράγονται κατεχολαμίνες και νευροτροφικοί παράγοντες, που συμβάλλουν σε ενισχυμένη γνωστική λειτουργία, και κατ' επέκταση και σε καλύτερη επιτελική λειτουργία.

Σαφώς, η αποτελεσματικότητα όλων των προαναφερθεισών παρεμβάσεων χρειάζεται να μελετηθεί περαιτέρω από μελλοντικές έρευνες. Οπότε, είναι σημαντικό τα παραπάνω δεδομένα να ερμηνευθούν με προσοχή.

5. Η πρακτική χρησιμότητα της παρούσας εργασίας

Στο σημείο αυτό, κρίνεται σημαντικό να γίνει λόγος για τη χρησιμότητα της παρούσας εργασίας, τόσο στην επιστημονική κοινότητα, όσο και στους γονείς και στους

εκπαιδευτικούς παιδιών με αυτισμό. Η συγκεκριμένη εργασία παρέχει σημαντικά επιστημονικά δεδομένα τόσο για τον αυτισμό, όσο για τις ιδιαιτερότητες των επιτελικών λειτουργιών στη διαταραχή. Η ανασκόπηση αυτή, λοιπόν, μπορεί να αποτελέσει αφετηρία για κάθε ενδιαφερόμενο, επιστήμονα ή μη, που επιθυμεί να αποκτήσει κάποιες βασικές σφαιρικές γνώσεις για τον αυτισμό, αλλά και για τις επιτελικές λειτουργίες.

Η παρούσα εργασία έχει ενδιαφέρον και για γονείς και εκπαιδευτικούς παιδιών με αυτισμό. Τα ελλείμματα στις επιτελικές λειτουργίες ερμηνεύουν τις δυσκολίες συμπεριφοράς που αντιμετωπίζει το παιδί. Έχοντας αυτή τη γνώση κατά νου, οι σημαντικοί άλλοι του παιδιού κατανοούν τη συμπεριφορά του υπό το πρίσμα αυτών των επιστημονικών δεδομένων. Επιπλέον, κάποιες από τις παρεμβάσεις που προαναφέρθηκαν, μπορούν να εφαρμοστούν στο σχολείο από τους εκπαιδευτικούς του παιδιού, και από τους γονείς στο σπίτι, εξασφαλίζοντας με αυτόν τον τρόπο ένα σταθερό και προβλέψιμο περιβάλλον για το παιδί, μέσα από τη συνεργασία σχολείου και οικογένειας.

Συμπεράσματα

Εν κατακλείδι, ο αυτισμός αποτελεί μία νευροαναπτυξιακή διαταραχή, η οποία χαρακτηρίζεται από ελλείμματα στις επιτελικές λειτουργίες, από την παιδική ακόμη ηλικία. Τα ελλείμματα αυτά αντικατοπτρίζονται στην καθημερινή συμπεριφορά του παιδιού και μπορούν να αξιολογηθούν από εργαλεία που βασίζονται στην επίδοση σε γνωστικά έργα, ή στις αναφορές από τους σημαντικούς άλλους του παιδιού. Επιπλέον, η έρευνα έχει προτείνει διαφόρων ειδών παρεμβάσεις, η αποτελεσματικότητα των οποίων μένει να ερευνηθεί περαιτέρω από μελλοντικές μελέτες, που θα προσφέρουν περισσότερα δεδομένα για το σύνθετο ζήτημα των επιτελικών λειτουργιών στον αυτισμό.

Βιβλιογραφία

- Acero – Ferrero, M., Escolano – Perez, E., Bravo – Alvarez, M.A. (2017) 'Transferring learning to everyday life in autism spectrum disorder through an Executive Functions training programme', *Studies in Psychology*, 38(2), pp. 523 – 536. Διαθέσιμο στο https://journals.sagepub.com/doi/epdf/10.1080/02109395.2017.1295574?src=getftr&utm_source=clarivate&getftr_integrator=clarivate.
- Ashwin, C., Chapman, E., Colle, L., Baron Cohen, S. (2006) 'Impaired recognition of negative basic emotions in autism: A test of the amygdala theory', *Social Neuroscience*, 1 (3-4), pp. 349 – 363. Διαθέσιμο στο <https://doi.org/10.1080/17470910601040772>.
- Attwood, T. (2012). *Σύνδρομο Asperger: Ένας πλήρης οδηγός* (σελ.107, 182). Αθήνα: Εκδόσεις Πεδίο.
- Baggetta, P., Alexander, P.A. (2016) 'Conceptualization and Operationalization of Executive Function', *Mind, Brain and Education*, 10(1), pp. 10 – 33. Διαθέσιμο στο <https://doi.org/10.1111/mbe.12100>.
- Baltruschat, L., Hasselhorn, M., Tarbox, J., Dixon, D., Najdowski, A.C., Mullins, R.D., Gould, E.R. (2011) 'Addressing working memory in children with autism through behavioral intervention', *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5(1), pp. 267 – 276. Διαθέσιμο στο <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2010.04.008>.
- Baron - Cohen, S., Ring, H.A., Wheelwright, S., Bullmore, E. T., Brammer, M. J., Simmons, A., Williams S. C. R. (1999) 'Social intelligence in the normal and autistic brain: An fMRI study', *European Journal of Neuroscience*, 11, pp. 1891 – 1898. Διαθέσιμο στο <https://doi.org/10.1046/j.1460-9568.1999.00621.x>.
- Baron – Cohen, S., Leslie, A.M., Frith, U. (1985) 'Does the autistic child have a theory of mind?', *Cognition*, 21 (1), pp. 37 – 46. Διαθέσιμο στο [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(85\)90022-8](https://doi.org/10.1016/0010-0277(85)90022-8).
- Baron – Cohen, S. (1989) 'The Autistic Child's theory of Mind: a Case of Specific Developmental Delay', *The Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 30(2), pp. 285 – 297. Διαθέσιμο στο https://docs.autismresearchcentre.com/papers/1989_BC_The-autistic-childs-theory-of-mind_JChildPsycholPsychiat.pdf.
- Bernier, R., Dawson, G., Webb, S., Murias, M. (2007) 'EEG mu rhythm and imitation impairments in individuals with autism spectrum disorder', *Brain and Cognition*, 64(3), pp. 228 – 237. Διαθέσιμο στο <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2007.03.004>.
- Boucher, J. (2003). 'Language development in autism', *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 67, pp. 159 - 163. Διαθέσιμο στο <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2003.08.016>.
- Brooks, B.L., Sherman, E.M.S., Strauss, E. (2010) 'Test Review: NEPSY II: A Developmental Neuropsychological Assessment, Second Edition', *Child Neuropsychology*, 16, pp. 80 – 101. Διαθέσιμο στο https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1080/09297040903146966?src=getftr&utm_source=clarivate&getftr_integrator=clarivate.
- Collette, F., Salmon, E. (2014) 'Fonctionnement exécutif et réseaux cérébraux', *Revue de Neuropsychologie*, pp. 256 – 266. Διαθέσιμο στο <https://stm.cairn.info/revue-de-neuropsychologie-2014-4-page-256?lang=fr>.
- Dell'Osso, L., Toschi, D., Carpita, B., Amatori, G. (2024) 'Female autism: Grunya Sukhareva's pioneering description reinterpreted in light of DSM - 5 – TR and the concept of camouflaging', *Italian Journal of Psychiatry*, 1. Διαθέσιμο στο <https://www.italianjournalofpsychiatry.it/article/view/540>.
- Demetriou, A., Kazali, E., Spanoudis, G., Makris, N., Kazi, S. (2024) 'Executive function: Debunking an overprized construct', *Developmental Review*, 74. Διαθέσιμο στο <https://doi.org/10.1016/j.dr.2024.101168>.
- Doebel, S. (2020) 'Rethinking Executive Function and Its Development', *Perspectives on Psychological Science*, 15(4), σελ. 942 – 956. Διαθέσιμο στο <https://doi.org/10.1177/1745691620904771>.
- Elsabbagh, M., Johnson, M.H. (2007) 'Infancy and autism: progress, prospects and challenges', *Progress in Brain Research*, 164, pp. 355 – 383. Διαθέσιμο στο [https://doi.org/10.1016/S0079-6123\(07\)64020-5](https://doi.org/10.1016/S0079-6123(07)64020-5).
- Ganesan, K., Steinbeis, N. (2022). 'Development and plasticity of executive functions: A value – based account', *Current opinion in Psychology*, 44, σελ. 215 – 219. Διαθέσιμο στο <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2021.09.012>.
- Golshan, F., Soltani, A., Afarinesh, M.A. (2019) 'The study of executive function domains in children with high - functioning autism', *Learning and Motivation*, 67. Διαθέσιμο στο <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2019.101578>.
- Happé, F. (1994) 'An advanced test of theory of mind: Understanding of story characters' thoughts and feelings by able autistic, mentally handicapped, and normal children and adults', *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 24, pp. 129 – 154. Διαθέσιμο: https://link.springer.com/article/10.1007/bf02172093?utm_source=getftr&utm_medium=getftr&utm_campaign=getftr_pilot&getftr_integrator=clarivate.
- Hongwanishkul, D., Happaney, K.R., Lee, W.S.C., Zelazo, P.D. (2005) 'Assessment of Hot and Cool Executive Function in Young Children: Age – Related Changes and Individual Differences', *Developmental Neuropsychology*, 28(2), pp. 617 – 644. Διαθέσιμο στο https://www.tandfonline.com/doi/epdf/10.1207/s15326942dn2802_4?src=getftr&utm_source=clarivate&getftr_integrator=clarivate.
- Καραπέτσας, Α.Β. (1988) *Νευροψυχολογία του Αναπτυσσόμενου Ανθρώπου: Πώς θα κατανοήσουμε τη συμπεριφορά Παιδιού – Εφήβου – Ενήλικα* (σελ. 278, 280). Αθήνα: Εκδόσεις Συμρινωτάκης.
- Kerr, A., Zelazo, P.D. (2004) 'Development of "hot" executive function: the children's gambling task', *Brain and Cognition*, 55(1), pp. 148 – 157. Διαθέσιμο στο [https://doi.org/10.1016/S0278-2626\(03\)00275-6](https://doi.org/10.1016/S0278-2626(03)00275-6).
- Kolb, B., Whishaw, I.Q. (2018) *Βασικές Αρχές Νευροψυχολογίας του Ανθρώπου* (σελ.481). Αθήνα: Εκδόσεις Gutenberg.
- Kouklari, E.C., Thompson, T., Monks, C.P., Tsermentseli, S. (2017) 'Hot and cool executive function and its relation to theory of mind in children with and without autism spectrum disorder', *Journal of Cognition and Development*, 18 (4), pp. 399 – 418. Διαθέσιμο στο <https://doi.org/10.1080/15248372.2017.1339708>.
- Kouklari, E.C., Tagkouli, E., Tsermentseli, S., Ntre, V., Pehlivanidis, A., Papanikolaou, K. (2023) 'Cross-sectional developmental trajectories of executive function and relations to theory of mind in Autism Spectrum Disorder', *Journal of Pediatric Neuropsychology*, 9, pp. 157 – 174. Διαθέσιμο στο <https://link.springer.com/article/10.1007/s40817-023-00148-2>.
- Kring, A.M., Johnson, S.L. (2023). *Ψυχοπαθολογία* (σελ. 532). Αθήνα: Εκδόσεις Gutenberg.
- Li, L., Wang, C., Wang, Z., Wang, Y., Xiao, Q. (2025) 'A network meta – analysis on the effects of different rehabilitation intervention strategies on executive function in children and adolescents', *European Journal of Pediatrics*, 184(10). Διαθέσιμο στο https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s00431-025-06372-6.pdf?utm_source=clarivate&getftr_integrator=clarivate.
- Lince, D.H., Craig, D.W., Huentelman, M.J., Stephan, D.A. (2005) 'The Autism Genome Project', *American Journal of Pharmacogenomics*. 5, pp. 233 – 246. Διαθέσιμο στο <https://link.springer.com/article/10.2165/00129785-200505040-00004>.
- Lynch, K.G., Khalulyan, A., Del Rosario, M., McCarthy, B., Gomez, L., Sigman, M., Hutman, T. (2013) 'Is early joint attention associated with school – age pragmatic language?', *Autism*, 19 (2), pp. 168 – 177. Διαθέσιμο στο <https://doi.org/10.1177/1362361313515094>.
- Maestro, S., Muratori, F., Cavallaro, M.C., Pei, F., Stern, D., Golse, B., Palacio – Espasa, F. (2002) 'Attentional Skills During the First 6 Months of Age in Autism Spectrum Disorder', *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 41 (10), pp. 1239 – 1245. Διαθέσιμο στο <https://doi.org/10.1097/00004583-200210000-00014>.
- Manouilenko, I., Bejerot, S. (2015) 'Sukhareva – Prior to Asperger and Kanner', *Nordic Journal of Psychiatry*, 69(6), pp. 1761 – 1764. Διαθέσιμο στο <https://doi.org/10.3109/08039488.2015.1005022>.
- Minghui, Q., Wang, Y., Chen, B., Sun, S., Hu, Q., Chen, L., Xu, S. (2025) 'The effects of rTMS and tDCS on repetitive/stereotypical behaviors, cognitive/executive functions in intellectually capable children and young adults with autism spectrum disorders: A systematic review and meta – analysis of randomized controlled trials', *Research in Developmental Disabilities*, 164. Διαθέσιμο στο <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2025.105076>.

- Palomo, R., Belinchon, M., Ozonoff, S. (2006) 'Autism and Family Home Movies: A Comprehensive Review', *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 27(2), pp. S59 – S68. Διαθέσιμο στο https://journals.lww.com/jrnlbbp/fulltext/2006/04002/autism_and_family_home_movies_a_comprehensive.3.aspx.
- Paquet, A., Olliac, B., Golsé, B., Vaivre – Douret, L. (2016) 'Current knowledge on motor disorders in children with autism spectrum disorder (ASD)', *Child Neuropsychology: A Journal on Normal and Abnormal Development in Childhood and Adolescence*, 22(7), pp. 763 – 794. Διαθέσιμο στο <https://doi.org/10.1080/09297049.2015.1085501>.
- Pasqualotto, A., Mazzoni, N., Bentenuto, A., Mulè, A., Benso, F., Venuti, P. (2021) 'Effects of Cognitive Training Programs on Executive Function in Children and Adolescents with Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review', *Brain Sciences*, 11(10). Διαθέσιμο στο <https://doi.org/10.3390/brainsci11101280>.
- Pellicano, E. (2012) 'The Development of Executive Function in Autism', *Autism Research and Treatment*. Διαθέσιμο στο <https://doi.org/10.1155/2012/146132>.
- Pino, M.C., Mazza, M., Mariano, M., Peretti, S., Dimitriou, D., Maesdu, F., Valenti, M., Franco, F. (2017) 'Simple Mindreading Abilities Predict Complex Theory of Mind: Developmental Delay in Autism Spectrum Disorders', *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47, pp. 2743 – 2756. Διαθέσιμο στο https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10803-017-3194-1.pdf?utm_source=clarivate&getft_integrator=clarivate.
- Posar, A., Visconti, P. (2017) 'Tribute to Grunya Efimovna Sukhareva, the Woman who First Described Infantile Autism', *Journal of Pediatric Neurosciences*, 12(3), pp. 300 – 301. Διαθέσιμο στο <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5696677/>.
- Posar, A., Visconti, P. (2025) 'The Work of Grunya Efimovna Sukhareva in the Field of Autism Spectrum Disorder One Hundred Years After Her Original Description', *Turkish Archives of Pediatrics*, 60(4), pp. 434 – 437. Διαθέσιμο στο <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12257787/>.
- Pozzi, C.M., dos Santos Riesgo, R., Assumpcao Junior, F.B. (2024) 'Revisiting the history of autism before Kanner and Asperger : a tribute to Grunya Sukhareva', *Arquivos de Neuro – Psiquiatria*, 82(8). Διαθέσιμο στο <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/html/10.1055/s-0044-1788269>.
- Prencipe, A., Zelazo, P.D. (2005) 'Development of Affective Decision Making for Self and Other', *Psychological Science*, 16 (7), pp. 501 – 505. Διαθέσιμο στο https://journals.sagepub.com/doi/epdf/10.1111/j.0956-7976.2005.01564.x?src=getfr&utm_source=clarivate&getft_integrator=clarivate.
- Salehinejad, M. A., Ghanavati, E., Nitsche, M.A., Ar Rashid, M.H. (2021) 'Hot and Cold Executive Functions: A prefrontal network', *Brain and Neuroscience Advances*, 5. Διαθέσιμο στο <https://doi.org/10.1177/23982128211007769>.
- Sambol, S., Suleyman, E., Ball, M. (2025) 'The interplay of hot and cool executive functions: Implications for a unified executive framework', *Cognitive Systems Research*, 91. Διαθέσιμο στο <https://doi.org/10.1016/j.cogsys.2025.101360>.
- Sasson, N. (2006) 'The Development of Face Processing in Autism', *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36, pp. 381 – 394. Διαθέσιμο στο <https://link.springer.com/article/10.1007/s10803-006-0076-3>.
- Schultz, R. (2005) 'Developmental deficits in social perception in autism: the role of the amygdala and fusiform face area', *International Journal of Developmental Neuroscience*, 23 (2-3), pp. 125 – 141. Διαθέσιμο στο <https://doi.org/10.1016/j.ijdevneu.2004.12.012>.
- Shakehnia, F., Amiri, S., Ghamarani, A. (2021) 'The Comparison of Cool and Hot Executive Function Profiles in Children with ADHD Symptoms and Normal Children', *Asian Journal of Psychiatry*, 55. Διαθέσιμο στο <https://doi.org/10.1016/j.ajp.2020.102483>.
- Shanmugan, S., Satterthwaite, T. D. (2016) 'Neural markers of the development of executive function: relevance for education', *Current opinion in Behavioral Sciences*, 10, σελ. 7 – 13. Διαθέσιμο στο <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2016.04.007>.
- Silberman, S. (2015) *Νευρο-Φυλές: Το κληροδότημα του αυτισμού και το μέλλον της νευροδιαφορετικότητας* (σελ. 101, 102, 106, 183, 191, 196, 344). Αθήνα: Εκδόσεις Ποταμός.
- Sofronoff, K., Attwood, T., Hinton, S., Levin, I. (2007) 'A Randomized Controlled Trial of a Cognitive Behavioural Intervention for Anger Management in Children Diagnosed with Asperger Syndrome', *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 37, pp. 1203 – 1214. Διαθέσιμο στο <https://link.springer.com/article/10.1007/s10803-006-0262-3>.
- Sokhanze, E.M., El – Baz A.S., Tasman, A., Sears, L.L., Wang, Y., Lamina, E.V., Casanova, M.F. (2014) 'Neuromodulation Integrating rTMS and Neurofeedback for the Treatment of Autism Spectrum Disorder: An Exploratory Study', *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 39, pp. 237 – 257. Διαθέσιμο στο https://link.springer.com/article/10.1007/s10484-014-9264-7?utm_source=getfr&utm_medium=getfr&utm_campaign=getfr_pilot&getft_integrator=clarivate#Sec2.
- Stichter, J.P., Herzog, M.J., Visovsky, K., Schmidt, C., Randolph, J., Schultz, T., Gage, N. (2010) 'Social Competence Intervention for Youth with Asperger Syndrome and High – functioning Autism: An Initial Investigation', *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40, pp. 1067 – 1079. Διαθέσιμο στο <https://link.springer.com/article/10.1007/s10803-010-0959-1>.
- Stichter, J.P., O'Connor, K.V., Herzog, M.J., Lierheimer, K., McGhee, S.D. (2012) 'Social Competence Intervention for Elementary Students with Aspergers Syndrome and High Functioning Autism', *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 42, pp. 354 – 366. Διαθέσιμο στο https://link.springer.com/article/10.1007/s10803-011-1249-2?utm_source=getfr&utm_medium=getfr&utm_campaign=getfr_pilot&getft_integrator=clarivate.
- Strzelecka, J. (2014) 'Electroencephalographic studies in children with autism spectrum disorders', *Research in Autism Spectrum Disorders*, 8(3), pp. 317 – 323. Διαθέσιμο στο <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2013.11.010>.
- Συριοπούλου – Δελλή, Χ.Κ. (2016). *Εκπαίδευση και Ειδική Αγωγή Ατόμων με Διαταραχή Φάσματος Αυτισμού* (σελ.23). Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Πανεπιστημίου Μακεδονίας.
- Tervo-Clemmens, B., Calabro, F.J., Parr, A.C., Fedor, J., Foran, W., Luna, B. (2023) 'A canonical trajectory of executive function maturation from adolescence to adulthood', *Nature Communications*, 14 (1). Διαθέσιμο στο <https://www.nature.com/articles/s41467-023-42540-8>.
- Thommen, E., Baggioni, L., Tessari Veyre A. (2017) 'Les particularités neuro-cognitives dans l'autisme', *Pediatrica*, 28(2), pp. 27-30. Διαθέσιμο στο https://www.researchgate.net/profile/EvelyneThommen/publication/318360968_Les_particularites_neurocognitives_dans_l'autisme/links/5965d0f5aca27227d78dc408/Les-particularites-neuro-cognitives-dans-l'autisme.pdf
- Thommen, E. (2017) 'Comprendre autrui dans le développement typique et atypique: le cas de l'autisme', *Enfance. De la recherche à la pratique : études en psychologie et psychopathologie développementale*, 4(4), pp. 543 – 561. Διαθέσιμο στο <https://shs.cairn.info/revue-enfance2-2017-4-page-543?lang=fr#s1n4>.
- Thommen, E., Cartier – Nelles, B., Guidoux, A., Wiesendanger, S. (2014) 'Les particularités cognitives dans le trouble du spectre de l'autisme. La théorie de l'esprit et les fonctions exécutives', *Swiss Archives of Neurology and Psychiatry*, pp. 290-297. Διαθέσιμο στο https://www.researchgate.net/profile/Evelyne-Thommen/publication/270475070_Les_particularites_cognitives_dans_le_trouble_du_spectre_de_l'autisme/links/54ab9af40cf25c4c472f7c31/Les-particularites-cognitives-dans-le-trouble-du-spectre-de-l'autisme.pdf.
- Τσιφτιζή, Φ., Βλάχος, Φ. (2018). 'Η νευροβιολογική βάση των Διαταραχών του Αυτιστικού Φάσματος', στο Βλάχος (Επιμ.) *Εγκέφαλος, Μάθηση και Ειδική Αγωγή* (σελ. 372, 377, 379-380, 383-384). Αθήνα: Εκδόσεις Gutenberg.
- Vogindroukas, I., Stankova, M., Chelas, E.N., Proedrou, A. (2022) 'Language and Speech Characteristics in Autism', *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 18, pp. 2367 – 2377. Διαθέσιμο στο <https://doi.org/10.2147/NDT.S331987>.

Wallace, G.L., Yerys, B.E., Peng, C., Dlugi, E., Anthony, L.G., Kenworthy, L. (2016) 'Chapter Three: Assessment and Treatment of Executive Function Impairments in Autism Spectrum Disorder: An Update', *International Review of Research in Developmental Disabilities*, 51, pp. 85 – 122. Διαθέσιμο στο <https://doi.org/10.1016/bs.irrdd.2016.07.004>.

Werner, E., Dawson, G. (2005) 'Validation of the Phenomenon of Autistic Regression Using Home Videotapes', *Archives of General Psychiatry*, 62 (8), pp. 889 – 895. Διαθέσιμο στο <https://jamanetwork.com/journals/jamapsychiatry/fullarticle/208897>.

Wimmer, H., Perner, J. (1983) 'Beliefs about beliefs: Representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception', *Cognition*, 13(1), pp. 103 – 128. Διαθέσιμο στο [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(83\)90004-5](https://doi.org/10.1016/0010-0277(83)90004-5).

Yasuda, Y., Matsumoto, J., Miura, K., Hasegawa, N., Hashimoto, R. (2023) 'Genetics of autism spectrum disorders and future direction', *Journal of Human Genetics*, 68, pp. 193 – 197. Διαθέσιμο στο <https://www.nature.com/articles/s10038-022-01076-3>.