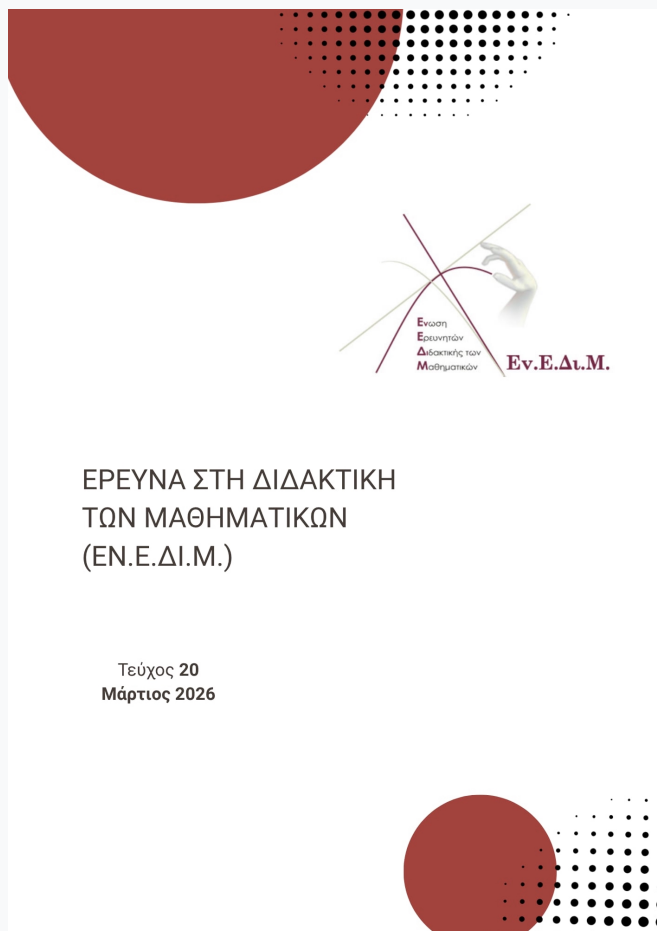


Έρευνα στη Διδακτική των Μαθηματικών

Αρ. 20 (2026)

ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ



ΜΟΝΤΕΣΣΟΡΙΑΝΟ ΥΛΙΚΟ ΓΙΑ ΜΑΘΗΤΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΤΡΙΕΣ ΜΕ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ: ΑΠΟΨΕΙΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ

Ειρήνη Ραχμανίδη, Χρύσα Νίτσιου

doi: [10.12681/enedim.36002](https://doi.org/10.12681/enedim.36002)

Copyright © 2026, Eirini Rachmanidi, Chrysa Nitsiou



Άδεια χρήσης [Creative Commons Αναφορά 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Βιβλιογραφική αναφορά:

Ραχμανίδη Ε., & Νίτσιου Χ. (2026). ΜΟΝΤΕΣΣΟΡΙΑΝΟ ΥΛΙΚΟ ΓΙΑ ΜΑΘΗΤΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΤΡΙΕΣ ΜΕ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ: ΑΠΟΨΕΙΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ. *Έρευνα στη Διδακτική των Μαθηματικών*, (20), 27-45. <https://doi.org/10.12681/enedim.36002>

ΜΟΝΤΕΣΣΟΡΙΑΝΟ ΥΛΙΚΟ ΓΙΑ ΜΑΘΗΤΕΣ ΚΑΙ ΜΑΘΗΤΡΙΕΣ ΜΕ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ: ΑΠΟΨΕΙΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ

Ειρήνη Ραχμανίδη και Χρύσα Νίτσιου

Πανεπιστήμιο Frederick, airnhhraxmanidi@gmail.com, pre.nc@frederick.ac.cy

Περίληψη: Η παρούσα έρευνα διερευνά τις απόψεις των μοντεσσοριανών εκπαιδευτικών σχετικά με τη χρήση του μοντεσσοριανού υλικού στη διδασκαλία των μαθηματικών σε μαθητές και μαθήτριες με δυσκολίες. Οι στόχοι της έρευνας περιλαμβάνουν τη διερεύνηση της επίδρασης της μεθόδου στη γνωστική και κοινωνικοσυναισθηματική ανάπτυξη των μαθητών/τριών, καθώς και των προκλήσεων που αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτικοί κατά την εφαρμογή της. Πρόκειται για ποιοτική μελέτη, με δεδομένα που συλλέχθηκαν μέσω ημιδομημένων διαδικτυακών συνεντεύξεων από δέκα εκπαιδευτικούς με μοντεσσοριανή εκπαίδευση. Τα αποτελέσματα καταδεικνύουν ότι η χρήση του μοντεσσοριανού υλικού ενισχύει την κατανόηση των μαθηματικών εννοιών, προάγει την αυτονομία και ενισχύει την αυτοπεποίθηση των μαθητών και των μαθητριών. Παράλληλα, η μέθοδος φαίνεται να συμβάλλει στην ανάπτυξη κοινωνικών δεξιοτήτων, κυρίως μέσω της συνεργατικής μάθησης. Ωστόσο, οι εκπαιδευτικοί επισημαίνουν προκλήσεις που αφορούν την προσαρμογή της μεθόδου στις ατομικές μαθησιακές ανάγκες των μαθητών και των μαθητριών.

Λέξεις κλειδιά: Μοντεσσόρι, μοντεσσοριανή εκπαίδευση, μοντεσσοριανό υλικό, δυσκολίες στα μαθηματικά

Abstract: This study explores Montessori educators' perspectives on the use of Montessori materials in teaching mathematics to students experiencing difficulties. The research aims to examine the impact of the Montessori method on students' cognitive and socio-emotional development, as well as the challenges educators encounter in its implementation. In this qualitative study, data was collected through semi-structured online interviews with ten Montessori-trained educators. The findings indicate that Montessori materials enhance students' understanding of mathematical concepts, foster autonomy, and boost their self-confidence. Additionally, the method appears to support the development of social skills, particularly through collaborative learning. However, educators highlight challenges related to adapting the method to the individual needs of students.

Keywords: Montessori, Montessori education, Montessori materials, difficulties in mathematics

Εισαγωγή

Η Μαρία Μοντεσσόρι (1870-1952), Ιταλίδα παιδαγωγός και γιατρός, ανέπτυξε μια εναλλακτική εκπαιδευτική προσέγγιση βασισμένη στην αυτονομία, τη βιωματική μάθηση και

τη χρήση αισθητηριακού υλικού. Στη μοντεσσοριανή εκπαίδευση, η μαθησιακή διαδικασία είναι μαθητοκεντρική, με τον/την εκπαιδευτικό να λειτουργεί ως διευκολυντής/τρια της γνώσης, ενώ η μάθηση επιτυγχάνεται μέσω αλληλεπίδρασης με το περιβάλλον (Lillard, 2005· Montessori, 1912).

Η μοντεσσοριανή μέθοδος εφαρμόζεται σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα, συμπεριλαμβανομένων των μαθηματικών. Τα μαθηματικά στη μοντεσσοριανή εκπαίδευση διδάσκονται με τη χρήση εξειδικευμένου χειραπτικού υλικού, το οποίο επιτρέπει στους/στις μαθητές/τριες να κατανοήσουν αριθμητικές έννοιες μέσα από την αλληλεπίδραση τους με αυτό (Lillard, 2018). Παρότι η μέθοδος έχει αναγνωριστεί διεθνώς για την αποτελεσματικότητά της, η έρευνα σχετικά με την εφαρμογή της σε μαθητές/τριες με δυσκολίες στα μαθηματικά είναι περιορισμένη, ιδιαίτερα στον ελληνόφωνο χώρο.

Η παρούσα έρευνα επιδιώκει να διερευνήσει τις απόψεις των μοντεσσοριανών εκπαιδευτικών σχετικά με τη χρήση του μοντεσσοριανού υλικού στη διδασκαλία των μαθηματικών σε μαθητές/τριες με δυσκολίες. Συγκεκριμένα, εξετάζεται η συμβολή της μοντεσσοριανής μεθόδου στη γνωστική ανάπτυξη των μαθητών/τριών με δυσκολίες στα μαθηματικά, καθώς και η επίδραση του μοντεσσοριανού υλικού στην κοινωνικοσυναισθηματική τους ανάπτυξη. Επιπλέον, διερευνώνται οι προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτικοί κατά την εφαρμογή της μεθόδου, εστιάζοντας στις δυσκολίες προσαρμογής της στην εκπαιδευτική πραγματικότητα.

Μέσα από την ανάλυση των απόψεων των εκπαιδευτικών, η έρευνα στοχεύει να προσφέρει ένα ερευνητικό υπόβαθρο για μελλοντικές μελέτες στον συγκεκριμένο τομέα, συμβάλλοντας στην πληρέστερη κατανόηση των δυνατοτήτων και των περιορισμών της μοντεσσοριανής εκπαίδευσης σε μαθητές/τριες με μαθησιακές δυσκολίες.

Βασικές αρχές της μοντεσσοριανής εκπαίδευσης

Η μοντεσσοριανή μέθοδος εκπαίδευσης συνιστά μία από τις πλέον αναγνωρισμένες εναλλακτικές παιδαγωγικές προσεγγίσεις, η οποία βασίζεται στην αρχή ότι η μάθηση αποτελεί μια φυσική, αυτοκατευθυνόμενη διαδικασία, η οποία επιτυγχάνεται μέσα από την ενεργό αλληλεπίδραση του παιδιού με το περιβάλλον του (Montessori, 1912). Κεντρικός άξονας της μοντεσσοριανής εκπαίδευσης είναι η ανάπτυξη της αυτονομίας του παιδιού, με τον/την εκπαιδευτικό να λειτουργεί ως διευκολυντής/τρια της μαθησιακής διαδικασίας. Ο μαθητής και η μαθήτρια καθοδηγείται στην ανακάλυψη της γνώσης μέσω της προσωπικής αλληλεπίδρασης με το εκπαιδευτικό περιβάλλον, ενώ η άμεση παρέμβαση του/της εκπαιδευτικού είναι περιορισμένη και εστιάζεται κυρίως στην αρχική παρουσίαση των υλικών και στη διακριτική υποστήριξη της μαθησιακής διεργασίας όταν κρίνεται αναγκαίο (Montessori, 1949). Η μοντεσσοριανή παιδαγωγική υποστηρίζει την ενεργό εμπλοκή του παιδιού, ενθαρρύνοντας την αυτενέργεια και την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης (Lillard, 2005, 2018). Η βιωματική μάθηση διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στη μοντεσσοριανή εκπαίδευση, με τη χρήση ειδικά σχεδιασμένου χειραπτικού μοντεσσοριανού υλικού.

Βασικό χαρακτηριστικό της μοντεσσοριανής εκπαίδευσης αποτελεί η προσεκτική διαμόρφωση του μαθησιακού περιβάλλοντος, το οποίο οργανώνεται κατά τρόπο που προάγει την ανεξάρτητη διερεύνηση και την αυτορρύθμιση. Το εκπαιδευτικό υλικό τοποθετείται σε ανοικτά ράφια, προσιτά σε όλους τους μαθητές και όλες τις μαθήτριες, ώστε να έχουν τη δυνατότητα να επιλέγουν δραστηριότητες που ανταποκρίνονται στα ενδιαφέροντα και στις ατομικές τους ανάγκες (Guttek, 2004). Η αρχή αυτή διασφαλίζει την εξατομικευμένη προσέγγιση της διδασκαλίας, καθώς κάθε παιδί προοδεύει με βάση τον δικό του ρυθμό μάθησης, χωρίς να επιβάλλεται ένας ενιαίος διδακτικός τρόπος προσέγγισης (Montessori, 1917).

Η χρήση μοντεσσοριανού υλικού στη διδασκαλία των Μαθηματικών

Η Μαρία Μοντεσσόρι θεωρούσε ότι η μαθηματική σκέψη αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της φυσικής ανάπτυξης του παιδιού και ότι οι αριθμητικές έννοιες μπορούν να κατακτηθούν μέσω της αλληλεπίδρασης με το περιβάλλον (Montessori, 1912). Η μαθηματική διδασκαλία στη μοντεσσοριανή εκπαίδευση δεν περιορίζεται στην απομνημόνευση τύπων και διαδικασιών, αλλά αποσκοπεί στην κατανόηση των αριθμητικών σχέσεων μέσα από τη δράση, τη χειραπτική εμπειρία και τη σταδιακή μετάβαση από το συγκεκριμένο στο αφηρημένο (Lillard, 2005).

Κεντρικός άξονας της μεθόδου είναι η χρήση ειδικά σχεδιασμένου χειραπτικού μοντεσσοριανού υλικού, το οποίο επιτρέπει στα παιδιά να κατανοήσουν αφηρημένες μαθηματικές έννοιες μέσω αλληλεπίδρασης. Τα εκπαιδευτικά μέσα, όπως οι ράβδοι αριθμών, οι χάντρες του δεκαδικού συστήματος και οι αριθμητικές κάρτες, επιτρέπουν στους/στις μαθητές/τριες να διερευνήσουν τη σχέση μεταξύ ποσότητας και αριθμητικής συμβολής με τρόπο που να ευνοεί τη μαθησιακή αυτονομία και την αυτενέργεια (Montessori, 1949). Το παιδί έχει τη δυνατότητα να ανακαλύψει τους μαθηματικούς κανόνες μέσα από την επαναλαμβανόμενη χρήση του υλικού, γεγονός που προάγει την εσωτερική ανατροφοδότηση και την αυτοδιόρθωση. Η προοδευτική εισαγωγή των μαθηματικών εννοιών ακολουθεί μια ιεραρχική προσέγγιση, κατά την οποία η γνώση δομείται σταδιακά, διασφαλίζοντας ότι κάθε νέο μαθησιακό αντικείμενο βασίζεται σε προηγούμενα αποκτηθείσες γνώσεις (Lillard, 2018). Η δομή αυτή ανταποκρίνεται στη θεωρία της “υλοποιημένης αφαίρεσης” (*materialized abstraction*), σύμφωνα με την οποία η αφηρημένη μαθηματική σκέψη διαμορφώνεται σταδιακά μέσω της εμπειρικής προσέγγισης των αριθμητικών και γεωμετρικών σχέσεων (Montessori, 1917).

Η αυτονομία και η εξατομικευμένη μάθηση αποτελούν βασικά χαρακτηριστικά της μοντεσσοριανής διδασκαλίας των μαθηματικών. Οι μαθητές/τριες έχουν την ελευθερία να επιλέγουν το υλικό με το οποίο θα εργαστούν, βάσει των προσωπικών τους ικανοτήτων και ενδιαφερόντων. Η προσέγγιση αυτή επιτρέπει στους/στις μαθητές/τριες να αναπτύξουν αυτοπεποίθηση και εσωτερικά κίνητρα μάθησης, ενισχύοντας την ικανότητά τους να επεξεργάζονται μαθηματικές έννοιες χωρίς την άμεση καθοδήγηση του/της εκπαιδευτικού

(Gutek, 2004). Ο/Η εκπαιδευτικός διαδραματίζει υποστηρικτικό ρόλο, παρουσιάζοντας το υλικό και παρεμβαίνοντας μόνο όταν απαιτείται περαιτέρω καθοδήγηση. Ωστόσο, ορισμένες έρευνες υποστηρίζουν ότι η χρήση του μοντεσσοριανού υλικού είναι προκαθορισμένη και περιορισμένη σε ποσότητα, με αυστηρή ακολουθία ενεργειών που οδηγούν σε αυτοματοποιημένες, αποκομμένες δράσεις, χωρίς πλαίσιο. Έτσι, οι μαθησιακές δυσκολίες των παιδιών είναι προβλέψιμες και ελεγχόμενες, ενώ ο ρόλος των εκπαιδευτικών παραμένει κυρίαρχος, παρά την επίφαση μαθησιακής αυτονομίας (Σκουμπουρδή & Γκουτζίνα, 2015).

Η αποτελεσματικότητα της μοντεσσοριανής προσέγγισης στη διδασκαλία των μαθηματικών συνδέεται άμεσα με τη χρήση των χειραπτικών υλικών, τα οποία αποτελούν κεντρικό στοιχείο της μεθόδου. Σύγχρονες ερευνητικές μελέτες επιβεβαιώνουν τη θετική επίδραση αυτών των υλικών στη μαθηματική κατανόηση και αναδεικνύουν τα πλεονεκτήματα της μοντεσσοριανής μεθόδου έναντι των συμβατικών διδακτικών πρακτικών (Dohrmann et al., 2007· Lillard et al., 2018· Lillard & Else-Quest, 2006). Αντίστοιχα, οι έρευνες των Denervaud et al. (2019), Culclasure et al. (2018), Brown και Lewis (2017), Mix et al. (2017), Laski et al. (2016), Mallett και Schroeder (2015) και Chisnall και Maher (2007) καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι οι μαθητές/τριες που φοιτούν σε μοντεσσοριανά σχολεία επιτυγχάνουν υψηλότερες επιδόσεις στα μαθηματικά συγκριτικά με εκείνους και εκείνες που φοιτούν σε παραδοσιακά σχολεία. Επιπλέον, οι Öngören και Turcan (2009) κατέδειξαν ότι η μοντεσσοριανή προσέγγιση αποδεικνύεται ιδιαίτερα αποτελεσματική και στη γεωμετρία, καθώς οι μαθητές/τριες μοντεσσοριανού νηπιαγωγείου παρουσίασαν σημαντικά υψηλότερα ποσοστά επιτυχίας στην απόκτηση των εννοιών των γεωμετρικών σχημάτων συγκριτικά με συνομηλίκους τους που ακολούθησαν τη συμβατική εκπαιδευτική προσέγγιση.

Η θετική επίδραση της μοντεσσοριανής μεθόδου γίνεται εμφανής ήδη από τα πρώτα στάδια της εκπαίδευσης. Σύμφωνα με τον Faryadi (2017), η εφαρμογή της στη διδασκαλία των μαθηματικών στο νηπιαγωγείο βελτίωσε τις δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων και την αυτορρύθμιση των μαθητών, καθώς ενίσχυσε την ατομική ευθύνη και την πειθαρχία στην τάξη. Παράλληλα, το εκπαιδευτικό υλικό, σε συνδυασμό με το προετοιμασμένο μαθησιακό περιβάλλον, προάγει την ισορροπία μεταξύ αυθορμητισμού και δομής, παρέχοντας ένα ευνοϊκό πλαίσιο μάθησης για παιδιά με μαθησιακές δυσκολίες (Orem & Coburn, 1978). Επιπλέον, η μοντεσσοριανή προσέγγιση έχει αποδειχθεί αποτελεσματική στην ενίσχυση των εκτελεστικών λειτουργιών των μαθητών/τριών, οι οποίες αναπτύσσονται ταχύτερα σε σύγκριση με τις παραδοσιακές διδακτικές μεθόδους (Denervaud et al., 2019· Lillard, 2012· Lillard & Else-Quest, 2006). Ταυτόχρονα, συμβάλλει στην καλλιέργεια κοινωνικών δεξιοτήτων, καθώς οι μαθητές/τριες που φοιτούν σε μοντεσσοριανό περιβάλλον αναπτύσσουν πιο αποτελεσματικά συνεργατικές και επικοινωνιακές δεξιότητες (Lillard et al., 2017· Lillard, 2012· Lillard & Else-Quest, 2006).

Ιδιαίτερα σημαντική είναι η συμβολή του χειραπτικού μοντεσσοριανού υλικού στην ανάπτυξη της μαθηματικής σκέψης, ειδικά για μαθητές/τριες με μαθησιακές δυσκολίες, όπως η δυσαριθμησία (Shabiralyani et al., 2015). Η οπτικοποίηση των μαθηματικών εννοιών διευκολύνει τη γνωστική ανάπτυξη αυτών των μαθητών/τριών, καθώς βοηθά να δομήσουν τις αριθμητικές σχέσεις και να αναπτύξουν εννοιολογική κατανόηση (Van De Walle et al.,

2017). Το μοντεσσοριανό χειραπτικό υλικό παρέχει ένα δυναμικό εργαλείο διδασκαλίας, διευκολύνοντας την πρόσβαση των μαθητών/τριών στη μαθηματική γνώση ανεξάρτητα από τον ρυθμό μάθησής τους (Aprinastuti et al., 2020).

Η θετική συνεισφορά του χειραπτικού μοντεσσοριανού υλικού επιβεβαιώνεται και από την έρευνα των Aprinastuti et al. (2020), οι οποίοι κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι οι μαθητές/τριες με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες, και ιδιαίτερα όσοι/ες αντιμετωπίζουν δυσαριθμησία, επωφελούνται σε μεγάλο βαθμό από τη χρήση του μοντεσσοριανού υλικού. Χαρακτηριστικά του, όπως η αυτοκατευθυνόμενη μάθηση, η αυτοδιόρθωση, η προοδευτική αύξηση της δυσκολίας και η ελκυστικότητα της μαθησιακής διαδικασίας, ενισχύουν το κίνητρο και τη μαθησιακή εμπλοκή των μαθητών/τριών, καθιστώντας τη διδασκαλία πιο αποτελεσματική και προσαρμοσμένη στις ανάγκες τους.

Η εφαρμογή της μοντεσσοριανής μεθόδου στα μαθηματικά: πλεονεκτήματα, προκλήσεις και περιορισμοί από την οπτική των εκπαιδευτικών

Η εφαρμογή της μοντεσσοριανής μεθόδου στη διδασκαλία των μαθηματικών έχει αποτελέσει αντικείμενο μελέτης και προβληματισμού μεταξύ των εκπαιδευτικών, με έμφαση τόσο στα πλεονεκτήματα όσο και στις προκλήσεις και τους περιορισμούς της. Η εφαρμογή της μεθόδου επηρεάζεται από πολλαπλούς παράγοντες, συμπεριλαμβανομένων της εκπαίδευσης των εκπαιδευτικών, των κοινωνικών πιέσεων και των αναπτυξιακών χαρακτηριστικών των μαθητών/τριών (Ender & Ozcan, 2019· Ghatani, 2014· Kocabas & Bavli, 2021).

Σύμφωνα με την Ghatani (2014), η πλειοψηφία των εκπαιδευτικών που εργάζονται σε σχολεία Μοντεσσόρι συμφωνεί ότι η μέθοδος ακολουθεί τη φυσική ανάπτυξη του παιδιού, προάγοντας την ανεξαρτησία και ενισχύοντας τη μαθησιακή αυτονομία. Συγκεκριμένα, το 85% των εκπαιδευτικών που συμμετείχαν στη μελέτη επισήμανε ότι η μοντεσσοριανή μέθοδος ενισχύει την αυτονομία των μαθητών/τριών, ενώ το 80% τόνισε τη σημασία της προσεκτικής παρακολούθησης της ατομικής εξέλιξης κάθε παιδιού, ώστε να διασφαλιστεί η βέλτιστη μαθησιακή ανάπτυξή του/της. Ωστόσο, η έρευνα των Ender και Ozcan (2019) ανέδειξε διαφοροποιήσεις στην κατανόηση της έννοιας της ελευθερίας επιλογής στη μοντεσσοριανή τάξη, καθώς ένας αριθμός εκπαιδευτικών υιοθετούσε αυστηρότερες πρακτικές ελέγχου των μαθητών/τριών, περιορίζοντας την αυτονομία τους.

Η αυτορρύθμιση και η ατομική διδασκαλία αποτελούν θεμελιώδεις πτυχές της μοντεσσοριανής παιδαγωγικής, με τους/τις εκπαιδευτικούς να συμφωνούν ότι η εξατομικευμένη παρουσίαση των μαθημάτων επιτρέπει καλύτερη προσαρμογή στις μαθησιακές ανάγκες των παιδιών (Atis-Akyol, et al. 2023). Οι Kocabas και Bavli (2021) επιβεβαίωσαν ότι οι εκπαιδευτικοί που κατέχουν βαθιά γνώση της φιλοσοφίας της Μοντεσσόρι εφαρμόζουν με συνέπεια τις παιδοκεντρικές αρχές της μεθόδου, παρέχοντας στους/στις μαθητές/τριες μεγαλύτερη ευελιξία και ευκαιρίες αυτοδιόρθωσης. Παρόλα αυτά, οι Ender και Ozcan (2019) διαπίστωσαν ότι ένας σημαντικός αριθμός εκπαιδευτικών

παρουσίαζε ελλείψεις στην κατανόηση της θεμελιώδους αρχής της ελευθερίας επιλογής στη μαθησιακή διαδικασία, γεγονός που επηρέαζε την αυθεντική εφαρμογή της μεθόδου.

Οι κοινωνικές επιρροές, ιδίως οι προσδοκίες των γονέων, φαίνεται να παίζουν καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση των διδακτικών πρακτικών των εκπαιδευτικών. Η έρευνα των Siswanto και Kuswandono (2020) ανέδειξε ότι, ενώ κάποιοι εκπαιδευτικοί εφαρμόζαν τη μέθοδο με πιστότητα, άλλοι/ες προσαρμόζονταν στις απαιτήσεις των γονέων, εισάγοντας πρακτικές όπως η αξιολόγηση μέσω τετραδίων. Αντίστοιχα, οι Ruto-Korir και Lubbe-De Beer (2012) βρήκαν ότι εκπαιδευτικοί στην Κένυα παρέλειπαν την εφαρμογή εξατομικευμένων μαθημάτων, λόγω έλλειψης χρόνου και πίεσης από τους γονείς να ακολουθήσουν πιο δομημένα προγράμματα.

Επίσης, η έρευνα του Christensen (2016) υπογράμμισε ότι οι κοινωνικές πιέσεις συχνά δυσχεραίνουν την αυθεντική εφαρμογή της μοντεσσοριανής μεθόδου, καθώς οι εκπαιδευτικοί καλούνται να εξισορροπήσουν τις παιδαγωγικές αρχές της Μοντεσσόρι με τις απαιτήσεις των γονέων για πιο παραδοσιακές μορφές μάθησης. Πολλοί γονείς αντιδρούν στην ελευθερία επιλογής των μαθητών/τριών και στην ομαδοποίηση μικτών ηλικιών, απαιτώντας περισσότερο δομημένα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα, γεγονός που επηρεάζει τις αποφάσεις των εκπαιδευτικών.

Πέρα από τις κοινωνικές πιέσεις, η συμπεριφορά των μαθητών/τριών αποτελεί ακόμα έναν παράγοντα που επηρεάζει την εφαρμογή της μεθόδου. Η μελέτη των Kural και Ceylan (2022) διαπίστωσε ότι ορισμένοι εκπαιδευτικοί τροποποιούσαν βασικές αρχές, όπως την ελευθερία επιλογής, προκειμένου να ελέγξουν ανεπιθύμητες συμπεριφορές. Αυτή η προσαρμογή της μεθόδου συχνά συνεπάγεται τον περιορισμό των επιλογών των μαθητών/τριών, γεγονός που έρχεται σε αντίθεση με την αυθεντική μοντεσσοριανή προσέγγιση.

Συνολικά, η βιβλιογραφία αναδεικνύει ότι, ενώ η μοντεσσοριανή μέθοδος παρουσιάζει σημαντικά πλεονεκτήματα στη διδασκαλία των μαθηματικών, η εφαρμογή της στην πράξη επηρεάζεται από ποικίλους παράγοντες. Η βαθιά κατανόηση της μεθόδου από τους/τις εκπαιδευτικούς, η κοινωνική δυναμική, οι πιέσεις των γονέων και οι μαθησιακές προκλήσεις των παιδιών διαμορφώνουν το εύρος και την αποτελεσματικότητα της υλοποίησής της (Christensen, 2016· Ender & Ozcan, 2019· Kocabas & Bavli, 2021). Για την ενίσχυση της αυθεντικής εφαρμογής της μεθόδου, κρίνεται απαραίτητη η συστηματική κατάρτιση των εκπαιδευτικών, η ευαισθητοποίηση των γονέων και η ανάπτυξη στρατηγικών που διασφαλίζουν τη μαθησιακή αυτονομία των μαθητών/τριών.

Μέθοδος

Σκοπός και στόχοι της έρευνας

Σκοπός της έρευνας ήταν η διερεύνηση των απόψεων των μοντεσσοριανών εκπαιδευτικών σχετικά με τον ρόλο της μοντεσσοριανής μεθόδου και του μοντεσσοριανού υλικού στη γνωστική και κοινωνικοσυναισθηματική ανάπτυξη των μαθητών/τριών με δυσκολίες στα μαθηματικά. Οι δυσκολίες αυτές μπορεί να απορρέουν είτε από ελλείμματα στις γνωστικές δεξιότητες (π.χ., έλλειψη κατανόησης μαθηματικών εννοιών) είτε από προσωπικούς

παράγοντες (π.χ., χαμηλή αυτοπεποίθηση ή άγχος), χωρίς απαραίτητα να υφίσταται επίσημη διάγνωση, αλλά βάσει δεδομένων που προέκυψαν από εμπειρικές αξιολογήσεις των ίδιων των εκπαιδευτικών. Επιπλέον, η μελέτη επιδιώκει να συμβάλει στην κατανόηση των προκλήσεων που ανακύπτουν κατά την εφαρμογή της μεθόδου, παρέχοντας ένα ερευνητικό υπόβαθρο που μπορεί να αξιοποιηθεί για μελλοντικές μελέτες στον συγκεκριμένο τομέα.

Οι στόχοι της παρούσας έρευνας έχουν διαμορφωθεί σε άμεση σχέση με τα ερευνητικά ερωτήματα, εξασφαλίζοντας τη συνοχή και τη σαφήνεια στη διαδικασία διερεύνησης. Συγκεκριμένα, ο πρώτος στόχος, που αφορά τη διερεύνηση του ρόλου της μοντεσσοριανής μεθόδου και του υλικού στη γνωστική ανάπτυξη των μαθητών/τριών με δυσκολίες στα μαθηματικά, συνδέεται με το ερευνητικό ερώτημα: «Πώς επηρεάζει η μοντεσσοριανή μέθοδος και το μοντεσσοριανό υλικό τη γνωστική ανάπτυξη των μαθητών/τριών με δυσκολίες στα μαθηματικά, σύμφωνα με τις απόψεις και την εμπειρία των εκπαιδευτικών;»

Ο δεύτερος στόχος, που επικεντρώνεται στη συμβολή της μοντεσσοριανής μεθόδου και του μοντεσσοριανού υλικού στην κοινωνικοσυναισθηματική ανάπτυξη των μαθητών/τριών με δυσκολίες στα μαθηματικά, ανταποκρίνεται στο ερευνητικό ερώτημα: «Πώς επηρεάζει το μοντεσσοριανό υλικό την κοινωνικοσυναισθηματική ανάπτυξη των μαθητών/τριών με δυσκολίες στα μαθηματικά;»

Ο τρίτος στόχος, που αφορά τις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτικοί κατά την εφαρμογή της Μοντεσσοριανής μεθόδου, συνδέεται με το ερευνητικό ερώτημα: «Ποιες είναι οι κυριότερες προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι μοντεσσοριανοί εκπαιδευτικοί κατά την εφαρμογή της μεθόδου σε μαθητές/τριες με δυσκολίες στα μαθηματικά;»

Συμμετέχουσες

Το δείγμα της παρούσας έρευνας αποτελείτο από δέκα εκπαιδευτικούς που είχαν λάβει ειδική εκπαίδευση στη μοντεσσοριανή μέθοδο. Ειδικότερα, τέσσερις εξ αυτών εξειδικεύονταν στη διδασκαλία μαθητών ηλικίας 2,5 έως 6 ετών, δηλαδή στην προσχολική εκπαίδευση, ενώ οι υπόλοιποι έξι εργάζονταν με μαθητές ηλικίας 6 έως 12 ετών, καλύπτοντας την ηλικιακή ομάδα της σχολικής εκπαίδευσης. Η επιλογή των συμμετεχουσών πραγματοποιήθηκε μέσω της τεχνικής δειγματοληψίας χιονοστιβάδας (snowball sampling· Bryman, 2016). Αρχικά, η ερευνήτρια προσέγγισε εκπαιδευτικούς που είχαν ενεργή παρουσία σε πλατφόρμες κοινωνικής δικτύωσης, όπου δημοσίευαν φωτογραφικό υλικό από τη διδακτική τους δραστηριότητα, ενώ στη συνέχεια οι πρώτες αυτές συμμετέχουσες παρέπεμψαν σε άλλες εκπαιδευτικούς που πληρούσαν τα κριτήρια συμμετοχής στην έρευνα. Τα κριτήρια συμμετοχής περιλάμβαναν: (α) την ολοκλήρωση εξειδικευμένης επιμόρφωσης ή σεμιναρίων στη μοντεσσοριανή μέθοδο, (β) την επαγγελματική εμπειρία στην εφαρμογή της μεθόδου σε σχολικό πλαίσιο και (γ) την προθυμία για συμμετοχή σε συνέντευξη.

Αναφορικά με την επαγγελματική τους εμπειρία, δύο εκπαιδευτικοί είχαν εμπειρία 2 έως 5 ετών, πέντε είχαν εμπειρία 6 έως 10 ετών και τρεις είχαν εμπειρία 10 έως 15 ετών στη μοντεσσοριανή διδασκαλία. Σχετικά με την εκπαίδευση στη μοντεσσοριανή μέθοδο, επτά

εκπαιδευτικοί είχαν ολοκληρώσει προγράμματα επιμόρφωσης αναγνωρισμένα από τον Διεθνή Μοντεσσοριανό Οργανισμό (Association Montessori Internationale - AMI), ενώ τρεις συμμετείχαν σε εξειδικευμένα σεμινάρια μικρότερης διάρκειας. Όσον αφορά την ακαδημαϊκή τους εκπαίδευση, έξι εκπαιδευτικοί ήταν πτυχιούχοι Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης, τρεις ήταν πτυχιούχοι Τμήματος Προσχολικής Εκπαίδευσης, ενώ μία εκπαιδευτικός διέθετε πτυχίο Γαλλικής Φιλολογίας. Η σύνθεση του πληθυσμού αποτυπώνει ένα ευρύ φάσμα εμπειριών και εκπαιδευτικών διαδρομών, παρέχοντας μια πολυδιάστατη βάση για την ανάλυση και κατανόηση του υπό μελέτη θέματος.

Ερευνητικά εργαλεία και ανάλυση ποιοτικών δεδομένων

Η παρούσα έρευνα ακολούθησε ποιοτική μεθοδολογική προσέγγιση, βασιζόμενη στη θεματική ανάλυση (Braun & Clarke, 2021), προκειμένου να διερευνηθούν σε βάθος οι απόψεις και εμπειρίες των εκπαιδευτικών σχετικά με τη χρήση της μοντεσσοριανής μεθόδου στα μαθηματικά. Για τη συλλογή των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν ημιδομημένες διαδικτυακές συνεντεύξεις μέσω Skype, Viber και Messenger, καθώς οι συμμετέχουσες κατοικούσαν σε διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές. Η επιλογή των ημιδομημένων συνεντεύξεων επέτρεψε την ευελιξία στην εμβάθυνση των απαντήσεων και την προσαρμογή στις ιδιαιτερότητες κάθε συμμετέχουσας, προάγοντας μια εις βάθος κατανόηση των εμπειριών τους.

Οι συνεντεύξεις σχεδιάστηκαν ώστε να διερευνήσουν τόσο τις απόψεις και εμπειρίες των συμμετεχουσών όσο και τα επαγγελματικά τους χαρακτηριστικά, περιλαμβάνοντας πληροφορίες όπως φύλο, ηλικία, επίπεδο κατάρτισης, χρόνια εμπειρίας και ηλικιακές ομάδες μαθητών/τριών με τις οποίες είχαν συνεργαστεί. Το κύριο μέρος των ερωτήσεων εστίαζε στη λειτουργία της μοντεσσοριανής μεθόδου, τη χρήση του εκπαιδευτικού υλικού και τη συμβολή του στη μαθησιακή διαδικασία των μαθητών/τριών με δυσκολίες. Οι συμμετέχουσες κλήθηκαν να αξιολογήσουν την αποτελεσματικότητα της μεθόδου, να αιτιολογήσουν τις απόψεις τους και να προσδιορίσουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά που συνέβαλαν στις παρατηρούμενες επιδράσεις, τόσο γνωστικά όσο και κοινωνικοσυναισθηματικά.

Η ανάλυση των δεδομένων ακολούθησε επαγωγική προσέγγιση, στοχεύοντας στην ανακάλυψη εννοιών και θεμάτων που προέκυπταν από τα ίδια τα δεδομένα, χωρίς να βασιστεί σε προκαθορισμένα θεωρητικά σχήματα. Η κωδικοποίηση πραγματοποιήθηκε χειροκίνητα και αναστοχαστικά, μέσω πολλαπλών κύκλων ανάγνωσης των απομαγνητοφωνημένων συνεντεύξεων, με στόχο τον εντοπισμό επαναλαμβανόμενων μοτίβων, λέξεων-κλειδιών και κοινών αφηγήσεων. Ακολούθησε η ομαδοποίηση των αρχικών κωδικών σε θεματικές κατηγορίες και η διαμόρφωση τριών βασικών κατηγοριών ανάλυσης, σε αντιστοιχία με τους ερευνητικούς στόχους της μελέτης.

Συγκεκριμένα, οι θεματικές κατηγορίες οργανώθηκαν ως εξής: (α) ο ρόλος της μοντεσσοριανής μεθόδου και του υλικού στη γνωστική ανάπτυξη των μαθητών/τριών με δυσκολίες στα μαθηματικά, (β) η συμβολή της μεθόδου στην κοινωνικοσυναισθηματική τους ανάπτυξη και (γ) οι προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτικοί κατά την εφαρμογή της. Κάθε ενότητα περιλάμβανε επιμέρους υπο-θεματικές που ανέδειξαν πιο εξειδικευμένες

πτυχές του φαινομένου. Ενδεικτικά, στην πρώτη ενότητα, γνωστική ανάπτυξη, καταγράφηκαν υπο-θεματικές όπως η «βιωματική μάθηση», η «υλοποιημένη αφαίρεση», η «εξατομικευμένη διδασκαλία», η «αυτενέργεια μέσω του υλικού» και η «δομική συνοχή του υλικού». Στη δεύτερη ενότητα, κοινωνικοσυναισθηματική ανάπτυξη, προέκυψαν θεματικές όπως η «ενίσχυση της αυτοπεποίθησης», η «ανάπτυξη της αυτορρύθμισης», η «υπευθυνότητα μέσω της ελεύθερης επιλογής» και η «συνεργατική μάθηση». Τέλος, στην τρίτη ενότητα, προκλήσεις εφαρμογής, αναδείχθηκαν ζητήματα που σχετίζονται με «την προσαρμογή του υλικού στις ανάγκες των μαθητών/τριών», «τη δυσκολία ορισμένων παιδιών στον αυτοέλεγχο» και «την ανάγκη ενεργής παρακολούθησης της προόδου από τον/την εκπαιδευτικό». Η διαδικασία ανάλυσης υπερέβη την απλή περιγραφή, επιχειρώντας την ερμηνεία του νοήματος των εμπειριών των συμμετεχουσών, στο πλαίσιο των παιδαγωγικών πρακτικών της μοντεσσοριανής μεθόδου.

Για την ενίσχυση της αξιοπιστίας, τεκμηριώθηκε με σαφήνεια η διαδικασία ανάλυσης και πραγματοποιήθηκαν πολλαπλοί κύκλοι ελέγχου και επανεξέτασης των κωδικών και των θεμάτων. Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στην αναζήτηση συγκλίσεων και αποκλίσεων μεταξύ των απαντήσεων, με στόχο την ενίσχυση της εσωτερικής εγκυρότητας. Αν και δεν εφαρμόστηκε τριγωνοποίηση ή χρήση δεύτερου κωδικοποιητή, καταβλήθηκε προσπάθεια ενίσχυσης της ερμηνευτικής αντικειμενικότητας μέσω αναστοχαστικής διαδικασίας. Μελλοντικές μελέτες θα μπορούσαν να αξιοποιήσουν επιπλέον τεχνικές, όπως η συν-ανάλυση από δεύτερο ερευνητή ή η επιβεβαίωση των ευρημάτων από τις ίδιες τις συμμετέχουσες, προκειμένου να ενισχυθεί περαιτέρω η αξιοπιστία.

Ηθική και δεοντολογία της έρευνας

Η ερευνητική διαδικασία βασίστηκε σε αυστηρές δεοντολογικές αρχές, διασφαλίζοντας τη συναίνεση μετά από ενημέρωση (SME, informed consent), την ανωνυμία και την εμπιστευτικότητα των συμμετεχόντων/ουσών. Οι εκπαιδευτικοί που έλαβαν μέρος παρείχαν τη συγκατάθεσή τους, γνωρίζοντας τον σκοπό της έρευνας, τη χρήση των δεδομένων και το δικαίωμά τους να αποχωρήσουν οποιαδήποτε στιγμή. Τα δεδομένα αξιοποιήθηκαν αποκλειστικά για τους ερευνητικούς σκοπούς, διασφαλίζοντας την προστασία τους.

Η έρευνα συμμορφώθηκε με τις δεοντολογικές αρχές που ορίζονται στον Κώδικα Δεοντολογίας της Έρευνας στις Κοινωνικές και Ανθρωπιστικές Επιστήμες, όπως διατυπώνεται από τη British Educational Research Association (BERA, 2018), εξασφαλίζοντας την ακεραιότητα της διαδικασίας και την αποφυγή οποιασδήποτε παραποίησης ή επιλεκτικής ερμηνείας των δεδομένων. Παράλληλα, τηρήθηκαν οι αρχές της μη βλάβης (non-maleficence) και του σεβασμού προς τις συμμετέχουσες, ώστε να μην υπάρξουν επιπτώσεις στην επαγγελματική ή προσωπική τους ζωή. Τέλος, ακολουθήθηκαν οι κατευθυντήριες γραμμές του Γενικού Κανονισμού για την Προστασία Δεδομένων (GDPR), διασφαλίζοντας την ανωνυμία και τον ασφαλή χειρισμό των πληροφοριών.

Αποτελέσματα

Κατά την επεξεργασία και την ανάλυση των δεδομένων που συλλέχθηκαν μέσω της διαδικτυακής συνέντευξης προέκυψαν ορισμένα αποτελέσματα τα οποία παρατίθενται στη συνέχεια. Για την καλύτερη οργάνωσή τους έχουν ταξινομηθεί με βάση τρεις θεματικές κατηγορίες, οι οποίες εμπίπτουν με τους βασικούς στόχους της έρευνας.

A. Ο ρόλος της μοντεσσοριανής μεθόδου και του υλικού στη γνωστική ανάπτυξη μαθητών και μαθητριών με δυσκολίες στα μαθηματικά

Όλες οι συμμετέχουσες συμφώνησαν ότι η μοντεσσοριανή μέθοδος μπορεί να αποτελέσει έναν αποτελεσματικό παιδαγωγικό μηχανισμό υποστήριξης για μαθητές/τριες με δυσκολίες στα μαθηματικά, καθώς εδράζεται στη βιωματική μάθηση και στη χρήση πολυαισθητηριακού μοντεσσοριανού χειραπτικού υλικού. Η εφαρμογή αυτής της προσέγγισης ενισχύει την εννοιολογική κατανόηση των μαθηματικών, προάγοντας παράλληλα την ανάπτυξη της μαθηματικής σκέψης.

Συμμετέχουσα 3: Το παιδί μπορεί να επεξεργαστεί το υλικό, να το αγγίξει, να το ξαναχρησιμοποιήσει όσες φορές χρειάζεται, κάτι που του επιτρέπει να κατανοήσει την έννοια βιωματικά και όχι απλώς να την αποστηθίσει. Βοηθάει έτσι όλα τα παιδιά και ιδιαίτερα τα παιδιά που δυσκολεύονται.

Η συγκεκριμένη διαπίστωση αναδεικνύει τον καθοριστικό ρόλο του μοντεσσοριανού μαθηματικού υλικού στην ενίσχυση της μαθησιακής διαδικασίας των μαθητών/τριών με δυσκολίες στα μαθηματικά. Η συνδυαστική επίδραση της κίνησης, της οπτικοποίησης και της αλληλεπίδρασης με το υλικό καταγράφηκε συστηματικά στις απαντήσεις όλων των συμμετεχουσών, αναδεικνύοντας τους εν λόγω παράγοντες ως θεμελιώδη χαρακτηριστικά που συνδέουν τη μοντεσσοριανή μέθοδο με τη γνωστική ανάπτυξη και τη μαθησιακή εξέλιξη των μαθητών/τριών.

Επιπλέον, επτά συμμετέχουσες επισήμαναν ότι η μέθοδος προσφέρει δυνατότητες εξατομικευμένης διδασκαλίας, τόσο μέσω της προσαρμογής του ρυθμού μάθησης στις ανάγκες του/της κάθε μαθητή/τριας, όσο και μέσω της διαφοροποίησης του διδακτικού υλικού.

Συμμετέχουσα 8: Η παρουσίαση του υλικού μπορεί να γίνει τμηματικά, ειδικά αν ένα παιδί δυσκολεύεται. Η προσαρμογή αυτή επιτρέπει στο παιδί να κατακτήσει σταδιακά τους μαθηματικούς στόχους.

Παράλληλα, έξι συμμετέχουσες επισήμαναν ότι η μοντεσσοριανή μέθοδος παρέχει στους/στις μαθητές/τριες τη δυνατότητα αυτενέργειας, ενισχύοντας την ικανότητά τους να αναγνωρίζουν και να διορθώνουν τα σφάλματά τους με αυτονομία.

Συμμετέχουσα 4: Επεξεργάζεται το παιδί το υλικό, δίνεις κατευθυντήριες γραμμές και μετά το αφήνεις να το δουλέψει λιγάκι, να το επεξεργαστεί. να το ξαναδεί και να εντοπίσει το λάθος του.

Ωστόσο, η αποτελεσματικότητα της μοντεσσοριανής μεθόδου δεν εδράζεται αποκλειστικά στη χρήση του εκπαιδευτικού υλικού, αλλά εξαρτάται σε σημαντικό βαθμό από τον ρόλο του/της εκπαιδευτικού. Τέσσερις συμμετέχουσες υπογράμμισαν ότι η διδακτική προσέγγιση

του/της εκπαιδευτικού θα πρέπει να είναι υποστηρικτική και να μην περιορίζεται σε αυστηρά καθοδηγητικό ρόλο, δίνοντας προτεραιότητα στη διαδικασία ανακάλυψης της γνώσης από τον/την ίδιο/α τον/την μαθητή/τρια.

Συμμετέχουσα 1: Ο/Η δάσκαλος/α δεν πρέπει να βιάζεται να δώσει την απάντηση. Ο ρόλος του/της είναι να καθοδηγεί διακριτικά, ώστε ο/η μαθητής/τρια να κατανοήσει τη μαθηματική έννοια μέσα από τη δική του/της εμπειρία.

Κοινή συνισταμένη στις απαντήσεις όλων των συμμετεχουσών αποτελεί η άποψη ότι η μοντεσσοριανή μέθοδος ασκεί θετική επίδραση στη μαθησιακή διαδικασία όλων των μαθητών/τριών, ανεξαρτήτως της ύπαρξης ή μη δυσκολιών στα μαθηματικά. Επιπλέον, αξίζει να σημειωθεί ότι τρεις συμμετέχουσες επισήμαναν πως η εκπαίδευσή τους στη συγκεκριμένη μέθοδο συνέβαλε στη βαθύτερη κατανόηση μαθηματικών εννοιών, ακόμη και σε ενήλικη ηλικία.

Συμμετέχουσα 5: Όταν εκπαιδεύτηκα στη μοντεσσοριανή μέθοδο, συνειδητοποίησα ότι πολλά από τα μαθηματικά που είχα αποστηθίσει στο σχολείο απέκτησαν πραγματικό νόημα.

Επιπλέον, πέντε συμμετέχουσες έκαναν αναφορά στην αρχή της υλοποιημένης αφαίρεσης, η οποία αποτελεί θεμελιώδες χαρακτηριστικό του μοντεσσοριανού υλικού. Σύμφωνα με την αρχή αυτή, οι μαθητές/τριες προσεγγίζουν αφηρημένες μαθηματικές έννοιες μέσω της αλληλεπίδρασης με υλικά που τους/τις επιτρέπουν να αντιλαμβάνονται οπτικά και απτικά τις σχέσεις μεταξύ των αριθμών, διευκολύνοντας έτσι τη γνωστική επεξεργασία και την εννοιολογική κατανόηση.

Συμμετέχουσα 3: Είναι υλοποιημένες αφαιρέσεις, γιατί είναι αφηρημένες έννοιες, οι οποίες υλοποιούνται παίρνουν σάρκα και οστά, καθώς γίνονται ράβδοι, σφαίρες, . . . Εξάλλου, γι' αυτό οι μαθητές/τριες δεν ξεκινούν τη μαθηματική μάθηση με σύμβολα και αριθμούς, αλλά με συγκεκριμένα υλικά που τους βοηθούν να κατανοήσουν τις ποσότητες, τις σχέσεις και τις πράξεις πριν μεταβούν στη συμβολική τους αναπαράσταση.

Τέλος, έξι συμμετέχουσες ανέδειξαν τη δομική συνοχή του μοντεσσοριανού υλικού, επισημαίνοντας ότι η σταδιακή του διάρθρωση επιτρέπει στους/στις μαθητές/τριες να αντιμετωπίζουν τις νέες μαθησιακές προκλήσεις μεθοδικά. Κάθε νέο υλικό εισάγει μια πρόσθετη γνωστική απαίτηση, διατηρώντας παράλληλα συνδεδετικούς δεσμούς με το προηγούμενο, γεγονός που εξασφαλίζει αφενός τη διαρκή γνωστική εξέλιξη και αφετέρου ένα αίσθημα ασφάλειας, καθώς οι μαθητές/τριες αξιοποιούν προϋπάρχουσες γνώσεις, για να οικοδομήσουν νέες μαθηματικές έννοιες.

Συμμετέχουσα 8: Το ένα υλικό σε προετοιμάζει για το επόμενο καθώς υπάρχει δομή. Αυτό επιτυγχάνεται καθώς το επόμενο υλικό περιλαμβάνει τη γνώση του προηγούμενου πράγμα που δημιουργεί και ψυχολογική ασφάλεια και δίνει και μία πρόκληση καινούρια, η οποία ιντριγκάρει το ενδιαφέρον του παιδιού, για να πάει παρακάτω.

B. Ο Ρόλος του μοντεσσοριανού υλικού στη κοινωνικοσυναισθηματική ανάπτυξη των μαθητών και μαθητριών με δυσκολίες στα Μαθηματικά

Όλες οι συμμετέχουσες ανέφεραν ότι η μοντεσσοριανή μέθοδος ενισχύει την αυτονομία των μαθητών/τριών, δίνοντας έμφαση στην ανεξαρτησία και την αυτορρύθμιση. Συγκεκριμένα, επισήμαναν ότι το εκπαιδευτικό υλικό είναι σχεδιασμένο με τρόπο που επιτρέπει στους/στις μαθητές/τριες να αναγνωρίζουν και να διορθώνουν τα λάθη τους χωρίς την άμεση παρέμβαση του/της εκπαιδευτικού. Αυτή η δυνατότητα, όπως ανέφεραν, ενισχύει τη μαθησιακή τους αυτονομία και συμβάλλει στην οικοδόμηση θετικής αυτοεικόνας, ιδιαίτερα για μαθητές/τριες που αντιμετωπίζουν δυσκολίες.

Συμμετέχουσα 4: Πίσω από κάθε κάρτα, για παράδειγμα κάποιο πρόβλημα ή κάποια πράξη που καλείται να επιλύσει το παιδί με τη χρήση του υλικού, υπάρχει γραμμένη η σωστή απάντηση και έτσι, όταν το παιδί ολοκληρώσει την εργασία του μπορεί μόνο του να ελέγξει, εάν και κατά πόσο έχει απαντήσει σωστά στην άσκηση. Όλη η διαδικασία συμβάλλει στην ενίσχυση του αυτοελέγχου του παιδιού και της παρατηρητικότητας.

Η παραπάνω θέση ενισχύθηκε από όλες τις συμμετέχουσες, οι οποίες συνδέουν την ανεξαρτησία και τον αυτοέλεγχο με την ενίσχυση της αυτοπεποίθησης, καθώς οι μαθητές/τριες αναλαμβάνουν ενεργό ρόλο στη μαθησιακή διαδικασία. Το μοντεσσοριανό υλικό, όπως το βίωσαν οι εκπαιδευτικοί, λειτουργεί όχι μόνο ως γνωστικό εργαλείο, αλλά και ως μηχανισμός ενδυνάμωσης της ψυχοσυναισθηματικής εξέλιξης των παιδιών.

Έξι συμμετέχουσες αναφέρθηκαν στον τρόπο οργάνωσης του υλικού στην τάξη, τονίζοντας ότι η τοποθέτησή του σε εμφανή σημεία στα ράφια δίνει στους μαθητές/τριες τη δυνατότητα να επιλέγουν μόνοι/ες τους το υλικό που θέλουν να χρησιμοποιήσουν. Αυτή η πρακτική προάγει την υπευθυνότητα, την αυτοπειθαρχία και τη διάθεση για μάθηση, καθώς οι μαθητές/τριες εμπλέκονται ενεργά στη διαδικασία επιλογής και εξερεύνησης.

Συμμετέχουσα 2: Το υλικό βρίσκεται σε ράφια τακτοποιημένο, με αποτέλεσμα όταν έχουμε μαθηματικά οι μαθητές/τριες να πηγαίνουν και να το παίρνουν μόνοι τους. Ασφαλώς, πριν από την επεξεργασία που κάνουν μόνοι τους με το υλικό, τους έχω παρουσιάσει, πώς χρησιμοποιείται το κάθε υλικό. Έτσι δίνεται η ευκαιρία στα παιδιά τα ίδια να επιλέξουν και τονώνεται η υπευθυνότητά τους και η αυτοπειθαρχία.

Η θετική επίδραση στην αυτοεικόνα των μαθητών/τριών αντανακλάται και στην κοινωνική τους συμπεριφορά, καθώς ένα παιδί που αισθάνεται αυτοπεποίθηση στη μαθησιακή του διαδικασία είναι πιο δραστήριο και συμμετοχικό στην ομάδα, όπως ανέφεραν τέσσερις συμμετέχουσες.

Συμμετέχουσα 4: Επωφελείται στον ψυχολογικό τομέα, αλλά αυτό έχει αντίκτυπο και στον κοινωνικό. Γιατί σκέψου ένα παιδί που πλέον πιστεύει στον εαυτό του και νιώθει ικανό, θα είναι πιο δραστήριο μέσα στην τάξη, θα θέλει να

συμμετέχει πιο ενεργά στην ομάδα, ακόμα και στο διάλειμμα το βλέπεις πιο ενεργό στο παιχνίδι, γιατί έχει θετικά συναισθήματα προς το σχολείο και το κλίμα που επικρατεί και όχι φόβο και ανασφάλεια.

Πέντε συμμετέχουσες τόνισαν ότι μέσω των ομαδικών δραστηριοτήτων και των συνεργατικών εργασιών με το υλικό, καλλιεργείται η ομαδικότητα και το αίσθημα του «ανήκειν». Η ανάπτυξη αυτών των δεξιοτήτων κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική για παιδιά ηλικίας 6-12 ετών, καθώς η κοινωνική μάθηση αποτελεί βασική αναπτυξιακή ανάγκη σε αυτό το στάδιο.

Συνολικά, η μοντεσσοριανή μέθοδος φαίνεται να επιδρά θετικά όχι μόνο στη μαθησιακή διαδικασία, αλλά και στην ψυχοσυναισθηματική και κοινωνική ανάπτυξη των μαθητών/τριών, προάγοντας την ανεξαρτησία, την αυτοπεποίθηση και τη συνεργατικότητα.

Γ. Προκλήσεις στην εφαρμογή της μοντεσσοριανής μεθόδου

Η συγκεκριμένη θεματική ενότητα φάνηκε να δυσκολεύει τις συμμετέχουσες, καθώς οι μισές από αυτές αρχικά ανέφεραν ότι δεν είχαν σκεφτεί ποτέ ότι μπορεί να προκύψουν προβλήματα από τη χρήση του μοντεσσοριανού υλικού.

Συμμετέχουσα 9: Καταρχάς δεν είχα ποτέ σκεφτεί ότι μπορούν να προκύψουν προβλήματα από τη χρήση του μοντεσσοριανού υλικού.

Παρόλα αυτά, έξι συμμετέχουσες εντόπισαν προκλήσεις που σχετίζονται κυρίως με μαθητές/τριες που παρουσιάζουν δυσκολίες στον αυτοέλεγχο και στην αυτορρύθμιση. Ανέφεραν ότι για τα παιδιά με παρορμητικότητα, η εργασία με το μοντεσσοριανό υλικό ενδέχεται αρχικά να είναι απαιτητική, καθώς απαιτείται συγκέντρωση και κάποιος βαθμός αυτοπειθαρχίας. Ωστόσο, η συστηματική εξοικείωση με τη φιλοσοφία της μεθόδου από μικρή ηλικία μπορεί να βοηθήσει στη σταδιακή ανάπτυξη αυτών των δεξιοτήτων.

Συμμετέχουσα 2: Ένα παιδί παρορμητικό με δυσκολία στον αυτοέλεγχο ενδεχομένως να του φαίνεται «βουνό» όλο αυτό. Όμως θα πρέπει να τα εμφυσήσουμε στη μοντεσσοριανή φιλοσοφία από πολύ μικρή ηλικία. Ο τρόπος εργασίας θα τους γίνει βίωμα και θεωρώ ότι θα τα διευκολύνει στη μαθησιακή διαδικασία.

Επιπλέον, μία ακόμη πρόκληση που αναφέρθηκε από τρεις συμμετέχουσες αφορά την ανάγκη προσαρμογής της παρουσίασης του υλικού στις ανάγκες και τα ενδιαφέροντα των μαθητών/τριών. Σύμφωνα με τις συμμετέχουσες, εάν η παρουσίαση δεν εξατομικευθεί κατάλληλα, υπάρχει πιθανότητα το παιδί να μην ενδιαφερθεί, να μην ολοκληρώσει την εργασία του ή ακόμα και να διακόψει τη συμμετοχή του.

Συμμετέχουσα 7: Η δυσκολία που μπορεί να αντιμετωπιστεί είναι ότι, εάν η παρουσίαση δεν προσαρμοστεί στις ανάγκες και τα ενδιαφέροντα των παιδιών,

μπορεί να μη βγει η παρουσίαση. Μπορεί να ξεκινήσεις και το παιδί να θέλει να σηκωθεί και να απομακρυνθεί, οπότε παρόλο που το υλικό είναι αισθητηριακό, δε θα εξυπηρετήσει τον εκάστοτε σκοπό. Αν όμως προσαρμοστεί σωστά, θα στεφθεί με επιτυχία.

Ένας ακόμη παράγοντας που μπορεί να επηρεάσει την εφαρμογή της μεθόδου αφορά τη διαχείριση του υλικού από τον εκπαιδευτικό. Μία συμμετέχουσα ανέφερε ότι εάν ο/η εκπαιδευτικός δεν παρακολουθεί την εξέλιξη των μαθητών/τριών και δεν αναγνωρίζει πότε ένα παιδί έχει κατακτήσει μια έννοια, υπάρχει ο κίνδυνος να μην προχωρήσει στο επόμενο στάδιο, με αποτέλεσμα τη στασιμότητα στη μάθηση.

Συμμετέχουσα 6: Το μόνο πρόβλημα που μπορώ να σκεφτώ – το οποίο βέβαια αναιρεί και τη φιλοσοφία – είναι όταν κάποιος παραμείνει εμμονικά «κολλημένος» σε ένα στάδιο και δε γίνει η μετάβαση στο επόμενο. Αυτό είναι κόντρα στη μοντεσσοριανή προσέγγιση, που υποστηρίζει ότι το παιδί έχει πρόσβαση στο υλικό για όσο το έχει ανάγκη, αλλά όταν κατακτήσει την έννοια, πρέπει να προχωρήσει».

Συμπεράσματα – Συζήτηση

Η παρούσα μελέτη ανέδειξε τις απόψεις των μοντεσσοριανών εκπαιδευτικών σχετικά με τη συμβολή του μοντεσσοριανού υλικού στη διδασκαλία των μαθηματικών σε μαθητές/τριες με δυσκολίες. Τα ευρήματα επιβεβαιώνουν τη θετική επίδραση της μεθόδου στη γνωστική και κοινωνικοσυναισθηματική ανάπτυξη των μαθητών/τριών, ευθυγραμμιζόμενα με την υπάρχουσα βιβλιογραφία (Lillard et al., 2017· Lillard, 2005, 2012· Lillard & Else-Quest, 2006· Van De Walle et al., 2017). Παράλληλα, αναδεικνύονται προκλήσεις που αφορούν τη διαφοροποίησή της για μαθητές/τριες με μαθησιακές δυσκολίες, καθώς και τη σημασία της ορθής εφαρμογής της από τους/τις εκπαιδευτικούς.

Οι συμμετέχουσες εκπαιδευτικοί επισήμαναν ότι η μέθοδος συμβάλλει ουσιαστικά στην εννοιολογική κατανόηση των μαθηματικών, υποστηρίζοντας ότι το μοντεσσοριανό υλικό παρέχει ευκαιρίες για βιωματική, πολυαισθητηριακή και εξατομικευμένη μάθηση, στοιχείο που συνάδει με τη σχετική θεωρητική τεκμηρίωση (Atis-Akyol, et al. 2023· Lillard, 2005· Montessori, 1912). Παράλληλα, ανέφεραν ότι η οργάνωση του υλικού και η ιεραρχική διάρθρωση των εννοιών διευκολύνουν τη σταδιακή οικοδόμηση της γνώσης, μειώνοντας το άγχος και ενισχύοντας τη μαθηματική αυτοπεποίθηση των μαθητών/τριών (Guttek, 2004).

Επιπλέον, οι εκπαιδευτικοί υπογράμμισαν ότι το μοντεσσοριανό υλικό ενσωματώνει μηχανισμούς αυτοδιόρθωσης, επιτρέποντας στους μαθητές/τριες να αναγνωρίζουν και να διορθώνουν τα λάθη τους χωρίς εξωτερική παρέμβαση, γεγονός που προάγει την αυτονομία στη μάθηση και ενισχύει την αυτοπεποίθησή τους (Ghatani, 2014· Guttek, 2004). Σημειώθηκε επίσης ότι η διαδραστική φύση του μοντεσσοριανού χειραπτικού υλικού επιτρέπει στους/στις μαθητές/τριες να προσεγγίζουν αφηρημένες μαθηματικές έννοιες μέσω μιας

διαδικασίας υλοποιημένης αφαίρεσης, καθιστώντας τη μαθησιακή εμπειρία πιο ουσιαστική και απτή (Montessori, 1917).

Αξίζει να σημειωθεί ότι αρκετές εκπαιδευτικοί επισήμαναν πως η μέθοδος δεν ωφελεί μόνο τους/τις μαθητές/τριες που παρουσιάζουν δυσκολίες στα μαθηματικά, αλλά μπορεί να υποστηρίξει τη μαθησιακή εξέλιξη όλων των παιδιών, ανεξαρτήτως μαθησιακής ετοιμότητας. Επιπλέον, ανέφεραν ότι η βαθύτερη κατανόηση που προσφέρει η μοντεσσοριανή μέθοδος επεκτείνεται και στην ενήλικη ζωή, καθώς συμβάλλει στη διαμόρφωση μιας πιο ουσιαστικής σχέσης με τα μαθηματικά και ενισχύει τη μαθηματική σκέψη σε βάθος χρόνου.

Όσον αφορά τη συναισθηματική και κοινωνική ανάπτυξη, οι εκπαιδευτικοί αναγνωρίζουν ότι η μέθοδος ενισχύει την αυτονομία των μαθητών/τριών και καλλιεργεί την αυτοπεποίθησή τους. Το γεγονός ότι οι μαθητές/τριες έχουν τη δυνατότητα να επιλέγουν το υλικό και να οργανώνουν τη μαθησιακή τους διαδικασία οδηγεί στη σταδιακή ενίσχυση της αυτορρύθμισης και της υπευθυνότητάς τους (Faryadi, 2017). Παράλληλα, οι ομαδικές δραστηριότητες με τη χρήση του υλικού προωθούν τη συνεργατική μάθηση, ενισχύοντας την κοινωνική αλληλεπίδραση και τη θετική στάση των μαθητών/τριών απέναντι στο σχολικό περιβάλλον (Lillard, 2012· Lillard & Else-Quest, 2006· Lillard et al., 2017).

Παρότι η μέθοδος παρουσιάζει σημαντικά πλεονεκτήματα, οι εκπαιδευτικοί αναφέρουν και προκλήσεις κατά την εφαρμογή της. Ένας από τους βασικούς περιορισμούς αφορά τη δυσκολία προσαρμογής της μεθόδου σε μαθητές/τριες που αντιμετωπίζουν δυσκολίες αυτορρύθμισης και συγκέντρωσης, καθώς η επιτυχής αξιοποίηση του υλικού απαιτεί έναν βαθμό εσωτερικής οργάνωσης από την πλευρά των μαθητών/τριών (Kural & Ceylan, 2022). Ωστόσο, οι εκπαιδευτικοί επισήμαναν ότι η συστηματική εξοικείωση με τη φιλοσοφία της μεθόδου από μικρή ηλικία μπορεί να συμβάλει στη σταδιακή ανάπτυξη αυτών των δεξιοτήτων, ενισχύοντας την ικανότητα συγκέντρωσης των μαθητών/τριών.

Ένα ακόμη εύρημα που ανέδειξαν ορισμένες συμμετέχουσες αφορά την ανάγκη εξατομικευμένης παρουσίασης του μοντεσσοριανού υλικού, προσαρμοσμένης στα ενδιαφέροντα και το επίπεδο κάθε μαθητή/τριας. Όπως προκύπτει από τις απαντήσεις, η έλλειψη προσαρμογής μπορεί να επηρεάσει αρνητικά τη συμμετοχή και την εστίαση των παιδιών στη μαθησιακή διαδικασία. Αυτή η διαπίστωση αναδεικνύει τη σημασία του ρόλου του/της εκπαιδευτικού, ο/η οποίος/α καλείται να παρακολουθεί διαρκώς την πρόοδο των μαθητών/τριών και να παρεμβαίνει με παιδαγωγική ευελιξία. Η μη παρακολούθηση ή η εμμονή σε ένα στάδιο διδασκαλίας, ακόμη και όταν ο/η μαθητής/τρια έχει προχωρήσει, ενδέχεται να οδηγήσει σε στασιμότητα, περιορίζοντας τα οφέλη της μοντεσσοριανής μεθόδου.

Αξίζει να σημειωθεί ότι η μοντεσσοριανή μέθοδος, ως δομιστική προσέγγιση, έχει δεχθεί έντονη κριτική. Σύμφωνα με τις Σκουμπουρδή και Γκουτζίνα (2015), ένας από τους βασικούς προβληματισμούς αφορά τον προκαθορισμένο τρόπο χρήσης του υλικού, που περιορίζει την αυθόρμητη εξερεύνηση και καθιστά τη μάθηση μηχανιστική. Αυτό δυσχεραίνει τη

διαμόρφωση νοητικών συλλογισμών, καθώς οι μαθητές/τριες συχνά αναπαράγουν διαδικασίες για τη σωστή απάντηση χωρίς να κατανοούν τις μαθηματικές σχέσεις που ενσωματώνονται στα υλικά. Έτσι, η μάθηση μετατρέπεται σε μετάδοση γνώσης από τον/την εκπαιδευτικό αντί για αυθεντική ανακάλυψη (Gravemeijer, 2002). Επιπλέον, η ανακαλυπτική μάθηση που προωθεί η μέθοδος μπορεί να οδηγήσει σε παρανοήσεις ή μηχανική εφαρμογή των μαθηματικών εννοιών, χωρίς ουσιαστική κατανόηση (Begehr, 2003). Η χρήση του υλικού δεν επαρκεί από μόνη της για τη δόμηση μαθηματικών εννοιών, καθώς οι μαθητές/τριες ενδέχεται να αναπαράγουν διαδικασίες χωρίς να αντιλαμβάνονται τις υποκείμενες σχέσεις. Αυτές οι επισημάνσεις αναδεικνύουν την ανάγκη για μια πιο ευέλικτη προσέγγιση και μεγαλύτερη ενεργό εμπλοκή των μαθητών/τριών στη μαθησιακή διαδικασία.

Οι περιορισμοί της συγκεκριμένης έρευνας σχετίζονται κυρίως με τη μικρή συμμετοχή των μοντεσοριανών παιδαγωγών. Στο πλαίσιο αυτό, λόγω του μικρού μεγέθους του δείγματος, τα συμπεράσματα που εξήχθησαν από τη διαδικασία της ανάλυσης των δεδομένων δε μπορούν να θεωρηθούν γενικεύσιμα. Παρόλα αυτά, παρουσιάζουν ιδιαίτερο ενδιαφέρον, καθώς διερευνάται ένα θέμα, το οποίο δεν έχει εξεταστεί προηγουμένως και ιδιαίτερα στον ελλαδικό χώρο. Επομένως, η επιστημονική αξία της συγκεκριμένης έρευνας έγκειται στο ότι ασχολείται με τη μελέτη ενός θέματος και πιο συγκεκριμένα μιας φιλοσοφίας με τη συμμετοχή εκπαιδευτικών που δεν έχουν συμμετάσχει σε κάποιου άλλου είδους παρόμοια έρευνα, όσο και υπό την έννοια ότι στη βιβλιογραφία δεν έχει καταγραφεί κάποια έρευνα που να ασχολείται με τη διερεύνηση των απόψεων των εκπαιδευτικών αναφορικά με την χρήση του μοντεσοριανού υλικού στα μαθηματικά σε μαθητές/τριες με δυσκολίες μάθησης. Συνεπώς, κρίνεται σκόπιμο να πραγματοποιηθούν επιπλέον μελέτες που να διερευνούν με διεξοδικό τρόπο τον σκοπό της παρούσας έρευνας, καθώς και την ύπαρξη των τάσεων που προέκυψαν από την παρούσα μελέτη.

Στις προτάσεις μελλοντικής διερεύνησης κρίνεται αναγκαία η εξέταση της εφαρμογής της μοντεσοριανής μεθόδου σε εκπαιδευτικά πλαίσια, με έμφαση στις επιπτώσεις της στη μαθησιακή εξέλιξη των μαθητών/τριών με δυσκολίες στα μαθηματικά. Ιδιαίτερα σημαντικό θα ήταν να διερευνηθεί όχι μόνο η αντίληψη των εκπαιδευτικών, αλλά και οι εμπειρίες και η μαθησιακή πορεία των ίδιων των μαθητών/τριών, προκειμένου να διαπιστωθεί ο τρόπος με τον οποίο βιώνουν τη μοντεσοριανή προσέγγιση και πώς αυτή επηρεάζει τη μαθηματική τους ικανότητα και αυτοπεποίθηση.

Αναφορές

- Aprinastuti, C., Anggadewi, B. E. T., Suharno, R., & Wiyantari, W. (2020). Development of mathematics manipulative for slow learner and dyscalculia student in elementary school by using Montessori's characteristic. *Journal of Physics: Conference Series*, 1663(1), 012065. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1663/1/012065>
- Atis-Akyol, N., Uludag, G., & Tosun, B. (2023). Montessori practices in early childhood education with teachers' experiences. *Research in Pedagogy*, 13(1), 177–192. <https://doi.org/10.5937/istrped2301177a>

- Braun, V., & Clarke, V. (2021). *Thematic analysis: A practical guide*. Sage.
- British Educational Research Association (BERA) (2018). *Ethical guidelines for educational research* (4th ed.). BERA. <https://www.bera.ac.uk/researchers-resources/publications/ethical-guidelines-for-educational-research-2018>
- Brown, K., & Lewis, C. W. (2017). A comparison of reading and math achievement for African American third grade students in Montessori and other magnet schools. *The Journal of Negro Education*, 86(4), 439-448. <https://doi.org/10.7709/jnegroeducation.86.4.0439>
- Bryman, A. (2016). *Μέθοδοι Κοινωνικής Έρευνας* (Π. Σακελλαρίου, Μεταφρ.). Gutenberg.
- Chisnall, N., & Maher, M. (2007). Montessori mathematics in early childhood education. *Curriculum Matters*, 3, 6-28. <https://doi.org/10.18296/cm.0086>
- Christensen, O. (2016). Proving Montessori: Identity and dilemmas in a Montessori teacher's lived experience. *Journal of Montessori Research*, 2(2), 35-48. <https://doi.org/10.17161/jomr.v2i2.5067>
- Culclasure, B. T., Fleming, D. J., & Riga, G. (2018). *An evaluation of Montessori education in South Carolina's public schools*. The Riley Institute at Furman. <https://eric.ed.gov/?id=ED622145>
- Denervaud, S., Knebel, J. F., Hagmann, P., & Gentaz, E. (2019). Beyond executive functions, creativity skills benefit academic outcomes: Insights from Montessori education. *PLoS ONE*, 14(11). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0225319>
- Dohrmann, K. R., Nishida, T. K., Gartner, A., Lipsky, D. K., & Grimm, K. J. (2007). High school outcomes for students in a public montessori program. *Journal of Research in Childhood Education*, 22(2), 205-217. <https://doi.org/10.1080/02568540709594622>
- Ender, D., & Ozcan, D. (2019). Self-efficacy perceptions of teachers on using the Montessori method in special education in North Cyprus. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 14(4), 652-660.
- Faryadi, Q. (2017). The Application of Montessori Method in Learning Mathematics: An Experimental Research. *OALib*, 04(11), 1-14. <https://doi.org/10.4236/oalib.1104140>
- Ghatani, B. (2014). *Perception of pre-primary level teachers on Montessori Method in English language teaching* (Doctoral dissertation, Faculty of Education).
- Gravemeijer, K. (2002). Emergent modeling as a basis for an instructional sequence on data analysis. *Educational Studies in Mathematics*, 50(3), 223-241. <https://doi.org/10.1023/A:1021193704086>
- Gutek, G. L. (2004). *The Montessori method: The origins of an educational innovation*. Rowman & Littlefield.
- Kocabas, H. U., & Bavli, B. (2021). The Montessori educational method: Communication and collaboration of teachers with the child. *Participatory Educational Research*, 9(1), 443-462.
- Kural, E., & Ceylan, R. (2022). Child misbehavior in an early childhood classroom: Montessori educators' views and practices. *Southeast Asia Early Childhood Journal*, 11(1), 1-17. <https://doi.org/10.37134/saecj.vol11.1.1.2022>

- Laski, E. V., Vasilyeva, M., & Schiffman, J. (2016). Longitudinal Comparison of Montessori versus Non-Montessori Students' Place-Value and Arithmetic Knowledge. *Journal of Montessori Research*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.17161/jomr.v2i1.5677>
- Lillard, A. S. (2005). *Montessori: The science behind the genius*. Oxford University Press.
- Lillard, A. S. (2012). Preschool children's development in classic Montessori, supplemented Montessori, and conventional programs. *Journal of School Psychology*, 50(3), 379–401. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2012.01.001>
- Lillard, A. S. (2018). Rethinking education: Montessori's approach. *Current directions in Psychological Science*, 27(6), 395–400. <https://doi.org/10.1177/0963721418769878>
- Lillard, A., & Else-Quest, N. (2006). *Evaluating montessori education*. *Science*, 313(5795), 1893–1894. <https://doi.org/10.1126/science.11323>
- Lillard, A. S., Heise, M. J., Richey, E. M., Tong, X., Hart, A., & Bray, P. M. (2017). Montessori preschool elevates and equalizes child outcomes: A longitudinal study. *Frontiers in Psychology*, 8, 1783. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01783>
- Mallett, J. D., & Schroeder, J. L. (2015). Academic achievement outcomes: A comparison of Montessori and non-Montessori public elementary school students. *Journal of Elementary Education*, 25(1), 39–53.
- Mix, K. S., Smith, L. B., Stockton, J. D., Cheng, Y.-L., & Barterian, J. A. (2016). Grounding the Symbols for Place Value: Evidence From Training and Long-Term Exposure to Base-10 Models. *Journal of Cognition and Development*, 18(1), 129–151. <https://doi.org/10.1080/15248372.2016.1180296>
- Montessori, M. (1912). *The Montessori method: Scientific pedagogy as applied to child education*. Frederick A. Stokes Company.
- Montessori, M. (1917). *The advanced Montessori method*. Frederick A. Stokes Company.
- Montessori, M. (1949). *The absorbent mind*. Theosophical Publishing House.
- Öngören, S., & Turcan, A. İ. (2009). The Effectiveness Of Montessori Education Method In The Acquisition Of Concept Of Geometrical Shapes. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 1163–1166. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.209>
- Orem, R.C. & Coburn, M.F. (1978). *Montessori prescription for children with learning disabilities*. Capricorn Books.
- Ruto-Korir, R., & Lubbe-De Beer, C. (2012). The potential for using visual elicitation in understanding preschool teachers' beliefs of appropriate educational practices. *South African Journal of Education*, 32(4), 393–405.
- Shabiralyani, G., Hasan, K. S., Hamad, N., & Iqbal, N. (2015). Impact of visual aids in enhancing the learning process case research: District Dera Ghazi Khan. *Journal of Education and Practice*, 6(19), 226–233.

- Siswanto, I. L., & Kuswando, P. (2020). Understanding Teacher Identity Construction: Professional Experiences of Becoming Indonesian Montessori Teachers. *Indonesian Journal of English Language Teaching and Applied Linguistics*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.21093/ijeltal.v5i1.539>
- Σκουμπουρδή, Χ. & Γκουτζίνα, Ο. (2015). Το υλικό της Montessori για τα μαθηματικά στο νηπιαγωγείο. Στο Χ. Σκουμπουρδή & Μ. Σκουμιός (Επιμ.) *1^ο Πανελλήνιο Συνέδριο: Ανάπτυξη Εκπαιδευτικού Υλικού στα Μαθηματικά και τις Φυσικές Επιστήμες* (σσ. 227–237). Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
- Τσιώλης, Γ. (2018) Θεματική ανάλυση ποιοτικών δεδομένων. Στο Γ. Ζαϊμάκης (επιμ.), *Ερευνητικές διαδρομές στις Κοινωνικές Επιστήμες. Θεωρητικές – Μεθοδολογικές Συμβολές και Μελέτες Περίπτωσης* (σελ. 97-125). Πανεπιστήμιο Κρήτης – Εργαστήριο Κοινωνικής Ανάλυσης και Εφαρμοσμένης Κοινωνικής έρευνας.
- Van De Walle, J., Lovin, L., Karp, K. & Bay- Williams, J. (2017). *Μαθηματικά από το Νηπιαγωγείο ως το Γυμνάσιο* (Α. Γρίβα, Μετ.). Gutenberg.