

Κατανοώντας την εργαζόμενη μνήμη

Ένας Οδηγός για τη Σχολική Τάξη

Professor Susan E. Gathercole
&
Dr Tracy Packiam Alloway

Μετάφραση & Επιστημονική Επιμέλεια: Ελβίρα Μασούρα



WORKING MEMORY AND LEARNING

Copyright © 2007, S. E. Gathercole και T. P. Alloway

Η πνευματική ιδιοκτησία αποκτάται χωρίς καμία διατύπωση και χωρίς την ανάγκη ρήτρας απαγορευτικής των προσβολών της. Απαγορεύεται η αναδημοσίευση, η αποθήκευση σε κάποιο σύστημα διάσωσης και γενικά η αναπαραγωγή του παρόντος έργου με οποιονδήποτε τρόπο ή μορφή, τμηματικά ή περιληπτικά, στο πρωτότυπο ή σε μετάφραση ή άλλη διασκευή, χωρίς γραπτή άδεια του εκδότη.

Πρώτη έκδοση: Harcourt Assessment, Procter House, 1 Procter Street, London WC1V 6EU.

Μετάφραση & Επιστημονική Επιμέλεια:

Ελβίρα Μασούρα, Αναπληρώτρια Καθηγήτρια, Τμήμα Ψυχολογίας ΑΠΘ.

Η ελληνική έκδοση έγινε με την ευγενική παραχώρηση των δικαιωμάτων από τις S. E. Gathercole και T. P. Alloway στην MOTIBO ΕΚΔΟΤΙΚΗ Α.Ε.

Διατίθεται δωρεάν

www.motiboaxiologisi.gr

Ο οδηγός αυτός αποτελεί μια εισαγωγή στην έννοια της εργαζόμενης μνήμης και στον ρόλο που παίζει στην καθημερινή ζωή και ειδικά στην υποστήριξη της μάθησης στο σχολείο.

Αναλύονται οι μαθησιακές δυσκολίες που συνήθως αντιμετωπίζουν τα παιδιά, τα οποία έχουν περιορισμένες/μειωμένες δεξιότητες εργαζόμενης μνήμης και παρουσιάζονται αντίστοιχες μελέτες περίπτωσης.

Περιέχει επίσης, σε αδρές γραμμές, ένα πρόγραμμα υποστήριξης των παιδιών με μαθησιακές δυσκολίες μέσα στην τάξη.

Τι είναι η εργαζόμενη μνήμη;

Οι ψυχολόγοι χρησιμοποιούν τον όρο 'εργαζόμενη μνήμη' για να περιγράψουν την ικανότητα μας να συγκρατούμε στον νου μας, για σύντομο χρονικό διάστημα, πληροφορίες και να τις επεξεργαστούμε νοερά. Η εργαζόμενη μνήμη συχνά θεωρείται ένα νοητικό εργαστήριο, στο οποίο αποθηκεύουμε σημαντικές πληροφορίες την ώρα που επιδιόμαστε σε νοητικές διεργασίες. Ένα καλό παράδειγμα για το πότε χρησιμοποιούμε την εργαζόμενη μνήμη είναι οι νοερές αριθμητικές πράξεις. Φανταστείτε, για παράδειγμα, ότι κάποιος σας ζητά να πολλαπλασιάσετε τον αριθμό 43 με το 27, χωρίς να χρησιμοποιήσετε χαρτί και μολύβι ή κομπιουτεράκι.

Αρχικά θα πρέπει να συγκρατήσετε τους δύο αυτούς αριθμούς στην εργαζόμενη μνήμη σας. Έπειτα θα πρέπει να θυμηθείτε την προπαίδεια για να κάνετε τους επιμέρους πολλαπλασιασμούς ανά δύο αριθμούς και να συγκρατήσετε στην εργαζόμενη μνήμη τα γινόμενα που πρόεκυψαν. Στο τελικό βήμα θα πρέπει να προσθέσετε τους αριθμούς που έχετε συγκρατήσει στην εργαζόμενη μνήμη σας, για να καταλήξετε στη λύση. Χωρίς την εργαζόμενη μνήμη δεν θα μπορούσατε να κάνετε αυτή την πράξη νοερά, γιατί είναι μία νοητική διαδικασία που απαιτεί να κρατήσετε για λίγο στον νου σας κάποιες πληροφορίες, καθώς επεξεργάζεστε κάποιες άλλες.

Πότε χρησιμοποιούμε την εργαζόμενη μνήμη;

Οι νοερές αριθμητικές πράξεις είναι ένα μόνο παράδειγμα χρήσης της εργαζόμενης μνήμης. Άλλα παραδείγματα από την καθημερινότητα είναι:

- το να απομνημονεύουμε έναν καινούργιο αριθμό τηλεφώνου, ένα PIN, έναν ιστότοπο ή μία πινακίδα αυτοκινήτου, καθώς προσπαθούμε να βρούμε χαρτί και μολύβι για να το γράψουμε ή κάποιον άλλο τρόπο για να το σημειώσουμε,
- το να ακοιουθούμε προφορικές οδηγίες στον δρόμο, όπως, για παράδειγμα: «προχωρήστε όλο ευθεία μπροστά μέχρι την πλατεία, μετά στρίψτε στον δεύτερο δρόμο αριστερά και θα δείτε το κτίριο στα δεξιά σας, απέναντι από την εκκλησία»,
- το να υπολογίζουμε νοερά το συνολικό ποσό που θα πληρώσουμε στο ταμείο του σούπερ μάρκετ, καθώς βάζουμε προϊόντα στο καλάθι μας,
- το να θυμόμαστε το δύσκολο επώνυμο ενός ανθρώπου, που μόλις γνωρίσαμε μέχρι να τον συστήσουμε στους υπόλοιπους,
- το να υπολογίζουμε και να χρησιμοποιούμε τις σωστές ποσότητες των υλικών (π.χ., ανακατεύετε 50 γραμμάρια βούτυρο με 100 γραμμάρια αλεύρι και προσθέτετε 75 γραμμάρια ζάχαρη), όταν έχουμε διαβάσει τη συνταγή αλλά δεν μπορούμε να την κοιτάμε πλέον.

Ίσως παρατηρήσατε ότι τα παραδείγματα χρήσης της εργαζόμενης μνήμης είναι καταστάσεις στις οποίες χρησιμοποιούμε το μυαλό μας ως ένα νοερό πρόχειρο σημειωματάριο, σε περιπτώσεις που δεν έχουμε εξωτερικά βοηθήματα, όπως χαρτί, στιλό ή κομπιουτεράκι.

Η εργαζόμενη μνήμη έχει κάποια συγκεκριμένα όρια;

Ναι. Δυστυχώς, είναι γεγονός ότι η εργαζόμενη μνήμη είναι από πολλήs απόψεις περιορισμένη και μπορεί εύκολα να μας εγκαταλείψει, όταν τη χρειαζόμαστε. Δηλαδή, θα πρέπει να δίνουμε συνεχώς προσοχή στις πληροφορίες που συγκερατούμε στην εργαζόμενη μνήμη, αν θέλουμε να τις αποθηκεύσουμε έστω και για λίγο.

Παρακάτω περιγράφονται καταστάσεις που μπορούν να διαγράψουν τις πληροφορίες από την εργαζόμενη μνήμη.

- **Περσπασμός:** Μία άσχετη σκέψη που εμφανίζεται στον νου ή μία διακοπή από ένα τηλέφωνο που χτυπά ή η παρουσία κάποιου που μας απευθύνει τον λόγο μπορούν να τραβήξουν την προσοχή μας από τις πληροφορίες που συγκερατούμε στην εργαζόμενη μνήμη μας. Το αποτέλεσμα θα είναι οι πληροφορίες αυτές να χαθούν αμέσως.
- **Η προσάθεια να συγκερατήσουμε υπερβολικά πολλήs πληροφορίες.** Υπάρχει ένα συγκεκριμένο όριο ως προς το πόσες πληροφορίες μπορεί να συγκερατήσει η εργαζόμενη μνήμη. Για παράδειγμα, οι περισσότεροι από μας δεν μπορούν να κάνουν νοερά τον πολλαπλασιασμό του 739 με το 891, απλά επειδή οι αριθμοί που θα πρέπει να συγκερατηθούν κατά τη διάρκεια αυτής της αριθμητικής πράξης ξεπερνούν τα όρια της εργαζόμενης μνήμη των περισσότερων ανθρώπων.
- **Το να επιχειρήσουμε ένα πολύ απαιτητικό έργο.** Οι δραστηριότητες που απαιτούν νοητικά πολύπλοκη επεξεργασία, όπως οι κανόνες του πολλαπλασιασμού την ώρα της νοεράs αριθμητικής, περιορίζουν επικίνδυνα τον διαθέσιμο χώρο στην εργαζόμενη μνήμη. Αυτό μπορεί να οδηγήσει σε απώλεια των πληροφοριών που έχουν ήδη συγκερατηθεί εκεί.

Από τη στιγμή που μία πληροφορία θα διαγραφεί από την εργαζόμενη μνήμη, χάνεται για πάντα. Ο μόνος τρόπος αντικατάστασης είναι να αρχίσουμε ξανά τη διαδικασία εισαγωγής των πληροφοριών στην εργαζόμενη μνήμη. Στην περίπτωση του πολλαπλασιασμού, για παράδειγμα, θα πρέπει να αρχίσουμε τις πράξεις από την αρχή.

Διαφέρει η εργαζόμενη μνήμη από άνθρωπο σε άνθρωπο;

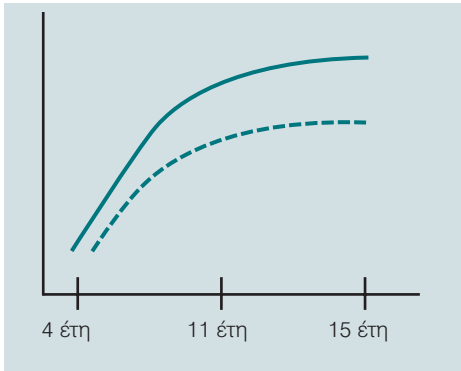
Ναι. Υπάρχει ένα ατομικό όριο στην εργαζόμενη μνήμη και ο κάθε άνθρωπος έχει μία σχετικά σταθερή δυνατότητα, που μπορεί να είναι μεγαλύτερη ή μικρότερη από αυτή των άλλων ανθρώπων. Έτσι, μία δραστηριότητα μπορεί να είναι μέσα στα όρια ενός ανθρώπου αλλά να υπερβαίνει τις δυνατότητες κάποιου άλλου.

Στα παιδιά, η δυνατότητα της εργαζόμενης μνήμης αυξάνει κατά τα χρόνια της ανάπτυξης.

Τα μικρά παιδιά έχουν πολύ περιορισμένες δυνατότητες, οι οποίες σταδιακά αυξάνουν μέχρι την εφηβεία, όπου προσεγγίζουν τις δυνατότητες ενός ενήλικα και είναι περισσότερες από τις διπλάσιες ενός τετράχρονου παιδιού. Η καμπύλη ανάπτυξης ανά ηλικία για άτομα με τυπικές και με χαμηλές δυνατότητες εργαζόμενης μνήμης εμφανίζονται στο σχήμα 1.

Οι διαφορές στις δυνατότητες εργαζόμενης μνήμης σε παιδιά της ίδιας ηλικίας μπορεί πραγματικά να είναι πολύ μεγάλες. Για παράδειγμα, σε μία τυπική σχολική τάξη παιδιών 7-8 ετών περιμένουμε να υπάρχουν τουλάχιστον 3 παιδιά που οι δυνατότητες τους είναι αντίστοιχες με αυτές ενός τετράχρονου. Περιμένουμε, επίσης, τουλάχιστον άλλα 3 παιδιά να έχουν τις δυνατότητες ενός εντεκάχρονου, που είναι σχεδόν ίδιες με αυτές του ενήλικα.

Οι καμπύλες ανάπτυξης στο σχήμα 1 δείχνουν ότι τα άτομα που έχουν φτωχή εργαζόμενη μνήμη στην παιδική τους ηλικία, δεν φτάνουν ποτέ τις δυνατότητες των συνομήλικών τους. Και τούτο γιατί, αν και οι δυνατότητες της εργαζόμενης μνήμης αναπτύσσονται καθώς αυξάνει η ηλικία τους, δεν αναπτύσσονται με τον ίδιο ρυθμό που αναπτύσσονται στα τυπικά άτομα και έτσι, καθώς μεγαλώνουν, υπολείπονται όλο και περισσότερο.

Αλλαγές στην εργαζόμενη μνήμη με το πέρασμα της ηλικίας

Οι αλλαγές στη δυνατότητα της εργαζόμενης μνήμης για τα παιδιά τυπικής ανάπτυξης εμφανίζονται με τη συνεχόμενη γραμμή. Οι επιδόσεις παιδιών με χαμηλή εργαζόμενη μνήμη εμφανίζονται με τη διακεκομμένη γραμμή.

Γιατί η εργαζόμενη μνήμη είναι σημαντική για τη μάθηση στο σχολείο;

Πολλά από τα μαθήματα στα οποία τα παιδιά διδάσκονται στο σχολείο, όπως η ανάγνωση, η αριθμητική, η φυσική και άλλα, επιβάλλουν σημαντικές διεργασίες στην εργαζόμενη μνήμη. Τα μαθήματα στο σχολείο συχνά απαιτούν από το παιδί να συγκρατεί πληροφορίες (για παράδειγμα, μία πρόταση που πρέπει να τη γράψει), ενώ ταυτόχρονα κάνει κάτι που είναι νοητικά απαιτητικό (να θυμηθεί την ορθογραφία των λέξεων αυτής της πρότασης). Σε τέτοιες δραστηριότητες τα παιδιά με χαμηλή εργαζόμενη μνήμη δυσκολεύονται πολύ και συχνά δεν καταφέρνουν να τις ολοκληρώσουν, γιατί έχουν χάσει από τη μνήμη τους τις σημαντικές πληροφορίες που χρειάζονται για να ολοκληρώσουν αυτές τις δραστηριότητες. Το αποτέλεσμα είναι ότι αυτά τα παιδιά δεν θα μπορέσουν να μάθουν κάτι από αυτή τη δραστηριότητα, γιατί δεν θα την ολοκληρώσουν και έτσι θα επιβραδυνθεί η πρόοδός τους.

Τα παιδιά με χαμηλή εργαζόμενη μνήμη έχουν, επίσης, δυσκολίες να ακολουθούν μακροσκελείς οδηγίες, γιατί ξεχνούν την επόμενη οδηγία μέχρι να ολοκληρώσουν την προηγούμενη. Αποτέλεσμα είναι το παιδί να μη συμμετέχει ομαλά στις σχολικές δραστηριότητες και να μην ακολουθεί τον ρυθμό της τάξης. Συχνά μοιάζει σαν το παιδί να μην προσέχει, αλλά στην πραγματικότητα έχει ξεχάσει τι είναι αυτό που του ζήτησαν να κάνει. Αυτό συμβαίνει, γιατί η εργαζόμενη μνήμη είναι απαραίτητη και για να θυμηθούμε σε ποιο σημείο μιας δραστηριότητας βρισκόμαστε.

Φανταστείτε ένα παιδί με χαμηλή εργαζόμενη μνήμη, όταν πρέπει να γράψει μία πρόταση που η δασκάλα μόλις του υπαγόρευσε. Το παιδί δεν χρειάζεται μόνο να συγκρατήσει την πρόταση στην εργαζόμενη μνήμη του για όση ώρα θα τη γράφει, αλλά πρέπει και να θυμηθεί σε ποιο σημείο της προσπάθειάς του βρίσκεται και να βρει ποια είναι η επόμενη λέξη. Αυτή είναι μία δραστηριότητα πολύ εύκολη για έναν ενήλικα, αλλά για ένα παιδί με χαμηλή εργαζόμενη μνήμη αυτό είναι εξαιρετικά δύσκολο και συχνά το βλέπουμε να παραλείπει λέξεις ή γράμματα ή να τις επαναλαμβάνει, καθώς χάνει την πορεία του σε ένα απαιτητικό έργο.

Χαρακτηριστικά των παιδιών με χαμηλή εργαζόμενη μνήμη

Συνήθως τα παιδιά με περιορισμένη εργαζόμενη μνήμη:

- έχουν καλή κοινωνική προσαρμογή,
- είναι συγκρατημένα στις ομαδικές δραστηριότητες της τάξης, σπάνια σηκώνουν το χέρι, μερικές φορές δεν απαντούν άμεσα, όταν τα ρωτούν κάτι,
- συμπεριφέρονται σαν να μην έχουν προσέξει, ξεχνούν μερικώς ή ολοκληρωτικά τις οδηγίες που τους δόθηκαν και δεν ολοκληρώνουν τα σχολικά καθήκοντά τους,
- σε πολύπλοκες δραστηριότητες συχνά δεν ξέρουν σε ποιο σημείο βρίσκονται και μπορεί να τις εγκαταλείψουν στη μέση,
- ξεχνούν το περιεχόμενο οδηγιών και μηνυμάτων,
- έχουν περιορισμένη πρόοδο στο σχολείο, κυρίως στην ανάγνωση και την αριθμητική,
- θεωρούνται από τους δασκάλους ως παιδιά με περιορισμένη προσοχή, η οποία εύκολα αποσπάται.

Ποια είναι η αιτία της ελλειμματικής εργαζόμενης μνήμης;

Ο λόγος για τον οποίο κάποια παιδιά έχουν χαμηλή εργαζόμενη μνήμη δεν είναι ακόμη απόλυτα κατανοητός.

Ξέρουμε, όμως, ότι η χαμηλή εργαζόμενη μνήμη δεν συνδέεται με παράγοντες του περιβάλλοντος του παιδιού, όπως ελλείψεις σε προσχολικές εμπειρίες ή σε έλλειψη πρόσβασης στην εκπαίδευση, ούτε στην ποιότητα του κοινωνικο-οικονομικού επιπέδου του σπιτιού του.

Φαίνεται πιθανό ότι γενετικοί παράγοντες παίζουν καθοριστικό ρόλο στην ανάπτυξη του πρόσθιου εγκεφαλικού λοβού, σημείο στο οποίο εδράζεται η εργαζόμενη μνήμη.

Με ποιον τρόπο μπορούμε να μετρήσουμε την εργαζόμενη μνήμη;

Υπάρχουν πολλές μέθοδοι για τη μέτρηση της εργαζόμενης μνήμης των παιδιών.

Αυτές οι μέθοδοι είναι κατάλληλες για παιδιά από 4 ετών και συνήθως περιλαμβάνουν δραστηριότητες, όπου τα παιδιά καλούνται να συγκρατήσουν και ταυτόχρονα να επεξεργαστούν νοερά πληροφορίες για σύντομα χρονικά διαστήματα.

Η ατομική μέτρηση δεν απαιτεί περισσότερο από 5 λεπτά. Μια κλασική ψυχομετρική συστοιχία είναι η *Συστοιχία για την Εκτίμηση της Εργαζόμενης Μνήμης παιδιών, Working Memory Test Battery for Children (WMTB-C)* (Gathercole, S. & Pickering, S., 2001) που είναι σταθμισμένη στην Αγγλία για παιδιά από 5 μέχρι 15 χρονών.

Έχει, επίσης, δημιουργηθεί και μία ηλεκτρονική συστοιχία, η *Αυτοματοποιημένη*

Εκτίμηση της Εργαζόμενης Μνήμης, που είναι κατάλληλη για παιδιά από 4 χρονών έως ενήλικες 22 ετών*.

Η *Αυτοματοποιημένη Εκτίμηση της Εργαζόμενης Μνήμης* μπορεί εύκολα να χορηγηθεί από ειδικούς σε χώρους εκπαίδευσης, υγείας και ιατρικών υπηρεσιών. Μπορεί κάποιος να την προμηθευτεί από την Pearson (<http://www.pearsonclinical.co.uk>). Οι επιδόσεις του παιδιού καταμετρώνται αυτόματα από το λογισμικό και η τελική βαθμολογία υπολογίζεται από το πρόγραμμα στο τέλος της εξέτασης.

Η χορήγηση της συστοιχίας απαιτεί σύντομη εκπαίδευση και αρχικά σχεδιάστηκε για να χρησιμοποιείται σε σχολικές αίθουσες.

Οι δύο αυτές συστοιχίες διατίθενται από την Pearson (<http://www.pearsonclinical.co.uk>).

Για να βοηθηθούν οι δάσκαλοι να εντοπίσουν εκείνα τα παιδιά που έχουν υψηλές πιθανότητες να εμφανίσουν χαμηλή εργαζόμενη μνήμη, **χωρίς να χορηγήσουν άμεσα ψυχομετρικά έργα για τη μνήμη**, κατασκευάστηκε η *Κλίμακα Αξιολόγησης της Εργαζόμενης Μνήμης Working Memory Rating Scale (WMRS)* (Alloway, T. P., Gathercole, S. & Kirkwood, H., 2008). Είναι μία κλίμακα, όπου οι δάσκαλοι αξιολογούν πόσο συχνά ένα παιδί εμφανίζει συμπεριφορές που σχετίζονται με χαμηλή εργαζόμενη μνήμη. Η υψηλή βαθμολογία στην κλίμακα υποδεικνύει ότι το παιδί έχει μεγάλη πιθανότητα να παρουσιάσει προβλήματα στην εργαζόμενη μνήμη. Τέτοια προβλήματα θα επηρεάσουν τη σχολική του πρόοδο.

Η ελληνική σταθμισμένη έκδοση της *Κλίμακας Αξιολόγησης της Εργαζόμενης Μνήμης Working Memory Rating Scale (WMRS)* κυκλοφορεί από την ΜΟΤΙΒΟ ΕΚΔΟΤΙΚΗ Α.Ε.

*<http://www.pearsonclinical.co.uk/Psychology/ChildCognitionNeuropsychologyandLanguage/ChildMemory/AutomatedWorkingMemoryAssessment%28AWMA%29/AutomatedWorkingMemoryAssessment%28AWMA%29.aspx>

Εργαζόμενη μνήμη και μαθησιακές δυσκολίες

Η περιορισμένη εργαζόμενη μνήμη είναι χαρακτηριστικό παιδιών με διάφορες μαθησιακές δυσκολίες. Τέτοιες δυσκολίες αποτελούν τα γλωσσικά ελλείμματα, οι δυσκολίες στην ανάγνωση, τη γραφή (όπως η δυσλεξία) και την αριθμητική, κάποιες μορφές Διαταραχής Ελλειμματικής Προσοχής. Περίπου το 70% των παιδιών που έχουν ειδική μαθησιακή δυσκολία στην ανάγνωση βαθμολογείται πολύ χαμηλά στα έργα εργαζόμενης μνήμης. Τέτοιες βαθμολογίες, όμως, δεν παρατηρούνται σε παιδιά που έχουν ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες.

Δεν έχουν όλα τα παιδιά με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες προβλήματα στην εργαζόμενη μνήμη. Παιδιά που έχουν δυσκολίες σε περιοχές που δεν συνδέονται άμεσα με τη μάθηση, όπως συναισθηματικές και συμπεριφορικές δυσλειτουργίες, τυπικά έχουν ικανοποιητικές επιδόσεις σε έργα εργαζόμενης μνήμης.

Γιατί η εργαζόμενη μνήμη είναι τόσο σημαντική για τη μάθηση;

Η εργαζόμενη μνήμη είναι σημαντική, γιατί αποτελεί ένα νοητικό χώρο όπου συγκρατούμε τις πληροφορίες που είναι απαραίτητες για τη νοητική δραστηριότητα που πρόκειται να πραγματοποιήσουμε. Τα παιδιά συχνά πρέπει να συγκρατούν πληροφορίες στον νου τους, ενώ εκτελούν ένα πολύπλοκο γνωστικό έργο. Η πληροφορία που συγκρατούν στην εργαζόμενη μνήμη τους μπορεί να είναι, για παράδειγμα, μία πρόταση που πρέπει να γράψουν, ενώ παράλληλα προσπαθούν να θυμηθούν την ορθογραφία των λέξεων. Μπορεί να είναι, επίσης, και κάποιες οδηγίες που δόθηκαν από τον δάσκαλο και πρέπει να τις συγκρατήσουν μέχρι να ολοκληρώσουν όλα τα βήματα της δραστηριότητας.

Παιδιά με περιορισμένη εργαζόμενη μνήμη δυσκολεύονται με τέτοιες δραστηριότητες, απλώς επειδή δεν μπορούν να συγκρατήσουν όλες τις σχετικές πληροφορίες

που θα τους επιτρέψουν να ολοκληρώσουν ένα έργο. Σε αυτές τις περιπτώσεις η εργαζόμενη μνήμη τους υπερφορτώνεται. Το να χάσουν σημαντικές πληροφορίες από τη μνήμη τους θα τους οδηγήσει να ξεχάσουν πολλά πράγματα: τις οδηγίες που πρέπει να ακολουθήσουν, τις λεπτομέρειες του έργου που εκτελούν, το πού έχουν φτάσει ως προς την ολοκλήρωση του έργου κ.λπ.

Τα παιδιά με χαμηλή εργαζόμενη μνήμη αποτυγχάνουν σε πολλές δραστηριότητες εξαιτίας της υπερφόρτωσης της εργαζόμενης μνήμης και δυσκολεύονται να ακολουθήσουν τους τυπικούς ρυθμούς μάθησης. Κατά συνέπεια, παρουσιάζουν χαμηλές επιδόσεις στο σχολείο.

Γι' αυτές τις περιπτώσεις παιδιών θα συνιστούσαμε μία εκπαιδευτική προσέγγιση, όπου ο δάσκαλος παρακολουθεί τις δραστηριότητες που δίνονται στο παιδί μέσα στην τάξη και τις προσαρμόζει, έτσι ώστε να είναι κατάλληλες για τις δυνατότητες του παιδιού, αποφεύγοντας να υπερφορτώσει την εργαζόμενη μνήμη του. Αυτό θα βοηθήσει τα παιδιά να πραγματοποιήσουν τις μαθησιακές δραστηριότητες και με τον καιρό να αποκτήσουν γνώσεις και δεξιότητες που θα διευκολύνουν τη μάθηση.

Περισσότερες λεπτομέρειες για μία τέτοια προσέγγιση υπάρχουν στην ενότητα «Βοήθεια για παιδιά με προβλήματα στην εργαζόμενη μνήμη»

Μελέτη περίπτωσης ελλειμματικής εργαζόμενης μνήμης

Ο θάνατος είναι ένα αγόρι 6 ετών, με ελλείμματα στην εργαζόμενη μνήμη. Η μη-λεκτική νοημοσύνη του είναι σε τυπικά για την ηλικία του επίπεδα.

Είναι ένα ήσυχο παιδί με καλή συμπεριφορά και σχετικά αγαπητό από τους συμμαθητές του. Η δασκάλα του τον έχει κατατάξει στους μαθητές με τις χειρότερες επιδόσεις στην ανάγνωση και την αριθμητική. Αναφέρει ότι συχνά ο θάνατος δεν προσέχει τι του λέει και είναι πολλές φορές «στον κόσμο του».

Στην αίθουσα συχνά δυσκολεύεται στις μαθησιακές δραστηριότητες. Για παράδειγμα, την ημέρα που η δασκάλα έγραψε στον πίνακα «Δευτέρα 11 Νοεμβρίου» και από κάτω «Η αγορά», που ήταν ο τίτλος της εργασίας που είχαν να κάνουν, εκείνος χάθηκε στην προσπάθειά του να αντιγράψει ένα-ένα τα γράμματα στο τετράδιό του και έγραψε «δεΝαγορα». Φαίνεται ότι ξεκίνησε να γράφει την ημερομηνία, ξέχασε τι έκανε και άρχισε να γράφει τον τίτλο. Επίσης, δυσκολεύεται να ολοκληρώσει δραστηριότητες που αποτελούνται από διαδοχικά βήματα. Για παράδειγμα, όταν μια ημέρα η δασκάλα τού έδωσε κάρτες εισόδου για το κομπιούτερ και του είπε να πάει να εργαστεί στο κομπιούτερ νούμερο 13, ο θάνος δεν το έκανε, γιατί στη διαδρομή ξέχασε τον αριθμό του κομπιούτερ. Κάποια άλλη φορά η δασκάλα τού ζήτησε να χρησιμοποιήσει έναν οριζόντιο άξονα με αριθμούς για να αριθμήσει τα παπάκια που εμφανίζονταν σε δύο καρτέλες, δυσκολεύτηκε πολύ, γιατί δεν μπορούσε να θυμηθεί τον άξονα και ταυτόχρονα να πηγαίνει από τη μία καρτέλα στην άλλη. Τελικά, τα παράτησε και υπολόγισε μόνο το σύνολο από τα παπάκια σε κάθε καρτέλα ξεχωριστά.

Ο θάνος δυσκολεύεται και σε δραστηριότητες που συνδυάζουν τη συγκράτηση πληροφοριών στη μνήμη και την ταυτόχρονη νοερή επεξεργασία.

Για παράδειγμα, όταν η δασκάλα διάβασε ένα κείμενο 4 σειρών και του ζήτησε να εντοπίσει τις λέξεις που ανά δύο ομοιοκαταληκτούν, δεν μπόρεσε να εντοπίσει τα ζευγάρια που ομοιοκαταληκτούσαν και να τα θυμηθεί μέχρι τη στιγμή που η δασκάλα είχε ολοκληρώσει την ανάγνωση.

Βοήθεια μέσα στην τάξη για παιδιά που έχουν προβλήματα με την εργαζόμενη μνήμη

Για την ώρα δεν έχουν αναπτυχθεί άμεσα αποτελεσματικές τεχνικές για να βοηθήσουν παιδιά σαν τον θάνο. Παρ' όλη αυτά, υπάρχουν πολλά πράγματα που μπορούμε να κάνουμε για να ενισχύσουμε τη μάθηση παιδιών με προβλήματα

εργαζόμενης μνήμης. Η προσέγγιση που προτείνουμε περιλαμβάνει τη φροντίδα των δασκάλων στο να αποφευχθεί η υπερφόρτωση της εργαζόμενης μνήμης, με σκοπό να αποτραπούν τα καταστροφικά αποτελέσματα που έχει αυτό στη μάθηση.

Οι τεχνικές που προτείνουμε μπορούν να χρησιμοποιηθούν ώστε να σχεδιαστούν τα μαθήματα, έτσι που να είναι προσαρμοσμένα στις ανάγκες των παιδιών με προβλήματα στην εργαζόμενη μνήμη αλλά και για την παρακολούθηση της προόδου των μαθητών στην τάξη. Σε κάθε περίπτωση στόχος είναι να μειώσουμε την πιθανότητα το παιδί να αποτύχει σε έναν μαθησιακό στόχο εξαιτίας της περιορισμένης εργαζόμενης μνήμης του.

1. Εντοπίζοντας πότε η εργαζόμενη μνήμη αποτυγχάνει

Όταν η εργαζόμενη μνήμη αποτυγχάνει, συχνά εμφανίζονται λάθη που έχουν την εξής μορφή:

- ανεπαρκής ανάκληση πληροφοριών, δηλαδή το παιδί ξεχνά μερικές ή όλες τις λέξεις από μια πρόταση ή από μία σειρά λέξεων,
- δεν μπορεί να ακολουθήσει οδηγίες, θυμάται μόνο ένα μέρος από τις οδηγίες που του δόθηκαν ή ξεχνά το περιεχόμενο των οδηγιών (για παράδειγμα, ένα παιδί που θυμήθηκε να πάει στο γραφείο της κυρίας Σμιθ, όπως του ζήτησε η δασκάλα του, αλλά όταν έφτασε δεν θυμόταν τι του είχαν ζητήσει να της πει),
- λάθη στην παρακολούθηση μιας ακολουθίας· για παράδειγμα, επαναλαμβάνει ή και παραλείπει γράμματα και λέξεις, όταν γράφει προτάσεις, ή παραλείπει μεγάλα μέρη της πρότασης ή του έργου που έχει να εκτελέσει,
- αφήνει στη μέση αυτό που έχει αρχίσει, δηλαδή εγκαταλείπει εντελώς την προσπάθεια.

Σε αυτές τις περιπτώσεις συνιστούμε στον δάσκαλο να ξαναδεί τις απαιτήσεις του έργου ως προς την εργαζόμενη μνήμη του μαθητή (βλ. σημείο 2) και, αν καταλάβει ότι υπερβαίνουν τις δυνατότητές του, θα πρέπει να ξαναδώσει το έργο με τις απαιτήσεις προσαρμοσμένες στις δυνατότητες της μνήμης του μαθητή (βλ. σημείο 3).

2. Παρακολουθώντας το παιδί

Είναι σημαντικό να παρακολουθούμε τον φόρτο της εργαζόμενης μνήμης κατά τη διάρκεια απαιτητικών σχολικών δραστηριοτήτων.

Προς τούτο:

- Προσέχουμε για προειδοποιητικά σήματα υπερφόρτωσης της εργαζόμενης μνήμης (βλ. σημείο 1).
- Ρωτάμε ευθέως το παιδί· για παράδειγμα, ρωτάμε να μας πει λεπτομερώς τι ακριβώς κάνει και ποιο θα είναι το επόμενο βήμα του.

Στις περιπτώσεις που το παιδί έχει ξεχάσει κάποιες σημαντικές πληροφορίες, τότε:

- επαναλαμβάνουμε τις πληροφορίες που ξέχασε,
- χωρίζουμε τη δραστηριότητα και τις οδηγίες σε μικρότερες ενότητες για να μειώσουμε τον φόρτο στην εργαζόμενη μνήμη,
- ενθαρρύνουμε το παιδί να ζητά πληροφορίες, όταν τις χρειάζεται.

3. Αξιολογώντας τον φόρτο που διάφορες μαθησιακές δραστηριότητες επιβάλλουν στην εργαζόμενη μνήμη

Οι δραστηριότητες που απαιτούν μεγάλο αποθηκευτικό χώρο στην εργαζόμενη μνήμη είναι έργα που περιλαμβάνουν την άμεση αποθήκευση πολλών λεκτικών πληροφοριών σημαντικού χαρακτήρα.

Μερικές τέτοιες δραστηριότητες απαιτητικές για την εργαζόμενη μνήμη, που είναι πιθανόν να υπερβούν τις δυνατότητες ενός παιδιού με μειωμένη εργαζόμενη μνήμη, είναι:

- Το να πρέπει να θυμηθεί μία σειρά που αποτελείται από 3 και παραπάνω αριθμούς ή λέξεις (π.χ., 5,9,2,6 ή γάτα, λιοντάρι, καγκουρό).
- Το να πρέπει να θυμηθεί και να εκτελέσει μακροσκελείς οδηγίες (π.χ., *Βάλτε τα χαρτιά σας πάνω στο πράσινο τραπέζι, τακτοποιήστε τις καρτέλες σας μέσα στο καλάθι, αφήστε στην άκρη τα μοιθύβια σας και ελάτε να καθίσετε πάνω στη μοκέτα*).
- Το να θυμούνται μακροσκελείς προτάσεις με δύσκολες πληροφορίες που πρέπει να τις γράψουν (π.χ., *Για να ανατινάξει το Βρετανικό Κοινοβούλιο, ο Guy Fawkes χρησιμοποίησε 36 βαρέλια μπαρούτι*).

- Το να παρακολουθεί σε ποιο σημείο βρίσκεται σε μία πολύπλοκη δραστηριότητα (π.χ., το να έχει να θυμηθεί μία πρόταση για να τη γράψει ή να την αντιγράψει από τον πίνακα).

4. Πώς θα μειώσουμε τον φόρτο της εργαζόμενης μνήμης εκεί που χρειάζεται

Για να αποφύγουμε αποτυχίες σχετιζόμενες με την εργαζόμενη μνήμη (βλ. σημείο 1), πρέπει να μειωθεί ο φόρτος της εργαζόμενης μνήμης σε δομημένες δραστηριότητες. Αυτό μπορεί να γίνει με διάφορους τρόπους. Κάποιοι είναι:

- η μείωση του συνολικού υλικού που πρέπει να συγκρατηθεί (π.χ., να μειωθούν οι προτάσεις που πρέπει να γραφούν ή το σύνολο των πληροφοριών που πρέπει να απομνημονευθούν),
- η απόδοση σαφούς νοήματος στο υλικό προς συγκράτηση, ώστε να γίνει πιο οικείο,
- η απλοποίηση των λεκτικών πληροφοριών που περιλαμβάνονται στο υλικό (π.χ., να χρησιμοποιείται η απλή ενεργητική φωνή αντί της παθητικής, που έχει πολλή παρεμβαλλόμενη δευτερεύουσες προτάσεις, σε δραστηριότητες που απαιτούν τη συγκράτηση προτάσεων και την ακολουθία οδηγιών),
- η μείωση των απαιτήσεων επεξεργασίας του υλικού (βλ. σημείο 5),
- ο επιμερισμός των πολλοπλών βημάτων μιας δραστηριότητας σε μικρότερες ενότητες που θα υποβοηθηθούν και από τεχνικές υπενθύμισης,
- η παροχή και ενθάρρυνση στη χρήση εξωτερικών μνημονικών βοηθημάτων, όπως οι κανόνες γραμματικής σε κάρτες και πίνακες, τα αριθμητήρια, οι σημειώσεις και τα μαγνητόφωνα για να αποθηκεύουν τις πληροφορίες που χρειάζεται να θυμηθούν τα παιδιά.

5. Θυμηθείτε ότι η επεξεργασία των πληροφοριών επιβαρύνει επιπλέον την εργαζόμενη μνήμη

Παρόλο που τα παιδιά μπορούν να συγκρατούν έναν ορισμένο αριθμό πληροφοριών, η ταυτόχρονη εκτέλεση ενός έργου, που απαιτεί επεξεργασία, αυξάνει τις

απαιτήσεις στην εργαζόμενη μνήμη και ίσως οδηγήσει σε αποτυχία τα παιδιά που έχουν προβλήματα στην εργαζόμενη μνήμη τους. Αυτό φαίνεται στα δυο παρακάτω παραδείγματα

Παράδειγμα 1

Η δασκάλα του Θάνου ζήτησε από τα παιδιά στην τάξη να βρουν τις λέξεις που μοιοκαταληκτούν σε ένα κείμενο που τους διάβασε.

Έπρεπε να περιμένουν να διαβάσει ολόκληρο το κείμενο των τεσσάρων γραμμών, μέχρι να της πουν ποιες λέξεις μοιοκαταληκτούν (: παλιό, πετώ).

Το έργο αυτό απαιτεί να ταιριάξεις τις φωνολογικές δομές δύο λέξεων και να τις συγκρατήσεις για λίγο στη μνήμη.

Ο Θάνος δεν κατάφερε να το κάνει, γιατί μπορεί να συγκρατήσει δύο λέξεις στη μνήμη του, μόνον όταν δεν απαιτείται και κάποια άλλη παράλληλη επεξεργασία.

Παράδειγμα 2

Μία δραστηριότητα που πραγματοποιήθηκε στην τάξη της Τζένης ήταν η εξής: η δασκάλα έγραψε σειρές αριθμών στον πίνακα και μερικοί αριθμοί έλειπαν.

Διάβαζε τους αριθμούς φωναχτά, καθώς τους έγραφε, και ρώτησε την τάξη ποιους αριθμούς έλειπαν. Έλειπαν παραπάνω από ένας αριθμοί (π.χ., 0, 1, 2, 4, 5, 7, 8).

Σε αυτή την περίπτωση, το παιδί καλείται να χρησιμοποιήσει τις γνώσεις του για να εντοπίσει τους αριθμούς που λείπουν και να τους συγκρατήσει. Η Τζένης δεν κατάφερε να εντοπίσει τους αριθμούς που έλειπαν.

Σε αυτή την περίπτωση θα πρέπει να γίνουν ενέργειες για να προσαρμοστεί η δραστηριότητα, ώστε να μειωθεί ο φόρτος στην εργαζόμενη μνήμη (βλ. σημείο 3).

6. Να επαναλαμβάνετε τις σημαντικές πληροφορίες πολλές φορές

Μία καλή πρακτική, όταν δουλεύουμε με παιδιά που έχουν προβλήματα στην εργαζόμενη μνήμη, είναι η συνεχής επανάληψη των σημαντικών πληροφοριών της δραστηριότητας.

Αυτό περιλαμβάνει:

- τις γενικές οδηγίες για τη λειτουργία της τάξης,
- τις ειδικές οδηγίες για κάθε έργο (όταν πρόκειται για μεγαλύτερη δραστηριότητα, οι οδηγίες να "σπάζουν" σε απλά βήματα),
- το ειδικό περιεχόμενο μιας δραστηριότητας (π.χ., μία συγκεκριμένη πρόταση που πρέπει να γραφεί).

Πρέπει, επίσης, να ενθαρρύνουμε τα παιδιά να ζητούν την επανάληψη πληροφοριών σε περιπτώσεις που τις έχουν ξεχάσει.

7. Να ενθαρρύνετε τη χρήση μνημονικών βοηθημάτων

Ποικιλία μνημονικών βοηθημάτων υπάρχουν στις σχολικές τάξεις – όπως αριθμητήρια, αυξανόμενου μεγέθους κύβοι και άλλα ηλεκτρονικά βοηθήματα, π.χ. κομπιουτεράκια, μαγνητοφωνάκια, καρτέλες, ψηφιακά λεξικά, πληροφορίες αναρτημένες σε πίνακες και σε αφίσες. Αυτά τα βοηθήματα μπορούν να συμβάλουν με πολλούς τρόπους στη μείωση του φόρτου της εργαζόμενης μνήμης. Μπορούν, για παράδειγμα, να περιορίσουν τις απαιτήσεις της επεξεργασίας της δραστηριότητας (π.χ., οι λέξεις με δύσκολη ορθογραφία να είναι σημειωμένες κάπου, οι κύβοι να διευκολύνουν την αρίθμηση και επίσης να μειώσουν τις απαιτήσεις συγκράτησης στη μνήμη) και να βοηθήσουν το παιδί να παρακολουθεί σε ποιο σημείο βρίσκεται (π.χ., οι οριζόντιοι άξονες με αριθμούς).

Παρ' όλα αυτά, πολλά παιδιά με πρόβλημα στην εργαζόμενη μνήμη δυσκολεύονται να χρησιμοποιήσουν αυτά τα βοηθήματα, ίσως γιατί το έργο που έχουν να κάνουν είναι ήδη πολύ δύσκολο.

Συνιστούμε την εκπαίδευση των παιδιών στη χρήση αυτών των βοηθημάτων, πρώτα σε έργα που έχουν μικρές απαιτήσεις από την εργαζόμενη μνήμη, ώστε να εξοικειωθούν με τη χρήση τους, και αργότερα με πιο απαιτητικά για τη μνήμη έργα.

8. Εκπαιδύοντας τα παιδιά να χρησιμοποιούν στρατηγικές ανακούφισης της μνήμης

Τα παιδιά που έχουν προβλήματα στην εργαζόμενη μνήμη ξέρουν πολύ καλά τότε έχασαν μία σημαντική πληροφορία από τη μνήμη τους, αλλά δεν ξέρουν τι πρέπει να κάνουν σε αυτή την περίπτωση.

Είναι σημαντικός ο ρόλος του δασκάλου στο να ενθαρρύνει το παιδί να αναπτύξει στρατηγικές για να ξεπεράσει τα προβλήματα μνήμης του. Αυτές οι στρατηγικές συμπεριλαμβάνουν:

- τη συχνή επανάληψη των πληροφοριών, που είναι σημαντικές,
- τη χρήση μνημονικών τεχνικών (βλ. σημείο 7),
- τη στρατηγική οργάνωσης - επιμερισμός της δραστηριότητας σε μικρότερα βήματα,
- την αναζήτηση βοήθειας, όταν καταλαβαίνει ότι κάτι έχει ξεχάσει.

Η εμπειρία των δασκάλων από τη χρήση αυτών των τεχνικών

Αυτές οι αρχές έχουν εφαρμοστεί για να βοηθήσουμε τους δασκάλους να εντοπίσουν τις δυνατότητες και τις αδυναμίες των μαθητών και να παράσχουν τεχνικές αντιμετώπισης που ελαχιστοποιούν τις μαθησιακές δυσκολίες. Οι αντιδράσεις των δασκάλων δείχνουν ότι αυτές οι στρατηγικές αντιμετώπισης είναι εύκολο να εφαρμοστούν στην τάξη. Παρατήρησαν βελτίωση σε όλη την τάξη με την εφαρμογή των τεχνικών αυτών, γιατί αυξήθηκε η ικανότητα των παιδιών να συγκεντρώνονται και να προσέχουν, καθώς και η ικανότητά τους να ακολουθούν οδηγίες.

Στη συνέχεια καταγράφονται μερικά από τα σχόλια που έκαναν οι δάσκαλοι.

Ο Στέφανος τα καταφέρνει καλύτερα στο να ακολουθεί οδηγίες, όταν αυτές χωρίζονται σε μικρότερα κομμάτια.

Η βασική γνώση για τη φύση των προβλημάτων μνήμης είναι απαραίτητη για τους δασκάλους, κυρίως η κατανόηση ότι, όταν κάτι ξεχαστεί, δεν μπορεί να ανακληθεί από τη μνήμη.

Η Σάρα τώρα από μόνη της ζητάει να επαναλάβω πληροφορίες, ή ζητάει βοήθεια όταν τη χρειάζεται. Πριν, καθόταν στη γωνιά της και έμοιαζε πολύ μπερδεμένη, αλλά δεν ζητούσε βοήθεια.

Πάντα έχουμε κάποια μνημονικά βοηθήματα στην τάξη, αλλά οι μαθητές δεν τα χρησιμοποιούν από μόνοι τους. Αφιέρωσα πολύ χρόνο για να δείξω στα παιδιά πώς μπορούν να τα χρησιμοποιούν, ώστε να διευκολύνω τη διδασκαλία, και τώρα οι μαθητές τα χρησιμοποιούν αυθόρμητα και σωστά.

Παρατήρησα ότι αυξήθηκε η αυτοπεποίθηση του παιδιού τις τελευταίες εβδομάδες, καθώς οι στρατηγικές αυτές το βοήθησαν να συμμετάσχει στο μάθημα και να κάνει τις εργασίες του.

Ανησυχούσαμε για την πρόοδο του Ηλία εδώ και πολύ καιρό, αλλά ποτέ δεν καταφέραμε να εντοπίσουμε το πρόβλημά του. Χαιρόμαστε που τον βλέπουμε να ανταποκρίνεται καλά σε αυτές τις στρατηγικές, κυρίως στο να χρησιμοποιεί τον επιμερισμό των οδηγιών σε μικρότερες ενότητες με μικρότερα βήματα.

Χρησιμοποίησα τις περισσότερες από αυτές τις στρατηγικές στη διδασκαλία μου. Παρατήρησα ότι ήταν σημαντική η πρόοδος στην προσοχή, τη συμπεριφορά και το επίπεδο της τάξης, κυρίως όταν τις κατεύθυνα σε ένα συγκεκριμένο παιδί, την Τζέσικα.

Ο Βασίλης έχει σημειώσει μεγάλη πρόοδο τις τελευταίες εβδομάδες.

Έχει ακόμα πολύ δρόμο να διανύσει αλλά τουλάχιστον τώρα κάνει τις ασκήσεις και αρχίζει να τα καταφέρνει χωρίς να τα παρατάει, όπως έκανε παλιότερα.

Έχω παρατηρήσει και άλλες τέτοιες συμπεριφορές σε μαθητές μου. Θα με ενδιέφερε να τους αξιολογήσω για να δω αν έχουν και αυτοί προβλήματα με την εργαζόμενη μνήμη τους.

Συχνές ερωτήσεις σχετικά με την παρέμβαση

Πρέπει να αλληλόξω αυτό που έχω να παραδώσω και να δώσω διαφορετικές ασκήσεις στο παιδί αυτό;

Δεν χρειάζεται να αλληλόξετε την ύλη του μαθήματος με κανέναν τρόπο για να χρησιμοποιήσετε αυτές τις τεχνικές. Ένα από τα πλεονεκτήματα της εν λόγω προσέγγισης είναι ότι ο δάσκαλος δεν πρέπει να αλληλόξει το περιεχόμενο της διδασκαλίας του. Οι στρατηγικές που αποτελούν την παρέμβαση είναι τρόποι για να βεβαιωθούμε ότι στις τυπικές δραστηριότητες της τάξης το παιδί δεν αντιμετωπίζει καταστάσεις, όπου δεν είναι σε θέση να θυμηθεί τι έχει να κάνει ή τις λεπτομέρειες μιας άσκησης.

Έχω έναν μαθητή στην τάξη μου που η πρόοδός του δεν είναι καλή, αλλά, απ' όσο ξέρω, δεν αντιμετωπίζει προβλήματα με την εργαζόμενη μνήμη του. Θα υπάρξει κάποιο πρόβλημα, αν χρησιμοποιήσω αυτή την προσέγγιση σε αυτό το παιδί;

Αν αυτό το παιδί αποτυγχάνει συχνά σε δραστηριότητες που αποτελούνται από πολλά βήματα, σίγουρα θα έχει μεγάλο ενδιαφέρον να ακολουθήσετε τις τεχνικές της προσέγγισης για την εργαζόμενη μνήμη και να δείτε αν θα καλυτερεύσει η πρόοδός του, όταν η επιβάρυνση στην εργαζόμενη μνήμη μειωθεί. Αυτές οι τεχνικές δεν μπορούν να βλάψουν κανέναν και θα είστε σε θέση μόνοι σας να δείτε αν φέρνουν κάποια βελτίωση και αν αξίζει να τις συνεχίσετε.

Αν θέλετε να διερευνήσετε συστηματικά την πιθανότητα να έχει ένα παιδί προβλήματα στην εργαζόμενη μνήμη του, θα πρέπει να σκεφτείτε να χρησιμοποιήσετε την Κλίμακα Αξιολόγησης της Εργαζόμενης Μνήμης*, που είναι ένα ερωτηματολόγιο για δασκάλους, ή τη συστοιχία Αυτοματοποιημένη Εκτίμηση της Εργαζόμενης Μνήμης, ένα λογισμικό που το περιγράψαμε στην ενότητα «Με ποιον τρόπο μπορούμε να μετρήσουμε την εργαζόμενη μνήμη;»

*Η ελληνική σταθμισμένη έκδοση της *Κλίμακας Αξιολόγησης της Εργαζόμενης Μνήμης Working Memory Rating Scale (WMRS)* κυκλοφορεί από την MOTIBO ΕΚΔΟΤΙΚΗ Α.Ε..

Έχω ήδη χρησιμοποιήσει στη διδασκαλία μου πολλές, ίσως και όλες, τις τεχνικές που προτείνετε στην παρέμβαση για την εργαζόμενη μνήμη. Υπάρχει κάτι άλλο που μπορώ να κάνω;

Αυτή η προσέγγιση συνδυάζει στοιχεία που εμπεριέχονται σε μία καλή διδασκαλία και πολλοί δάσκαλοι χρησιμοποιούν αυθόρμητα αυτές τις τεχνικές. Αυτό που προτείνουμε είναι να συνδυάσετε πολλές από αυτές τις τεχνικές για να μειώσετε την υπερφόρτωση της εργαζόμενης μνήμης και να βελτιωθεί σταδιακά η πρόοδος των μαθητών σας.

Οι συγγραφείς

Η καθηγήτρια **Susan Gathercole** είναι ψυχολόγος με περισσότερα από 25 χρόνια έρευνας στον χώρο της μνήμης στην παιδική ηλικία. Έχει γράψει πλήθος επιστημονικών άρθρων που απευθύνονται σε ψυχολόγους και δασκάλους και είναι επιστημονική υπεύθυνη του επιστημονικού περιοδικού *Memory*, το οποίο και ίδρυσε. Έχει κατασκευάσει και σταθμίσει πολλές συστοιχίες για την εκτίμηση της μνήμης σε παιδιά. Εργάζεται ως διευθύντρια του ερευνητικού κέντρου Cognition and Brain Sciences Unit (CBU).

Η **Tracy Packiam Alloway** είναι ψυχολόγος και εργάζεται στο University of North Florida. Έχει δουλέψει με εκπαιδευτικούς, ειδικούς παιδαγωγούς, σχολικούς ψυχολόγους και δασκάλους κατά τη διάρκεια της έρευνάς της στην εργαζόμενη μνήμη. Έχει γράψει πολλά άρθρα και βιβλία για τη μάθηση στα παιδιά και κατασκεύασε ένα εργαλείο για τη μέτρηση της εργαζόμενης μνήμης, το οποίο έχει μεταφραστεί σε 10 γλώσσες.

Η Susan Gathercole και η Tracy Packiam Alloway είναι μέλη του Κέντρου για τη Μνήμη και τη Μάθηση, για το οποίο πληροφορίες θα βρείτε στον ιστότοπο <http://www.york.ac.uk/res/wml/>

Μετάφραση - Επιμέλεια

Η **Ελβίρα Μασούρα** είναι αναπληρώτρια καθηγήτρια της Γνωστικής Πειραματικής Ψυχολογίας στο Τμήμα Ψυχολογίας του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης. Είναι συγγραφέας και συν-συγγραφέας πολλών επιστημονικών άρθρων, που αφορούν την περιοχή της πειραματικής γνωστικής ψυχολογίας, με έμφαση στη μνήμη και τη γλώσσα. Το μεγαλύτερο μέρος της ερευνητικής της δουλειάς αφορά τη σχέση των δύο αυτών γνωστικών συστημάτων. Η πιο πρόσφατη ερευνητική δουλειά της επικεντρώνεται στην κατασκευή έργων για την εκτίμηση της εργαζόμενης μνήμης σε παιδιά και ενήλικες.

